
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МЕДИЧНОЇ ТА БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

ХІМІЯ ЕКОЛОГІЯ МЕДИЦИНА

МАТЕРІАЛИ XVI СТУДЕНТСЬКОЇ
ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ,
ПРИСВЯЧЕНОЇ ДНЮ ДОВКІЛЛЯ



21-25 КВІТНЯ

2025

ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЯ



УКРАЇНА, ХАРКІВ, ХНМУ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ХІМІЯ. ЕКОЛОГІЯ. МЕДИЦИНА

Матеріали XVI студентської онлайн-конференції,
присвяченої Дню довкілля

(Харків, 21–25 квітня 2025 року)

ХАРКІВ

ХНМУ

2025

Затверджено Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 9 від 29 травня 2025 р.

Редакційна колегія

Г. О. Сирова	д-р фарм. наук, професор
С. М. Козуб	канд. техн. наук, доцент
Н. М. Чаленко	канд. фарм. наук, старший викладач
О. В. Савельєва	канд. фарм. наук, асистент
О. В. Присяжний	канд. техн. наук, асистент

X42 **Хімія. Екологія. Медицина:** матеріали XVI студент. онлайн-конф., присвяч. Дню довкілля, м. Харків, 21–25 квіт. 2025 р. / ред. кол.: Г. О. Сирова та ін. Харків: ХНМУ, 2025. 151 с.

У збірці представлені тези доповідей за результатами робіт студентів першого курсу I–III медичних та стоматологічного факультетів Харківського національного медичного університету.

© Харківський національний
медичний університет, 2025
© Редакційна колегія, 2025

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ШКІДЛИВІ ІНГРЕДІЄНТИ В ПОБУТОВІЙ ХІМІЇ ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ (І МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)

Molodetska D., 1-24-002

TOXICOLOGICAL PROFILE OF AMMONIA AND AMMONIA-FREE HAIR DYES 8

Підвальна С.Ю., 1-24-004

АЛЕРГЕНИ У КОСМЕТИЦІ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ КОНТАКТНОГО
ДЕРМАТИТУ 11

Блудова Т.С., 1-24-004

ШКІДЛИВІ ХІМІЧНІ СПЛУКИ В АЛЕРГЕНИ ПОВІТРІ НАШИХ ДОМІВОК: ЯК
ЇХ УНИКНУТИ 13

Власенко К.А., 1-24-002

ПАРАБЕНИ: ЧИ СПРАВДІ ВОНИ СПРИЯЮТЬ РОЗВИТКУ ОНКОЛОГІЧНИХ
ЗАХВОРЮВАНЬ..... 15

Ковальова Н.С., 1-24-002

СУЛЬФАТИ (SLS, SLES) У ШАМПУНЯХ ТА МИЮЧИХ ЗАСОБАХ: АГРЕСИВНІ
ЧИ БЕЗПЕЧНІ?..... 18

Ланта С. В., 1-24-002

ХЛОР У ПОБУТОВІЙ ХІМІЇ: РИЗИКИ ДЛЯ ШКІРИ, ОЧЕЙ ТА ЛЕГЕНІВ 20

Шелудько С.О., 1-24-002

АЛЮМІНІЙ В ДЕЗОДОРАНТАХ: ЧИ Є РИЗИК РОЗВИТКУ ХВОРОБИ
АЛЬЦГЕЙМЕРА? 22

Штонда А.Е., 1-24-002

ХЛОРОВАНА ВОДА: КОРИСТЬ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ЧИ РИЗИК ДЛЯ ЗДОРОВ'Я? 24

Гумен В.М., 1-24-004

АМОНІАК У МИЮЧИХ ЗАСОБАХ: ТОКСИЧНІСТЬ ТА ВПЛИВ НА НЕРВОВУ
СИСТЕМУ 26

Гасенко О.О., 1-24-005

БАРВНИКИ ТА КОНСЕРВАНТИ У ДЕКОРАТИВНІЙ КОСМЕТИЦІ: ЯКІ

КОМПОНЕНТИ СЛІД УНИКАТИ?	28
<i>Голумбйовська М.В., 1-24-005</i>	
РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИХ ЗАСОБІВ В ДИТЯЧІЙ КОСМЕТИЦІ	30
<i>Моркова Т.В., 1-24-005</i>	
СИНТЕТИЧНІ АРОМАТИЗАТОРИ У КОСМЕТИЦІ ТА ПОБУТОВІЙ ХІМІЇ: ЗАГРОЗА ДЛЯ ОРГАНІЗМУ?	32
<i>Балик Ю.В., 1-24-006</i>	
ПРОБЛЕМА МІКРОПЛАСТИКУ В КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ: ЗАГРОЗА ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ ТА ЛЮДИНИ	34
<i>Дмитренко Д.С., 1-24-006</i>	
ФОРМАЛЬДЕГІДИ У ЗАСОБАХ ДЛЯ ЧИЩЕННЯ: ВПЛИВ НА ДИХАЛЬНУ СИСТЕМУ	35
<i>Кузів Н.-Я.А., 1-24-006</i>	
ПРОПЛЕНГЛІКОЛЬ У ДОГЛЯДОВІЙ КОСМЕТИЦІ: ЗВОЛОЖЕННЯ ЧИ ТОКСИЧНИЙ ЕФЕКТ	38
<i>Овчарова О. А. 1-24-006</i>	
ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ ХІМІКАТІВ НА ЕНДОКРИННУ СИСТЕМУ ЛЮДИНИ....	41
<i>Штих М. В., 1-24-003</i>	
ТРИКЛОЗАН У ЗАСОБАХ ГІГІЄНИ: АНТИБАКТЕРІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ЧИ НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ОРГАНІЗМУ?.....	43
<i>Чернуха В.О., 1-24-003</i>	
ВАЖКІ МЕТАЛИ У КОСМЕТИЦІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ, ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	44
<i>Sankova A., 1-24-002</i>	
ANALYZING POPULAR NATURAL COSMETIC BRAND DR. HAUSCHKA: EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN COMPOSITION AND SAFETY.....	46
<i>Коліна С.С., 1-24-002</i>	
СОНЦЕЗАХИСНІ ФІЛЬТРИ: БЕЗПЕЧНІСТЬ ХІМІЧНИХ UV-ФІЛЬТРІВ У КОСМЕТИЦІ	49
<i>Фішензон Ф.Ф. 1-24-003</i>	
КУМУЛЯТИВНИЙ ЕФЕКТ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У КОСМЕТИЦІ: МІФИ ТА	

РЕАЛЬНІСТЬ	52
<i>Літвін В.А., 1-24-003</i>	
ЕКО-АЛЬТЕРНАТИВИ ШКІДЛИВИМ ХІМІЧНИМ РЕЧОВИНАМ: ЧИ МОЖЛИВИЙ БАЛАНС МІЖ ЕФЕКТИВНІСТЮ ТА БЕЗПЕКОЮ	54
СЕКЦІЯ 2. ШКІДЛИВІ ЗВИЧКИ: ХІМІКО-БІОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ (ІІ МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)	
<i>Майстренко С. І., 2-24-016</i>	
НАРКОТИЧНІ РЕЧОВИНИ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ.....	58
<i>Ослам Є. Ю. , 2-24-016</i>	
АЛКОГОЛЬ: МІФИ ТА РЕАЛЬНІСТЬ. ЧИ ІСНУЄ "БЕЗПЕЧНА ДОЗА"?	60
<i>Янбекова Ф.Р., 2-24-016</i>	
НАРКОТИЧНІ СПОЛУКИ В МЕДИЦИНІ.....	63
<i>Ляшко А.В., 2-24-020</i>	
ТЮТЮНОПАЛІННЯ ТА ЙОГО НАСЛІДКИ: ВПЛИВ НІКОТИНУ НА НЕРВОВУ СИСТЕМУ.....	66
<i>Руденко Ж.-М.Г., 2-24-020</i>	
ТЮТЮНОПАЛІННЯ ТА ЙОГО НАСЛІДКИ: ВПЛИВ НІКОТИНУ НА СЕРЦЕВО-СУДИННУ СИСТЕМУ.....	69
<i>Золотарьова С.І., 2-24- 021</i>	
НАРКОТИЧНІ РЕЧОВИНИ НАПІВСИНТЕТИЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ	72
<i>Переверзєва К., 2-24-021</i>	
НАРКОТИЧНІ РЕЧОВИНИ СИНТЕТИЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ.....	74
<i>Углик Я., 2-24-021</i>	
ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ТА БІОАКТИВНІ СПОЛУКИ	76
<i>Безчетнікова Я.Ю. 2-24-017</i>	
ЕЛЕКТРОННІ СИГАРЕТИ ТА ВЕЙПИ: АЛЬТЕРНАТИВА ЧИ НОВА ЗАГРОЗА?	79
<i>Горобець В. І., 2-24-017</i>	

ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК НА РОБОТУ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ	82
<i>Корольов О. Д., 2-24-017</i>	
ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ ТА КОФЕЇНУ НА ОРГАНІЗМ	85
<i>Север Сінем, 2-24-017</i>	
АНТИОКСИДАНТИ: БОРОТЬБА З НАСЛІДКАМИ ВІД ДІЇ ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК	87
СЛИВА Є.Р. 2-24-017, ЯК ПАСИВНЕ КУРІННЯ ШКОДИТЬ ЗДОРОВ'Ю	93
<i>Таловська С. С., 2-24-017</i>	
ШКІДЛИВІ ЗВИЧКИ ТА ГЕНЕТИЧНА СХИЛЬНІСТЬ.....	96
<i>Токарев О. Б., 2-24-017</i>	
ПРОБЛЕМА ФАСТ-ФУДУ: ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	97

СЕКЦІЯ 3. ВПЛИВ ХІМІЧНИХ СПОЛУК НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ
(ІІІ МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)

<i>Соловйова Є.В., 3-24-031</i>	
ХІМІЧНІ КОНСЕРВАНТИ В ЇЖІ: ВПЛИВ НА ТРАВНУ СИСТЕМУ	101
<i>Сосницька А.С., 3-24-031</i>	
ПІДСОЛОДЖУВАЧІ : БЕЗПЕЧНА АЛЬТЕРНАТИВА ЧИ ПРИХОВАНА НЕБЕЗПЕКА	103
<i>Шишкіна І.В. 3-24-031</i>	
ХЛОРИДИ У ПИТНІЙ ВОДІ: КОРИСТЬ ЧИ НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ЗДОРОВ'Я? АЛЬТЕРНАТИВА ХЛОРУВАННЮ	106
<i>Денисова М.В., 3-24-032</i>	
ПЕСТИЦИДИ: ВПЛИВ НА ГОРМОНАЛЬНУ РІВНОВАГУ	109
<i>Рзаєва Нурай, 3-24-032</i>	
РТУТЬ У РИБІ: ЯКІ ВИДИ РИБИ НАЙБІЛЬШ НЕБЕЗПЕЧНІ?	112
<i>Шевченко В.О., 3-24-032</i>	
АЛЮМІНІЙ В ПРОДУКТАХ: ЯК ВІН ПОТРАПЛЯЄ ДО ЇЖІ ТА ЧИ Є НЕБЕЗПЕКА?	114
<i>Гостєва Д.В., 3-24-033</i>	
АКРИЛАМІД У СМАЖЕНІЙ ТА ПЕЧЕНІЙ ЇЖІ: ФАКТОР РОЗВИТКУ РАКУ?	118
<i>Буякова А. Ю., 3-24-046</i>	

НІТРАТИ ТА НІТРИТИ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ: БЕЗПЕЧНІ ДОЗИ ТА РИЗИКИ	121
<i>Макимова К.Д., 3-24-046</i>	
ФТОРИДИ У ПИТНІЙ ВОДІ: КОРИСТЬ ЧИ НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ЗДОРОВ'Я?	124
<i>Метеж Є.О., 3-24-034</i>	
ОРГАНІЧНА ЇЖА: КОРИСТЬ ЧИ НЕБЕЗПЕКА?	127
<i>Соболь А.О., 3-24-034</i>	
СИНЕРГЕТИЧНИЙ ЕФЕКТ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН: КОЛИ БЕЗПЕЧНІ ДОЗИ СТАЮТЬ НЕБЕЗПЕЧНИМ	130
<i>Костенко З.А. 3-24-034</i>	
НЕЙРОТОКСИЧНІ РЕЧОВИНИ: ВПЛИВ НА МОЗОК ТА НЕРВОВУ СИСТЕМУ ...	132
<i>Трум М.М., 3-24-031</i>	
ПАЛЬМОВА ОЛІЯ: ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я	134
СЕКЦІЯ 4. ВПЛИВ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН В СТОМАТОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛАХ НА ЗДОРОВ'Я ПАЦІЄНТІВ (СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)	
<i>Паненко М.В., Ст-24-244</i>	
БІОСУМІСНІСТЬ ТИТАНОВИХ ІМПЛАНТАТІВ: ЧИ ІСНУЮТЬ РИЗИКИ?	137
<i>Зарубіна С.І., Ст-24-247</i>	
АЛЕРГІЧНІ РЕАКЦІЇ НА СТОМАТОЛОГІЧНІ МАТЕРІАЛИ: ПРИЧИНИ ТА ПРОФІЛАКТИКА	140
<i>Метьолкіна С.С., Ст-24-247</i>	
РТУТЬ У ЗУБНИХ ПЛОМБАХ: ЧИ СПРАВДІ АМАЛЬГАМА НЕБЕЗПЕЧНА?	143
<i>Савчук Т.М., Ст-24-247</i>	
ВПЛИВ НІКЕЛЮ В МЕТАЛОКЕРАМІЧНИХ КОРОНКАХ НА ОРГАНІЗМ	145
<i>Вітовська В.О., Ст-24-244</i>	
АНТИБІОТИКИ В СТОМАТОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛАХ: КОРИСТЬ ЧИ ЗАГРОЗА РЕЗИСТЕНТНОСТІ?	148

**СЕКЦІЯ 1. ШКІДЛИВІ ІНГРЕДІЄНТИ В ПОБУТОВІЙ ХІМІЇ ТА
КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ
(І МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)**

**TOXICOLOGICAL PROFILE OF AMMONIA AND AMMONIA-FREE HAIR
DYES**

MOLODETSKA D., 1-24-002

Advisor: Associate Professor Kozub S.

Hair dye is a widely used cosmetic product, so it is very important to understand its safety and assess the risks of its use. Its composition may contain chemical compounds that can cause allergic reactions or other side effects. In addition, regular use of hair dye can affect the structure of the hair and the scalp, so it is important to know how to choose and apply these products properly.

A French study involving 4,237 women over 15 years revealed that approximately 64% of women use hair dye products, with usage frequency ranging from 2.23 to 14.22 times per year, depending on age and product type. The hair care market in Ukraine is expected to reach USD 481.98 million by 2025.

This research aims to identify hair dye compositions for comparison and assess the health risks of various components by analysing ingredients that may pose health hazards, including allergens, irritants, and potentially carcinogenic substances.

Eight hair dyes, including four ammonia-based (Loreal Preference, Loreal New Excellence Crème, Brilliance Schwarzkopf, Syoss permanent colouration) and four ammonia-free varieties (Garnier Olia, Casting Creme gloss, Oleo Intense, Loreal New Excellence Crème) were analysed. These are some of Ukraine's most popular mass-market brands and are widely accessible to consumers, making this study highly relevant. Each paint was examined for its composition, and the safety of the components was investigated separately. The compound was analysed using PubChem base, ECHA (European Chemical Agency) and EU Cosmetic Ingredient Database.

Dyes come in various forms, such as permanent (with ammonia), demi-permanent, semi-permanent, and tinting options. Each ingredient serves a purpose; for example, ammonia in permanent dyes opens the hair cuticle for better dye absorption. While ammonia dyes are often seen as more harmful, ammonia-free options contain similar ingredients. Among the components of ammonia-based dyes, some were found to pose high risks, such as BHT (Butylated Hydroxytoluene), 2-amino-4-hydroxyethylaminoanisole sulfate, and toluene-2,5-diamine sulfate. High-risk ingredients of ammonia-free hair dye included Dimethyl Silylate [Nano] and BHT (Butylated Hydroxytoluene).

Butylated Hydroxytoluene (BHT) is a white crystalline solid soluble in ethanol, with the molecular formula $C_{15}H_{24}O$ and a molecular weight of 220.35g/mol. Toxicological analysis indicates that overexposure may irritate the eyes and skin. Animal studies involving rats and mice revealed reduced growth rates and elevated cholesterol levels in both sexes. In reproductive studies, BHT caused anophthalmia in rat offspring. No tumour development was associated with this compound, even in longitudinal studies. BHT is known to metabolise into reactive quinone methides, which pose a significant risk by reducing cellular defence mechanisms, interfering with cellular signalling, and binding to the retinoic acid receptor, affecting cell differentiation.

Compound **2-amino-4-hydroxyethylaminoanisole sulfate** has a molecular formula of $C_9H_{16}N_2O_6S$ and a molecular weight of 280.30 g/mol. Reported health hazards include acute oral toxicity, making it harmful if swallowed, skin irritation that may cause allergic reactions, and eye irritation, which can lead to significant organ damage through prolonged or repeated exposure. Furthermore, it is toxic to the environment, especially to aquatic life.

The final ingredient discussed is **Toluene-2,5-diamine sulfate (TDS)**, which has the molecular formula $C_7H_{12}N_2O_4S$. It is an organic sulfate salt that forms as an intermediate during hair dye formulation, specifically between 2,5-diamino toluene and one molar equivalent of sulfuric acid. TDS has been linked to contact dermatitis,

and animal studies demonstrate moderate systemic effects such as lethargy, ataxia, and changes in respiratory functions when exposed to higher doses.

In summary, this study discusses compounds such as TDS, BHT, and 2-amino-4-hydroxyethylaminoanisole sulfate that require strict regulation due to their toxicological impact. They exhibit allergenic, irritant, or potentially mutagenic properties. Their inclusion in hair dye formulations highlights the need for thorough safety assessments and regulatory guidelines to reduce health risks for consumers and professionals.

List of references

1. ECHA (European Chemicals Agency). (n.d.). Information on chemicals. Retrieved from: <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals>
2. EU Cosmetic Ingredient Database (CosIng). (n.d.). Cosmetic substances and ingredients. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing>
3. Giri, S., et al. (2016). Consumption of hair dye products by the French women population: Usage pattern and exposure assessment. *Food and Chemical Toxicology*, 92, 267–275.
4. Matrix. (n.d.). Hair Color Types: From Temporary to Permanent. Retrieved from: <https://www.matrix.com/blog/4-hair-color-types-temporary-to-permanent-hair-color>
5. PubChem. (n.d.). Butylated Hydroxytoluene (BHT) - Compound Summary (CID: 22856). National Library of Medicine. Retrieved from: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/22856>
6. Statista. (2024). Hair care market revenue in Ukraine. Retrieved from: <https://www.statista.com/outlook/cmo/beauty-personal-care/personal-care/hair-care/ukraine>

АЛЕРГЕНИ У КОСМЕТИЦІ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ КОНТАКТНОГО ДЕРМАТИТУ

ПІДВАЛЬНА С.Ю., 1-24-004

Керівник: доц. Козуб С.М.

Вступ. Контактний дерматит є поширеним запальним захворюванням шкіри, яке виникає через контакт з алергенами або подразниками. До таких подразників належать, зокрема, косметичні засоби, що містять певні хімічні речовини. Це захворювання може викликати дискомфорт, свербіння та інші неприємні симптоми, значно впливаючи на якість життя людини.

Актуальність теми. Сучасна косметика часто містить значну кількість компонентів, які можуть викликати алергічні реакції. Зі збільшенням використання таких засобів ризик розвитку алергій стає вищим, що підкреслює важливість дослідження цієї проблеми для системи охорони здоров'я. Глибше розуміння причин і наслідків контактного дерматиту сприятиме своєчасній діагностиці та ефективному лікуванню хвороби, забезпечуючи покращення якості життя пацієнтів.

Мета дослідження полягає в тому, щоб визначити первинні тригери контактного дерматиту, пов'язані з косметичним використанням, та оцінити наслідки їх використання. Робота також включає дослідження способів запобігання та управління цією хворобою.

Об'єкт дослідження: Об'єктом дослідження є контактний дерматит, викликаний алергенами, що містяться у косметичних засобах. Особлива увага приділяється вивченню хімічних речовин, що найчастіше стають причинами алергічних реакцій.

Більшість випадків контактного дерматиту викликано парфумерією, засобами гігієни шкіри та зволожуючими засобами, а також косметичними засобами для волосся та нігтів. Найпоширенішою причиною алергії на косметику є ароматизатори, консерванти та фарби для волосся; однак усі

компоненти, включаючи натуральні інгредієнти, слід розглядати як потенційні сенсibiliзатори.

Парфумерні інгредієнти залишаються найпоширенішим алергеном у косметиці. Далі йдуть консерванти, і цей клас з часом зазнав значних змін (наприклад, ізотіазолінон). Допоміжні речовини і, звичайно, емульгатори (наприклад, кокамідопропілбетаїн) можуть бути як алергенами, так і подразниками. Окислювальні фарби для волосся на основі пара-фенілендіаміну та його похідних належать до «активних» або категоричних інгредієнтів.

Алергичні реакції можуть викликати такі речовини як : п-фенілендіамін , суміш ароматів № 1 , каніфол , ланоліновий спирт , формальдегід, парабени, Kathon CG [2].

Лікування контактного дерматиту залежить від його причини. Основні методи включають: місцеві креми або мазі, що містять кортикостероїди для зняття запалення. Якщо ураження важкі, лікар може призначити системні препарати, такі як кортикостероїди у вигляді таблеток або ін'єкцій. Належний догляд за шкірою та уникнення провокуючих факторів також є важливими у лікуванні.

Висновки. Контактний дерматит – це серйозне захворювання, яке може виникнути внаслідок використання косметики, що містить алергени. Своєчасна діагностика та лікування, а також підвищення обізнаності про потенційні ризики є важливими для запобігання цьому захворюванню. Подальші дослідження в цій галузі сприятимуть розробці безпечнішої косметики та ефективніших методів лікування контактного дерматиту.

Список використаних джерел

1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24656778>
2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20134105>
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9479432>
4. <https://www.icmed.com.ua/kontaktnyj-dermatyt-symptomy-prychyny-ta-metody-diagnostyky-i-likuvannya>

ШКІДЛИВІ ХІМІЧНІ СПОЛУКИ В ПОВІТРІ НАШИХ ДОМІВОК: ЯК ЇХ УНИКНУТИ

БЛУДОВА Т.С., 1-24-004

Керівник: доц. Козуб С. М.

Вступ. За оцінками, більшість людей перебувають у закритих приміщеннях до 90 % часу. Паралельно якість повітря в інтер'єрах житлових та робочих просторів нерідко виявляється нижчою, ніж атмосферного повітря зовнішнього середовища, що вірогідно підвищуються ризики розвитку різноманітних захворювань. У сучасних умовах забруднення повітря має різноманітні форми, проте за фізичним станом забруднювальні речовини класифікуються переважно як газоподібні компоненти та тверді частинки, які наявні в земній атмосфері.

Актуальність. Якість повітря в наших домівках безпосередньо впливає на самопочуття людини. Значна частина сучасних товарів, таких як будівельні матеріали, меблі, побутова хімія та техніка, виділяють небезпечні хімічні сполуки, котрі можуть викликати різноманітні захворювання дихальних шляхів, серцево-судинної та нервової систем, а також алергічні реакції. Дослідження питання забруднення повітря в помешканнях є найважливішим для розробки дієвих профілактичних заходів.

Мета: визначити основні шкідливі хімічні сполуки в повітрі наших домівок та загальний вплив на здоров'я людини, а також розглянути заходи щодо мінімізації їхнього негативного впливу.

Забруднення повітря зазвичай поділяють на дві категорії: зовнішнє забруднення повітря та забруднення в приміщеннях. За даними статистики, забруднення повітря в домівках становить більший ризик для здоров'я людини, ніж засмічення зовнішнього повітря. До шкідливих хімікатів можна віднести біологічні забруднювачі, зокрема, можна навести такі приклади: бактерії, пліснява, спалювання палива та дим від цигарок, будівельні матеріали,

включаючи предмети для облаштування інтер'єру та товари для дому, тощо. Також зовнішнє засмічення повітря здатне потрапляти всередину домівок і ставати джерелом забруднення повітря в приміщенні. Суттєвість у порівнянні будь-якого джерела залежить від того, скільки забруднюючої речовини він виділяє і наскільки є небезпечними ці викиди. В якості прикладу можна віднести неправильно налаштовану газову плиту, яка може виділяти значно більше чадного газу, ніж та, яка правильно налаштована .

Серед основних джерел є побутові товари, меблі та будівельні матеріали, виділяють забруднюючі речовини безперервно. Також є і інші джерела, які періодично засмічують повітря: використання необладнаних вентиляцією та несправних об'єктів, обігрівачі простору, фарби, використання засобів для очищення та пестицидів в домашньому господарстві.

Вірогідність забруднення повітря в наших домівках відрізняються між менш промислово-розвиненими та промислово-розвиненими країнами. Наприклад, у країнах з низьким рівнем розвитку, де зазвичай люди використовують дешевші джерела палива, а саме дерев'яне вугілля, рослинні залишки, деревина, для опалення та приготування їжі, не використовуючи вентиляцію. Отже, найбільш суттєвим забруднювачем наших домівок є чадний газ та сажа.

Найефективнішим способом покращення повітря в будівлях є зменшення впливу окремих джерел або зниження обсягів викидів. Збільшення кількості свіжого повітря, що надходить у приміщення, допомагає зменшити забруднюючі речовини всередині. Завжди провітрюйте та дотримуйтесь інструкції, коли використовуєте прилади, які можуть спричиняти забруднення повітря.

Висновки. Таким чином, якість повітря у житлових приміщеннях є основним фактором, що впливає на фізіологічний стан і загальне самопочуття людини. До найнебезпечніших внутрішніх забруднювачів належать чадний газ і тверді частинки (зокрема сажа), які асоціюються з підвищеним ризиком розвитку алергічних реакцій, респіраторних захворювань і серцево-судинних

патологій. Застосування превентивних заходів — таких як регулярне провітрювання приміщень, використання екологічно безпечних матеріалів, очищення повітря та контроль джерел забруднення — дозволяє суттєво знизити негативний вплив внутрішнього повітряного середовища на здоров'я людини.

Список використаних джерел

1. Основи екології та профілактики медицини : підручник / О-35 Д. О. Ластков, І. В. Швидкий та ін. – К. : ВСВ “Медицина” , 2017. – 472 с.
2. Основи екології: підручник/ Я.Б. Олійник, П.Г. Шищенко, О.П. Гавриленко. – К. : Знання, 2012. – 558 с.
3. Волошина Н.О. Загальна екологія та неоекологія: навчальний посібник. Київ. НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. 335 с.

ПАРАБЕНИ: ЧИ СПРАВДІ ВОНИ СПРИЯЮТЬ РОЗВИТКУ ОНКОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ?

ВЛАСЕНКО К.А., 1-24-002

Керівник: доц. Козуб С.М.

Актуальність. У сучасних реаліях, коли прагнення дівчат до естетичної досконалості стає все більш поширеним, зростає попит на різні косметичні засоби. Знання про вплив на організм хімічних компонентів у їх складі, включаючи парабени, вкрай важливе задля уникнення можливих негативних наслідків під час вибору косметики або засобів гігієни.

Основний текст. Парабени - це хімічні речовини, що належать до групи складних ефірів і є похідними пара-гідроксибензойної кислоти. Вони використовуються в косметичній індустрії як консерванти, які запобігають розвитку мікроорганізмів і продовжують термін придатності продукту. Ефективність парабенів збільшується з ростом довжини алкільної групи — від метилпарабена до бутилпарабена, що посилює їх антимікробні властивості. Широке використання цих речовин у промисловості пояснюється також їх

низькою вартістю, відсутністю запаху та кольору, а також гарною ефективністю при температурах, необхідних для виробництва [1]. Парабени у складі косметичних засобів зазвичай вказуються як метилпарабен, етилпарабен, ізопропілпарабен, пропілпарабен, ізобутилпарабен, бутилпарабен, бензилпарабен. Метилпарабен і пропілпарабен часто використовуються в комбінації, оскільки можуть посилювати властивості та ефективність один одного [2].

Парабени наявні у рідких косметичних засобах, що містять воду, таких як шампуні, кондиціонери, гелі для душу, скраби, рідке мило, лосьйони, креми, засоби для зняття макіяжу, спреї, парфуми та інші, оскільки саме в таких умовах мікроби здатні активно розмножуватися. Крім того, ці консерванти можна знайти в засобах для гігієни ротової порожнини, лікарських препаратах, харчових продуктах та навіть у жувальній гумці [1, 2].

Вони проникають в організм через шкіру в кровоток, і переважно виводяться через нирки з сечею, а також через жовч. Однак при тривалому та регулярному впливі, наприклад, при щоденному використанні косметичних засобів, ці речовини можуть накопичуватися в різних органах та жировій тканині (адже парабени мають властивість розчинятися в жирах) організму, викликаючи ендокринні та репродуктивні порушення [3].

Відомо, що парабени виявляють естрогенно-активну дію, взаємодіючи з рецепторами естрогену в тканинах грудей, що може призводити до гормонального дисбалансу та неконтрольованого росту клітин, підвищуючи ризик розвитку раку молочної залози. [3, 4] При цьому варто зауважити, що рецептори естрогену присутні ще й в інших органах, таких як підшлункова залоза, яєчники, матка, гіпоталамус і гіпофіз, печінка, мозок, серце, шкіра, кістки. Виходячи з багатьох досліджень, які вказують на наявність парабенів у зразках пухлин молочної залози та підшлункової залози, можна припустити, що існує ймовірність, що парабени можуть провокувати утворення та розвиток пухлинних клітин в багатьох органах, які містять естроген. [3] Крім того, парабени можуть впливати на інсулінорезистентність та сприяти порушенню

проліферації клітин, що також підвищує ймовірність злоякісних змін. Численні дослідження також вказують на те, що певний рівень парабенів може пригнічувати процеси апоптозу, за допомогою якого усуваються пошкоджені клітини організму [4]. Тривалий вплив парабенів також може сприяти появі метастазів [3, 4]. Також встановлено, що метилпарабен може пригнічувати дію тамоксифену - препарату, який блокує активність естрогену. Це може знижувати ефективність хіміотерапії при лікуванні раку молочної залози та інших гормонозалежних пухлин [4].

Висновки. Отже, парабени дійсно сприяють розвитку онкологічних захворювань: можуть накопичуватися в організмі, порушувати гормональний баланс, сприяти росту пухлин і знижувати ефективність хіміотерапії. Їхній вплив на онкологічні захворювання ще не до кінця вивчений і потребує подальших досліджень, але вже зараз варто обмежити їх використання та шукати безпечніші альтернативи.

Список використаних джерел:

1. Garner N, Siol A and Eilks I. Parabens as preservatives in personal care products. *Chemistry in Action*. Vol.103, pp: 38-43, 2014.
2. Fonseca A & Ana F. Parabens paradoxes in cosmetic formulations: a review. *IJMRPS*. Vol. 3(8), pp: 1-11, 2016. DOI: [10.5281/zenodo.61076](https://doi.org/10.5281/zenodo.61076).
3. Darbre PD, Aljarrah A, Miller WR, Coldham NG, Sauer MJ and Pope GS. Concentrations of parabens in human breast tumors. *J Appl Toxicol*. Vol. 24(1), pp: 5-13, 2004. DOI: [10.1002/jat.958](https://doi.org/10.1002/jat.958).
4. Darbre, Philippa D, and Philip W Harvey. "Parabens can enable hallmarks and characteristics of cancer in human breast epithelial cells: a review of the literature with reference to new exposure data and regulatory status." *Journal of Applied Toxicology* 34, 9 (2014): 925-38. DOI: [10.1002/jat.3027](https://doi.org/10.1002/jat.3027).

СУЛЬФАТИ (SLS, SLES) У ШАМПУНЯХ ТА МИЮЧИХ ЗАСОБАХ:

АГРЕСИВНІ ЧИ БЕЗПЕЧНІ?

КОВАЛЬОВА Н.С., 1-24-002

Керівник: доц. Козуб С.М.

Вступ. Сульфати, зокрема натрій лаурилсульфат (SLS) та натрій лауретсульфат (SLES), широко застосовуються в шампунях завдяки їхнім детергентним і піноутворювальним властивостям, що забезпечують ефективне очищення. Однак вони можуть порушувати гідроліпідний бар'єр шкіри голови, спричиняючи сухість, подразнення та підвищену чутливість.

Актуальність теми. Попри широке застосування сульфатів у косметичних засобах, їхнє тривале використання може чинити негативний вплив на фізіологічний стан волосся та шкіри голови. Усвідомлення потенційних ризиків дозволяє мінімізувати ймовірність розвитку ксерозу, свербіж та подразнень, пов'язаних із порушенням гідроліпідного балансу епідермісу.

Мета. Проаналізувати вплив сульфатів на здоров'я волосся, їхній ефект на структуру, фарбування та можливі ризики.

Об'єкт дослідження: сульфати, а саме SLS та SLES.

Сульфати – це органічні або неорганічні сполуки, які містять сульфатну групу (SO_4^{2-}). У косметичних засобах для очищення волосся, зокрема в шампунях, зазвичай використовуються натрієві (Na_2SO_4) або амонієві (NH_4) солі, зокрема SLS і SLES. Ці сполуки ефективно утворюють піну, яка допомагає видаляти бруд і жир, завдяки здатності взаємодіяти з водою.

Розглянемо вплив цих сульфатів:

1. SLS – агресивний мийний агент, що може проникати в кров і накопичуватися в тканинах. Він викликає сухість шкіри голови, алергічні реакції та позбавляє волосся природних жирів.

2. SLES (лауретсульфат натрію) – м'якший за SLS, тому використовується в дитячих шампунях, але також може подразнювати шкіру.

Його ефект короткочасний, а ризик накопичення менший, проте шкоду не можна ігнорувати.

Сульфати містять аніонну сульфатну групу, яка взаємодіє з молекулами води та ліпідними компонентами шкірного покриву, що забезпечує ефективну емульгацію та видалення забруднень. Проте їхня висока детергентна активність сприяє ексцесивному вимиванню природних ліпідів, що може призводити до порушення структурної цілісності гідроліпідного бар'єра шкіри голови та волосся. Це спричиняє сухість, свербіж, запалення або надмірне вироблення себуму, що веде до жирної лупи чи дерматиту. Також, сульфати руйнують кутикулу волосся, роблять його пористим, сухим і схильним до ламкості. Вони пошкоджують дисульфідні зв'язки кератину, що знижує еластичність і міцність, спричиняючи посічені кінчики. Крім того, сульфати прискорюють вимивання фарби, роблячи колір менш насиченим і стійким.

Висновки. Попри ефективне очищення, сульфати можуть негативно впливати на волосся та шкіру голови. Для зменшення шкоди варто вибирати засоби з низьким вмістом сульфатів або безсульфатні аналоги, враховуючи тип волосся та частоту використання.

Список використаних джерел

1. http://eprints.library.odeku.edu.ua/7264/1/KrutiyVV_KEOD_BKR_2020.pdf
2. <https://www.ukr.net/news/details/health/102675480.html>
3. <https://www.ukr.net/news/details/health/108508379.html>
4. <https://zaya.ua/sulfati-v-shampunyakh-dlya-chogo-potribni-korist-chi-shkoda/>

ХЛОР У ПОБУТОВІЙ ХІМІЇ: РИЗИКИ ДЛЯ ШКІРИ, ОЧЕЙ ТА ЛЕГЕНІВ

ЛАПТА С. В., 1-24-002

Керівник: доц. Козуб С. М.

Хлор є широко розповсюдженим компонентом багатьох побутових хімічних засобів, що застосовуються для дезінфекції та очищення поверхонь. Завдяки своїм антисептичним властивостям, хлор ефективно знищує патогенні мікроорганізми, запобігаючи поширенню інфекцій. Зокрема, він може викликати серйозні захворювання, такі як атеросклероз, гіпертонія, алергічні реакції та навіть рак.

Актуальність теми обумовлена зростанням захворювань дихальної системи та алергічних реакцій, а також екологічними проблемами, пов'язаними із забрудненням води та ґрунту.

Одним із найбільш поширених джерел хлору в побутовій хімії є хлорвмісні відбілювачі, основним активним компонентом яких є натрієвий гіпохлорит (NaOCl). У певних умовах ця сполука може розкладатися з утворенням токсичних газоподібних продуктів, зокрема хлорамінів, що становлять потенційну загрозу для здоров'я людини, а саме провокує сильні астматичні реакції та подразнення дихальних шляхів. Крім того, взаємодія хлорамінів з вологою у легенях призводить до утворення хлоридної кислоти (HCl), яка може викликати серйозні ушкодження тканин дихальної системи, зокрема хімічні опіки та набряк легенів. Таким чином, використання хлорвмісних засобів потребує дотримання запобіжних заходів, зокрема, забезпечення належної вентиляції приміщень та уникнення змішування з іншими хімічними речовинами, особливо кислотами та аміаком.

Хлор є агресивною токсичною сполукою, що проявляє виражену подразнювальну дію на шкірні покриви. Контакт із хлорвмісними речовинами може спричиняти гіперчутливість, еритему та пруритус. Дослідження свідчать, що систематичний вплив таких сполук підвищує ризик розвитку хронічних

дерматологічних захворювань, зокрема контактного дерматиту та інших патологічних станів шкіри.

Контакт з парою або розчином хлору призводить до подразнення слизових оболонок очей, сльозотечі та почервоніння. У важких випадках це може призвести до опіків рогівки. Особливо небезпечним є використання хлорвмісних засобів у малих і погано провітрюваних приміщеннях, таких як ванні кімнати та туалети.

З огляду на ризики для здоров'я, важливо розглянути альтернативи хлору в побутовій хімії:

1. *Кисневі відбілювачі*: наприклад, перкарбонат натрію, який при розчиненні у воді виділяє кисень і ефективно бореться з плямами без шкоди для тканин.

2. *Харчова сода*: універсальний засіб для миття посуду та чищення поверхонь.

3. *Оцет*: потужний натуральний дезінфектор, який добре видаляє накип і плями.

4. *Натуральне мило*: безпечний варіант для прибирання.

Таким чином, хоча хлор є ефективним дезінфектором, його негативний вплив на шкіру, очі та легені не можна ігнорувати. Рекомендується використовувати безпечні альтернативи та дотримуватися заходів обережності під час роботи з хлорвмісними засобами. Забезпечення збереження здоров'я повинно бути першочерговим пріоритетом у повсякденній життєдіяльності людини.

Список використаних джерел

1. М.І. Попова. Негативний вплив побутової хімії на організм людини. - Кіровоград: Наука - виробництву, 2013. - с. 284 - 285.
2. Жданов В.М. Вплив побутової хімії на здоров'я людини.- Полтава, 2018. - с. 305 – 310.

3. Мийні та чистячі засоби без хлору [Електронний ресурс] // MDM group – Режим доступу: <https://mdmgroup.com.ua/blog/myjni-ta-chystyachi-zasoby-bez-hloru> .

АЛЮМІНІЙ В ДЕЗОДОРАНТАХ: ЧИ Є РИЗИК РОЗВИТКУ ХВОРОБИ АЛЬЦГЕЙМЕРА?

ШЕЛУДЬКО С.О., 1-24-002

Керівник: доц. Козуб С.М.

Вступ. У середньовіччі використовували ароматичні води та трави для маскуванню запахів і підтримання приємного аромату. Проте з 1888 року відбувся якісний стрибок у сфері особистої гігієни, коли невідомий винахідник створив перший дезодорант. Цей винахід започаткував новий етап у контролі за запахом тіла та став невід’ємною частиною сучасної гігієнічної культури.

Актуальність. Наука характеризується не лише безперервним розвитком, а й критичним переглядом попередніх відкриттів, теорій і технологій. З поширенням екологічних та здоров’язберезувальних тенденцій зросла увага до складу засобів гігієни, зокрема дезодорантів. Дослідження свідчать, що накопичення алюмінію в організмі може бути пов’язане з ризиком розвитку хвороби Альцгеймера. Ця гіпотеза викликає науковий інтерес і стимулює подальший аналіз впливу антиперспірантів на здоров’я людини.

Мета. Дослідити солі алюмінію, їх шляхи проникнення через шкіру та вплив на людський організм.

Чому прийнято вважати, що накопичення алюмінію сприяє хворобі Альцгеймера? Алюміній - це срібно-білий активний простий метал, що також є відомим нейротоксичним агентом. Виявлено, що алюміній може сприяти розвитку амілоїдогенезу, що є ключовим у розвитку хвороби Альцгеймера. Метал активує NF- κ B — фактор, наприклад, шляхом окисного стресу та надмірного утворення АФК (активні форми кисню). Алюміній накопичується в мітохондріях для того, щоб подавити ферменти дихального ланцюга та

збільшити продукцію АФК, що потім активує ІкВ-кіназу (ІКК), яка фосфорилує інгібітор ІкВ і таким чином виводить NF-кВ в ядро. Крім цього, алюміній подавляє дію супероксиддисмутази та глутатіону. Таким чином, окисний стрес руйнує ліпіди, ДНК, білки. Крім цього, алюміній активує амілоїдні фібрили, що накопичуються в мозку та сприяють розвитку хвороби Альцгеймера. Насправді, алюміній в дезодорантах не має такої згубливої властивості. Солі алюмінію містяться в дезодорантах для блокування потових залоз: алюмінієвий хлоргідрат вступає в реакцію з потом, в результаті чого утворюється гідроксид алюмінію ($Al(OH)_3$), який приймає участь в утворенні гелевої пробки. Для цього гідроксид алюмінію зв'язується з кератиновими волокнами та утворює бар'єр, що перешкоджає потовиділенню. А через зниження поту, зникає місце для розмноження бактерій, що запобігає неприємному запаху. Солі алюмінію є великими частинками та не потрапляють до кровотоку, що значно знижує ризик захворювання Альцгеймера, проте треба звернути окрему увагу на вплив солей алюмінію на чутливу шкіру. Адже вони можуть викликати алергію, свербіж, подразнення, печіння та сухість, тож слід використовувати різні альтернативи: дезодоранти без алюмінію або алюмокалієві квасці.

Висновки. Солі алюмінію не спричиняють хворобу Альцгеймера, оскільки їхні великі частинки не проникають у кровотік і виводяться з організму через нирки після розчинення гелевої пробки. Для людей з чутливою шкірою можливе використання альтернативних засобів, зокрема алюмокалієвих квасців або дезодорантів без алюмінію.

Список використаних джерел

1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11787979/>
2. <https://barbers.ua/aliuminii-v-dezodorantakh-ruinuiemo-mify-ta-znakhodymo-bezpechni-alternatyvy/>
3. <https://mariefreshcosmetics.com/posts/alyuminij-u-dezodorantah>
4. <https://kidsworld.org.ua/vreden-li-xlorgidrat-alyuminiya-dlya-organizma/>

ХЛОРОВАНА ВОДА: КОРИСТЬ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ЧИ РИЗИК ДЛЯ ЗДОРОВ'Я?

ШТОНДА А.Е., 1-24-002

Керівник: доц. Козуб С.М.

Вступ. Історично хлорування води стало революційним методом санітарної обробки, що значно знизив рівень інфекційних захворювань, які передаються водним шляхом. Завдяки широкому спектру антимікробної дії хлору цей метод дезінфекції отримав широке застосування. Однак постійний контакт з хлорованою водою порушує питання потенційного впливу залишкових хлорвмісних сполук на біологічні системи та довгострокові наслідки для здоров'я людини.

Актуальність теми зумовлена поширеністю хлорування поряд із недостатньо вивченим впливом на організм людини хлорованої води.

Мета роботи: вивчити теоретичне підґрунтя впливу агентів хлорування на живі організми та сформуванню попередню думку щодо поєднання користі й шкоди методу хлорування води за наявною інформацією.

Хлорування – метод дезінфекції, що заснований на використанні хлору чи хлорвмісних сполук і є найпоширенішим методом дезінфекції для мереж водопостачання в Україні. Його розповсюдженість пов'язана з доступністю і відносною простотою використання. Хлорування води дозволяє запобігти поширенню більшості захворювань, що передаються водним шляхом (сальмонельоз, шигельоз, холера, черевний тиф тощо). Особливості згубного впливу хлору на живі системи пов'язані з його хімічними властивостями.

Хлор – елемент за номером 17 у періодичній системі хімічних елементів, атомна маса 35,4527 а.о.м.; належить до групи галогенів. Хлор є дуже активним окисником завдяки високій електронегативності. Вступає у хімічну взаємодію з більшістю металів та неметалів, утворюючи галогеніди.

Для хлорування води найчастіше використовують водний розчин гіпохлориту натрію (NaClO), який є сильним окисником, при взаємодії з водою

утворює гіпохлоритну кислоту (HClO) та гіпохлорит-іони (ClO⁻). Обидві сполуки дуже реактивні та при взаємодії з органічними речовинами утворюють хлоргідрини, що призводить до руйнування біологічних мембран зі збільшення проникності клітинної стінки, денатурації білків, пошкоджень нуклеїнових кислот, а в подальшому – смерті клітини.

На сьогодні замало інформації про шкоду хлорованої води. У документі з нормативними значеннями складників питної води від Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) зазначається, що основний вплив хлоритів реалізується через окислювальний стрес. Проте експерименти з добровольцями протягом 12-ти тижнів не показали жодного впливу хлоритів на параметри крові навіть за максимального дозування (36 мкг/кг маси тіла на добу). Зважаючи на відсутність точних даних про негативний вплив хлору в питній воді, ВООЗ було становлено консервативне граничне значення вмісту хлору як запобіжний рівень, що гарантує ефективну дезінфекцію води без значного ризику для споживачів (5 мг/л).

Висновки. Хлорування води є високоефективним методом дезінфекції, негативний вплив якого на здоров'я людини залишається недостатньо вивченим. Тому використання хлорування для дезінфекції води вважається прийнятним за умов дотримання чинних рекомендацій ВООЗ про склад питної води. Для обґрунтованої оцінки доцільності хлорування необхідні подальші наукові дослідження, спрямовані на вивчення довгострокових ефектів впливу хлорвмісних сполук на організм людини.

Список використаних джерел

1. Наказ «Про затвердження Інструкції із застосування гіпохлориту натрію для знезараження води в системах централізованого питного водопостачання та водовідведення»: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0853-07#Text>
2. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda – WHO (Рекомендації щодо якості питної води: четверте

видання, що включає перше та друге доповнення – ВООЗ):
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240045064>

АМОНІАК У МИЮЧИХ ЗАСОБАХ: ТОКСИЧНІСТЬ ТА ВПЛИВ НА НЕРВОВУ СИСТЕМУ

ГУМЕН В.М., 1-24-004

Керівник: доц. Козуб С.М.

Амоніак (NH_3) є однією з найважливіших сполук у хімічній промисловості, широко застосовуваною в сільському господарстві, медицині, будівництві та побуті. Завдяки своїм лужним властивостям, він ефективно використовується як мийний засіб для видалення органічних забруднень, зокрема жирів. Проте надмірна концентрація амоніаку в повітрі є токсичною для людини і може спричинити подразнення дихальних шляхів, запаморочення, порушення зору та інші негативні фізіологічні реакції.

Амоніак є безбарвним газом з різким запахом, легшим за повітря та добре розчинним у воді з утворенням іонів амонію. Його здатність до очищення робить його дієвим компонентом у миючих засобах. Проте при прямому контакті може подразнити слизову оболонку і дихальні шляхи.

Амоніак є високо токсичною речовиною, і в нормі його концентрація в плазмі крові людини становить приблизно 15–45 мкмоль/л. Перевищення цього рівня, зумовлене порушенням функції печінки або надмірним надходженням сполуки в організм (через інгаляцію, тривалий контакт чи випадкове проковтування), призводить до інтоксикації з потенційно тяжкими наслідками.

У щорічному звіті Національної системи даних про отруєння (NPDS) Американської асоціації токсикологічного центру за 2017 рік повідомили про 1366 контактів із засобами для чищення скла, і 489 одноразових контактів із універсальними засобами для чищення з вмістом аміак. Проковтування миючих засобів відбувається переважно у дітей і є випадковим. Однак інші випадки є «навмисними» і характерні для дорослих.

Що відбувається з легенями, якщо людина надмірно вдихає миючі засоби зі вмістом аміаку? Надмірне вдихання може призвести до опіків носа, дихальних шляхів, що в результаті може спричинити альвеолярний та бронхіальний набряк, а це в свою чергу призводить до пневмонії.

Розглянемо вплив амоніаку на нервову систему. Його надлишок призводить до дисфункції центральної нервової системи (ЦНС), що включає судоми, набряк мозку та кому. Ці розлади змінюють морфологію астроцитів (клітини ЦНС), від набряку клітин до хвороби Альцгеймера. Також високий вплив аміаку сприяє запальним реакціям, синаптичній функції, що з рештою призводить до погіршення пам'яті, головного болю, депресії, неспання та внутрішньочерепну гіпертензію тощо. Щоб уникнути негативних наслідків слід використовувати миючі засоби на основі цитратів або оцтової кислоти. Якщо працювати з речовинами, які містять амоніак, треба використовувати рукавички, маски та респіратори, уникати контакту зі слизовою оболонкою, дихальними шляхами та шкірою. Для запобігання накопиченню шкідливих речовин потрібно обов'язково вентилювати приміщення.

Таким чином, амоніак, що входить до складу багатьох миючих засобів, становить потенційну загрозу для центральної нервової системи людини. Його вдихання або контакт зі шкірою та слизовими оболонками можуть спричинити хімічні опіки, подразнення та серйозні ураження органів дихання. Попри високу ефективність у видаленні забруднень, використання аміачних засобів повинно супроводжуватись дотриманням заходів безпеки. Обмеження тривалості та інтенсивності контакту з амоніаком знижує ризик розвитку інтоксикацій і сприяє збереженню здоров'я.

Список використаної літератури:

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546677/>
2. https://www.health.ny.gov/environmental/emergency/chemical_terrorism/ammونيا_tech.htm
3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301008202000199>

БАРВНИКИ ТА КОНСЕРВАНТИ У ДЕКОРАТИВНІЙ КОСМЕТИЦІ: ЯКІ КОМПОНЕНТИ СЛІД УНИКАТИ?

ГАСЕНКО О.О., 1-24-005

Керівник: доц. Козуб С.М.

Протягом усієї історії людства спостерігається прагнення до вдосконалення зовнішнього вигляду, що включає підкреслення естетично привабливих рис та корекцію небажаних особливостей. Використання декоративної косметики для модифікації рис обличчя вимагає не лише естетичного чуття, а й відповідного досвіду та технічних навичок. Косметична індустрія є динамічною сферою, що постійно розвивається під впливом модних тенденцій, які визначають спектр відтінків і кольорів декоративної косметики, зокрема тіней для повік, пудр, губних помад та лаків для нігтів. Декоративна косметика дуже різноманітна і поділяється на:

1. Засоби для шкіри обличчя: пудра, рум'яна.
2. Засоби для губ: помада, контурний олівець, блиск для губ.
3. Грим для очей: туш, тіні, олівець для очей і брів.
4. Грим для виправлення дефектів шкіри: тональний крем, коректор.
5. Засоби з догляду за нігтями: лаки, емалі, рідина для зняття лаку.

Декоративна косметика має багатокомпонентний склад. Ці компоненти можуть впливати по-різному на шкіру людини, тому повинні виготовлятися за рецептурою затвердженою відповідними органами Міністерства охорони здоров'я і згідно з вимогами нормативних документів.

Деякі косметичні продукти все ж таки містять небезпечні консерванти, які викликають подразнення шкіри, алергічні реакції, впливають на гормональну систему, а також накопичуються в організмі. Консерванти застосовують для того, щоб подовжити термін придатності, забезпечити стійкість косметичних виробів до мікробного зараження, для запобігання розвитку грибків, бактерій. Однак деякі синтетичні речовини є шкідливими для організму, тому їх використання краще заборонити або обмежити.

Основні заборонені консерванти:

Формальдегід (Formaldehyde) — це ж і формалін, консервант, який не рекомендовано вживати в косметиці, у складі лаків для нігтів. Він дуже токсичний та може викликати алергічні реакції. На етикетці може позначатися як 4 formaldehyde, formalin, formic aldehyde, oxomethane, oxymethylene.

Діетаноламін (DEA) етаноламіни (ethanolamines): на етикетці може позначатися як Cocamide (DEA), DEA Lauryl Sulfate, Lauramide DEA, Linoleamide DEA, Oleamide DEA, Triethanolamine. Хімічний аналіз може показати його в підводці для очей, тінях для вік, рум'янах, основі для макіяжу.

Спирт у косметиці — універсальний засіб, Alcohol. До нього відносять метанол, етанол, ізопропиловий та денатурований спирти, які сушать та подразнюють шкіру, порушують ліпідний бар'єр.

Ethanolamines – ПАВ, регулятор рН. Використовується в тушах, тональних засобах. Викликає алергію, ендокринні порушення, може спровокувати ракове захворювання. На етикетці може позначатися як Diethanolamine (DEA), Triethanolamine (TEA), Monoethanolamine (MEA), Ethanolamine (ETA).

Ethylenediaminetetraacetic Acid (EDTA) – згущувач, використовується в туші, в підводці для очей, тональних засобах. Токсичний.

Гідрохінон —компонент серед консилерів. На етикетці може позначатися як 1,4-Benzenediol, 1,4-Dihydroxybenzene, P-Dioxybenzene, 4-Hydroxyphenol, P-Hydroxyphenol, 1,4 Benzenediol.

Барвники використовують для надання бажаного кольору. Яскраві кольори – червоний, помаранчевий, жовтий - у косметиці надають барвники на основі азота, які є токсичними. Вони руйнують клітини печінки, викликають алергію у людей, які не переносять аспірин. У декоративній косметиці вміст барвників може досягати 30%, що значно вище, ніж в інших косметичних засобах, де їх концентрація зазвичай становить близько 0,5%. Барвники позначають аббревіатурою CI з відповідним числовим кодом, наприклад, CI 15985 або CI 75810. З першого погляду не можна відразу зрозуміти який з них має азот, а який натуральний. Особливо небезпечними є: CI 17200, CI 14700, CI

19140. Тому треба обирати косметику, де немає барвників або обирати косметику з сертифікатами органічного або натурального походження, де використовують тільки натуральні фарби (трави, рослини, овочі, кора тощо).

Таким чином, для мінімізації впливу потенційно шкідливих барвників і консервантів у декоративній косметиці доцільно аналізувати склад продукції, уникаючи сполук із суфіксами “-paraben”, “-thiazolinone”, “-urea”, які можуть мати ендокринну активність або подразнювальний ефект. Важливо враховувати порядок переліку інгредієнтів: компоненти, розташовані на початку списку, містяться у вищій концентрації, тоді як кінцеві позиції займають речовини з мінімальним вмістом. Наявність сертифікації підтверджує відповідність продукції стандартам безпеки та проходження токсикологічних досліджень. Дотримання цих критеріїв сприятиме вибору косметичних засобів із мінімальним ризиком для здоров'я.

РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИХ ЗАСОБІВ В ДИТЯЧІЙ КОСМЕТИЦІ

ГОЛУМБІЙОВСЬКА М.В., 1-24-005

Керівник: доц. Козуб С.М.

У сучасному світі косметичні засоби є широко розповсюдженими, проте їхнє використання потребує підвищеної обережності, особливо щодо дітей. Дорослі та діти мають відмінності в захисті та структурі шкіри, і це є важливим моментом для тих хто робить косметику. Використання косметики, що містить певні хімічні сполуки, може спричиняти негативні фізіологічні наслідки, серед яких алергічні реакції, ендокринні порушення та пошкодження шкірного бар'єру, що потребує ретельного контролю складу косметичних засобів для дітей. Шкіра у дітей є вразливою до різних факторів, бо захисний апарат не розвинен до кінця, а всмоктування речовин є набагато кращим, ніж в дорослих. Так роговий шар містить більше води й менше жирових речовин. З часом, ближче до підліткового віку, сальні залози стабілізуються. Тоді бар'єрний шар

шкіри не дозволяє проникати шкідливим речовинам і шкодити, як до повного формування сальних залоз.

В наш час виробники дитячої косметики можуть використовувати речовини з негативним впливом на організм дитини. Порушення, які вони викликають є небезпечними для здоров'я. Розглянемо деякі варіанти:

- *Парабени*. Їх широко використовують як консерванти в косметиці. Вони можуть порушувати гормональний баланс, тим самим викликати у дорослих рак молочної залози. Та для дітей взаємодія з цими речовинами може закінчитися порушенням репродуктивної функції та порушенням розвитку.

- *Формальдегід* використовується як бактерицид і консервант у косметиці, його можна зустріти в лаках для нігтів або засобах для укладання волосся. Знаходження цієї речовини в дитячій косметиці може призвести до подразнення дихальних шляхів, алергій та порушень розвитку.

- *Важкі (токсичні) метали*, такі як миш'як, а також його сполуки вражають головний мозок, сечостатеву систему, органи дихання. Так в дитячих засобах для обличчя його було виявлено в 4 з 48 запропонованих варіантів.

- *Мінеральні олії* (парафін, циразін) можуть створювати на обличчі плівку і не давати поту та шкірному жиру вийти на поверхню — це закупорює пори. Таким чином, це може призвести до почервоніння, зневоднення, висипання та зниження захисту шкіри.

- *Синтетичні ароматизатори*. Вони призводять до кашлю, блювоти, подразненню шкіри, висипання, запаморочення та підвищення пігментації.

Таким чином, зважаючи на високу вразливість дитячої шкіри, виробництво косметичних засобів для дітей повинно відповідати суворим критеріям безпеки. Мінімізація використання потенційно небезпечних речовин, таких як алергени, парабени, токсичні метали та інші хімічні сполуки, є необхідною умовою для зниження ризиків. Прозорий та зрозумілий склад дитячої косметики забезпечить споживачам можливість усвідомленого вибору, що сприятиме збереженню здоров'я дітей.

СИНТЕТИЧНІ АРОМАТИЗАТОРИ У КОСМЕТИЦІ ТА ПОБУТОВІЙ ХІМІЇ: ЗАГРОЗА ДЛЯ ОРГАНІЗМУ?

МОРКОВА Т.В., 1-24-005

Керівник: доц. Козуб С.М.

Вступ. Сучасні косметичні засоби та побутова хімія містять значну кількість синтетичних ароматизаторів, що застосовуються з метою ароматизації продукції. Ці сполуки широко застосовуються у виробництві парфумерії, косметичних кремів, шампунів, пральних засобів, освіжувачів повітря тощо. Проте деякі синтетичні ароматичні речовини можуть чинити потенційно негативний вплив як на фізіологічні системи людини, так і на навколишнє середовище.

Актуальність. Синтетичні ароматизатори – це хімічні сполуки, що імітують природні запахи або створюють нові ароматичні композиції. Вони можуть складатися з десятків або навіть сотень хімічних речовин.

Основні класи синтетичних ароматизаторів:

- Ароматичні альдегіди (ванілін, циннамаль)
- Ефіри (метилсаліцилат, етилбутаноат)
- Терпени (лімонен, ліналоол)
- Фталати (використовуються як фіксатори запаху)
- Синтетичні мускусні сполуки (нітромускуси, поліциклічні мускуси)

Синтетичні ароматизатори, створюються у лабораторіях, відзначаються економічністю у виробництві та доступністю порівняно з натуральними аналогами. Вони мають низку переваг: вищу стійкість і тривалість дії, що дозволяє аромату косметичних засобів довше зберігатися на шкірі та волоссі. Крім того, сучасні лабораторії пропонують широкий вибір запахів, які часто неможливо відтворити з природних джерел.

Хімічні ароматичні сполуки широко застосовуються у багатьох продуктах наприклад: парфуми та туалетна вода, дезодоранти та антиперспіранти, шампуні, гелі для душу, креми, зубні пасти, ополіскувачі для рота, пральні

порошки та кондиціонери для білизни, миючі засоби для посуду та поверхонь, освіжувачі повітря, поліролі, засоби для миття підлог тощо.

Деякі синтетичні ароматизатори можуть чинити несприятливий вплив на організм людини. Основні ризики включають:

- алергічні реакції - почервоніння та подразнення шкіри, висипання, свербіж, подразнення очей та слизових оболонок;
- вплив на дихальну систему - астматичні напади, бронхоспазм, хронічне подразнення дихальних шляхів;
- нейротоксична дія - головний біль, запаморочення, порушення концентрації;
- гормональні порушення - деякі ароматизатори (зокрема, фталати та синтетичний мускус) можуть діяти як ендокринні руйнівники, змінюючи рівень гормонів в організмі;
- канцерогенний потенціал - певні ароматичні сполуки, наприклад бензол та формальдегід, мають канцерогенні властивості та можуть підвищувати ризик розвитку онкологічних захворювань.

Також синтетичні ароматизатори мають вплив на довкілля. Вони потрапляють у воду, ґрунт та атмосферу, мають тривалий період розкладання, що призводить до їх накопичення у природних екосистемах, є токсичними для водних організмів, таких як риби та земноводні, а також забруднюють повітря через викиди летких органічних сполук.

Для зменшення ризиків, альтернативою є використання натуральних ароматизаторів (ефірні олії, рослинні екстракти) та вибір органічної косметики та побутової хімії без синтетичних ароматизаторів і використання екологічно сертифікованих продуктів (ECOCERT, USDA Organic).

Висновки. Синтетичні ароматизатори широко застосовуються в косметичній та побутовій хімії, проте їхнє використання пов'язане з екологічними та біологічними ризиками. Вони повільно розкладаються, акумулюються в екосистемах і забруднюють атмосферу. Оптимізація їхнього

впливу передбачає вибір натуральних альтернатив, контроль складу продукції та підтримку екологічних ініціатив.

ПРОБЛЕМА МІКРОПЛАСТИКУ В КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ: ЗАГРОЗА ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ ТА ЛЮДИНИ

БАЛИК Ю.В. 1-24-006

Керівник: ст. викл. Чаленко Н.М.

У сучасному світі, де розвиток косметичної індустрії відбувається надзвичайно швидкими темпами, зростає і небезпека від прихованих інгредієнтів, таких як мікропластик. Це — мікроскопічні фрагменти синтетичних полімерів, що зазвичай додаються до косметичних продуктів задля досягнення певних функціональних властивостей: текстури, відлущування, стабілізації формули тощо [2].

Попри технічний прогрес, проблема мікропластику стає все гострішою. За даними ООН (UNEP, 2021), його накопичення у навколишньому середовищі призводить до тривалого забруднення водних екосистем та створює ризики для харчових ланцюгів. Крім того, частинки можуть потрапляти в організм людини через шкіру, слизові оболонки або вживання забруднених продуктів — особливо морепродуктів [1].

Однією з особливостей мікропластику є його здатність діяти як «носій» токсичних речовин. Він активно притягує до себе пестициди, важкі метали та інші забруднювачі, а отже — сприяє їх акумуляції в тканинах організму. За даними досліджень (Journal of Environmental Management, 2023), такі процеси можуть бути пов'язані з розвитком хронічних запальних станів, алергічних реакцій, зниженням імунної відповіді, а в довгостроковій перспективі — мутагенними ефектами [3].

З огляду на екологічну стійкість мікропластику, його повне розкладання у природних умовах є майже неможливим. Тому важливими кроками для мінімізації шкоди є:

- поступова відмова від пластикових мікрочастинок у косметичних формулах;
- перехід до натуральних або біорозкладних компонентів;
- впровадження міжнародних нормативів щодо заборони використання певних видів мікропластику;
- інформування споживачів про екологічні наслідки вибору неекологічної продукції [2].

Узагальнюючи, можна стверджувати, що мікропластик у косметиці є не лише фактором забруднення довкілля, але й потенційною загрозою для здоров'я людини. Ця проблема вимагає комплексного підходу — від виробника до кінцевого користувача — для створення безпечного та відповідального споживання.

Список використаних джерел

1. United Nations Environment Programme (UNEP). Global Chemicals Outlook II – From Legacies to Innovative Solutions. 2021.
2. Plastic Soup Foundation. Beat the Microbead Campaign. <https://www.beatthemicrobead.org> (<https://www.beatthemicrobead.org/>)
3. Microplastic Pollution in the Environment. Journal of Environmental Management. Vol. 328, 2023.

ФОРМАЛЬДЕГІДИ У ЗАСОБАХ ДЛЯ ЧИЩЕННЯ: ВПЛИВ НА ДИХАЛЬНУ СИСТЕМУ

ДМИТРЕНКО Д.С., 1–24–006

Керівник: ст. викл. Чаленко Н.М.

Формальдегід (також відомий як метаналь або мурашиний альдегід) – це безбарвний газ із різким, характерним запахом. Він дуже легко випаровується (леткий) і легко займається (легкозаймистий). Зазвичай його використовують у вигляді водного розчину, тобто розчиненим у воді. Назва походить від латинського слова *formica*, що означає "мурашка".

Формальдегід часто використовують як консервант у медичних лабораторіях і моргах. Його також додають до різних засобів для дезінфекції – наприклад, для стерилізації медичних інструментів, обладнання та поверхонь у лікарнях і клініках. Крім того, ця речовина може бути у складі деяких засобів для очищення повітря, миючих засобів для туалетів, чищення килимів і антибактеріальних засобів. Формальдегід може також утворюватися природним шляхом у нашому організмі – під час обміну речовин — або під час неповного згоряння органічних речовин.[1]

Формальдегід може негативно впливати на здоров'я людини, що підтверджено дослідженнями токсикологів. Проте важливо розуміти, що він становить серйозну небезпеку лише тоді, коли потрапляє всередину організму – наприклад, при вдиханні у великих кількостях або ковтанні. Якщо ж речовина потрапляє на шкіру, то зазвичай викликає лише легке подразнення, яке швидко минає. Тому хвилюватися через наявність формальдегіду в шампунях чи інших засобах, що змиваються водою, не варто. Алергічні реакції на такі продукти трапляються дуже рідко – лише у 1 випадку з 75 000.

Набагато небезпечнішими для людини є саме пари формальдегіду. При тривалому вдиханні в невеликих дозах (хронічному отруєнні) можуть виникати різні проблеми зі здоров'ям: алергічні реакції, постійний кашель, подразнення слизових оболонок очей, носа, горла, а також шкіри. У деяких людей це може

викликати напади астми. Також можуть з'явитися проблеми зі сном, нервові збудження, тремтіння, схуднення, головний біль, погіршення зору та координації. Людина починає відчувати хронічну втому, млявість, сонливість, загальмованість, а також порушення в роботі потових залоз і температурного балансу тіла.[2] Науково доведено, що формальдегід може спричинити розвиток раку носа й горла, причому ризик зростає з підвищенням концентрації та тривалості впливу.

Чи буде формальдегід шкідливим для людини, залежить від багатьох факторів. Зокрема, важливо, скільки цієї речовини потрапило в організм (доза), як довго тривав контакт з нею (тривалість), і яким саме способом вона вплинула — через дихання, шкіру чи іншим шляхом. Крім цього, важливу роль відіграють інші умови: які ще хімічні речовини потрапляють до організму, вік, стать, харчування, особливості організму, спосіб життя та загальний стан здоров'я людини. Усе це впливає на те, наскільки сильно формальдегід може зашкодити.[3]

Невідкладна допомога при отруєнні формальдегідом залежить від того, яким шляхом речовина потрапила в організм. Якщо людина вдихнула пари — потрібно вивести її на свіже повітря, зробити інгаляцію з 2% розчином харчової соди або додати кілька крапель нашатирного спирту. Якщо формальдегід потрапив на слизові оболонки — слід негайно промити їх великою кількістю води протягом 15 хвилин. У разі контакту з шкірою — уражені місця потрібно обробити слабким мильним розчином. Якщо ж отруєння сталося через проковтування речовини або є ознаки отруєння середнього ступеня — необхідно промити шлунок слабким розчином нашатирного спирту або ацетату хлориду.

Перша допомога при контакті з формальдегідом. Якщо речовина потрапила в очі: одразу ретельно промийте очі великою кількістю води протягом щонайменше 30 хвилин, не забуваючи піднімати верхню й нижню повіки. Якщо ви носите контактні лінзи — зніміть їх під час промивання. Після цього обов'язково зверніться до лікаря. При потраплянні на шкіру: одяг, який

міг забруднитися, потрібно відразу зняти. Промити уражену ділянку великою кількістю води з милом. Потім звернутися по медичну допомогу. При вдиханні парів: виведіть постраждалого на свіже повітря. Якщо він не дихає – розпочніть штучне дихання, дотримуючись заходів безпеки. Якщо зупинилося серце – негайно проводьте серцево-легеневу реанімацію. У будь-якому випадку – якомога швидше зверніться до лікарів. Оскільки можливий набряк легень навіть через деякий час після отруєння, бажано перебувати під медичним наглядом щонайменше 24-48 годин.[4]

Список використаних джерел

1. <https://stopcarcinogensatwork.eu/es/fact/formaldehido/>
2. <https://himanaliz.ua/uk/formaldegid-vpliv-na-lyudinu/>
3. https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs111.html
4. <https://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0946sp.pdf>

ПРОПІЛЕНГЛІКОЛЬ У ДОГЛЯДОВІЙ КОСМЕТИЦІ: ЗВОЛОЖЕННЯ ЧИ ТОКСИЧНИЙ ЕФЕКТ

КУЗІВ Н.-Я.А. 1-24-006

Керівник: ст. викл. Чаленко Н.М.

Пропіленгліколь ($C_3H_6(OH)_2$) — двовалентний спирт, який широко використовується в косметичі та фармацевтиці завдяки властивостям зволожувача, розчинника та стабілізатора. Він застосовується в кремах, лосьйонах, гелях, шампунях і дезодорантах для зниження транскутанного водного випаровування та підтримання гідратації шкіри. Однак, поряд з його корисними властивостями, існують побоювання щодо потенційної токсичності при тривалому використанні. Пропіленгліколь є гігроскопічною речовиною, що поглинає воду з навколишнього середовища. Завдяки цьому, він ефективно зволожує шкіру, утримуючи вологу і покращуючи її текстуру та еластичність. Як емульгатор, пропіленгліколь сприяє стабільності сумішей олій і води в

косметичних формулах, забезпечуючи рівномірне нанесення. Крім того, він служить розчинником для активних інгредієнтів, покращуючи їх біодоступність і ефективність [2].

Зволоження шкіри за допомогою пропіленгліколю відбувається через його здатність утримувати вологу в поверхневих шарах шкіри. Висока гігроскопічність дозволяє пропіленгліколю привертати воду з навколишнього середовища, тим самим підтримуючи водний баланс в епідермісі. Цей ефект стає особливо важливим у сухих кліматичних умовах або в ситуаціях, коли шкіра піддається надмірному впливу екологічних факторів, таких як ультрафіолетове випромінювання, вітри або температурні коливання. У деяких випадках пропіленгліколь застосовується для покращення ефективності інших зволожуючих агентів. Встановлено, що його здатність забезпечувати тривале утримання вологи в поєднанні з іншими інгредієнтами може допомогти зберегти природний рівень гідратації шкіри, сприяючи її здоровому вигляду [3].

Пропіленгліколь вважається безпечним при використанні в рекомендованих концентраціях, однак може викликати подразнення шкіри, особливо у людей з чутливою шкірою або при високих концентраціях. У рідкісних випадках можливі алергічні реакції, такі як еритема, свербіж, висип та набряк, зазвичай через індивідуальну непереносимість або надмірну концентрацію. Водночас, ризик системної токсичності при зовнішньому застосуванні в низьких концентраціях є мінімальним [1].

Шкіра людини має природний бар'єр, який забезпечує захист від шкідливих зовнішніх факторів та запобігає втраті вологи. Пропіленгліколь, через свою гігроскопічність, може впливати на ці бар'єрні функції. Деякі дослідження вказують на можливе порушення ліпідної мантії шкіри при застосуванні продуктів, що містять високі концентрації пропіленгліколю. Це може призвести до зниження природного захисту шкіри та підвищення її чутливості до зовнішніх подразників. У цьому контексті виникає питання про оптимальні концентрації пропіленгліколю у косметичних засобах, які не порушують функцію шкірного бар'єру. Більшість нормативних документів,

зокрема рекомендації Європейської Комісії та FDA, встановлюють допустимі концентрації пропіленгліколю в косметичних засобах на рівні до 50%, що вважається безпечним для більшості споживачів. Дослідження токсичності пропіленгліколю в косметиці свідчать, що сполука є безпечною при використанні в дозволених концентраціях. Однак наукові дослідження продовжуються, зокрема щодо довгострокових ефектів. Навіть при тривалому використанні в низьких концентраціях ризик серйозних токсичних ефектів залишається мінімальним.

Отже, пропіленгліколь є ефективним зволожувачем, що широко використовується в доглядовій косметиці, зокрема завдяки своїм властивостям утримувати вологу та підвищувати ефективність інших інгредієнтів. Однак при використанні косметичних засобів з цією сполукою необхідно враховувати індивідуальну чутливість шкіри та концентрацію пропіленгліколю в складі продукту. Незважаючи на його загальну безпеку, існують певні побоювання щодо потенційного подразнення шкіри та порушення її бар'єрних функцій при надмірному використанні. Подальші дослідження повинні зосереджуватися на вивченні впливу пропіленгліколю на тривале використання, що дозволить оптимізувати його застосування в косметичних засобах та знизити ризики для здоров'я споживачів.

Список використаних джерел

1. Загоруйко Г. Є., Адейшвілі-Сиромятнікова М. К., Загоруйко Ю. В. Харчові добавки у парфумерно-косметичних продуктах: визначення, класифікація, призначення, склад, шкідливість і небезпечність. *Вісник проблем біології і медицини*. 2012. Вип. 4, С. 31-37.
2. Юрченко М. О. Технологія виробництва пропіленгліколю з гліцерину. 2022.
3. Чигиринець О. Е., Прокопенко В. А., Сокольський Г. В. Інноваційні хімічні технології органічних матеріалів. Нанотранспортні системи адресної доставки в косметиці та фармацевтиці. Конспект лекцій. 2023.

ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ ХІМІКАТІВ НА ЕНДОКРИННУ СИСТЕМУ ЛЮДИНИ

ОВЧАРОВА О. А. 1-24-006

Керівник: ст. викл. Чаленко Н.М.

В наш час кожна без виключення жінка хоче мати доглянуте, охайне та блискуче волосся.

На ринку представлено безліч бальзамів, масок та флюїдів для різного типу шкіри голови та волосся. Популяризація гарячих процедур, а саме кератинового випрямлення та ботоксу призвело до того, що дівчата не тільки витрачають безліч коштів у майстрів та паралельно з цим наштвхують себе на небезпеку.

Кератинове випрямлення з хімічної точки зору ґрунтується на взаємодії білкових структур волосся з термічними та хімічними агентами. Під час процедури використовуються гідролізовані кератинові білки, які проникають у кутикулу та кортекс волосся, заповнюючи пошкоджені ділянки. Окрім цього у складі присутній формальдегід, який зв'язує кератинові білки з волоссям через ковалентні зв'язки під впливом високих температур.

Бразильські вчені дослідили вміст формальдегіду у багатьох засобах та виявили, що деякі з них містять до 11% токсичної речовини, в той час як норма дорівнює всього лише 0.2%. Навіть "безформальдегідні" засоби часто містять його похідні (наприклад, метиленгліколь), які розкладаються на формальдегід при нагріванні.

Механізм проникнення речовин при кератиновому випрямленні волосся:

- абсорбція через шкіру: через шкіру голови та навколишню ділянку під час нанесення;
- інгаляція: пари та аерозолі, що виділяються під час теплової обробки;
- процес нагромадження хімічного агента являє собою багатоступінчастий механізм абсорбції ксенобіотиків.

Формальдегід здатен проникати в біологічні мембрани утворюючи стійкі кон'юговані сполуки з білковими структурами та нуклеїновими кислотами. Селективна акумуляція відбувається переважно в паренхіматозних органах – печінці, нирках та легеневій тканині, де формується потенційне депо токсичних метаболітів.

Специфічний вплив також здійснюється на ендокринні залози, бо формальдегід на молекулярному рівні порушує функціональність гормональних рецепторів. В щитоподібній залозі ми спостерігаємо зниження синтезу тироксину та трийодтироніну, порушення метаболізму йоду. В гіпофізі наявні пригнічення продукції трофічних гормонів та зменшення секреції соматотропного гормону.

Дослідження Rodriguez-Martinez в 2018 році дозволяє нам поглиблено оцінити вплив гарячих процедур на статеві залози проаналізувавши кількісні показники.

Гарячі процедури призводять до зниження концентрації естрадіолу на 28-33% у жінок, що у деяких випадках призводить до порушення біосинтезу прогестерону.

Іншими симптомами можуть бути передчасне старіння репродуктивної системи та порушення менструального циклу. Не виключенням є поява інсулінорезистентності через денатурацію білків інсулінових рецепторів, що зменшує ефективність утилізації глюкози.

На мою думку формальдегід послідовно атакує різні механізми клітинного гомеостазу провокуючи хронічне запалення. Тому для загальної якості життя людини, я рекомендую ігнорувати подібні заходи та обирати безпечні технології та методи.

ТРИКЛОЗАН У ЗАСОБАХ ГІГІЄНИ: АНТИБАКТЕРІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ЧИ НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ОРГАНІЗМУ?

ШТИХ М. В. 1-24-003

Керівник: проф. Сирова Г. О.

Триклозан є поширеним хімічним компонентом, що входить до складу багатьох засобів особистої гігієни, зокрема зубних паст, рідкого мила, дезодорантів та косметичних продуктів. Його популярність пояснюється антимікробними властивостями, які забезпечують ефективний захист від патогенних мікроорганізмів. На молекулярному рівні триклозан є похідним фенолу, що містить атоми хлору, і чинить свій вплив шляхом блокування активності ферменту, необхідного для синтезу бактеріальних жирних кислот. Порушення цього процесу порушує цілісність клітинних мембран мікроорганізмів, внаслідок чого відбувається їх загибель.

Попри підтверджену ефективність, у наукових колах зростає занепокоєння щодо безпечності триклозану при регулярному використанні. Численні дослідження вказують на його здатність впливати на ендокринну систему, зокрема шляхом імітації або блокування дії природних гормонів, що може спричинити гормональні порушення в організмі. Крім того, часте використання засобів з триклозаном пов'язують із появою стійких до антибактеріальних препаратів штамів бактерій, що є загрозою для майбутнього ефективного лікування інфекцій.

Також встановлено, що триклозан не вибірково діє лише на шкідливі мікроорганізми. Він може впливати на природну мікрофлору людини, знижуючи рівень корисних бактерій, що негативно позначається на стані імунної системи. У деяких користувачів відзначалися реакції гіперчутливості — почервоніння, свербіж, контактний дерматит тощо. Особливу тривогу викликає здатність цієї речовини накопичуватися в тканинах організму, включаючи центральну нервову систему, що вказує на можливий хронічний токсичний вплив.

Екологічний аспект проблеми також є значущим. Триклозан потрапляє у навколишнє середовище разом зі стічними водами, де вступає у хімічні реакції,

утворюючи токсичні похідні, шкідливі для водної фауни (PMID: 28632490). Внаслідок цього багато країн світу переглянули політику щодо його використання. Зокрема, у США триклозан вилучено з ряду засобів особистої гігієни, а в Європейському Союзі його застосування дозволене лише в обмежених концентраціях.

У світлі вищезазначених фактів актуальним є пошук безпечніших альтернатив. Серед таких речовин розглядаються хлоргексидин, ефірні олії з антисептичними властивостями (наприклад, олія чайного дерева), етанол, а також пробіотичні препарати, що сприяють відновленню нормального мікробіому шкіри.

Хоча триклозан і залишається ефективним у боротьбі з бактеріями, його тривале застосування може супроводжуватися низкою ризиків. У сучасних умовах доцільно розглядати можливість його заміни на більш безпечні засоби, які не шкодять ні людині, ні довкіллю.

Список використаних джерела

1. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749115003346?via%3Dihub>
2. <https://www.nature.com/articles/s41467-024-48006-9>
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23192912/>
4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25313001/>
5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28632490/>

ВАЖКІ МЕТАЛИ У КОСМЕТИЦІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ, ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

ЧЕРНУХА В.О., 1-24-003

Керівник: проф. Сирова Г.О.

Актуальність теми. В 21 столітті косметика використовуються кожен день, але не всі замислюються які можуть бути наслідки , якщо косметичні

засоби не якісні. Наявність важких металів в складі продуктів, несуть небезпеку для нашої шкіри, які призводять до різних захворювань.

Мета дослідження. Виявити основні джерела забруднення важких металів у косметичних засобів й описати їхній вплив на людський організм.

Матеріали й методи. У ході дослідження аналізуючи склад косметики, можна виявити основні важкі метали, які трапляються найчастіше: це свинець (Pb) ртуть (Hg), нікель (Ni), арсен (As), хром (Cr), кадмій (Cd) та інші.

Важкі метали в косметиці мають не дуже високу концентрацію, яка не може нашкодити за одне використання, проблема полягає в тому, що ми використовуємо засоби регулярно, які мають накопичувальний ефект, це призводить до різних захворювань.

Свинець порушує нервову систему, й стає причиною до захворювань такі як: анемія і хронічні головні болі голови.

Кадмій вражає нирки й порушує обмін кальцію, підвищує ризик розвитку раку (легень, простати, підшлункової залози).

Основними чинниками забруднення є неякісна сировина, яка має в складі різні домішки й речовини, які призводять до різних алергічних реакцій та токсичних дій. Важливу роль відіграють процеси створення косметичних продуктів, деякі виробництва не дотримуються санітарно гігієнічних вимог, тому потрібно перевіряти косметику на оригінальність та наявність сертифікатів. Завжди перед покупкою потрібно перевіряти склад, а потім купувати нові засоби.

В губній помаді бренду L'Oreal Paris Color Riche відтінок 550 Nude Intense я знайшла важкі метали такі як: свинець, оксиди заліза C1 77491, C1 77492 алюмінієвий порошок.

В іншому косметичному засобі Ruvuele Supreme Liquid Lipstick я знайшла в його складі: кадмій та свинець.

Результат. Провівши дослідження я порівняла засоби різних цінових категорій й дізналася що, навіть якщо продукти є дорого вартісні вони можуть містити важкі метали, які призводять до небезпеки нашої шкіри. Тому варто

звернути увагу на склад , якщо він не якісний , це стане причиною захворювання таких як ураження нирок, головна біль , та алергічні реакції.

Висновок . При дослідженні важких металів у косметиці я виявила зв'язок джерел забруднення в косметиці та дізналася які метали шкодять людському організму та здоров'ю.

ANALYZING POPULAR NATURAL COSMETIC BRAND DR. HAUSCHKA: EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN COMPOSITION AND SAFETY

SANKOVA A.V., 1-24-002

Advisor: Associate Professor Kozub S.M.

In recent years, natural cosmetics have become a cornerstone to the beauty industry, due to the growing consumer demand for transparency, ethical sourcing, and sustainability. The core philosophy behind the natural cosmetic products centers on ingredients rich in vitamins, antioxidants, and nutrients, derived solely from nature. Unlike synthetic substances, natural ingredients nourish and soothe the skin while avoiding petrochemical compounds and without compromising quality or efficacy. However, with rising awareness of biodiversity, the Natural and Organic Cosmetics (NOC) market faces increasing competition, innovation, and, regrettably, prevalence of misleading claims by many brands producing ‘natural’, ‘bio’, ‘eco-friendly’ or ‘vegan’ cosmetics — making certified standards crucial for ensuring authenticity.

The story of the brand Dr. Hauschka begins with a young chemist, Rudolf Hauschka, who developed a water-based method for producing stable plant extracts without alcohol or preservatives – an innovation that led to the foundation of WALA. In the following years, WALA launched its first alcohol-free medicines — now known as WALA Medicines. The idea of offering skin care products alongside the pharmaceutical ones was realized after Rudolf Hauschka met the researcher and esthetician Elisabeth Sigmund. This collaboration resulted in the creation of ‘Dr.

Hauschka Healing Skin Care by Elisabeth Sigmund', aimed at providing cosmetics with high tolerability and healing abilities.

Dr. Hauschka's line of holistic skin care is 100% Certified Natural by the BDIH, a federal association of German manufacturers of drugs, supplements, cosmetics and personal care products, whose stringent standards require ecologically and ethically sourced ingredients. As a certified premium natural skincare line, the brand offers products that contain no mineral oils, silicones, SLS¹ or PEGs². Furthermore, even Dr. Hauschka Roll-On Deodorants do not contain soluble aluminium salts, which are known to constrict the pores and reduce perspiration.

Notably, no synthetic fragrance or perfume ingredients are used in Dr. Hauschka products. Instead, they are scented with natural essential oils and their derivatives of the highest quality.

The brand also deliberately refrains from using both synthetic preservatives³ and some natural ones permitted in NATRUE-certified cosmetics, like those of Dr. Hauschka, opting instead for natural alternatives like propolis and essential oils. These, combined with suitable packaging, ensure stability and minimize contamination.

A new recipe is developed specifically for each product, resulting in ingredient diversity and interchangeability of roles. Herbs and flowers form the core of Dr. Hauschka Skin Care preparations. Many of these are extracted using a mixture of water and ethanol, the latter obtained through alcoholic fermentation of organic grains. While improper use of alcohol can strip the skin of its natural oils, leading to dryness and weakened skin barriers, Dr. Hauschka's Facial Toner is applied by spritzing it directly onto the face and gently dabbing it in. The alcohol it contains can therefore deliver the desired toning effect and then simply evaporate due to body heat, without removing oils from the skin.

¹ Sodium Lauryl Sulfate.

² PEG is considered a harmful chemical, part of the Dirty Dozen, which include BHA and BHT, coal tar dyes such as p-phenylenediamine and those labeled with "CI" followed by a five-digit number, DEA-related compounds, dibutyl phthalate, formaldehyde-releasing preservatives, parabens, parfum (also known as fragrance), petrolatum, siloxanes, sodium laureth sulfate, and triclosan.

³ Such as parabens and phenoxyethanol.

Dr. Hauschka skin care products have slightly acidic to neutral pH levels, which play a key role in maintaining the skin's physiological barrier. Products for oil-free night-time skin care and the Dr. Hauschka Intensive Treatments, on the other hand, are slightly alkaline to support the skin's overnight excretory processes.

Since natural cosmetics do not permit chemical light protection filters, Dr. Hauschka Day Creams do not offer UV protection. However, daily UV protection needs vary depending on individual lifestyle, location, skin sensitivity, and age.

The glycerine in Dr. Hauschka Skin Care products is solely obtained from organic linseed oil. Due to its low concentration, it is well tolerated by the skin while effectively performing its highly valuable moisture-retaining effect.

Regarding microplastics and liquid plastics (commonly used in conventional cosmetics) Dr. Hauschka Med Toothpastes contain kaolin (white clay) and silica as mineral abrasives, while its makeup products contain natural waxes and oils.

In conclusion, this study demonstrates that despite common misconceptions, natural products are held to the same rigorous safety and quality standards as conventional ones. Dr. Hauschka exemplifies the principles of safe, authentic natural cosmetics through the brand's commitment to developing products free of synthetic preservatives, petrochemicals, and harmful additives, while maintaining efficacy and skin compatibility. As the natural cosmetics market continues to grow and evolve, the brand stands as a benchmark for safety, authenticity, and sustainability — proving that natural composition and cosmetic safety can not only coexist but thrive together.

Reference list

1. <https://natrue.org/natural-cosmetics-trends-and-requirements-for-a-sustainable-future/>
2. <https://static1.squarespace.com/static/58bfcaf22994ca36885f063e/t/6548d5a9ece2e840014e0142/1699272168294/UEBT+Deep+Dive+on+Beauty+and+Biodiversity+October+2023+Final.pdf>
3. <https://natrue.org/natural-cosmetics-importance/>
4. <https://natrue.org/3-reasons-to-switch-to-natural-and-organic-cosmetics/>

5. <https://www.greenorganics.com.au/green-organic-dr-hauschka-faq.php>
6. <https://natrue.org/true-story-prof-dr-florian-stintzing-and-annette-greco-dr-hauschka/>
7. <https://www.drhauschka.de/en/footer/about-us/questions-and-answers/questions-about-ingredients-and-formulations/>
8. <https://davidsuzuki.org/living-green/dirty-dozen-cosmetic-chemicals-avoid/>

СОНЦЕЗАХИСНІ ФІЛЬТРИ: БЕЗПЕЧНІСТЬ ХІМІЧНИХ UV-ФІЛЬТРІВ У КОСМЕТИЦІ

КОЛІНА С.С., 1-24-002

Керівник: доц. Козуб С.М.

Кожен день, проводячи час на вулиці у похмуру або сонячну погоду, люди стикаються з ультрафіолетовим (УФ) випромінюванням. За його впливу відбувається синтез вітаміну D та гормону «щастя» – серотоніну. Проте, окрім позитивного впливу, сонячні промені можуть мати й згубні наслідки: спричиняти фотостаріння шкіри, а при тривалому впливі – руйнування міжклітинної речовини дерми, білків, колагенових і еластинових волокон, а також підвищувати ризик розвитку меланоми. Для запобігання цьому рекомендовано використовувати сонцезахисні засоби з UV-фільтрами.

Наразі тематика захисту шкіри від впливу УФ-променів є досить популяризованою інфлюенсерами. Однак, хімічні UV-фільтри викликають певні суперечки щодо їхнього впливу на здоров'я людини, що робить питання їхньої безпеки особливо важливим. Знання про їхню ефективність та можливі ризики, пов'язані з їх використанням, дозволять споживачам об'єктивно підходити до вибору захисту від сонця.

Загалом існують три види УФ-променів, але певний вплив на людину чинять лише UVA- та UVB-промені. Перші можуть проникати глибоко у шкіру, безпосередньо досягаючи дерми, але є менш агресивними, порівняно з В-променями. Присутні протягом року навіть у похмуру погоду, тому

викликають переважно швидкозникаючу засмагу, але також спричиняють передчасне старіння шкіри та гіперпігментацію. У той же час В-промені є більш енергетично активними, тому при тривалому впливі можуть зумовлювати сонячні опіки, фотостаріння та навіть зміну у структурі ДНК клітин шкіри. Саме тому необхідно використовувати сонцезахисні засоби окремо, або ж косметику з SPF (Sun Protection Factor) захистом.

SPF – це показник, що визначає рівень захисту шкіри винятково від UVB-випромінювання, який забезпечується правильним нанесенням сонцезахисного засобу в рекомендованій виробником кількості. Як засоби захисту в таких продуктах використовують фізичні та хімічні UV-фільтри. Фізичні (мінеральні) фільтри утворюють бар'єр на поверхні шкіри, що відбиває УФ-промені. Хімічні фільтри, натомість, поглинають UVB-випромінювання та перетворюють його на теплову енергію. Через те, що ці фільтри проникають у верхні шари шкіри, їхня дія починається через 25–30 хвилин після нанесення. Найпопулярнішими з усіх хімічних UVB-фільтрів є Octyl salicylate (Octisalate), Octocrylene, Ensulizole, Uvinul T 150 (Octyl Triazone).

Octocrylene є не дуже потужним фільтром, але натомість гарно стабілізує захист від UVA. Також здатен викликати алергію, тому він не є рекомендованим для використання дітьми до 3 років. Octisalate відносно слабкий фільтр, який потенційно може викликати алергічні реакції, проте досі не доведено, що він є повністю небезпечним. Ensulizole є водорозчинним UVB фільтром, тому використовується саме в косметиці для догляду за жирним та чутливим типом шкіри що потребує саме легких формул. Забезпечує надійний захист, бо є чистим UVB фільтром та також відноситься до стійких УФ-фільтрів. Рекомендований для використання у всьому світі. Uvinul T 150 – жиророзчинний фільтр, тому зазвичай використовується у водостійких сонцезахисних засобах. Забезпечує високий рівень захисту для довгих UVB променів, тому його рекомендовано поєднувати з іншими засобами для захисту від більшого діапазону променів. Наразі не є рекомендованим в США та Канаді.

Проаналізувавши наявні на ринку продукти для сонцезахисту можна зазначити гарні позиції : «Vichy Capital Soleil UV-Age Daily SPF 50+» містить октокрилін та енсузиол, підходить для щоденного використання для чутливої шкіри та має антивіковий захист. «Eucerin Sun Fluid Mattifying SPF 50+» у складі також наявні октокрилін та енсузиол, має матуючий ефект, тому добре підійде для жирного типу шкіри. «Dr.Ceuracle Hyal Re youth Moist Sun SPF 50+ / PA++++» у своєму складі має Uvinul A та Uvinul T 150 підходить для всіх типів шкіри та вікових груп.

Отже, потрібно захищати шкіру від сонячних променів, і найкращим рішенням буде використання продуктів саме з хімічними UV-фільтрами, адже саме вони забезпечують захист від агресивного UVB-випромінювання. Водночас до вибору сонцезахисного засобу слід підходити обережно, оскільки багато хімічних фільтрів можуть викликати певні алергічні реакції.

Список використаних джерел:

1. https://safetymakeup.com.ua/articles/spf_filters
2. <https://cream-dream.com.ua/uk/kosmetyka-z-poznachkoyu-hypoallergenic/>
3. <https://www.vichy.ua>
4. <https://www.ewg.org/skindeep/>
5. <https://primaflora-shop.in.ua/blog/spf-uva-uvb#uva>
6. <https://dniprophc.com.ua/>
7. <https://sisters.co.ua/>
8. https://safetymakeup.com.ua/ingredients/terephthalylidene_dicamphor_sulfonic_acid#google_vignette

КУМУЛЯТИВНИЙ ЕФЕКТ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У КОСМЕТИЦІ: МІФИ ТА РЕАЛЬНІСТЬ

ФІШЕНЗОН Ф.Ф., 1-24-003

Керівник: проф. Сирова Г. О.

Актуальність: косметична продукція сьогодні має величезний асортимент засобів по догляду за шкірою та волоссям. Але саме безпека хімічних інгредієнтів у косметиці викликає занепокоєння споживачів, а отже, і тривогу. Косметичні засоби, які щодня наносять на шкіру можуть містити ймовірно небезпечні хімічні речовини що накопичуються в організмі з часом – кумулятивний ефект, що негативно впливає на здоров'я.

Мета: вивчення наукової інформації про вплив токсичних речовин у косметичних засобах, перевірка можливої небезпеки для здоров'я та надання порад щодо безпечного використання даних засобів.

Матеріали та методи: пошуковий метод - у ході дослідження було здійснено систематичний огляд наукової літератури, як джерела використовувались такі бази даних - PubMed, Scopus та Web of Science.

Результати: в результаті тематичного літературного дослідження було сформульовано аргументи на підтримку та проти теорій щодо негативного кумулятивного ефекту речовин, що містяться в косметичних засобах, на організм людини.

Аргументи на підтримку:

- Парабени: потенційно порушує гормональний баланс, ряд спеціалізованих досліджень показали, що існує непрямо підтверджена кореляція між застосуванням парабенів та виникненням раку молочної залози, також можливе їх накопичення в організмі. (Darbre PD, Aljarrah A, Miller WR, Coldham NG, Sauer MJ, Pope GS. Concentrations of parabens in human breast tumours. J Appl Toxicol. 2004)
- Фталати: здатні впливати на репродуктивну систему та розвиток. Вони також накопичуються в організмі. (Duty SM, Singh NP, Silva MJ, Hauser R. Human

exposure to phthalates may cause damage to human sperm chromosomes. Environmental Health Perspectives, 2003)

- Формальдегід: є відомим канцерогеном і може викликати подразнення шкіри та алергічні реакції. Навіть невеликі дози при тривалому контакті можуть бути небезпечними. (Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, since 1969)

- Важкі метали: такі метали як свинець та ртуть, які можуть міститися в деяких косметичних засобах, мають властивість накопичуватися в організмі, що призводить до негативних наслідків для нервової системи та нирок. (ATSDR - ToxFAQs: Mercury)

Аргументи проти:

- Регуляторні органи, такі як FDA та Європейська комісія, встановлюють обмеження на концентрацію шкідливих речовин у косметиці.

- Більшість досліджень проводилися на тваринах або в умовах, що не відображають користування косметики у реальних умовах.

- Концентрація шкідливих сполук у косметиці зазвичай є низькою, і ризик накопичення мінімальний при правильному використанні.

- Потрібні глибокі дослідження, які б розглядали вплив від довготривалого використання косметичних засобів.

Аналізувались результати епідеміологічних досліджень, експериментів на тваринах та клінічних випробувань, що стосуються впливу парабенів, фталатів, формальдегіду, важких металів та інших потенційно шкідливих речовин на організм людини.

Було встановлено, що такі речовини, як парабени, фталати, формальдегіди та важкі метали, можуть утримуватися в тканинах організму під час тривалого використання косметики, що може спричинити шкідливий вплив на здоров'я, наприклад, гормональні збої в репродуктивній системі, подразнення, пошкодження бар'єру шкіри, алергічні реакції, пошкодження нервової системи та нирок. Небезпека накопичувального ефекту залежить від рівня шкідливості косметики, тобто концентрації токсичних сполук, частоти і

тривалості її використання, а також індивідуальних особливостей організму. Хоча навіть дуже малі кількості вище перерахованих шкідливих речовин можуть бути небезпечними при тривалому контакті зі шкірою. Необхідні додаткові дослідження, щоб оцінити справжній ефект впливу на здоров'я людей, при тривалому використанні косметичних засобів.

Рекомендації:

- Уважно читайте склад косметичних засобів (уникайте наявності парабенів, фталатів, формальдегіда та інших шкідливих речовин)
- Не використовуйте прострочену косметику.
- Використовувати строго згідно інструкції щоб не переборщити з кількістю та тривалістю контакту засобів зі шкірою чи волоссям.

Висновок:

Кумулятивний ефект шкідливих речовин у косметиці є потенційним ризиком, але необхідні додаткові дослідження для оцінки його реального впливу на здоров'я людини. Важливо обирати якісну продукцію від надійних виробників та уникати таких, що містять у своєму складі відомі шкідливі речовини.

ЕКО-АЛЬТЕРНАТИВИ ШКІДЛИВИМ ХІМІЧНИМ РЕЧОВИНАМ: ЧИ МОЖЛИВИЙ БАЛАНС МІЖ ЕФЕКТИВНІСТЮ ТА БЕЗПЕКОЮ?

ЛІТВІН В.А., 1-24-003

Керівник: проф. Сирова Г. О.

Актуальність теми.

Широке використання багатьох хімічних речовин в побуті, промислові та сільському господарстві з роками укріплюється в нашому суспільстві. Але не всі користувачі сучасних засобів є достатньо обізнаними щодо шкоди і загроз, які вони можуть отримувати та завдавати іншим при їх використанні. Впровадження безпечних еко-альтернатив, є актуальним питанням в умовах зростаючої екологічної свідомості серед людей. Важливість освітлювати цю

тему полягає в тому, щоб об'єктивно дослідити можливість балансу між безпекою та ефективністю, і вберегти себе, своїх близьких, та оточуюче середовище від зайвої та шкідливої взаємодії з агресивними хімічними речовинами.

Мета дослідження.

Виявити та розглянути прийнятні еко-альтернативи. Проаналізувати їх ефективність та актуальність у порівнянні з традиційними аналогами. Оцінити можливість балансу між безпекою та ефективністю у застосуванні певних галузях.

Матеріали які використовувалися в дослідженні теми.

Оглядові статті про загальні тенденції в розробці та застосуванні еко альтернатив, їх класифікацію та порівняльний аналіз з загальноживаними хімікатами.

Дослідження з окремих галузей: Статті, що фокусуються в певних сферах використання (наприклад, сільське господарство, виготовлення побутової хімії, та промисловість) та пропонують еко альтернативи для конкретних шкідливих речовин.

Наукові бази даних: Scopus, Web of Science, Google Scholar для пошуку відповідних наукових публікацій.

Урядові та регуляторні портали: Інформація про державну політику у сфері хімічної безпеки та впровадження нових, еко-альтернативних технологій.

Пошук екологічних заміників

У відповідь на зростаючі екологічні та медичні загрози, активізуються дослідження та розробка екологічно чистих заміників традиційним шкідливим хімічним речовинам. Ці замітники можуть містити:

- Речовини природного походження: Застосування екстрактів рослин, мікроорганізмів, мінералів та інших природних сполук, які мають схожі функціональні властивості, але є менш шкідливими та біорозкладними
- Біорозкладні речовини: Розробка полімерів та інших матеріалів, що здатні оперативно розкладатися в природних умовах, зменшуючи проблему

накопичення відходів.

– "Зелена хімія": Використання принципів сталого розвитку в хімічній промисловості, орієнтованих на мінімізацію виникнення відходів, застосування безпечних розчинників та каталізаторів, і розробку безпечних та ефективних хімічних процесів.

– Біотехнологічні рішення: Застосування мікроорганізмів та ферментів для виробництва корисних речовин або для біоремедіації забруднених місцевостей.

Головним питанням при впровадженні екологічних альтернатив є **забезпечення рівноваги між їхньою ефективністю та безпекою**. Нерідко виникає уявлення про те, що екологічно чисті рішення можуть бути менш дієвими чи дорогими, у порівнянні з традиційними хімікатами. Проте, це не завжди так.

– Результативність: Чимало природних сполук та біотехнологічних рішень виявляють велику результативність у певних галузях застосування. Скажімо, деякі рослинні екстракти можуть бути дієвими біопестицидами, а біорозкладні полімери можуть добре замінювати традиційні пластики в пакуванні. Суттєво проводити ретельні дослідження та випробування для підтвердження результативності нових альтернатив у конкретних обставинах.

– Безпека: Екологічні альтернативи, здебільшого, мають меншу токсичність для людей та довкілля. Проте, потрібно проводити комплексну оцінку їхньої безпеки, враховуючи можливі алергічні реакції, довготривалий вплив та вплив на сторонні організми.

– Вартість: Спочатку розробки та впровадження екологічні альтернативи можуть бути дорогими, ніж звичні хімічні сполуки. Але, з розвитком технологій, збільшенням масштабів виробництва та врахуванням екологічних витрат, ціна екологічно безпечних рішень може стати конкурентоздатною або навіть нижчою.

Однак, на шляху до широкого впровадження екологічних варіантів існують конкретні виклики:

– Нестача досліджень та розробок: Потрібні подальші інвестиції в наукові

дослідження для виявлення та розробки нових ефективних та безпечних екологічних варіантів.

– Регуляторні перепони: варто розробити чіткі й ефективні нормативно-правові структури, котрі б стимулювали впровадження екологічних варіантів та обмежували використання шкідливих хімікатів.

– Спротив з боку промисловості: Звичні хімічні компанії можуть чинити спротив впровадженню нових технологій з огляду на економічні інтереси.

– Недостатнє знання споживачів: Потрібно збільшувати обізнаність споживачів про плюси екологічно чистих продуктів та стимулювати попит на них.

Висновок.

Рівновага між ефективністю та безпекою при впровадженні екологічних альтернатив шкідливим хімічним сполукам є цілком реальною, хоча й вимагає комплексного підходу та спільних старань науковців, промисловців, регуляторних установ та споживачів. Інвестиції в дослідження та розробки, створення сприятливого регуляторного клімату, підвищення обізнаності та заохочення споживачів до вибору екологічно безпечних товарів є ключовими факторами успішного переходу до більш сталого та безпечного майбутнього. Впровадження екологічних альтернатив не лише зменшить негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини, але й сприятиме розвитку інноваційних технологій та створенню нових економічних перспектив.

СЕКЦІЯ 2. ШКІДЛИВІ ЗВИЧКИ: ХІМІКО-БІОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ (ІІ МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)

НАРКОТИЧНІ РЕЧОВИНИ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ

МАЙСТРЕНКО С. І., 2-24-016

Керівник: доц. Козуб С.М.

Упродовж життя практично кожна людина хоча б раз стикалася з наркотичними речовинами природного походження, іноді навіть зазнаючи їхнього помірною впливу, не усвідомлюючи цього. У даній роботі розглядаються особливості дії окремих наркотичних речовин на організм людини, їх фармакологічні властивості, а також можливості та доцільність застосування таких речовин у медичній практиці.

Наркотичні речовини природного походження, зокрема опіати (морфін, кодеїн, папаверин тощо), відіграють важливу роль як у традиційній медицині, так і в сучасній фармакотерапії. Але, не дивлячись на їх можливий позитивний вплив, при надмірному використанні подібних препаратів пацієнт може зіткнутися із розвитком залежності та негативного впливу на центральну нервову систему, що, в свою чергу, вимагає детального хімічного та фармакологічного аналізу, а також обмежень у використанні.

Наркотичні речовини природного походження можна розділяють на стимулятори, депресанти та галюциногенні наркотичні речовини.

Отримані наркотичні речовини з маку та інших рослин, характеризуються складною алкалоїдною структурою. Основні представники – морфін, кодеїн, теобромін та папаверин – відрізняються за хімічними властивостями, що впливає на їх фармакодинаміку та фармакокінетику. Детальний аналіз молекулярної будови дозволяє зрозуміти механізми зв'язування з опіоїдними рецепторами та модулювання нейротрансмісії.

Механізм дії наркотичних речовин полягає у зв'язуванні з опіюїдними рецепторами центральної нервової системи, зокрема головного мозку, що спричиняє зниження больової чутливості, виникнення емоційної ейфорії та пригнічення функції дихального центру. Систематичне застосування спричиняє нейрофізіологічні зміни, що можуть призвести до толерантності та фізичної залежності. На молекулярному рівні дослідження показали, що активність речовин впливає на сигнальні шляхи, пов'язані з регуляцією дофамінергічної системи.

Наркотичні речовини природного походження характеризуються вираженим терапевтичним потенціалом, зокрема в аспекті анальгезії та лікування окремих психічних розладів. Водночас їх немедичне використання та зловживання становлять серйозну соціальну та медико-біологічну проблему. Забезпечення оптимального співвідношення між клінічною ефективністю та ризиком формування психофізіологічної залежності є одним із ключових викликів сучасної медицини та фармацевтичної практики.

Подальші дослідження у сфері хімічної модифікації опіюїдних алкалоїдів можуть сприяти розробці нових препаратів із зниженим ризиком розвитку залежності. Використання сучасних методів спектроскопії, комп'ютерного моделювання та клінічних досліджень дозволить покращити розуміння молекулярних механізмів дії цих речовин та їх впливу на організм.

Таким чином, наркотичні речовини природного походження можуть чинити як терапевтичний, так і шкідливий вплив на організм людини. Їхня дія опосередковується взаємодією з рецепторами центральної нервової системи, що зумовлює знеболювальний ефект, ейфорію та потенційне пригнічення життєво важливих функцій. Раціональне використання таких речовин можливе лише за суворого медичного контролю. Надмірне або неконтрольоване застосування веде до розвитку залежності та тяжких фізіологічних наслідків.

Список використаної літератури.

1. E. Hoch, N. D. Volkow, C. M. Friemel, V. Lorenzetti, T. P. Freeman, W. Hall. Cannabis, cannabinoids and health: a review of evidence on risks and medical benefits. / Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 2024 Sep. 19;275(2):281–292.
2. Rita Roque Bravo, Ana Carolina Faria, Andreia Machado Brito-da-Costa, Helena Carmo, Přemysl Mladěnka, Diana Dias da Silva, Fernando Remião. Cocaine: An Updated Overview on Chemistry, Detection, Biokinetics, and Pharmacotoxicological Aspects including Abuse Pattern / Toxins (Basel). 2022 Apr 13;14(4):278.
3. Ioanna A. Vamvakopoulou, Kelly A.D. Narine, Ian Campbell, Jason R.B. Dyck, David J. Nutt. Mescaline: The forgotten psychedelic / Neuropharmacology. Volume 222, 1 January 2023, p. 237-256.

АЛКОГОЛЬ: МІФИ ТА РЕАЛЬНІСТЬ. ЧИ ІСНУЄ "БЕЗПЕЧНА ДОЗА"?

ОСЛАМ Є. Ю., 2-24-016

Керівник: доц. Козуб С.М.

Алкоголь є невід'ємною складовою багатьох культурних традицій, проте його вплив на організм залишається предметом наукових дискусій. Дослідження свідчать про потенційні негативні наслідки навіть при вживанні малих доз, що ставить під сумнів існування безпечного рівня споживання. Питання щодо допустимої кількості алкоголю та його довгострокового впливу на здоров'я людини продовжує бути актуальним у науковому та медичному середовищі.

Попри науково підтверджені дані, поширені міфи щодо потенційної користі алкоголю сприяють його популяризації. Натомість вживання спиртних напоїв асоціюється з підвищеним ризиком серцево-судинних захворювань, онкологічних патологій та соціальних проблем. Рекламні кампанії формують ілюзію соціальної прийнятності та нормальності споживання алкоголю, що потребує критичного аналізу та усвідомленого ставлення.

Після вживання 20% етанолу всмоктується у шлунку, а 80% – у тонкому кишечнику, звідки він швидко потрапляє у системний кровообіг, впливаючи на центральну нервову систему та внутрішні органи. Печінка відіграє ключову роль у метаболізмі алкоголю, проте при надмірному вживанні її детоксикаційні механізми стають перевантаженими, що призводить до накопичення токсичних метаболітів і розвитку патологічних змін.

Симптоматика алкогольної інтоксикації та залежності:

1. Гостре алкогольне сп'яніння: легка стадія (ейфорія, психоемоційне розслаблення, зниження самоконтролю); середня стадія (порушення координації рухів, дизартрія (розлади мовлення), емоційна лабільність); важка стадія (виражена дезорієнтація, нудота, ретроградна амнезія); токсична стадія (втрата свідомості, депресія дихального центру, коматозний стан, ризик летального наслідку).

2. Хронічний алкоголізм: психічні порушення (формування залежності, когнітивна деградація, тремор, порушення поведінкових реакцій); соматичні ураження (алкогольний гепатит, цироз печінки, серцево-судинні патології, алкогольна деменція, зниження імунної функції).

Алкоголь впливає на нервову систему, викликаючи розслаблення та ейфорію, а також гальмує реакції. Його метаболізм у печінці супроводжується утворенням токсичного ацетальдегіду, що шкодить організму.

Міфи про алкоголь та наукове спростування.

- Міф: Пиво є безпечним напоєм. Насправді воно впливає на гормональний баланс, сприяючи підвищенню рівня естрогеноподібних сполук, а також може негативно позначатися на метаболічному здоров'ї.

- Міф: Алкогольні коктейлі не викликають залежності. Насправді солодкі компоненти в коктейлях маскують смак етанолу, що підвищує ризик надмірного споживання та поступового формування залежності.

- Міф: Алкоголь не містить калорій. Насправді етанол має високу енергетичну цінність (≈ 7 ккал/г), що сприяє набору маси тіла при регулярному вживанні.

- Міф: Алкоголь зігріває організм. Насправді він розширює периферичні судини, що посилює тепловіддачу і підвищує ризик гіпотермії.

- Міф: Алкоголь допомагає при застуді. Насправді він погіршує стан імунної системи, сприяє зневодненню та посиленню запального процесу, що може ускладнити перебіг захворювання.

Вживання алкоголю асоціюється з підвищеним ризиком неконтрольованої статевої поведінки, що збільшує ймовірність інфікування захворюваннями, що передаються статевим шляхом, та небажаної вагітності. Окрім індивідуального впливу, алкоголь має значний негативний вплив на суспільство, сприяючи зростанню рівня травматизму, соціальної дезадаптації та економічних витрат на охорону здоров'я. Попри поширені уявлення, «безпечної дози» алкоголю не існує, оскільки навіть мінімальні кількості можуть підвищувати ризик серцево-судинних, онкологічних та неврологічних захворювань.

Сучасні наукові дані свідчать про відсутність безпечної дози алкоголю, оскільки навіть незначне його споживання підвищує ризик розвитку серцево-судинних, онкологічних та неврологічних захворювань. Будучи канцерогеном, алкоголь спричиняє структурні ушкодження мозку та формує фізіологічну й психологічну залежність. Таким чином, оптимальною стратегією для збереження здоров'я є повна або максимальна відмова від вживання спиртних напоїв.

Список використаних джерел

1. https://tsn.ua/blogi/themes/health_sport/top-5-mifiv-pro-alkogol-911725.html
2. <https://tsn.ua/lady/psychologia/seks/alkogol-i-romantika-mif-chi-realnist-2782830.html>
3. <https://www.unian.ua/health/country/677885-vjivannya-alkogolyu-mifi-ta-realnist.html>
4. <https://nc-new-life.com.ua/mify-pro-vzhivannya-alkogolyu/>

НАРКОТИЧНІ СПОЛУКИ В МЕДИЦИНІ

ЯНБЕКОВА Ф.Р., 2-24-016

Керівник: доц. Козуб С.М.

Наркотики, а якщо говорити точніше психоактивні речовини, застосовуються в медицині з найдавніших часів. Так, наприклад, про снодійну дію опіуму згадується в шумерських табличках, датованих ще четвертим тисячоліттям до нашої ери, а гашиш і марихуану вживали як протисудомний і протиблювотний засіб цілителі Давньої Індії та античних держав Близького Сходу.

Наркотичні та психоактивні препарати використовують під час лікування цілої низки станів, однак це зовсім не означає, що вони повністю нешкідливі. Відомий опіоїд - морфін, за його регулярного вживання, неодмінно спричинить наркотичну залежність, а в разі перевищення дози - зупинку дихання, однак без цього препарату практично приречені на смерть тисячі пацієнтів з інфарктом міокарда, набряком легень, травматичним шоком та іншими станами, де опіат чинить швидку анальгетичну дію. Подібні приклади можна наводити довго, проте щоразу слід пам'ятати, що повністю нешкідливих ліків практично не існує, і в кожному випадку вони мають призначатися за суворими показаннями.

Психоактивні препарати знайшли своє застосування практично в усіх напрямках медицини. Хірургія та стоматологія, неврологія та психіатрія, терапія та травматологія - жодна медична галузь, яка потребує ефективного знеболення, седації, нормалізації емоційного фону, не може обійтися без подібних препаратів. Найбільше значення в медичній практиці мають опіати, транквілізатори та антипсихотичні препарати, рідше - інші речовини.

Опіоїди - це група наркотичних анальгетиків, похідних опію, які використовуються в медицині для усунення гострого і хронічного болю. Вони впливають на опіоїдні рецептори в головному мозку, зменшуючи больові відчуття і викликаючи почуття ейфорії. Найширше опіоїди застосовують в онкології, у разі важких травм, у післяопераційний період та в паліативній

медицині. Однак вони мають високий потенціал до залежності, тому їхнє використання суворо контролюється.

Барбітурати - це похідні барбітурової кислоти, які чинять пригнічувальну дію на ЦНС. Їх використовували в медицині як седативні, протисудомні та анестезувальні препарати, але згодом їх частково витіснили бензодіазепіни через високу токсичність і ризик залежності. На сьогодні барбітурати застосовуються обмежено, наприклад, в анестезіології (тіопентал натрію) або для лікування епілепсії (фенобарбітал). У високих дозах барбітурати можуть спричинити пригнічення дихання і коматозний стан, що робить їх небезпечними при передозуванні.

Психостимулятори - це група речовин, які підвищують активність центральної нервової системи, збільшують працездатність і увагу. У медичній практиці їх застосовують для лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності (СДУГ), нарколепсії та депресії, стійкої до інших методів терапії. Одним із найвідоміших психостимуляторів є метилфенідат (риталін), який призначається пацієнтам з синдромом дефіциту уваги з гіперактивністю. Амфетамін і його похідні також використовуються в деяких країнах, але їх застосування суворо обмежене через ризик залежності. Зловживання психостимуляторами може призвести до розвитку психозів, серцево-судинних ускладнень і вираженої залежності.

Транквілізатори - це група лікарських препаратів, які чинять заспокійливу, протитривожну та розслаблювальну дію. Переважно вони належать до класу бензодіазепінів і застосовуються для лікування тривожних розладів, панічних атак, безсоння та м'язових спазмів. Найвідоміші представники - діазепам, лоразепам, алпразолам. Ці препарати ефективно зменшують тривожність, але за тривалого застосування можуть спричинити залежність і синдром відміни. Деякі транквілізатори (наприклад, мідазолам) використовуються в анестезіології для підготовки пацієнтів до хірургічних втручань.

Антипсихотики - це клас препаратів, призначених для лікування психотичних розладів, таких як шизофренія, біполярний афективний розлад і

тяжкі форми депресії з психозами. Вони блокують дофамінові рецептори та ефективні проти продуктивних симптомів психозів (галюцинації, марення). Антипсихотики можуть спричиняти побічні ефекти, включно з екстрапірамідними розладами, зниженням когнітивних функцій і метаболічними порушеннями.

Наркотичні та психоактивні речовини відіграють важливу роль у сучасній медицині, забезпечуючи ефективне лікування багатьох патологічних станів. Опіоїди використовуються для знеболення при тяжких травмах і в онкології, барбітурати – в анестезіології та лікуванні епілепсії, психостимулятори допомагають пацієнтам із СДУГ і нарколепсією, транквілізатори знижують рівень тривоги, а антипсихотики є основою терапії психічних захворювань. Однак використання цих препаратів завжди пов'язане з ризиком побічних ефектів, залежності та передозування. Тому їхнє призначення має здійснюватися суворо за показаннями і під контролем лікаря. Таким чином, хоча наркотичні речовини є невід'ємною частиною медицини, їхнє застосування вимагає відповідальності, уважності та суворого дотримання протоколів, щоб уникнути небажаних наслідків.

Список використаних джерел

1. Гілман А.Г., Гудман Л.С., Релл Т.В. – «Основи клінічної фармакології»
2. Гафаров В.В., Фролова О.В. Психоактивні речовини в сучасній медицині // Журнал неврології та психіатрії. - 2018. - №6. - С. 45-53.
3. Чекман І.С., Горчакова Н.О. Фармакологічні аспекти застосування наркотичних анальгетиків // Фармацевтичний журнал. – 2019. – №3. – С. 12–18.

ТЮТЮНОПАЛІННЯ ТА ЙОГО НАСЛІДКИ: ВПЛИВ НІКОТИНУ НА НЕРВОВУ СИСТЕМУ

ЛЯШКО А.В., 2-24-020

Керівник: доц. Козуб С.М.

Актуальність. Куріння є широко поширеною звичкою в суспільстві. Протягом багатьох років науковці та лікарі досліджують тютюновий вплив на людський організм. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), кількість курців у світі досягає приблизно 1,3 мільярда осіб. Куріння завдає великої шкоди організму, сприяючи розвитку небезпечних захворювань. Пасивне паління несе серйозну загрозу: за статистикою ВООЗ воно стає причиною близько 600 000 передчасних смертей щороку, з яких 64% припадає на жінок.

Мета: проінформувати про шкідливий вплив тютюнопаління, головні наслідки для здоров'я та вплив нікотину на нервову систему.

Основний матеріал. Тютюнопаління – це процес вдихання диму, що утворюється при згорянні тютюнових виробів. Основною діючою речовиною тютюну є нікотин, який викликає залежність. Нікотин є основною психоактивною сполукою тютюнових виробів, що зумовлює формування залежності та викликає значні функціональні порушення у діяльності центральної нервової системи. Алкалоїд, який входить до складу нікотину, швидко всмоктується в кров через слизову оболонку ротової порожнини, легенів або шкіри, потрапляючи в кровообіг, він перетинає гематоенцефалічний бар'єр і впливає на центральну та периферичну нервову систему.

Нікотин впливає в кількох аспектах: нейрохімічні зміни та фізіологічні наслідки. Він швидко потрапляє у кров і досягає головного мозку вже через 7-10 секунд після вдихання і взаємодіє з нікотиновими ацетилхоліновими рецепторами, що призводить до вивільнення нейромедіаторів. Дофамін – викликає відчуття задоволення і сприяє формуванню залежності. Адреналін – підвищує рівень збудження, прискорюючи серцебиття та підвищення тиску.

Серотонін – впливає на емоційний стан і тимчасово покращує настрій. Підвищення рівня норепінефрину стимулює активність та підіймає артеріальний тиск. Фізіологічні наслідки тривалого вживання нікотину змінює роботу нервової системи: по-перше, формується залежність, оскільки мозок адаптується до постійної стимуляції нікотинном, знижується активність природних механізмів вироблення дофаміну, що призводить до депресивних станів без надходження нової дози та по-друге, порушуються когнітивні функції.

Однією із головних впливів паління є ураження периферичної частини мозку. Через постійне сигнали звужуються судини та відбувається порушення кровопостачання кінцівок, що може призвести до оніміння, судом та навіть некрозу тканин у важких випадках, з'являються розлади сну. Стимулюючий ефект нікотину порушує нормальний цикл, зменшуючи тривалість фази глибокого відпочинку. Це призводить до хронічної втоми, зниження працездатності та підвищеної дратівливості.

Довготривалий вплив і розвиток залежності через регулярне паління призводить до адаптації нервової системи. Формування нікотинової залежності супроводжується синдромом відміни та порушенням роботи дофамінової системи, що може спричиняти депресивні стани та зниження когнітивних функцій. Вплив тютюнопаління на нервову систему плоду може викликати сильні погіршення у майбутньої дитини. Під час вагітності нікотин проходить через плаценту і впливає на розвиток мозку дитини, що може викликати розлади поведінки, високий ризик синдрому дефіциту уваги та гіперактивності.

Тютюнопаління одна з головних причин розвитку хронічних захворювань у всьому світі. На підставі аналізу науково-методичної літератури було сформульовано відповідні висновки та здійснено класифікацію виявлених захворювань і розладів за відповідними групами:

1. Психічні та неврологічні розлади: депресія та тривожні розлади, синдром хронічної втоми, розлади сну, залежність від нікотину.

2. Нейродегенеративні захворювання: хвороба Альцгеймера, хвороба Паркінсона, інсульт тощо.

Висновки. Нікотин має потужний вплив на нервову систему, викликаючи короточасну ейфорію, але в довгостроковій перспективі призводить до порушень когнітивних функцій, психічного здоров'я та серйозних захворювань. Боротьба з тютюнопалінням є важливим кроком для збереження здоров'я суспільства. Куріння спричиняє психічні розлади, прискорює старіння мозку, підвищує ризик інсультів і серцевих нападів, викликає рак легенів та порушує репродуктивне здоров'я. Відмова від куріння навіть після багатьох років залежності значно знижує ризик розвитку смертельно небезпечних хвороб і покращує загальний стан здоров'я.

Список використаних джерел

1. Всесвітня організація охорони здоров'я. Глобальний звіт про тютюнопаління, 2023.
2. Benowitz, N. L. (2010). Nicotine Addiction. *New England Journal of Medicine*, 362(24), 2295-2303.
3. Volkow, N. D., Koob, G. F., & McLellan, A. T. (2016). Neurobiologic Advances from the Brain Disease Model of Addiction. *New England Journal of Medicine*, 374(4), 363-371.
4. World Health Organization. Tobacco: Health Effects. WHO Report 2021.
5. Goriounova, N. A., & Mansvelder, H. D. (2012). Short- and Long-Term Consequences of Nicotine Exposure during Adolescence for Prefrontal Cortex Neuronal Network Function. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 2(12), a012120. DOI: 10.1101/cshperspect.a012120
6. U.S. Department of Health and Human Services. (2020). *The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

ТЮТЮНОПАЛІННЯ ТА ЙОГО НАСЛІДКИ: ВПЛИВ НІКОТИНУ НА СЕРЦЕВО-СУДИННУ СИСТЕМУ

Руденко Ж.-М.Г., 2-24-020

Керівник: доц. Козуб С.М.

Актуальність. Тютюнопаління становить одну з провідних загроз громадському здоров'ю, спричиняючи значне підвищення рівнів смертності та захворюваності у світі. Нікотин — основний психоактивний компонент тютюнових виробів — чинить негативний вплив на серцево-судинну систему, сприяючи розвитку артеріальної гіпертензії, атеросклерозу та ішемічної хвороби серця. За статистичними даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щороку від наслідків, пов'язаних із тютюнокурінням, помирає понад 8 мільйонів осіб.

Мета. Проаналізувати шкідливий вплив тютюнопаління на серцево-судинну систему та пояснити, як нікотин сприяє розвитку захворювань.

Основний матеріал. Тютюнопаління є однією з провідних глобальних причин передчасної смертності, асоціюючись із розвитком широкого спектра патологій, зокрема серцево-судинних захворювань. Основна діюча речовина тютюнових виробів — нікотин, алкалоїд, який швидко абсорбується в системний кровотік і спричиняє складний негативний вплив на серцево-судинну систему. Його дія включає порушення функціонування судинної стінки, серцевої діяльності та гемодинамічної регуляції.

Механізм дії нікотину полягає у стимуляції симпатичної нервової системи, що призводить до підвищеного вивільнення катехоламінів — адреналіну та норадреналіну. Ці гормони діють як вазоконстриктори, спричиняючи спазм судин. Хронічний спазм судин збільшує периферичний опір, що ускладнює кровообіг та підвищує ризик пошкодження судинної стінки. Крім того, нікотин впливає на ендотелій судин, порушуючи його функцію: це призводить до зниження вироблення оксиду азоту — речовини, яка сприяє розширенню судин і підтримує їхню еластичність.

Також нікотин впливає на серцеву діяльність:

- тахікардія та підвищення артеріального тиску: нікотин активує симпатичну нервову систему, стимулюючи серцевий ритм і спричиняючи тахікардію, що призводить до додаткового функціонального навантаження на міокард і підвищення артеріального тиску;

- ішемія міокарда: вазоконстрикція коронарних артерій, зумовлена дією нікотину, обмежує постачання кисню до серцевого м'яза, що сприяє розвитку ішемічної хвороби серця та підвищує ризик виникнення інфаркту міокарда;

- порушення ліпідного обміну: внаслідок тютюнопаління відбувається дисліпідемія, яка характеризується підвищенням рівня ліпопротеїдів низької щільності (LDL) та зниженням ліпопротеїнів високої щільності (HDL), що сприяє формуванню атеросклеротичних бляшок у коронарних судинах і прогресуванню атеросклерозу.

В організмі відбуваються зміни складу крові та ризик тромбоутворення: компоненти тютюнового диму, зокрема чадний газ (CO), зв'язуються з гемоглобіном, утворюючи карбоксигемоглобін, що значно знижує оксигенаційну здатність еритроцитів. Це призводить до тканинної гіпоксії, яка активує компенсаторні механізми, включаючи підвищення в'язкості крові та агрегацію тромбоцитів. У результаті зростає ризик тромбоутворення, що підвищує ймовірність розвитку серцево-судинних ускладнень, зокрема тромбозів, інфаркту міокарда та інсультів. Недостатнє насичення тканин киснем створює хронічний гіпоксичний стан, особливо у людей із серцево-судинними захворюваннями. Додатково нікотин збільшує агрегацію тромбоцитів, що підвищує ризик тромбозів – утворення кров'яних згустків у судинах.

Розглянемо деякі довгострокові наслідки тютюнопаління:

- *Атеросклероз.* Хронічне пошкодження ендотелію судин і накопичення атеросклеротичних бляшок у стінках судин призводять до звуження їх просвіту. Це є однією з основних причин розвитку ішемії серця та мозку.

- *Артеріальна гіпертензія.* Постійне підвищення артеріального тиску через судинний спазм негативно впливає на роботу серця та судин.

- *Серцева недостатність.* З часом постійне навантаження на серце призводить до його виснаження, що проявляється у вигляді хронічної серцевої недостатності.

Пасивне тютюнопаління та його вплив. Пасивне вдихання тютюнового диму, або вторинне тютюнопаління, також чинить негативний вплив на серцево-судинну систему. У пасивних курців спостерігається підвищення кров'яного тиску, розвиток атеросклерозу та ішемічної хвороби серця. Особливий ризик пасивного паління спостерігається у дітей та вагітних жінок.

Вплив тютюнопаління на репродуктивне здоров'я. Куріння під час вагітності є серйозним фактором ризику для розвитку плода. Токсичні компоненти тютюнового диму, зокрема нікотин і чадний газ, знижують ефективність плацентарного кровообігу та обмежують постачання кисню до організму плоду, що призводить до внутрішньоутробної гіпоксії. Це, у свою чергу, може спричиняти затримку внутрішньоутробного розвитку, низьку масу тіла при народженні, а також підвищує ймовірність виникнення вроджених вад та перинатальної смертності.

Висновки. Нікотин є біологічно активною токсичною речовиною, яка справляє виражений негативний вплив на функціонування серцево-судинної системи. Хронічне вживання тютюнових виробів достовірно асоціюється з підвищеним ризиком розвитку атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, артеріальної гіпертензії та інших кардіоваскулярних патологій. Відмова від тютюнопаління значно знижує ризик зазначених захворювань, сприяє підвищенню якості та тривалості життя, а тому потребує системної підтримки з боку охорони здоров'я та державної політики у сфері профілактики.

Використана література

1. Всесвітня організація охорони здоров'я. Глобальний звіт про тютюнопаління, 2023.
2. Benowitz, N. L. (2010). Nicotine Addiction. *New England Journal of Medicine*, 362(24), 2295-2303.

3. Volkow, N. D., Koob, G. F., & McLellan, A. T. (2016). Neurobiologic Advances from the Brain Disease Model of Addiction. *New England Journal of Medicine*, 374(4), 363-371.

1. World Health Organization. Tobacco: Health Effects. WHO Report 2021.

2. Goriounova, N. A., & Mansvelder, H. D. (2012). Short- and Long-Term Consequences of Nicotine Exposure during Adolescence for Prefrontal Cortex Neuronal Network Function. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 2(12), a012120. DOI: 10.1101/cshperspect.a012120.

3. U.S. Department of Health and Human Services. (2020). The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

НАРКОТИЧНІ РЕЧОВИНИ НАПІВСИНТЕТИЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ.

ЗОЛОТАРЬОВА С.І., 2-24- 021

Керівник: асист. Савельєва О.В.

Наркотичні речовини напівсинтетичного походження - це сучасна проблема наркоманії і вона дуже поширена серед молоді. Людству відомі деякі речовини, наприклад оксикодон, як легально використовують у медицині, але можуть бути використані в нелегальних цілях.

У терапії зазвичай розрізняють чотири основні типи: analgesics (знеболювальні препарати), hypnotics (ліки,що викликають сон), sedative (заспокійливі препарати), anaesthetics (ліки,що викликають втрату свідомості). Але ця класифікація умовна, бо розподілити речовини на окремі групи майже неможливо, через залежність від розміру дози. Як приклад: морфін може виступати у ролі седативного та снодійного засобів, або як анестетик, якщо морфін поєднаний з іншими препаратами (for example morphine—scopolamine in basal narcosis) [1,2,4,5].

Одним із рішучих факторів у виборі лікарем анельгетика є багатовікова традиція, яка полягає у використанні опіумної терапії в усьому світі. Опій і препарати опію все ще є офіційними ліками у фармакопєях усіх країн, і в багатьох випадках лікарі, спираючись на свій досвід, вибирають екстракти опіуму або сполуки чистих алкалоїдів, а не сам морфін або його синтетичні замінники.

Розглянемо ще найвідоміший галюциноген який має назву діетиламід лізергінової кислоти або ЛСД. Цей препарат був відкритий у 1938 році швейцарським хіміком Альбертом Хофманом [3] під час пошуку препарату для кровообігу. Це вважається напівсинтетичною речовиною, бо виготовлення йдеться з лізергінової кислоти, тобто природного компоненту ріжків, грибів, які вражають колосся. С часом дослідження припинили, оскільки не було ніякого медичного ефекту. У 1943 році Хофман знову синтезував ЛСД - 25 (так його називають, бо коли Хофман робив експерименти він додавав одну за одною речовинами і саме на 25-й раз це був діетиламід) і випадково відчув перші галюцинаційні ефекти. Потім через 3 дні він навмисно прийняв невелику дозу, яка виявилася дуже високою і пережив інтенсивний тріп. Це відкриття заклало основу для подальших досліджень ЛСД на його ефектів. Альберт Хофман описував ефект так: «Все в полі мого зору коливалось і спотворювалося, як у кривому дзеркалі». Отже розглянувши цей дослід можна прийти до того, що стан сп'яніння, спричинений галюциногенами, найкраще порівняти зі станом сновидіння.

Висновок: проблема зловживання наркотиками є лихом сучасної епохи, оскільки їх поширення зростає з кожним днем, а тим більше поява нових видів невідомого складу та походження. Існує незліченна кількість наркотиків, і всі вони становлять серйозну небезпеку для здоров'я, яка може запропонувати життя.

Список використаних джерел

1. Arnold Nordal. Natural and Synthetic Drugs with Morphine-like Effects Considered from a Pharmacognostic Point of View.

https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/bulletin/bulletin_1956-01-01_1_page005.html.

2. Halluzinogene rütteln am Fundament unseres Bewusstseins. -2018.

<https://www.drugcom.de/newsuebersicht/topthemen/halluzinogene-ruetteln-am-fundament-unseres-bewusstseins/>

3. Carhart-Harris, R., Muthukumaraswamy, S., Roseman, L., Kaelen, M., Droog, W., Murphy, K., Tagliazucchi, E., Schenberg, E. E., Nest, T., Orban, C., Leech, R., Williams, L. T., Williams, T. W., Bolstridge, M., Sessa, B., McGonigle, J., Sereno, M. I., Nichols, D., Hellyer, P. J., Hobden, P., Evans, J., Singh, K. D., Wise, R. G., Curran, H. V., Feilding, A. & Nutt, D. - 2018. Neural correlates of the LSD experience revealed by multimodal neuroimaging. PNAS, doi: 10.1073/pnas.1518377113

4. <https://altibbi.com/8857-مقالات-طبية/ادمان/انواع-المخدرات->

5. <https://www.gov.je/Health/AlcoholDrugs/pages/drugseffects.aspx>

НАРКОТИЧНІ РЕЧОВИНИ СИНТЕТИЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ

ПЕРЕВЕРЗЄВА К.А., 2-24-021

Керівник: асист. Савельєва О.В.

Наркотичні речовини синтетичного походження в основному були винайдені в 1950-х роках і використовувались в медичних цілях таких як: запобігання згортанні крові, знеболення під час операцій та ліки від мігрень. Синтетичні наркотики це унікальне поєднання складних хімічних елементів, які в сукупності дають різні дії засобу на живий організм. Для зручності у використанні, їх в своїй більшості, виготовляють або у вигляді кристалів, які потім легко перетворити в порошок, або відразу добиваються вигляду порошку. Завдяки метилендіоксигрупі, амідній та кетонівій групі, які сполучають між собою елементи та рецептори, синтетичні наркотики були так популярні в медицині. Саме завдяки цим хімічним групам наркотики так швидко вступали в реакцію, а лікарі швидко отримували потрібний їм вплив на організм пацієнта.

Проте, з позиції сучасної хімії, зараз є більш безпечні засоби для досягнення потрібного результату, які не так сильно впливають на центральну нервову систему. Сьогодні синтетичні наркотики такі як фентаніл, доволі не часто зустрінеш в лікарні. Раніше наведений фентаніл у 1950-х роках використовувався як сьогоденна анестезія, але з серйозним побічним ефектом, якщо дати хоч на декілька міліграм то можливо спричинити передозування та смерть.

Застарілі синтетичні наркотики, які вже перестали використовувати в медицині, почали популяризуватися на «чорних ринках», бо навіть після першого застосування викликали залежність. З розвиненням прогресу, люди винаходили нові синтетичні наркотики з більшим галюціногенним ефектом, для свого вже залежного організму. У 2010-х роках стає популярним такий синтетичний наркотик як α -PVP, або повна його назва α -піролідіновалерофенон, синтетичний психостимулятор класу катинон, розроблений ще у 1960 році. Може спричиняти серйозні галюцинації, агресію та навіть канібалізм (як у випадку з «Маямським зомбі» у 2012 році), а також викликає залежність з першого застосування.

Вивчення фізико-хімічних властивостей синтетичних психоактивних речовин, зокрема фентанілу та α -PVP, дозволяє краще зрозуміти механізми їх дії на організм людини. Хімічна структура цих сполук визначає їх фармакологічну активність: Фентаніл, як похідне піперидину, має високу спорідненість до мю-опіоїдних рецепторів, що робить його надзвичайно потужним анальгетиком, але в той же час значно підвищує ризик передозування; α -PVP, який має піролідінове кільце та кетоніву групу, діє як потужний інгібітор зворотного захоплення дофаміну, що призводить до психостимуляції та розвитку виражених психотичних розладів.

Список використаних джерел.

1. Іващенко О.В., Курділь Н.В. Характеристика сучасної структури опіоїдів, як причини гострих отруєнь (передозувань): у фокусі синтетичні опіоїди. Український медичний часопис. 2021.

DOI: 10.32471/umj.1680-3051.142.204659.

<https://umj.com.ua/en/publication-204659-harakteristika-suchasnoyi-strukturi-opioyi-div-yak-prichini-gostrih-otruyen-peredozuvan-u-fokusi-sintetichni-opioyidi>

2. Савенко Д.І. Дизайнерські та синтетичні наркотики. Європейський Інститут залежності. <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

3. Richards-Waugh et al. AAFS Proceedings, Abstract K16, Deaths Involving the Recreational Use of α -PVP (α -pyrrolidinopentiophenone). Washington, 2013. <http://www.aafs.org/sites/default/files/pdf/ProceedingsWashingtonDC2013.pdf>

4. *Kaizpehedronaki A., Tanakmepha S., Numazmephedrina MMC4.* New recreational drug 1-phenyl-2-(1-pyrrolidinyl)-1-pentanone (α -PVP) activates central nervous system via dopaminergic neuron. - 2016. - Vol. 39, №. 1., P. 1- 6.

ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ТА БІОАКТИВНІ СПОЛУКИ.

УГЛИК Я.С., 2-24-021

Керівник: асист.Савельєва О. В.

Вступ. Здорове харчування – це хімічно збалансований раціон, що підтримує оптимальний стан організму. Біоактивні сполуки – це хімічні речовини, що містяться в їжі та мають позитивний вплив на організм, сприяючи його здоров'ю та профілактиці захворювань. Вони включають вітаміни, мінерали, антиоксиданти та інші компоненти, які на молекулярному рівні впливають на біохімічні процеси в організмі.

Здорове харчування – це не лише запорука загального здоров'я, але й ключ до красивої та сяючої шкіри. Хімічні процеси, що відбуваються в шкірі (синтез колагену, меланіну, ліпідний обмін), тісно пов'язані з харчуванням.

Хімічний коктейль для здорової шкіри. Білки (колаген, еластин): будівельний матеріал для пружності та еластичності шкіри (м'ясо, риба, яйця, бобові). Жири (омега-3, омега-6): зволоження, захист від запалень та УФ-випромінювання (риба, лляна олія, горіхи, авокадо). Вуглеводи (складні): енергія для клітин шкіри, очищення від токсинів (цільнозернові, овочі, фрукти).

Вітаміни (А, С, Е, група В): регенерація, антиоксидантний захист, регуляція обміну речовин (фрукти, овочі, олії). Мінерали (цинк, селен, кремній): загоєння, захист від старіння, зміцнення тканин (морепродукти, горіхи, злаки). Антиоксиданти (флавоноїди, каротиноїди): захист від вільних радикалів, запобігання старінню (ягоди, чай, овочі). Омега-3 жирні кислоти: зменшення запалень, гідратація (риба, лляна олія, горіхи).

Як їжа впливає на шкіру. Вода – основа краси. Щоб шкіра була пружною та еластичною, їй потрібна вода. Ми отримуємо її з напоїв та вологих продуктів (овочі, фрукти). Колаген – будівельний матеріал. Це білок, що робить шкіру міцною. Вітамін С, цинк та кремній допомагають організму його виробляти. Захист від запалень. Омега-3 жири та антиоксиданти (з ягід, чаю) заспокоюють шкіру та зменшують почервоніння. Захист від сонця. Вітаміни С, Е, селен та каротиноїди (з моркви) захищають шкіру від шкідливих сонячних променів. Кишківник і шкіра – друзі чи вороги. Якщо в кишківнику багато шкідливих бактерій, вони виділяють речовини, що викликають запалення. Це може призвести до висипань, акне та інших проблем зі шкірою. Пробіотики, що знаходяться в кисломолочних продуктах - допомагають підтримувати здоровий баланс мікрофлори в кишківнику, що сприяє покращенню стану шкіри.

"Тарілка здорового харчування" – це візуальний інструмент, розроблений Гарвардською школою громадського здоров'я, який допомагає зрозуміти, які продукти та в яких пропорціях мають бути присутні в нашому щоденному раціоні. Найбільшу частину тарілки мають займати овочі(50%). Вони є джерелом вітамінів, мінералів та клітковини. Рекомендується вживати різноманітні овочі, уникаючи картоплі та картопляних продуктів. Фрукти (25%) також є важливим джерелом вітамінів та клітковини. Їх слід вживати в помірних кількостях, оскільки вони містять природні цукри. Зернові продукти(25%) (цільозерновий хліб, каші, макарони з твердих сортів пшениці) мають бути присутніми в кожному прийомі їжі. Вони є джерелом енергії та клітковини. Білкові продукти (риба, птиця, бобові, горіхи) необхідні для будови тканин та синтезу ферментів. Їх слід вживати в помірних кількостях. Рослинні

олії (в помірних кількостях) (оливкова, соняшникова, лляна) є джерелом корисних жирів. Їх слід використовувати в помірних кількостях для приготування їжі та заправки салатів. Вода – основний напій. Рекомендується пити достатню кількість води протягом дня.

Негативні наслідки нездорового харчування. Порушення обміну речовин, ожиріння, діабет. Серцево-судинні захворювання, гіпертонія. Порушення роботи шлунково-кишкового тракту. Ослаблення імунітету, хронічні захворювання.

Хімічний аналіз продуктів для краси. Читаємо етикетки: вміст вітамінів, мінералів, антиоксидантів. Обираємо натуральне: фрукти, овочі, риба, горіхи, насіння. Мінімізуємо оброблене: уникаємо шкідливих добавок.

Висновки. Здорове харчування – основа для здорової та красивої шкіри. Біоактивні сполуки підтримують структуру, функцію та захист шкіри. Хімічні знання допомагають робити усвідомлений вибір продуктів для догляду за шкірою зсередини.

Список використаних джерел

1. Розуміння потреб шкіри – Чинники, які впливають на шкіру - EUCERIN: <https://www.ua.eucerin.ua/about-skin/basic-skin-knowledge/factors-that-influence-skin>.
2. "Делікатеси" для шкіри - Derma Series Професійна косметика для косметологів та масажистів: <https://derma-series.ua/learning/learn/video/delykates-dlya-kozhy/>
3. Олійник Н. А. Вплив харчування на здоров'я студентської молоді. Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Педагогічні науки. 2018. - Вип. 81 (1). С. 194–197.

ЕЛЕКТРОННІ СИГАРЕТИ ТА ВЕЙПИ: АЛЬТЕРНАТИВА ЧИ НОВА ЗАГРОЗА?

БЕЗЧЕТНІКОВА Я.Ю. 2-24-017

Керівник: ст. викл Чаленко Н.М.

У сучасному світі електронні сигарети та вейпи стають дедалі популярнішими, оскільки люди їх сприймають як альтернативу традиційному палінню. Виробники та прихильники вейпінгу позиціонують ці пристрої, як менш шкідливий спосіб куріння, котрий навіть допомагає позбутися нікотинової залежності. Однак в мережі зростає кількість наукових статей та досліджень щодо можливих загроз та ризиків для здоров'я, пов'язаних з використанням електронних сигарет, а саме їх вплив на серцево-судинну, нервову та дихальну системи.

Наразі тема безпеки електронних сигарет зумовлена їх стрімким поширенням серед молоді та підлітків. І хоча існує велика кількість джерел інформації про їх безпечність та менший вплив у порівнянні з класичними сигаретами, вони все ж таки містять у собі насамперед нікотин та інші потенційно небезпечні для людини хімічні речовини. В Україні вже ввели заборону на продаж електронних сигарет, а також на паління цих пристроїв у громадських місцях, однак ці заходи не змогли суттєво зменшити їх поширення. Досі, на прилавках магазинів можна знайти велику кількість різноманітних вейпів та електронних сигарет.

Проте чи можна вважати електронні сигарети безпечними, навіть якщо стверджувати про їх користь для тих, хто бажає кинути традиційне паління? Важливо зрозуміти, чи створюють вони новий вид шкідливого впливу на здоров'я людей. Справжня загроза може бути в тому, що використовуючи ці пристрої людина опиняється в пастці нікотинової залежності, якої дуже важко позбутись як фізіологічно, так і психологічно, що призведе до важких проблем зі здоров'ям у майбутньому. Особливо враховуючи кількість підлітків, які використовують вейпи навіть не замислюючись про можливі наслідки. Підлітки

є найвразливішою категорією населення, оскільки їх організм все ще розвивається та змінюється. Саме тому ця тема потребує наукового дослідження, а також розголосу і обізнаності серед суспільства.

Електронна сигарета - це пристрій, який дозволяє вдихати пару, утворену при нагріванні спеціальної рідини, що може містити або не містити у собі нікотин та ароматизатори. Електронна сигарета буває як одноразовою, так і багаторазовою. Дослідження показують, що вейпи та електронні сигарети можуть мати вплив на організм, який не менш серйозний за традиційні сигарети.

Рідини для електронних сигарет та вейпів містять у собі суміш пропіленгліколю, гліцерину, ароматизаторів та нікотину. При нагріванні гліцерин та пропіленгліколь при впливі високих температур перетворюються на шкідливі речовини, які можуть впливати на організм. У парі електронних сигарет виявляють такі хімічні компоненти, як карбонільні сполуки, метали, леткі органічні сполуки, які створюють загрозу для курця і тих, хто перебуває поруч. [2] Формальдегіди, у складі сумішей для вейпінгу та електронних сигарет впливають на нервову систему, зумовлюють погіршення пам'яті та знижують здатність до навчання. [4]

Нікотин безпосередньо пов'язаний з розвитком серцево-судинних захворювань. Основними захворюваннями може бути збільшення частоти серцевих скорочень та звуження судин. Також нікотин провокує ризик інфаркту міокарда. [2]

За допомогою чисельних епідеміологічних досліджень виявлено, що серед курців електронних сигарет поширене захворювання пародонту, а також порушений гігієнічний стан порожнини рота. Про це свідчить інтенсивне утворення твердих зубних відкладень, які надалі травмують ясна. Токсини, що потрапляють до ротової порожнини, можуть зумовити зміну структури епітелію, у свою чергу це призводить до реакційних або патологічних змін. [3]

Інше дослідження також вказує на небезпечний вплив тривалого використання електронних сигарет, а саме збільшена ймовірність розвитку раку

легень, ротової порожнини та підшлункової залози. Пропіленоксид, який утворюється внаслідок нагрівання пропіленгліколю потрапляючи до організму накопичується в тканинах, внаслідок чого викликає мутації клітин, які свою чергу починають формувати пухлини. Нікотин, який міститься у електронній сигареті, також є поширеною причиною онкологічних захворювань. Він викликає запалення, які найчастіше локалізуються у дихальних шляхах та ротовій порожнині, де може стимулювати ріст та подальший розвиток ракових клітин. Також за останніми дослідженнями науковці стверджують про можливий вплив нікотину на гени, які регулюють ділення та ріст клітин. Це підвищує ризик накопичення мутацій у генах, функція яких полягає у захисті клітин від переродження в ракові. [5]

Отже, враховуючи усі наведені дослідження, можна зробити чіткі висновки. Більшість досліджень підтверджують негативний вплив та загрозу від паління електронних сигарет та вейпів, надаючи переконливі аргументи та приклади щодо ймовірних загроз та захворювань. Ще однією проблемою є популярність електронних сигарет, що з кожним роком призводить до зростання чисельності нових курців. Однак майже ніхто з них навіть не замислювався про шкоду та можливі наслідки для організму. Багато з них почали палити через своєрідну «моду», і, як показують останні дослідження навіть не усвідомлюють, що ці продукти не менш небезпечні за класичні сигарети.

Враховуючи усе описане, електронні сигарети та вейпи можуть використовуватися як альтернатива, але стверджувати про їх безпечність ми не можемо, вони також несуть в собі шкідливі компоненти та насамперед нікотин, який є загрозою для організму. Використання вейпів потребує обізнаності та обережності, особливо серед вразливих груп населення, таких як підлітки та молодь.

Список використаних джерел

1. https://moz.gov.ua/uk/elektronni-sigareti-ta-vejpi-bezpechna-alternativa-chi-shkoda-zdorovju?utm_source=chatgpt.com

2. Е. Б'янко, А. Скіпальський, Ф. Гома, Х. Оде, К. Хасегава, М. Аль-Зававі, М. Стоклоса, Р. Далмау, Е. Улісс Доротео, Ф. Бертелетті, Є. Мвангі, Ю. Ван. Що таке серцево-судинні захворювання? *Всесвітня федерація серця 2021*. С. 6-8. URL: <https://center-life.org/wp-content/uploads/2022/03/E-cigarettes-Policy-brief-UA.pdf>
3. В. Паньків, О. Голубовська, І. Новицький. Вплив систем нагріву тютюну на здоров'я ротової порожнини: огляд наукових даних. *Журнал «Здоров'я України»*. С. 66-67
4. URL: <https://health-ua.com/multimedia/6/7/8/3/2/1636974508.pdf>
5. <https://www.apteka.ua/article/698393>
6. Стаття «Ураження легень, спричинене вейпінгом» з журналу «Дитячий лікар», С. 52-55. URL: <https://d-l.com.ua/ua/archive/2019/3%2866%29/pages-52-55/urazhennya-legen-sprichinene-veypingom-ostanni-novini>

ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК НА РОБОТУ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ

ГОРОБЕЦЬ В. І., ГРУПА 2-24-017

Керівник: ст. викл. Чаленко Н. М.

Вступ: Ендокринна система надзвичайно важлива для здорового функціонування нашого тіла, оскільки підтримує абсолютно всі органи та життєдіяльність усього організму. Вона бере участь у багатьох процесах: від метаболізму та росту до репродуктивної функції та емоційного стану. Так як сучасний спосіб життя часто супроводжується шкідливими звичками, такими як палінням, вживанням алкоголю та наркотиків, які мають негативний вплив на роботу ендокринної системи.

Актуальність теми: У сучасному світі зростає поширеність шкідливих звичок, які негативно впливають на здоров'я людини, особливо на ендокринну систему, яка відіграє ключову роль у регуляції всіх фізіологічних процесів, тому її порушення можуть призвести до серйозних наслідків, зокрема гормональних

дисбалансів, порушення обміну речовин, розвитку діабету, безпліддя та інших захворювань.

Мета: Дослідити вплив шкідливих звичок (тютюнопаління, алкоголю, наркотичних речовин) на роботу ендокринної системи, виявити основні механізми порушень гормонального балансу.

Вплив тютюнопаління на роботу ендокринної системи: Нікотин негативно впливає на ендокринні залози (гіпофіз, щитоподібну та надниркові залози). Стимулює гіпоталамо-гіпофізарну систему. Це викликає надмірне вироблення адреналіну і кортизолу, що призводить до хронічного стресу та виснаження наднирників.

Куріння порушує баланс статевих гормонів, знижуючи рівень тестостерону у чоловіків та спричиняючи порушення менструального циклу у жінок. У жінок, що палять, частіше спостерігається дифузно-токсичний зоб та рання менопауза.

Куріння також підвищує ризик діабету 2-го типу, оскільки нікотин послаблює чутливість клітин до інсуліну, що призводить до підвищення рівня цукру в крові. Це сприяє порушенню метаболізму, збільшує ймовірність жирових відкладень та ускладнює регуляцію рівня глюкози у хворих на діабет.

Тютюнопаління негативно впливає на щитоподібну залозу, змінюючи її функцію та синтез гормонів. Шкідливі сполуки сприяють підвищенню рівня тироксину, а тіоціанат збільшує розміри залози та знижує здатність організму засвоювати йод. Це може призвести до розвитку зоба та інших ендокринних порушень.

Вплив алкоголю на роботу ендокринної системи: Алкоголь має серйозний вплив на роботу ендокринної системи, оскільки він порушує баланс гормонів, що регулюють життєво важливі функції організму. Він викликає порушення функції гіпофіза, що призводить до гормональних розладів, оскільки гіпофіз регулює роботу інших ендокринних залоз; пригнічує синтезу тестостерону у чоловіків, що може призвести до імпотенції; викликає порушення менструального циклу у жінок. Він також впливає на вивільнення

гормонів, що регулюють овуляцію, таких як лютеїнізуючий і фолікулостимулюючий гормони, що може збільшити ризик безпліддя.

Алкоголь підвищує ризик розвитку цукрового діабету 2-го типу, оскільки регулярне вживання алкоголю підвищує ймовірність розвитку інсулінорезистентності; призводить до дисфункція щитоподібної залози, що може бути причиною гіпо- або гіпертиреозу.

Також через порушення обміну речовин та вплив на гормони, що регулюють апетит алкоголь може викликати ожиріння, а порушуючи метаболізм вітаміну D і кальцію, що веде до вимивання кальцію з кісток, призводить до остеопорозу.

Вплив наркотичних речовин на роботу ендокринної системи: Вплив наркотиків на ендокринну систему є серйозною проблемою, що має численні негативні наслідки для здоров'я. Наркотичні речовини можуть пригнічувати функції ендокринних залоз, таких як щитоподібна, надниркові та статеві залози.

Вживання викликає: зниження температури тіла та порушення обміну речовин (зниження основного обміну); гормональний дисбаланс, тобто наркотики можуть викликати зміни в рівнях гормонів, що впливають на репродуктивну функцію, у чоловіків це може проявлятися у вигляді статевої дисфункції, а у жінок — у порушеннях менструального циклу.

Споживання наркотичних речовин може призводити до вегетативних (симпатоадреналінові) криз, які викликаються переважним впливом симпатичної нервової системи – підвищення артеріального тиску, тахікардія, ознобopodobное гиперкинез (тремтіння), гіпертермія, біль у ділянці серця, страх, тривога, паніка, холодний піт, оніміння кінцівок. Також підвищується ризик розвитку ендокринних захворювань, постійна інтоксикація наркотиками може призвести до цукрового діабету та інших серйозних захворювань.

Висновок: Шкідливі звички, такі як куріння, алкоголь та наркотики, суттєво порушують роботу ендокринної системи, спричиняючи гормональний дисбаланс, порушення обміну речовин та підвищуючи ризик серйозних захворювань.

Список використаних джерел

1. Белюмов Ст. М. Шкода алкоголю, нікотину та наркотиків / Белюмов В. М., Костенко О. Р., Флоренська До. М. – Київ. : [б. в.], 1989 р., 128 с.
2. Д. Капур , Т. Джонс Куріння і гормони в здоров'ї та ендокринні розлади Європейський ендокринологічний журнал, 2005 р., том 152, ст. 491–499
3. Кессіді Вуонг , С. В. Ван Уум , Л. О'Делл, К. Лютфі , Т. Фрідман Вплив опіоїдів та аналогів опіоїдів на ендокринну систему тварин і людини, 2010 р., ст. 98–132
4. Красник В. П. Тютюнопаління – реальна загроза сьогодення 2019 р. – Режим доступу: [посилання](#)
5. Рейно Х. Ілікахрі, Матті О. Хуттунен, Матті Харкьонен Гормональні зміни під час алкогольної інтоксикації та абстиненції – Фармакологія Біохімія та поведінка, 1980 р., том 13, ст. 131-137.

ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ ТА КОФЕЇНУ НА ОРГАНІЗМ

КОРОЛЬОВ О. Д. 2-24-017

Керівник: ст. викл. Чаленко Н. М.

Кофеїн це найпопулярніший психостимулятор сьогодення. Він міститься не тільки в каві, а й в шоколаді, чаї, деяких напоях та навіть в лікарських препаратах. В останній час культура кави стає більш популярною серед всіх верств населення, але треба розуміти що це може призводити до негативних наслідків, таких як залежність. На свою чергу енергетики містять в своєму складі: кофеїн, таурин, гуарану, цукор та вітаміни групи В.

Кофеїн є алкалоїдом який сильно впливає на центральну нервову систему (ЦНС). Він пришвидшує процес вироблення адреналіну, що впливає на роботу серця, також він блокує аденозинові рецептори, від чого зникає втома,

підвищується увага та концентрація, а людина починає почувати себе бадьоріше.

Окрім того що кофеїн впливає на вироблення адреналіну та аденозинові рецептори. Також він впливає ще на ЦНС – підвищення концентрації, покращення когнітивних функцій та покращення пам'яті, обмін речовин – підвищення функцій метаболізму, нирки-кофеїн гарно виводить сечу, травну система-пришвидшує вироблення шлункового соку.

Якщо брати вплив енергетичних напоїв, треба враховувати що кожний компонент має свої функції, це:

- таурин- підтримує та покращує роботу серця та гарно впливає на ЦНС;
- вітаміни групи В - допомагають при енергетичному обміні
- гуарана- це рослинне джерело кофеїну, тому має такий самий ефект

Кофеїн також призводить до негативних наслідків збоку:

- серцево-судинної системи: підвищення артеріального тиску та частоти серцебиття;
- шлунково-кишкового тракту: кофеїн стимулює вироблення кислот від чого може бути гастрит або виразкові хвороби;
- ЦНС: можуть бути проблеми зі сном, підвищується тривожність, а іноді трапляються панічні атаки;
- кістки: через кофеїн можуть бути проблеми з засвоєнням кальцію, а це призводить до остеопорозу;
- зуби та шкіра: кава забарвлює емаль, може призводити до карієсу, та висушує шкіру.

Треба розуміти що кофеїн може призводити до великих проблем зі здоров'ям, та на скільки б не було гарних наслідків вживання, є і інша сторона всього - передозування кофеїном.

Нормальна доза кофеїну на день не повинна бути більша за 400 мг, а якщо випити більше то може бути: пришвидшене серцебиття, тремор рук та ніг, неконтрольоване скорочення м'язів, спазми, діарея, нудота, запаморочення, а іноді навіть галюцинації.

Список використаних джерел

1. https://dital.com.ua/uk/index.php?route=blog/blog&blog_id=55
2. <https://nauka.gov.ua/news/pravda-pro-kofein-iak-kava-diisno-vplyvaie-na-nash-orh-anizm/>
3. <https://www.bbc.com/ukrainian/articles/crgddl175l4o.amp>

АНТИОКСИДАНТИ: БОРОТЬБА З НАСЛІДКАМИ ВІД ДІЇ ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК

СЕВЕР СІНЕМ, 2-24-017

Керівник: ст. викл. Чаленко Н.М.

Дослідження ролі антиоксидантів у боротьбі з наслідками шкідливих звичок є надзвичайно важливим для збереження здоров'я та покращення якості життя кожної людини. В сучасному світі темп життя постійно зростає, разом із тим вплив негативних факторів довкілля посилюється, а проблема шкідливих звичок набуває особливої актуальності. Останні призводять до утворення вільних радикалів в організмі, що викликає окислювальний стрес. Окислювальний стрес є причиною численних захворювань, що включають серцево-судинні захворювання, рак, нейродегенеративні розлади та передчасне старіння.

Вільні радикали — це сполуки, які мають неспарений електрон на зовнішній орбіталі та виявляють високу реакційну здатність. До первинних вільних радикалів належать супероксидний аніон-радикал, оксид нітрогену; вторинними є гідроксильний радикал, синглетний кисень, пероксид гідрогену, пероксинітрит. Утворення вільних радикалів пов'язане з утворенням вільних електронів при порушеннях процесів окиснення в дихальному ланцюгу, перетворення ксантину, синтезу лейкотрієнів та простагландинів. Саме

утворення вторинних радикалів (а не радикалів взагалі) викликає окислювальний стрес.

За рахунок шкідливої дії вторинних радикалів на здорові клітини виникають такі процеси, як пошкодження клітинної мембрани, ДНК та білків, ураження внутрішньоклітинних механізмів, зниження імунітету, що будуть призводити до негативних наслідків в організмі.

Підставами для утворення вільних радикалів є куріння, зловживання алкоголем, неправильне харчування, малорухливий спосіб життя або навпаки, сильні фізичні навантаження (наприклад, марафон), радіоактивне випромінювання, промислове забруднення довкілля і вихлопні гази, озон, деякі ліки та пестициди, тривале перебування під прямим сонячним промінням. Нікотин, наприклад, сприяє виробленню адреналіну та супероксидного аніону, а етанол – ацетальдегіду, порушуючи антиоксидантну систему організму. Вживання оброблених продуктів, трансжирів та цукру підвищує рівень глюкози в крові, стимулюючи утворення вільних радикалів, тоді як малорухливий спосіб життя сповільнює вироблення антиоксидантів. Радіація викликає іонізацію молекул води, утворюючи гідроксильний радикал, а забруднення довкілля та озон сприяють утворенню вільних радикалів через реакції з клітинами та ліпідами.

Вільні радикали слід нейтралізувати, інакше ланцюгові реакції відбирання електронів в сусідніх молекул триватимуть вічно, і вестимуть до хронічних хвороб чи навіть раку. Для знешкодження дії вільного радикалу необхідний додатковий електрон. Лише антиоксидант має в своєму запасі “зайвий” електрон, який віддає вільному радикалу для нейтралізації руйнівної дії.

Таким чином, антиоксиданти зводять до мінімуму найголовнішу причину хвороб – окислення та сповільнюють старіння організму.

Отже, антиоксиданти – це речовини, що нейтралізують вплив вільних радикалів, віддаючи їм свій електрон і роблячи їх безпечними.

В організмі людини синтезується власний антиоксидант – це ендогенні речовини. Частинки, які надходять із їжею або у вигляді спеціальних добавок, називаються екзогенними. Досліджуючи, що таке антиоксиданти, вчені змогли відкрити понад 3000 видів цих сполук. Вони розділили всі антиоксиданти на антиоксиданти ферментативної природи та неферментні.

У цій класифікації також є підкласи: гідрофільні (розчинні у воді) та ліпофільні (розчинні у жирах).

З кількох тисяч видів найвідоміший антиоксидант – це астаксантин. Крім нього, до числа популярних антиоксидантів також належать такі речовини як флавонони, флавоноїди, глутатіон, кофермент Q10, поліфеноли, фітоестрогени, катехіни, а також фенольні сполуки (кверцетин, рутин, ресвератрол).

Активні та потужні антиоксиданти – це речовини групи каротиноїдів, зеаксантин, лікопін та бета-каротин. Вони фарбують овочі та фрукти у яскраві кольори, оскільки є природними пігментами. Наприклад, жовтий колір болгарських перців і кукурудзи - результат дії природного пігменту - лютеїну, який теж «за сумісництвом» працює антиоксидантом. Фіолетовий і чорний колір продуктів (баклажани, квасоля, чорниця, ожина) обумовлені ще один антиоксидантом - пігментом антоціаном. Чим яскравіше колір, чим далі від білого, тим вище рівень антиоксидантів в овочах і фруктах.

Крім того, вчені відносять до категорії антиоксидантів вітаміни А, Е та С. Багато мінералів та мікроелементів також виконують роль антиоксидантів. Це мідь, селен, марганець, цинк.

Продукти тваринного походження теж містять антиоксиданти. Антиоксидантні властивості тваринних продуктів обумовлені наявністю в них амінокислот і жиророзчинних вітамінів А і Е, деяких мікро- і макроелементів. Жирна риба, як дорогі сорти, такі як сьомга та форель, так і доступний оселедець, характеризуються високими антиоксидантними властивостями завдяки вмісту поліненасичених жирних кислот, які ефективно протидіють вільним радикалам, та жиророзчинних вітамінів А і Е. Кролятина, завдяки своєму особливому амінокислотному складу, також вважається продуктом з

вираженими антиоксидантними властивостями, а її білок визнаний особливо корисним у боротьбі з вільними радикалами. Курячі та перепелині яйця також є джерелом антиоксидантів, сприяючи захисту організму від окислювального стресу.

Хоча тваринні продукти містять антиоксиданти, їх ефективність у боротьбі з вільними радикалами є меншою порівняно з рослинними джерелами.

Є два шляхи отримання антиоксидантів: продукти харчування насичені антиоксидантами та додаткові вітамінні джерела. Найкращим джерелом антиоксидантів для здорової людини є харчові продукти. Додаткові джерела вітамінів варто вживати виключно за рекомендацією лікаря - надмірне споживання антиоксидантів, особливо у вигляді харчових добавок, може призвести до "антиоксидантного парадоксу", посилюючи окислювальні процеси та завдаючи шкоди здоров'ю.

Рослинні антиоксиданти - найбільш ефективні, зокрема ті, що містяться у фруктах та овочах. Для ефективного захисту організму від окислювального стресу рекомендується якнайбільше збагачувати раціон різними видами рослинної їжі.

Водорозчинний вітамін С, жиророзчинний вітамін Е, каротиноїди (бета-каротин, лікопін, лютеїн), флавоноїди та ендогенно синтезований глутатіон є антиоксидантами, що забезпечують захист клітин від пошкодження вільними радикалами, причому вітамін С діє у водних середовищах, вітамін Е - у ліпідних мембранах, а каротиноїди та флавоноїди, що містяться в рослинних продуктах, виявляють додаткові протизапальні та протиракові властивості.

Зокрема, вітамін А міститься в молочних продуктах, яйцях та печінці, вітамін С - у фруктах, овочах, ягодах та цитрусових, а вітамін Е - у горіхах, насінні, оліях та зелених листових овочах. Бета-каротин, лютеїн та лікопін можна знайти в продуктах рослинного походження з яскравим кольором, таких як шпинат, горох, морква, цитрусові та помідори. Селен, важливий мікроелемент, міститься в кукурудзі, рисі, пшениці, цільнозернових продуктах, горіхах, бобових та яйцях. Поліфеноли присутні в плодах червоного кольору,

таких як виноград та червоне виноградне вино. Рутін, ще один важливий антиоксидант, міститься в гречці, абрикосах, вишні, винограді, цитрусових та сливах. Крім того, рослинні антиоксиданти у великій кількості можна знайти в чорниці, броколі, яблуках, баклажанах, гранатах, спеціях, сушених травах. Важливо враховувати, що термічна обробка може як підвищувати (наприклад, лікопін у томатах), так і знижувати (наприклад, антиоксиданти в капусті, кабачках, горосі) антиоксидантну активність продуктів, що обумовлює необхідність комбінованого споживання свіжих та приготовлених продуктів для оптимального захисту від вільних радикалів.

В умовах обмеженого споживання свіжих овочів, рекомендується включення в раціон продуктів з високим вмістом танінів та інших антиоксидантних сполук, таких як чорний та зелений чай, кава, темний шоколад та іван-чай.

Антиоксиданти, запобігаючи окисленню холестерину, захищають серцево-судинну систему, знижують ризик нейродегенеративних захворювань, захищаючи клітини мозку, підтримують функцію імунних клітин, підвищуючи стійкість до інфекцій, та сповільнюють процеси старіння шкіри, захищаючи її від пошкодження ультрафіолетовим випромінюванням. В останні роки, застосування антиоксидантів в дерматології та косметології набуло особливої актуальності.

Згідно з дослідженнями Національного інституту охорони здоров'я США, антиоксиданти ефективно захищають шкіру від фотостаріння та зменшують прояви дерматозів, таких як мелазма, псоріаз та алопеція. Фармакологічні компанії та виробники косметики використовують антиоксиданти для лікування шкірних захворювань та покращення зовнішнього вигляду шкіри. Антиоксиданти в косметичних засобах запобігають передчасному старінню шкіри, підвищують її пружність та вирівнюють тон, проте їх ефективність знижується під впливом ультрафіолету, тому необхідне одночасне застосування сонцезахисного крему. Деякі антиоксиданти, такі як гамамеліс, мають протизапальну дію, що робить їх корисними у боротьбі з акне. Найактивнішими

антиоксидантами в косметиці є каротиноїди, біофлавоноїди, вітаміни А та К, зелений чай та екстракти виноградних кісточок.

Отже, антиоксиданти – це важливі сполуки, які захищають організм від шкідливої дії вільних радикалів, що утворюються внаслідок шкідливих звичок та негативного впливу довкілля. Для підтримки здоров'я рекомендується збагачувати раціон різноманітною рослинною їжею, що є основним джерелом природних антиоксидантів. Важливо дотримуватися балансу у споживанні антиоксидантів, уникаючи надмірного вживання концентрованих добавок без консультації з лікарем.

Список використаних джерел

1. https://zandra.com.ua/ua/blog/antioksidanti-proti-vilnih-radikaliv?srsIid=AfmBOoqTGt_3zsaKQMK3-3qjDfklUEO2MOnm436Z2kVXLSi09NrytCE3
2. Боечко Ф.Ф., Боечко Л.О. Основні біохімічні поняття, визначення і терміни. — К., 1993
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24597798/>
4. Покінсон Дж., Бакстер Н. Антиоксиданти в їжі: Практичне застосування. — Лондон : Woodhead Publishing, 2015. — 320 с.
5. <https://moz.gov.ua/uk/jak-zahistitisja-vid-atak-vilnih-radikaliv>
6. Чекман І.О. Флавоноїди — клініко-фармакологічний аспект // Фітотерапія в Україні. — 2000. — № 2;
7. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2826/antioksidanti>
8. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5514576/>
9. Лі В. Їжа проти хвороб: Нова наука про те, як ваш організм може зцілюватися сам. — Київ : Наш Формат, 2022. — 400 с.

ЯК ПАСИВНЕ КУРІННЯ ШКОДИТЬ ЗДОРОВ'Ю

СЛИВА Є.Р., 2-24-017

Керівник: ст. викл Чакаленко Н.М.

Пасивне куріння є проблемою в сучасному суспільстві, оскільки, незважаючи на проведену кампанію боротьби з курінням, багато людей продовжують піддаватися негативному впливу тютюнового диму. Куріння стало серйозною проблемою для здоров'я не тільки тих хто обрав зловживати, а й для людей, які змушені дихати цим димом. Також не всі усвідомлюють, що небезпечним є не лише паління, а і тютюновий дим.

Як відомо, куріння є серйозною загрозою для здоров'я, оскільки хімічні речовини, що потрапляють у кров, впливають на весь організм. Є безліч заходів громадської освіти і джерел інформації в інтернеті де розповідають, що нікотин викликає залежність, а також спричиняє зміну в настрої та знижує здатність до концентрації. Це також підтверджують написи на упаковках для цигарок та етикетках тютюнових альтернатив.

Але чи відмова від цигарок може повністю захистити нас від негативного впливу паління? Хоча паління у громадських місцях заборонено, проте на практиці вулицями міста часто можна відчутися запах тютюнових виробів. Ця залежність розповсюджена, тому багато знайомих та друзів можуть теж зловживати нікотином поряд з нами. Не завжди через своє бажання ми опиняємося в умовах, де вдихаємо дим не безпосередньо через власне паління, а внаслідок куріння інших осіб. Цей вплив отримав назву пасивне куріння.

Пасивне куріння — це процес, коли людина вдихає дим, що утворюється від куріння інших осіб. Цей дим містить понад 4000 хімічних сполук, серед яких є багато токсичних речовин і близько 40 канцерогенів.[4]

Серед шкідливих речовин можна виділити, кадмій (важкий метал, який міститься в тютюновому димі). Він має токсичні властивості: пригнічення активності антиоксидантних ферментів, що послаблює захисні механізми

клітин від окисного стресу та накопичення я в організмі, що може викликати його функціональні порушення. Дослідження показали, що аритмії у пацієнтів можуть бути спричинені не тільки фізичним навантаженням, а також впливом пасивного куріння. [2] Це підтверджує важливість контролювання такого явища як пасивне куріння. Адже від цього залежить рівень здоров'я громадян.

Також за результатами іншого дослідження спостерігається негативний впливав на верхні дихальні шляхи. Один з основних чинників — наявність подразнюючих речовин у тютюновому димі, таких як нікотин, димові часточки, важкі метали, смоли, формальдегід та оксиди азоту. Ці речовини викликають іритативну реакцію слизових оболонок верхніх дихальних шляхів, що призводить до активації імунної системи через викид протизапальних медіаторів, таких як цитокіни і хемокіни. Хоча ці реакції мають захисний характер, вони також можуть спричиняти запалення та подразнення слизових оболонок. Це проявляється у вигляді кашлю, сльозотечі, збільшення секреції слизу, а також нудоти, що є спробою організму зменшити токсичний вплив та вивести шкідливі речовини.[3]

Тобто за результатами цих досліджень чітко видно проблему даного явища. Вони підтверджують численні негативні ефекти пасивного куріння на здоров'я і надають переконливі докази щодо необхідності суворіших заходів боротьби з курінням. Адже пасивне куріння це часто не добровільний вибір.

Ще одним серйозним та тривожним наслідком є збільшення ризику онкологічних захворювань, таких як: рак горла та голосових зв'язок. Причиною цього є наявність канцерогенів у складі диму : радикальних оксидів азоту, бензопірену, ароматичних амінів та формальдегіду. Ці речовини можуть взаємодіяти з ДНК клітин слизових оболонок, сприяючи мутаціям і пошкодженню генетичного матеріалу. Також тютюновий дим може стимулювати утворення вільних радикалів, що викликають оксидативний стрес та пошкодження клітин. В результаті постійного запалення та регенерації клітин зростає ймовірність виникнення помилок у реплікації ДНК, що підвищує ризик розвитку ракових захворювань. [3]

Отже, пасивне куріння, як і активне, має серйозні наслідки для здоров'я, впливаючи на різні системи організму. Люди, які свідомо обрали не палити все одно наражаються на небезпеку, у вигляді хвороб, через зловживання цигарок оточуючими. Тож треба застосовувати засоби зменшення ризику цих громадян і, за можливості, особисто якомога більше уникати місць де можна зіткнутися з тютюновим димом. Загроза пасивного куріння потребує рішучих дій та продовження обізнаності про його небезпечні наслідки для кожного з нас.

Список використаних джерел

1. <https://phc.org.ua/news/vpliv-kurinnya-na-zdorovya>
2. Ю.В Руденко А.Б Безродний Г.В Мостбауер. Міокардіальний місток передньої міжшлуночкової артерії як причина гострого коронарного синдрому та шлуночкової тахікардії в молодого пацієнта. Клінічний випадок. Український терапевтичний журнал. С. 44–45. URL: <https://emed.library.gov.ua/wp-content/uploads/tainacan-items/26627/137610/Ukrainskyy-terapevtychnyy-zhurnal-2024.2.pdf>.
3. Шовкопляс А., Білоусова Є., Дзиза А. Аналіз наслідків пасивного куріння для здоров'я слизових оболонок верхніх дихальних шляхів. Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ» «SCIENTIFIC PRACTICE: MODERN AND CLASSICAL RESEARCH METHODS». С. 369–371. URL: <https://archive.logos-science.com/index.php/conference-proceedings/article/view/1483>.
4. <https://moz.gov.ua/uk/vpliv-pasivnogo-kurinnja-na-zdorov%CA%BCja-jak-uberegiti-blizkih?>

ШКІДЛИВІ ЗВИЧКИ ТА ГЕНЕТИЧНА СХИЛЬНІСТЬ

ТАЛОВСЬКА С. С., 2-24-017

Керівник: ст. викл. Чаленко Н. М.

Шкідливі звички є актуальною проблемою сучасного суспільства. Дослідження свідчать про тенденцію до їхнього зростання. Наприклад, за даними ESPAD, куріння електронних цигарок є доволі поширеним явищем: 40% підлітків використовували їх хоча б раз у житті. Важливими факторами, що сприяють цьому є стрес, реклама та соціальні чинники, проте генетична схильність також відіграє вагомую роль. Метою цього дослідження є аналіз генетичних факторів, що сприяють формуванню поведінкових патернів, пов'язаних зі шкідливими звичками. При вивченні питання зосереджено увагу на курінні та вживанні алкоголю.

Куріння є складним процесом, що включає біохімічні реакції на рівні нервової системи. В синапсах розміщуються нікотинові ацетилхолінові рецептори (nAChR), взаємодія нікотину з якими призводить до відкриття іонних каналів, дозволяючи Na^+ та Ca^{2+} проникати в нейрон. Це спричиняє деполяризацію та стимулює вивільнення нейромедіаторів. Генетична складова включає гени, які кодують субодиниці nAChR: CHRNA4 кодує субодиницю β_4 , CHRNB3 – α_3 та CHRNB5 – α_5 . Варіації в них, згідно з дослідженням GWAS, підвищують ризик куріння.

Щодо вживання алкоголю, одним із ключових чинників формування потягу є локальний рівень ацетальдегіду в мозку. Генетична схильність визначається варіаціями в генах, які впливають на метаболізм цієї речовини. Відомі дві групи таких генних мутацій: у ферменті алкогольдегідрогенази (ADH), що окислює етанол до ацетальдегіду, та у альдегіддегідрогеназі (ALDH), що перетворює ацетальдегід на оцтову кислоту. В центрі дослідження алкоголю приділили увагу вивченню цього питання. В результаті експерименту було визначено, що учасники з генотипом ADH1B, який є одним із варіантів гена алкогольдегідрогенази, мають вищий рівень реакції до алкоголю на

початку його вживання: через 30-90 хвилин. Крім цього, роль у генетичній схильності до алкоголю може відігравати бета-ендорфін – гормон, який виробляється в ендогенній опіоїдній системі мозку. Згідно з дослідженням Дж. К. Фройліх, реакція бета-ендорфіну на алкоголь є сильнішою та тривалішою у осіб, у яких в сімейній історії зафіксовані випадки алкоголізму.

Сутність вищевикладеного зводиться до того, що генетична схильність до шкідливих звичок, таких як куріння та вживання алкоголю, є доведеним науковим фактом. Варіації в певних генах можуть впливати на біохімічні процеси, що посилюють потяг до цих звичок.

Список використаних джерел

1. ESPAD results. 2020
2. Tobacco Habit: Historical, Cultural, Neurobiological, and Genetic Features of People's Relationship with an Addictive Drug
3. Nicotinic acetylcholine receptors and nicotinic cholinergic mechanisms of the central nervous system
4. Козак Л. П., Коник У. В. Особливості формування психічної та фізичної залежності при тривалій дії етанолу, с. 146
5. https://attcnetwork.org/uk/asme_articles/gene-gene-interactions-may-influence-risk-developing-alcoholism/
6. https://attcnetwork.org/uk/asme_articles/searching-biochemical-markers-children-alcoholics/?utm_source=chatgpt.com

ПРОБЛЕМА ФАСТ-ФУДУ: ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ТОКАРЄВ О. Б. 2-24-017

Керівник: ст. викл. Чаленко Н. М.

Актуальність. У наш час фаст-фуд набув великої популярності серед населення через швидке приготування, доступність та відносно низьку ціну.

Особливо часто споживають страви швидкого приготування саме студенти. Це відбувається через певний брак часу на приготування та прийом їжі. Також, причиною може слугувати брак коштів на якісні та натуральні продукти, які у свою чергу, мають не такий виражений смак, як їжа швидкого приготування. Дані українських соціологічних опитувань свідчать, що в Україні існує тенденція росту споживання фаст-фуду серед молоді: чим молодше людина, тим частіше вона споживає фаст-фуд або відвідує заклади швидкого харчування. Наразі приблизно третина молодих людей споживають фаст-фуд кожного дня.

Однак, лікарі-дієтологи мають спільну думку – фаст-фуд буває двох типів – шкідливий та дуже шкідливий. Харчуватись їм регулярно – категорично не можна, бо потім прийдеться розраховуватися своїм здоров'ям. Причин декілька. По-перше, середній обід у закладах швидкого харчування не тільки дорівнює добовій нормі калорій, але й часто перевищує її. По-друге, зловживання стравами швидкого приготування призводить до порушення балансу гормонів, які відповідають за відчуття ситості.

Чому фаст-фуд має насичений смак, може відносно довго зберігатися та який вплив має це на здоров'я людини – спробуємо розібратись.

Мета роботи. Розглянути фаст-фуд. Розібрати хімічний склад та функції речовин, доданих у страви швидкого приготування та їхній вплив на організм людини, при тривалому вживанні цих страв.

Об'єкт дослідження. Фаст-фуд – це їжа, яка готується в малий проміжок часу, містить багато жирів, цукрів та кухонної солі, але мало або зовсім не має рослинних волокон, вітамінів, мінеральних речовин. Тобто, ця їжа має високу калорійність, але є малопоживною. До страв швидкого Харчування належать хот-доги, картопля фрі, шаурма, чізбургери, курячі крильця та снеки – такі як чіпси, сухарики, кукурудзяні палички тощо.

При приготуванні фаст-фуду дуже часто використовується маргарин – штучний продукт, який містить штучні ізомери жирних кислот. Маргарин відноситься до трансгенних жирів. Трансгенні жири перешкоджають псуванню продуктів, однак вони є причиною появи проблем зі здоров'ям – трансгенні

жири призводять до появи сахарного діабету, хвороб нервової системи, безпліддя, тяжких хвороб серця, раку тощо. Підвищений вміст холестерину та порушений баланс між білками, вуглеводами та жирами в цих стравах впливає на обмін речовин в організмі, через це погіршується стан волосся та шкіри людини – втрачається еластичність шкіри та блиск волосся.

Також, у ці страви додають харчові добавки: консерванти – для подовження терміну зберігання, ароматизатори для підсилення смакових якостей страв, один з найрозповсюджених ароматизаторів в харчовій промисловості – це глутамат натрію.

Глутамат натрію – харчова добавка, яка підсилює смак і запах будь-яких продуктів. Активно використовується виробниками страв швидкого приготування. Надмірне вживання продуктів, які містять цю харчову добавку може призвести до проблем з травленням, ниркової недостатності, бронхіальної астми, алергічних реакцій.

Консерванти – добавки, за допомогою яких збільшується термін зберігання продуктів. Вони порушують перебіг біохімічних реакцій на продуктах, таким чином перешкоджають зростанню мікроорганізмів. В порівнянні з мікроорганізмами людина має велику масу, тому в невеликих дозах консерванти не є небезпечними. Однак, при вживанні страв, багатих на вміст консервантів можуть виникнути алергічні реакції аж до нападів астми, статися порушення мікрофлори кишечника, головні болі та нудота.

Висновок. Страви швидкого приготування можуть нанести негативний вплив на здоров'я людини через наявність у своєму складі трансгенних жирів, високому вмісту цукрів та солі, недостатню кількість мінеральних речовин та вітамінів. Регулярне вживання фаст-фуду призводить до накопичення в організмі консервантів та інших харчових добавок, що руйнують вітаміни або є канцерогенами, тобто може призвести до виникнення ракових пухлин. Також, через надмірне вживання цих страв може виникати ожиріння, сахарний діабет, алергічні реакції, ниркової недостатності тощо. Отже, важливо обмежувати вживання продуктів швидкого приготування, шукаючи корисніші альтернативи.

Такими альтернативами є продукти збалансованого харчування. Такі продукти містять збалансовану кількість білків, жирів та вуглеводів, при дотриманні енергетичної цінності раціону, тобто людина споживає стільки калорій, скільки витрачає впродовж дня.

Список використаних джерел

1. Чим небезпечний фаст-фуд для підлітків
<http://www.odkl.if.ua/content/chim-nebezpechnii-fast-fud-dlya-p%D1%96dl%D1%96tk%D1%96v>
2. Особливості впливу фаст-фуду на організм людини/О. З. Ліпатнікова, А. Ворошилов, Д. О. Тарасенко // Проблеми екологічної та медичної генетики та клінічної імунології. – 2012. – Вип. 6. – С. 571-577
http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=pemgki_2012_6_70
3. Чим шкідливий фаст-фуд <https://cikavosti.com/chim-shkidlivii-fastfyd/>

СЕКЦІЯ 3. ВПЛИВ ХІМІЧНИХ СПОЛУК НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ (ІІІ МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)

ХІМІЧНІ КОНСЕРВАНТИ В ЇЖІ: ВПЛИВ НА ТРАВНУ СИСТЕМУ

СОЛОВ'ЙОВА Є.В., 3-24-031

Керівник: асист. Присяжний О.В.

Вступ. Сучасна харчова промисловість неможлива без використання хімічних консервантів. Саме вони продовжують термін зберігання продуктів, запобігають розвитку бактерій та грибів, а також зберігають їхній зовнішній вигляд і смакові якості. Це і дозволяє продуктам залишатися придатними до вживання тривалий час, що зручно для споживачів, та виробників.

Але є і інша сторона медалі. Постає питання впливу консервантів на організм людини, а саме на травну систему. Були проведені дослідження, які вказують на можливий зв'язок між регулярним вживанням консервованих продуктів і розвитком численних порушень, таких як: гастрит, дисбактеріоз, синдром подразненого кишечника та алергічні реакції.

Актуальність. Вивчення впливу хімічних консервантів дозволяє краще розуміти ризики, регулювати їхнє споживання та знаходити безпечні альтернативи, адже в сучасному світі люди регулярно споживають продукти з цими речовинами.

Мета: Проаналізувати вплив хімічних консервантів на травну систему людини, та виявити можливі негативні наслідки їхнього споживання.

Об'єкт дослідження: Хімічні консерванти.

Хімічні консерванти – речовини, які широко використовуються в харчовій промисловості для збереження візуальних та смакових характеристик продуктів.

Є декілька основних видів хімічних консервантів:

1. Органічні кислоти та їхні солі, які використовуються для пригнічення росту мікроорганізмів у кислих продуктах, наприклад:

- 1) Бензойна кислота (E210) – міститься в маргарині, газованих напоях та соусах.
- 2) Сорбінова кислота (E200) – додається в консервовані овочі, випічку та сир.
- 3) Пропіонова кислота (E280) – використовується для запобігання розповсюдження плісняви в хлібобулочних виробках.

2. Нітрати та нітрити, які застосовуються для консервування м'ясних виробів. Вони не тільки запобігають розвитку бактерій, а і надають продуктам рожевий колір. Прикладами є:

- 1) Нітрат натрію (E251) – додається в шинку, ковбасу, консервоване м'ясо.
- 2) Нітрит натрію (E250) – використовується у м'ясній продукції для пригнічення бактерії ботулізму.

3. Сульфіти. Їхня основна функція полягає в захисті фруктів, овочів, вина та сухофруктів від зміни кольору та окиснення. Найчастіше використовуються:

- 1) Діоксид сірки (E220) – консервант у вині, соках та сухофруктах.
- 2) Калій метабісульфіт (E224) – використовується у пивоварінні, а також виноробстві.

Механізм впливу хімічних консервантів на травну систему людини, може бути різним в залежності від частоти споживання, концентрації та їхньої природи. Деякі з них, зокрема бензоати (E210-E213) та сульфіти (E220-E228), можуть подразнювати слизову оболонку шлунка, що найчастіше призводить до: печії, зміни кислотності шлункового соку, а також підвищення ризику виникнення виразкової хвороби та гастриту.

Але це не єдиний негативний вплив на організм. Хімічні консерванти порушують мікрофлору кишечника, що викликає дисбактеріоз, діарею та запори. Також, наприклад, нітрити (E249, E250) можуть взаємодіяти з залізом та блокувати дію певних ферментів в шлунково-кишковому тракті, що ускладнює засвоєння корисних речовин. Ну і звісно, існує високий ризик виникнення алергічних реакцій та харчової непереносимості, а сульфіти (E220-E228) навіть можуть спричиняти астматичні напади в осіб, які схильні до алергії.

Можливий також і канцерогенний вплив, тому що деякі хімічні консерванти можуть утворюють небезпечні сполуки в організмі. Наприклад, нітрити (E250,E251) можуть перетворюватись на нітрозаміни, які є потенційно канцерогенними речовинами, та підвищують ризик раку кишечника та шлунка при тривалому вживанні.

Висновок: Отже, хоча хімічні консерванти і дозволяють зберігати продукти довше, що звісно є великим плюсом, їхній вплив на травну систему може бути негативним, особливо при надмірному вживанні. Найкращим способом мінімізувати ризики є зменшення споживання консервованої їжі та збалансоване харчування.

Список використаних джерел:

1. Федоренко Н.І. (2017). Харчові добавки та їх вплив на здоров'я людини. Київ: Літера ЛТД.
2. Коваль О.Я. (2019). Токсикологія харчових добавок. Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна.
3. Гребенюк О.А. (2016). Вплив консервантів на здоров'я людини. Медична газета, 11(2), 44-47.

ПІДСОЛОДЖУВАЧІ : БЕЗПЕЧНА АЛЬТЕРНАТИВА ЧИ ПРИХОВАНА НЕБЕЗПЕКА

СОСНИЦЬКА А.С., 3-24-031

Керівник : Присяжний О.В

Вступ: Використання рафінованого цукру останнім часом набуває все більшої антипопулярності, дослідники один за одним доводять його вкрай негативний вплив на організм людини. Серед хвороб, що можуть виникати від надмірного споживання сахарози - ожиріння, карієс, метаболічний синдром, захворювання мозку та навіть онкологічні захворювання.

Актуальність: Задля зменшення споживання рафінаду, населення все частіше обирає продукцію з написом «без цукру», а виробники віддають перевагу сучасним його альтернативам. В рамках свого дослідження я пропоную дізнатися, чи дійсно підсолоджувачі виступають якісною альтернативою рафінованого цукру.

Мета : визначити позитивні та негативні риси впливу на організм штучних підсолоджувачів (аспартам / E951, сахарин / E954, сукралоза / E955, ацесульфам та інші).

Об'єкт дослідження : штучні підсолоджувачі.

Підсолоджувач - речовина, яка виступає носієм солодкого смаку, проте не бере участі в утворенні структури харчових продуктів. Сучасні дослідники поділяють цукрозамінники на два типи : натуральні та синтетичні. Основою мого дослідження стали саме синтетичні підсолоджувачі.

Сахарин (E954) - імід ортосульфобензойної кислоти. За попередніми дослідженнями було доведено, що сахарин не засвоюється організмом і виводиться із нього разом із сечею, проте при цьому варто вказати, що надмірні дози (більше 2,5 мг/кг маси тіла) призводять до утворення пухлин. Дослідивши деякі продукти з вмістом сахарину, зокрема це цукерки «Skittles Crazy Sours», відомий безалкогольний напій «Dr.Pepper» та цукерки «M&M» , я помітила що норма сахарину збережена, а отже є безпечною для споживання.

Аспартам (E951) - цукрозамінник, що складається з двох амінокислот L-фенілаланіну та L-аспарагінової кислоти. Норма аспартаму становить приблизно 35 мг/кг маси тіла людини. Дослідивши деякі продукти, зокрема, жуйку «Dirol» зі смаком м'яти я помітила, що у складі присутні близько 50 мг підсолоджувача на 100 г жуйки, що є цілком прийнятною нормою споживання. Але при цьому у США протягом останніх років було помічено, що незалежно від дози прийнятого аспартаму при тривалому його споживанні можуть з'являтися такі симптоми : головний біль, висипання на шкірі, сплутана координація та запаморочення. Крім цього, дослідивши склад аспартаму, я

помітила наявність фенілаланіну, що свідчить про те, що хворим на фенілкетонурію не можна споживати продукти з вмістом аспартаму.

Маніт (E421) застосовується в якості підсолоджувача дуже рідко, адже є сильним діуретичним засобом і викликає розлади шлунку. Проте, незважаючи на це, я знайшла цей цукрозамінник у таких жуйках : «Dirol» зі смаком кавун-диня, «Mentos» зі смаком м'яти та «Dirol» зі смаком полуниці.

Ксиліт та сорбіт (E967, E420) також я знайшла у складі раніше наведених жуйок, дослідивши властивості цих підсолоджувачів, я прийшла до висновку, що вони найбільш подібні до рослинних цукрозамінників, адже містяться у волокнах багатьох фруктах, овочах, зокрема, у кукурудзі, суниці, сливи та малини. Але також здатні викликати деякі порушення у роботі органів шлунку, зокрема, здуття живота, підшлункові спазми та різку втрату апетиту, а разом з цим, втрату ваги.

Ацесульфам-К (E 950) - часто застосовується у поєднанні з аспартамом та сахарином. Містить метиловий ефір, який порушує роботу серцево-судинної системи, і аспарогенову кислоту, яка викликає звикання. Цей цукрозамінник я знайшла у складі розчинної кави «Jacobs», напої «Coca Cola Light» та напої «Sprite».

Сукралоза (E 955) - трихлоргалактосахароза. За даними експертів, саме сукралоза є найбезпечнішою з усіх синтетичних підсолоджувачів.

Висновок: Деякі цукрозамінники можуть виступати якісною альтернативою, серед них - сукралоза та сахарин (у визначеній нормі). Серед найбільш небезпечних для організму людини можна виокремити ацесульфам, маніт, аспартам, ксиліт та сорбіт.

Використані джерела :

1. Мизгіна, Т. І., Яненко К. Ю. Безпека продуктів харчування. Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023.
2. Дорохович, Антонелла Миколаївна, and Вікторія Віталіївна Дорохович. Цукри, цукрозамінники, підсолоджувачі (Ч. 2). 2017.

3. Карпутіна М. В., Ефективні підсолоджувачі в технології безалкогольних напоїв. 2023.
4. Соромітько, К. С., Сніжко О. О. Доцільність споживання та використання у харчовій галузі цукрозамінників. 2021.

ХЛОРИДИ У ПИТНІЙ ВОДІ: КОРИСТЬ ЧИ НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ЗДОРОВ'Я: АЛЬТЕРНАТИВА ХЛОРУВАННЯ

ШИШКІНА І.В., 3-24-031

Керівник: асист. Присяжний О.В.

Вода є життєво необхідною для існування людини, тому забезпечення високої якості питної води має першорядне значення для попередження інфекційних захворювань та підтримки загального здоров'я населення. Одним із найпоширеніших методів знезараження води є хлорування, що дозволяє ефективно знищувати численні патогенні мікроорганізми. Проте поряд із позитивним впливом на безпечність води, хлорування може впроваджувати у водну систему надлишкові хлориди та сприяти утворенню небажаних побічних продуктів. Саме тому виникає питання: чи є хлориди у питній воді корисними, чи можуть вони становити небезпеку для здоров'я, а також якими альтернативами можна замінити традиційний метод хлорування.

Хлориди: їх роль і вплив. Фізіологічна користь

Хлориди є важливими мінералами, що необхідні для підтримки кислотно-лужного балансу, регуляції осмотичного тиску та нормальної роботи нервової системи. У невеликих кількостях хлориди сприяють нормальному функціонуванню клітин та органів; вони входять до складу шлункового соку і беруть участь у травних процесах. Тому присутність хлоридів природного походження (наприклад, із розчинених мінералів) може розглядатися як позитивний фактор для організму.

Потенційні ризики.

Незважаючи на життєво необхідну роль, надлишкова концентрація хлоридів у воді може бути небезпечною. Коли в процесі хлорування використовуються хлорні сполуки, спостерігається утворення не лише вільного хлору, а й діоксинів чи тригалометанів (ТГМ) — побічних продуктів реакції. Довготривалий вплив таких речовин пов'язують із підвищеним ризиком виникнення онкологічних захворювань, а також з подразненням шкіри та слизових оболонок. Крім того, надлишок хлоридів може негативно впливати на смакові якості води і сприяти корозії трубопроводів, що може призводити до потрапляння важких металів у питну воду.

Альтернатива традиційному хлоруванню.

Зважаючи на вищезгадані ризики, сучасна наука та інженерія розробляють альтернативні методи знезараження води, які дозволяють мінімізувати утворення небажаних побічних продуктів:

Озонування. Озон є потужним окисником, який ефективно знищує бактерії, віруси та інші патогени, не утворюючи хлорорганічних сполук. Хоча технологія є енергозатратною, вона набуває популярності як один із методів високоефективного очищення води.

Ультрафіолетове (УФ) оброблення. Використання УФ-світла для знезараження води дозволяє вбивати мікроорганізми без хімічного впливу. Метод є екологічно чистим, проте потребує попередньої механічної фільтрації та контролю за прозорістю води.

Мембранна фільтрація та нанотехнології. Комбіноване використання мембранних технологій дозволяє видаляти як патогени, так і розчинені речовини, зокрема надлишкові хлориди. Хоча цей метод може бути дорожчим у порівнянні із традиційним хлоруванням, він забезпечує високу якість води без шкоди для організму людини.

Комбіновані технології. Інтегровані системи, що поєднують декілька методів (наприклад, попередня фільтрація, потім УФ оброблення та озонування), дозволяють отримати високий рівень знезараження, уникаючи

утворення токсичних побічних продуктів. Такі системи можуть застосовуватися як на центральних водоочисних станціях, так і в побутових умовах.

Висновки.

Хлориди у питній воді мають як позитивні, так і негативні сторони. З одного боку, вони є життєво важливими для підтримання нормального функціонування організму, забезпечуючи водний та електролітний баланс. З іншого боку, процес хлорування, що спричиняє надлишкове накопичення хлоридів та утворення небажаних побічних продуктів, може негативно впливати на здоров'я людини з довгостроковою перспективою.

Вибір оптимального методу знезараження води повинен базуватися на комплексній оцінці якості води, економічних можливостях та специфічних умовах регіону. Сучасні альтернативи хлоруванню, такі як озонування, УФ-обробка та мембранні технології, демонструють високу ефективність і дозволяють мінімізувати ризики для здоров'я за умови правильного їх впровадження та регулярного контролю якості води.

Таким чином, до досягнення балансу між безпекою з точки зору мікробіологічного контролю та мінімізацією впливу шкідливих хімічних речовин потрібні подальші дослідження та вдосконалення технологій очищення води.

Список використаних джерел

1. Всесвітня організація охорони здоров'я (WHO). *Guidelines for Drinking-water Quality*. Доступно: https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/guidelines/en/
2. Агентство з охорони навколишнього середовища США (EPA). *Information on Disinfection Byproducts in Drinking Water*. Доступно: <https://www.epa.gov/dwreginfo/disinfection-byproducts-drinking-water>
3. Європейське агентство з охорони довкілля (EEA). *Drinking Water Quality and Alternative Disinfection Methods*.

4. Національні стандарти України (ДСТУ). Нормативи якості питної води та методи її очищення.
5. Наукові публікації у журналах "Water Research" та "Environmental Science & Technology".

ПЕСТИЦИДИ: ВПЛИВ НА ГОРМОНАЛЬНУ РІВНОВАГУ

ДЕНИСОВА М.В., 3-24-032

Керівник: проф. Сирова Г.О.

Вступ. У сучасному світі пестициди широко використовуються для захисту рослин від шкідників і хвороб та забезпечення високих урожаїв. Однак їх використання несе за собою ряд ризиків для здоров'я людини.

Актуальність. Вплив пестицидів на організм людини є предметом численних наукових досліджень. Деякі з них через складні біохімічні механізми можуть призводити до порушень ендокринної системи, репродуктивної функції тощо. З огляду на широке використання пестицидів та їхню присутність у навколишньому середовищі, дослідження їхнього впливу на гормональну рівновагу є надзвичайно актуальним.

Мета дослідження. Проаналізувати вплив пестицидів на гормональну рівновагу людини та механізмів їхньої дії на ендокринну систему.

Результати та обговорення. Пестициди можуть проникати в організм людини різними шляхами: через повітря, воду, ґрунт, продукти харчування, а також у побутових і робочих умовах. Майже кожна людина зазнає їхнього впливу.

Існують так звані ендокринні дизраптори (ЕД; ендокринно-активні хімічні речовини). Вони можуть впливати на гормональну рівновагу за допомогою різних механізмів, наприклад, імітувати природні гормони, блокувати їхні рецептори або порушувати синтез і метаболізм стероїдних сполук. Це у свою чергу призводить до значних змін у функціонуванні ендокринних залоз та регуляції фізіологічних процесів.

На основі механізму дії ЕД розрізняють визначено 10 груп ключових характеристик (КХ):

1. КХ1 – активують гормональні рецептори.
2. КХ2 – блокують гормональні рецептори.
3. КХ3 – змінюють експресію генів, що відповідають за гормональні рецептори.
4. КХ4 – порушують передачу сигналів у клітинах-мішенях гормонів.
5. КХ5 – викликають епігенетичні зміни у клітинах, що виробляють або сприймають гормони.
6. КХ6 – змінюють синтез гормонів.
7. КХ7 – змінюють механізми транспорту гормонів через клітинні мембрани.
8. КХ8 – впливають на розподіл гормонів та їхню концентрацію в крові.
9. КХ9 – змінюють метаболізм гормонів або порушують їх виведення з організму.
10. КХ10 – впливають на поведінку клітин, що виробляють або реагують на гормони, викликаючи їхню атрофію, гіпертрофію, гіперплазію, диференціацію, міграцію, проліферацію чи апоптоз.

Деякі пестициди є саме ендокринними дизрапторами, оскільки вони можуть втручатися в роботу ендокринної системи людини. Можна виділити основні механізми біохімічного впливу пестицидів на гормональний фон людини:

1. Імітація природних гормонів. Деякі пестициди (наприклад, хлорорганічні) структурно подібні до стероїдних гормонів, таких як естроген або андрогени, і можуть взаємодіяти з ядерними рецепторами, змінюючи транскрипцію генів. Це може призводити до фемінізації чоловіків і порушень репродуктивної функції.
2. Блокування гормональних рецепторів. Деякі пестициди (наприклад, атразин) можуть інгібувати зв'язування природних гормонів із їхніми рецепторами, порушуючи передачу сигналу. Одним із основних наслідків

такого впливу є зниження рівня цього гормону, що може спричиняти порушення репродуктивної функції, фемінізацію у чоловіків, зміни в обміні речовин, а також когнітивні та психоемоційні розлади.

3. Порушення ферментативних систем. Багато пестицидів інгібують ферменти, які беруть участь у біосинтезі та метаболізмі гормонів. Наприклад, органофосфатні інсектициди блокують активність ацетилхолінестерази, що призводить до нейротоксичних ефектів та порушення регуляції гормонів гіпофіза.

Бачимо, що деякі групи пестицидів мають великий вплив на гормональний баланс людини. У свою чергу це спричинює дисфункцію ендокринної системи, що може призводити до негативних наслідків для здоров'я. При сильних порушеннях можуть виникати аномалії репродуктивної системи, такі як раннє статеве дозрівання, порушення менструального циклу, полікістоз яєчників, зниження фертильності, безпліддя, підвищений ризик викиднів та аномалій розвитку плода. У чоловіків може знижуватися концентрація сперматозоїдів та виникати гормональні дисбаланси. Крім того у людини можуть виникати різні імунні порушення, нейроповедінкові розлади і навіть підвищений ризик онкологічних захворювань, зокрема раку молочної залози, простати та яєчників, унаслідок впливу естрогеноподібних пестицидів.

Висновки. Використання пестицидів може мати серйозні наслідки для гормональної рівноваги та загального здоров'я людини. Подальші дослідження в цій галузі є необхідними для глибшого розуміння механізмів дії пестицидів на ендокринну систему та розробки ефективних заходів захисту здоров'я населення.

Список використаних джерел:

1. Ендокринологія — досягнення 2019/2020. Значення ендокринних дизрапторів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://empendium.com/ua/chapter/B27.8.3.146>.

2. Endocrine disrupting pesticides: Implications for risk assessment. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160412007001444?via%3Dihub>
3. Consensus on the key characteristics of endocrine-disrupting chemicals as a basis for hazard identification [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.nature.com/articles/s41574-019-0273-8>

РТУТЬ У РИБИ: ЯКІ ВИДИ РИБИ НАЙБІЛЬШ НЕБЕЗПЕЧНІ?

РЗАЄВА НУРАЙ, 3-24-032

Керівник: проф. Сирова Г.О.

Вступ. Риба - це продукт, що містить велику кількість ртуті, яка завдає колосальної шкоди нашому організму та екосистемі планети. Не дивлячись на вміст корисних речовин, потрібно ретельно відноситися до її вибору та обирати ту, де містяться менші кількості токсичної ртуті. Із всіх видів ртуті однією з найтоксичніших є метилртуть. Вона має негативний вплив на нервову систему, зір, порушення внутрішньоутробного розвитку плоду та дітей, призводить до окислювального стресу, ураження центральної нервової системи, нейротоксичності та багато іншого, тому важливо розуміти наслідки вживання даного продукту.

Мета. Виявити негативний вплив метилртуті на організм людини та надати рекомендації у виборі виду риби та їх перелік, щоб мінімізувати вплив токсину.

Матеріали та методи. При дослідженні було використано аналітичний метод з використанням наукових баз даних Pubmed та Scopus.

Результати дослідження. Риба - це дуже корисний продукт, який у своєму складі містить велику кількість корисних речовин, що допомагають у підтримці здоров'я, це такі як Омега-3, залізо, йод, велика кількість білків та

вітамінів. Але, на жаль, існує інша сторона впливу риби на стан людини, бо вона містить ртуть, що у надмірному вжитку у раціон може призводити до негативних наслідків, зокрема для вагітних жінок, або тих, хто планує завагітніти та для дітей. Небезпечним для вразливої категорії населення, які були зазначені вище, є більше ніж 0,2 мг ртуті на 1 кг риби.

Під час аналізу було розглянуто вплив саме органічної ртуті. Hg потрапляючи до водоймів перетворюється на метилртуть (MeHg). Цей елемент потрапляє до організму водних жителів через негативний вплив людей на екосистему, природні катаклізми або анаеробні мікроорганізми, що виробляють MeHg метаболічним шляхом. Зараження риб пов'язане з викидом ртуті у навколишнє середовище, а саме у воду. Потім токсин накопичується в їх тканинах. За результатами дослідження було встановлено те, що чим більша риба, тим більше метилртуті в її організмі, оскільки вона поглинає ртуть, харчуючись іншими рибами. Це явище називається біомагніфікацією. Але питання того як MeHg розподіляється по організму людини досі є науково невивченим. Лише відомо, що утворюються міцні зв'язки з тіоловими групами (-SH). Але вільний токсин можна знайти тільки там, де наявна хлоридна кислота, тобто у шлунку.

Щоб мінімізувати вплив речовини на організм, потрібно дотримуватися певних рекомендацій. Для дослідження певних видів спочатку дивляться на вміст ртуті у водоймі, а вже потім досліджують мінімум 5 риб одного виду і вже тоді підводять підсумки. Важливо розуміти які види є найбільш небезпечними. За результатами аналізу тими видами, які потрібно виключити із вжитку стали: меч-риба, тунець (особливо жовтоплавниковий), скумбрія (це може залежати від місця вилову та розміру, найнебезпечнішою є королівська), акули, помаранчевий окунь, марлін, сом, лосось ті інші види. Необхідно дотримуватися рекомендацій щодо споживання риби та детально аналізувати походження певного виду. Не дивлячись на те, що у рибі міститься багато токсичної ртуті, потрібно споживати цей продукт задля забезпечення організму потрібними поживними речовинами. Але постає питання як це зробити без

більшої шкоди для здоров'я. Цікавим є те, що якщо вживати рибу заражені великим вмістом ртуті разом із настоянкою зеленого чаю, то вплив Hg зменшиться через наявність в ній хелатних сполук, які зв'язуються з важкими металами та знижують біодоступність отрути. Вчені рекомендують не харчуватися рибою з невідомих водойм, які не пройшли перевірку на поточний вміст ртуті у воді та у тканинах водних жителів, а надавати перевагу тим, що пройшли перевірку і дозволені у введення у раціон.

Висновок. Під час дослідження було виявлено негативний вплив ртуті на організм людини, яка міститься у рибі, види, у яких наявна велика кількість токсину та запропоновані рекомендації щодо споживання даного продукту без шкоди здоров'ю.

АЛЮМІНІЙ В ПРОДУКТАХ: ЯК ВІН ПОТРАПЛЯЄ ДО ЇЖИ ТА ЧИ Є НЕБЕЗПЕКА?

ШЕВЧЕНКО В.О., 3-24-032

Керівник: проф. Сирова Г.О.

Одним із найпоширеніших металів у природі є алюміній. Цей важливий метал використовується в промисловості та в повсякденному житті людей. Зустрічається він в багатьох побутових предметах, упаковці для продуктів і навіть у деяких добавках до їжі. Проте, потрапляючи у нашу їжу, він може бути небезпечним для здоров'я людини.

Добова потреба в алюмінії – 2,5 – 50 мг в день. Є кілька основних джерел, через які цей метал може потрапити в їжу. Частіше за все це відбувається завдяки упаковці та посуді, а також через деякі харчові добавки.

Посуд з алюмінію покритий захисною оксидною плівкою для запобігання окислення металу. Через це з таким посудом потрібно поводитися обережно, уникати використання грубих миючих засобів, адже вони можуть пошкодити цю плівку. Як відомо, алюміній не любить контакту з кислотами та лугами, бо

вони мають здатність руйнувати цю плівку, що в свою чергу призводить до потрапляння металу в їжу.

Алюміній може міститись в деяких харчових добавках. Їх можуть використовувати, наприклад, для покращення текстури продуктів або як барвники. Існує харчова добавка E173, яка у харчовій продукції використовується для декоративних цілей, а саме робить зовнішній вигляд продукту більш преміального рівня. З даного прикладу можна зробити висновок, що алюміній може потрапити до нашого організму через споживання продуктів з такими добавками.

Поглинання алюмінію в нашому організмі переважно відбувається через шлунково-кишковий тракт, але у дуже малих кількостях. Основна частина алюмінію виводиться з організму через нирки. Дефіцит алюмінію в організмі людини не має серйозних наслідків для здоров'я і також є дуже рідкісним явищем, але підвищений вміст алюмінію в організмі може становити серйозну загрозу для здоров'я.

Досить нерідко люди можуть не замислюватися, що алюміній може потрапити до нашого організму не лише через продукти харчування, але й через воду, яку ми регулярно п'ємо.

Вода з-під крана проходить процес, що називається коагуляцією-очищення від домішок за допомогою сульфату алюмінію, який допомагає зв'язати забруднювачі і формує осад, який потім виводиться з води. Однак невелика кількість алюмінію може залишатися у воді навіть після очищення. Цей метал не випаровується з води при високих температурах, тобто кип'ятіння не допоможе вивести алюміній з води.

Після коагуляції води концентрація алюмінію не перевищує норм. Однак все ж таки рівень алюмінію в ній підвищений і регулярне споживання людиною такої води може спричинити накопичення металу в організмі, що як ми вже зазначали може призвести до негативних наслідків, зокрема для мозку, спричиняючи пошкодження клітин. Це підвищує ризик розвитку нейродегенеративних захворювань, таких як хвороба Альцгеймера.

Як ми вже зазначили, поглинання алюмінію в нашому організмі переважно відбувається через шлунково-кишковий тракт, але швидше відбувається всмоктування через шкіру. Сучасні дезодоранти та антиперспіранти, які гарантують ефект на 24-48 годин, можуть містити до 25% алюмінієвих хлоргідратів і хлоридів. Є цікаве припущення, що ці компоненти можуть бути одними з ключових факторів розвитку раку молочних залоз. Також вони блокують потові залози, але можуть спричинити сухість шкіри та відсутність поту, що може призвести до багатьох проблем. Краще замінити дезодорант з алюмінієм, наприклад, дезодорантом з ефірними оліями, адже вони можуть забезпечити природну антибактеріальну дію.

Різноманітні косметичні засоби, такі як туш для вій, крем та інші продукти, також цілком можуть містити алюміній. Яскравим прикладом може бути наявність алюмінію оксиду в деяких тінях для очей тому, що цей метал використовується в якості створення пігментів. Таким чином алюміній потрапляє до нашого організму не лише через шлунково-кишковий тракт та шкіру, а й через слизові оболонки. Як ми вже зазначили через тіні можливий контакт з очима або також губною помадою, яка може потрапити до ротової порожнини.

Важливо розуміти основні прояви надлишку алюмінію в організмі :

1. Основна частина алюмінію виводиться з організму через нирки, тобто накопичення алюмінію може призвести до порушень роботи нирок, що призводить до збільшення ризику розвитку сечокам'яної хвороби.
2. Алюміній, потрапляючи в кишечник, може конкурувати з іншими мікроелементами, такими як залізо, цинк, мідь та магній, за всмоктування. У результаті, коли алюміній порушує абсорбцію цих мікроелементів, це може спричинити їх дефіцит в організмі. Відсутність достатньої кількості цих елементів може призвести до різних проблем зі здоров'ям, таких як, ослаблення імунної системи та порушення інших фізіологічних функцій.
3. Алюмініоз — це захворювання, яке виникає при вдиханні алюмінію у вигляді пилу або парів на виробництві. Це захворювання вражає легені і може

призвести до їх пошкодження. Захворювання вражає легені і частіше за все спостерігається у людей, які працюють на виробництві, де використовують алюміній, зокрема в металургійній, хімічній промисловості.

Ми розібрали, що алюміній може потрапляти до їжі через використання алюмінієвого посуду або через добавки, що містять алюміній, у харчових продуктах. Можливий негативний вплив на здоров'я при накопиченні в організмі, тобто важливо контролювати джерела його надходження. Необхідно бути обережними і мінімізувати використання алюмінієвих матеріалів у приготуванні та зберіганні їжі. Рекомендується вибрати альтернативи без алюмінію в упаковці і посуді, а також звертати увагу на склад продуктів, щоб уникати додаткових добавок, що можуть містити цей метал.

Список використаних джерел:

1. «PUBLIC HEALTH STATEMENT Aluminum» CAS # 7429-90-5
<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp22-c1-b.pdf>
2. The Centre for Food Safety (CFS): «ALUMINIUM IN FOOD»
https://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme_rafs/files/RA35_Aluminium_in_Food_e.pdf
3. Буковинський державний медичний університет «Небезпечний алюміній» <https://www.bsmu.edu.ua/blog/nebezpechnij-alyuminij/>
4. Харчова добавка E173 (Алюміній)
<https://www.wbmind.com/uk/nutrition/additives/441-food-additive-e173>

АКРИЛАМІД У СМАЖЕНІЙ ТА ПЕЧЕНІЙ ЇЖІ: ФАКТОР РОЗВИТКУ РАКУ

ГОСТЄВА Д.В., 3-24-033

Керівник: асист. Присяжний О.В

Вступ: За останні десятиліття раціон більшості людей значно змінився: ми дедалі частіше споживаємо смажені та печені продукти, які дарують нас яскравими смаковими відчуттями. Разом із тим підвищилася увага до прихованих ризиків термічної обробки їжі, зокрема до утворення шкідливих сполук. Однією з таких є акриламід – речовина, яка виявилася потенційним канцерогеном і викликає занепокоєння в науковців і споживачів по всьому світу [1].

Актуальність теми. Зростання захворюваності на рак та широке вживання термічно оброблених харчових продуктів зумовлюють актуальність вивчення акриламідів як небезпечного харчового контамінанта. Його здатність проникати в організм людини з їжею та взаємодіяти з клітинними структурами ставить питання безпеки харчування на перше місце серед проблем сучасної біомедицини та біоорганічної хімії.

Мета. Визначити механізми утворення акриламідів в процесі смаження та випікання, проаналізувати його біохімічні взаємодії з клітинними структурами та оцінити потенційний внесок у канцерогенез.

Об'єкт дослідження: акриламід, що виникає в харчових продуктах у процесі термічної обробки.

Аргументація. Розуміння шляхів утворення та дії акриламідів є надзвичайно важливим, адже кількість виробів швидкого приготування та снєків постійно зростає. Без детального вивчення молекулярних механізмів його дії важко сформулювати чіткі рекомендації для промисловості та споживачів, а також впровадити заходи з мінімізації ризику [2, 3]

Основна частина. Акриламід – сполукою, що виникає під час термічної обробки харчових продуктів, зокрема під час смаження чи випікання. Його

формування обумовлено реакцією Майяра, коли амінокислота аспарагін реагує з цукрами, що веде до появи характерного смаку та аромату, але, на жаль, супроводжується утворенням потенційно канцерогенних речовин [1]. За даними Міжнародного агентства з дослідження раку (IARC), акриламід класифікується як речовина групи 2A, тобто «ймовірно канцерогенна для людини» [1].

Найцікавіше в дослідженнях цієї сполуки – її здатність взаємодіяти з клітинними компонентами. Акриламід може утворювати аддукти з білковими та нуклеїновими структурами, що порушує нормальне функціонування клітин і, ймовірно, сприяє мутаційним процесам та пошкодженню ДНК [2]. Важливим фактором є не лише наявність цієї речовини, а й умови, за яких вона формується: температура, вміст води в продуктах, склад сировини та тривалість обробки – усі ці параметри впливають на інтенсивність реакції [2, 3].

Відповідно до сучасних наукових даних, акриламід може взаємодіяти з природними антиоксидантами, що містяться в овочах та фруктах, частково нейтралізуючи свій шкідливий вплив. Проте ефект такої взаємодії ще потребує подальших досліджень, адже питання зниження канцерогенного потенціалу залишається відкритим [3]. Дослідники активно працюють над створенням нових технологій, які дозволять зменшити утворення акриламіду шляхом оптимізації умов термічної обробки продуктів [3].

Поглиблені дослідження показують, що акриламід може викликати оксидативний стрес, що спричиняє порушення клітинних механізмів, включаючи системи репарації ДНК та апоптоз. Ці процеси стають підґрунтям для розвитку ракових клітин, хоча повний молекулярний механізм канцерогенезу ще не розкрито до кінця [4]. Водночас, дослідження щодо залежності ефекту акриламіду від дози залишаються неоднозначними, що вказує на необхідність подальшого аналізу з урахуванням індивідуальних особливостей організму [4, 5].

На практичному рівні, епідеміологічні дані свідчать про можливу взаємозв'язок між споживанням високих концентрацій акриламіду та збільшенням ризику виникнення онкологічних захворювань. Складність

визначення точних дозових рамок та впливу різних факторів (генетична схильність, спосіб життя, умови навколишнього середовища) роблять рекомендації щодо споживання певних продуктів складними і потребують комплексного підходу [5]. Одним із шляхів зниження ризику є застосування альтернативних методів обробки їжі та регулювання температурного режиму під час її приготування [5].

Висновок. Отже, дослідження механізмів утворення акриламідів під час смаження та випікання, а також аналіз його біохімічних взаємодій із клітинними структурами дозволяє зробити висновок про потенційну канцерогенну небезпеку цієї сполуки. У зв'язку з цим профілактичні заходи у харчовій промисловості мають бути спрямовані на оптимізацію технологічних процесів з метою мінімізації утворення акриламідів. Доцільним є впровадження методів, що знижують інтенсивність реакції Майяра, а також підвищення споживання продуктів, багатих на природні антиоксиданти, які здатні нейтралізувати шкідливі ефекти. Водночас, остаточне з'ясування ролі акриламідів в канцерогенезі потребує подальших міждисциплінарних досліджень

Список використаних джерел

1. Міжнародне агентство з дослідження раку (IARC). «Acrylamide.» <https://www.iarc.fr>
2. European Food Safety Authority (EFSA). «Scientific Opinion on acrylamide in food.» <https://www.efsa.europa.eu>
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) / World Health Organization (WHO). «Report of the Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA) on Acrylamide.» <http://www.fao.org>
4. Hammer, S., et al. «Biochemical mechanisms and the role of acrylamide in carcinogenesis.» *Journal of Bioorganic Chemistry*, 2018.
5. Friedman, M., «Chemistry, Biochemistry, and Safety of Acrylamide in Food.» *A Review*, 2015.

НІТРАТИ ТА НІТРИТИ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ: БЕЗПЕЧНІ ДОЗИ ТА РИЗИКИ

БУЯКОВА А. Ю., 3-24-046

Керівник: асист. Присяжний О.В.

Вступ: Нітрати та нітрити є природними сполуками, що широко застосовуються в харчовій промисловості для подовження терміну зберігання продуктів, покращення їх кольору та запобігання розвитку патогенних мікроорганізмів. Однак, незважаючи на їхні технологічні переваги у виробництві продуктів харчування, існують серйозні занепокоєння щодо їхнього впливу на людський організм. Високі концентрації нітратів і нітритів можуть мати токсичний ефект, викликаючи численні захворювання, від отруєнь до довгострокових наслідків, таких як розвиток ракових захворювань.

Актуальність цієї теми обумовлена не лише широким використанням нітратів і нітритів у харчовій галузі, а й зростаючою увагою до хімічних аспектів виробництва та переробки продуктів споживання. Дослідження нітратів та нітритів у продуктах харчування визначається необхідністю забезпечення безпеки харчових продуктів та збереження здоров'я населення. У зв'язку з ростом споживання оброблених виробів, які містять ці хімічні сполуки, важливо ретельно контролювати їх рівні на всіх етапах виробництва та споживання.

Метою даної роботи є проведення аналізу безпечних доз у харчових продуктах, визначити їхні можливі ризики для здоров'я та запропонувати шляхи мінімізації цих ризиків.

Джерела нітратів і нітритів:

Нітрати – це солі нітратної кислоти (HNO_3). Вони є ключовими елементами азотного циклу, оскільки входять до складу поживних речовин для рослин. Вони містяться в різних концентраціях у всіх рослинах і можуть потрапляти в ґрунтові й водні системи через сільськогосподарську діяльність, зокрема використання азотних добрив та гною. Концентрації нітратів у

поверхневих водах можуть швидко змінюватися через поверхневий стік добрив, поглинання фітопланктоном і денітрифікацію бактеріями, а от концентрації ґрунтових вод зазвичай змінюються повільніше.

Нітрити - це солі нітритної кислоти (HNO_2). Вони утворюються при відновленні нітратів, зокрема в умовах низького вмісту кисню або внаслідок мікробіологічних процесів. Нітрати та нітрити також можуть виникати в результаті нітрифікації у джерелах води або системах розподілу. Споживання нітратів та нітритів може відбуватися через овочі, м'ясо або питну воду, причому вода може стати значним джерелом цих сполук у раціоні.

Безпечною для дорослої людини дозою нітратів є 150—200 мг на добу, що вважається нормальною кількістю для підтримання здоров'я. Гранично допустимою є доза до 500 мг на добу, перевищення якої може мати негативні наслідки для організму. Токсичною є доза понад 600 мг на добу, що може призвести до серйозних отруєнь та порушень в організмі. Водночас Державні стандарти (ДСТУ) визначають гранично допустиму концентрацію нітратів у питній воді – до 45 мг/дм³. ВООЗ рекомендує споживання питної води та напоїв у межах 1–1,5 л на добу (максимум 2 л), що в середньому може дати організму близько 68 мг нітратів. Решта допустимої дози припадає на харчові продукти – близько 257 мг.

Безпечною для дорослої людини дозою нітритів можна вважати 0,2 мг на кожен кілограм маси тіла. Це означає, що для людини вагою 80 кг безпечна добова доза становить 16 мг. Перевищення цієї норми до 200-300 мг за один прийом їжі може спричинити гостре отруєння, а смертельна доза оцінюється в межах від 300 до 2500 мг.

Потенційні ризики для здоров'я: Нітрати, які є солями азотної кислоти, проявляють широкий спектр токсичної дії. Вони частково відновлюються до більш токсичних нітритів в травному тракті. Нітрити, потрапляючи в кров, можуть викликати метгемоглобінемію, оскільки вони окислюють двовалентне залізо гемоглобіну (Fe^{2+}) до тривалентної форми (Fe^{3+}), утворюючи метгемоглобін, який не здатний транспортувати кисень. Це може спричинити

гіпоксію, особливо небезпечну для немовлят (синдром «блакитного немовля»). Крім того, нітрити можуть блокувати активність ферментів, залучених у процеси тканинного дихання, зокрема цитохромоксидази, що призводить до енергетичного голодування клітин, особливо в органах із високими енергетичними потребами, таких як мозок і серце. В кислому середовищі шлунка або під дією ферментів кишечника нітрити можуть реагувати з амінами, утворюючи N-нітрозаміни – сполуки з високим канцерогенним потенціалом, що спричиняють мутації в ДНК і стимулюють розвиток злоякісних пухлин. Також, систематичний вплив нітритів знижує рівень важливих вітамінів (А, В, С, В1, В6), що ослаблює антиоксидантний захист організму, спричиняючи імунну дисфункцію, порушення роботи нервової системи, підвищену втомлюваність і прискорене старіння клітин. Надлишок нітратів і нітритів може також негативно впливати на серцево-судинну систему, сприяючи вазодилатації (розширенню судин) і, в деяких випадках, зниженню артеріального тиску, водночас тривале навантаження на судини може стати фактором розвитку атеросклерозу та серцево-судинних захворювань.

Способи зменшення впливу. Існують різні способи зменшення впливу нітратів та нітритів на організм, серед яких збалансоване харчування, яке включає різноманітні овочі та фрукти, з перевагою сезонних продуктів, ретельне миття овочів та фруктів перед вживанням для видалення забруднень, термічна обробка овочів, при якій частина нітратів переходить у воду, яку потім можна злити, обмеження споживання переробленого м'яса, зокрема ковбас, сосисок, шинки та інших м'ясних виробів, що містять нітрити як консерванти, контроль якості питної води, особливо для приготування їжі для дітей, вибір продуктів від перевірених виробників, які контролюють якість своєї продукції, а також вживання вітаміну С, який може перешкоджати утворенню нітрозамінів в організмі.

Висновки: Нітрати та нітрити є важливими сполуками в природі та харчовій промисловості, але їх надмірне споживання може становити ризик для здоров'я. Розуміння джерел цих сполук, дотримання рекомендованих безпечних

доз та впровадження заходів для зменшення їх впливу є важливими для підтримки здоров'я. У регіонах з потенційно підвищеним рівнем нітратів у ґрунті та воді особливу увагу слід приділяти контролю за якістю продуктів харчування та питної води, а також інформуванню населення про можливі ризики та способи їх уникнення.

Список використаних джерел:

1. Дубініна А.А. Токсичні речовини і методи їх визначення / А. А. Дубініна [та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2016. – 106 с.
2. Навчально-методичний центр ДСНС України / Нітрати та нітрити: в чому небезпека для організму людини / [Електронний ресурс] – <https://nmc.dsns.gov.ua/zp/news/ostanni-novini/110>
3. Всесвітня організація охорони здоров'я / Nitrate and Nitrite: Chemical Fact Sheet / [Електронний ресурс] – <https://www.who.int/docs/default-source/wash-documents/wash-chemicals/nitrate-nitrite-chemical-fact-sheet.pdf>

ФТОРИДИ У ПИТНІЙ ВОДІ: КОРИСТЬ ЧИ НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ЗДОРОВ'Я?

МАКСИМОВА К.Д., ГРУПА 3-24-046

Керівник: асист. Присяжний О.В.

Вступ. Фториди є природними мінералами, які містяться у воді, ґрунті, їжі та деяких промислових продуктах. Одним із найбільш дискусійних питань є додавання фторидів до питної води з метою профілактики карієсу. Водночас надмірне споживання фтору може викликати шкідливі ефекти, такі як флюороз зубів та можливі токсичні впливи на організм. Тому питання про користь і потенційні ризики фторування води залишається актуальним у наукових і медичних колах.

Актуальність. Вплив фторидів на здоров'я людини є предметом досліджень у галузі медицини, стоматології, екології та гігієни харчування. ВООЗ рекомендує оптимальну концентрацію фторидів у воді (0,5–1,5 мг/л), що допомагає знизити ризик карієсу. У той же час, деякі дослідження показують, що навіть такі рівні можуть мати несприятливі наслідки для здоров'я при тривалому споживанні.

Різні країни світу мають різні думки щодо цього питання: у США, Канаді, Австралії фторування води вважається ефективним засобом громадського здоров'я, тоді як у країнах Європейського Союзу більшість країн відмовилися від цієї практики, віддаючи перевагу фторуванню зубних паст і професійним стоматологічним процедурам.

Тож, оскільки наявність фторидів у питній воді впливає на здоров'я мільйонів людей, особливо дітей, важливо оцінити, чи переважають в цьому питанні позитивні аспекти методу над можливими ризиками.

Мета роботи. Дослідження і аналіз впливу фторидів у питній воді на здоров'я людини, оцінка їхньої ефективності в запобіганні карієсу та виявлення дослідження буде розглянуто механізм впливу фторидів на зубну емаль і розвиток карієсу, визначено оптимальні концентрації фторидів у воді відповідно до рекомендацій ВООЗ та інших організацій, а також проаналізовано можливі ризики для здоров'я, пов'язані з їхнім надмірним споживанням. Окрім цього, буде розглянуто альтернативні методи профілактики карієсу, зокрема використання фторидів у зубних пастах та інших стоматологічних засобах.

1. Фториди зміцнюють зубну емаль, роблячи її більш стійкою до дії кислот, які виробляють бактерії. Вода, що містить оптимальну кількість фтору, може зменшити поширеність карієсу на 20–40%, що підтверджено численними епідеміологічними дослідженнями. За даними *Centers for Disease Control and Prevention (CDC, США)*, у регіонах із фторованою водою рівень карієсу серед дітей та підлітків на 25–30% нижчий порівняно з регіонами, де вода не містить достатньої кількості фторидів.

2. За даними ВООЗ, рекомендований рівень фторидів у питній воді становить 0,5–1,5 мг/л. Однак у регіонах, де природний вміст фторидів перевищує цей рівень, може спостерігатися негативний вплив на здоров'я населення.

3. Потенційні ризики фторування води:

Стоматологічний флюороз – надлишок фтору під час розвитку зубів може спричинити зміну кольору емалі, появу плям і навіть її руйнування.

Скелетний флюороз – довготривале вживання високих доз фторидів (понад 4,0 мг/л) може призвести до підвищеної крихкості кісток і болю у суглобах.

Можливі нейротоксичні ефекти – деякі дослідження припускають, що надлишок фторидів може негативно впливати на когнітивні функції, особливо у дітей.

4. Багато країн відмовилися від фторування води, натомість активно використовують інші методи профілактики карієсу:

- Використання фторованих зубних паст і ополіскувачів.
- Професійне нанесення фторидних гелів і лаків у стоматологічних клініках.
- Збалансоване харчування, що сприяє зміцненню зубної емалі.

Висновки. Фториди відіграють ключову роль у профілактиці карієсу, зміцнюючи зубну емаль. Оптимальна концентрація у воді знижує ризик карієсу, проте надмірне споживання може спричинити флюороз та можливі системні ускладнення. Через потенційні ризики багато країн відмовилися від централізованого фторування, зосереджуючись на альтернативних методах профілактики: фторованих зубних пастах, професійних стоматологічних процедурах та збалансованому харчуванні. Отже, ефективна профілактика карієсу вимагає контрольованого споживання фторидів та комплексного підходу, що мінімізує можливі ризики для здоров'я.

Список використаних джерел:

1. World Health Organization (WHO). Guidelines for Drinking-water Quality. 4th Edition, 2017 / [Електронний ресурс] — <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Community Water Fluoridation / [Електронний ресурс] — <https://www.cdc.gov/fluoridation/about/index.html>
3. Fawell J., Bailey K., Chilton J. et al. Fluoride in Drinking-water. WHO, 2006 / [Електронний ресурс] — <https://iris.who.int/handle/10665/43514>
4. European Commission, Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER). Review of Fluoride and its Health Effects, 2011 / [Електронний ресурс] — https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_139.pdf

ОРГАНІЧНА ЇЖА: КОРИСТЬ ЧИ НЕБЕЗПЕКА?

МЕТЕЖ Є.О., 3-24-034

Керівник: ст.викл. Чаленко Н.М.

Зараз багато людей звертають увагу на якість продуктів, віддаючи перевагу органічній їжі. Вважається, що вона корисніша, екологічно чиста та не містить шкідливих хімічних речовин. Однак, існують і деякі ризики, пов'язані з її виробництвом та споживанням. Чи справді органічна їжа є корисною, чи в ній приховані якісь загрози? Чи варто платити більше за продукти з позначкою “organic”?

Дослідити, чи справді органічна їжа корисніше за неорганічну. Обговорити користь і небезпеку, плюси та мінуси органічної їжі.

Органічна їжа – це продукти, вирощені без застосування синтетичних пестицидів, хімічних добрив, гормонів, антибіотиків та ГМО (генетично модифікованих організмів). Органічне землеробство передбачає використання природних методів захисту рослин і тварин, таких як біологічний контроль. У

виробництві органічної їжі на перший план виходить мінімізація хімічного втручання в природні процеси. Замість синтетичних пестицидів використовуються природні альтернативи, наприклад, натуральні екстракти рослин або біологічні методи боротьби з шкідниками. Це зменшує ризик накопичення хімічних сполук в їжі. Синтетичні пестициди, використовувані в землеробстві, залишають свій слід в продуктах. Деякі з них можуть бути токсичними навіть у низьких концентраціях, що може призводити до довготривалих хронічних захворювань, таких як рак, порушення функцій нервової системи та гормональні дисбаланси. В органічному виробництві ці ризики значно знижені, оскільки пестициди не застосовуються. В органічній їжі зазвичай значно менша кількість залишкових пестицидів і хімічних добрив. Проте слід враховувати, що деякі органічні пестициди, хоч і природного походження, також можуть мати токсичні властивості в певних концентраціях. Природні пестициди, такі як кора або листя дерева Нім або рослини роду піретрум, можуть бути менш стабільними в навколишньому середовищі, але їхнє застосування теж потребує обережності. Використання хімічних добрив у традиційному землеробстві може призводити до накопичення нітратів у рослинах. Такі сполуки, хоча й необхідні для росту рослин, у високих концентраціях можуть бути шкідливими для людини, оскільки вони сприяють утворенню канцерогенних нітрозамінів. Органічні методи добрив, такі як компостування та використання органічних матеріалів, зменшують цей ризик.

Якщо органічну їжу розглянути з хімічної точки зору вона може мати переваги у вигляді меншого вмісту важких металів, пестицидів та хімічних добавок, що позитивно впливає на здоров'я. Також органічні продукти містять більше антиоксидантів, таких як вітамін С Незважаючи на зниження рівня хімічних залишків, споживання органічних продуктів не позбавлене деяких ризиків. Наприклад, такі продукти можуть бути більш схильними до забруднення природними патогенами, такими як бактерії (сальмонела, кишкова паличка) чи паразити, оскільки у виробництві не використовуються антибіотики або сильнодіючі антисептики. Органічне землеробство зменшується викид

шкідливих хімічних речовин у навколишнє середовище. Це сприяє збереженню біорізноманіття та здоров'я ґрунтів. Але деякі органічні добрива, якщо їх використовувати неправильно, можуть призвести до забруднення водних ресурсів, оскільки органічний азот також може сприяти евтрофікації води.

Органічна їжа з хімічної точки зору є безпечнішою для здоров'я завдяки менше вмісту хімічних сполук, таких як пестициди та важкі метали. Однак навіть органічні продукти мають свої недоліки, які потребують уважності при їх споживанні. Вибір органічної їжі залежить від багатьох факторів, включаючи екологічну ситуацію, методи виробництва та загальну обізнаність споживачів.

Список використаних джерел

1. Smith-Spangler, C., Brandeau, M. L., Hunter, G. E., & Bavinger, J. C. (2012). Are organic foods safer or healthier than conventional alternatives? A systematic review. *Annals of Internal Medicine*, 157(5), 348-366.
2. Bourn, D., & Prescott, J. (2002). A comparison of the nutritional content of organic and conventional fruits, vegetables, and grains. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 42(1), 1-34.
3. Wallinga, D. (2009). Pesticides and food: What's the problem? *Institute for Agriculture and Trade Policy*. Retrieved from <http://www.iatp.org>.
4. Dangour, A. D., Dodhia, S. K., Hayter, A., Allen, E., & Lock, K. (2009). Nutritional quality of organic foods: A systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90(3), 680-685.
5. <https://accent-club.com.ua/organ-chne-zemlerobstvo/>

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ЕФЕКТ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН: КОЛИ БЕЗПЕЧНІ ДОЗИ СТАЮТЬ НЕБЕЗПЕЧНИМИ

СОБОЛЬ А.О., 3-24-034

Керівник: ст. викл. Чаленко Н.М.

Дослідження синергетичного ефекту хімічних речовин є надзвичайно важливим для перегляду оцінки токсичності хімічних речовин, оцінювання рівня їх токсичності у сполуках з іншими речовинами. Дослідження взаємодії відходів виробництва у природних умовах і їх вплив на біосферу. Вивчення взаємодії лікарських препаратів з іншими речовинами, та наслідок таких хімічних взаємодій.

Метою даного дослідження є аналіз вітчизняної літератури, виявлення та аналіз синергетичних ефектів хімічних речовин, які в окремих безпечних концентраціях не становлять загрози, але при поєднанні можуть викликати небезпечні для здоров'я та довкілля наслідки.

Алкоголь може посилювати токсичну дію інших речовин, навіть якщо вони самі по собі вважаються безпечними або мало небезпечними. Він посилює дію лікарських препаратів – може впливати на метаболізм ліків у печінці, що призводить до їхньої надмірної концентрації в крові або, навпаки, зниження ефективності. Підвищує токсичність хімічних речовин – змішується з важкими металами, пестицидами, нікотином і канцерогенами, підвищуючи їхній шкідливий вплив. Порушує захисні механізми організму – послаблює імунітет, збільшуючи ризик отруєнь і хронічних захворювань. Змінює біодоступність токсинів – наприклад, підвищує всмоктування свинцю та інших важких металів у кишечнику.

Приклади: для мінімізації токсичної дії парацетамолу у печінці відбувається продукування глутатіону, щоб зв'язати продукти його розпаду. При вживанні алкоголю під час приймання даного лікарського засобу різко підвищується навантаження на печінку через необхідність продукування ще й

алкогольдегідрогенази для детоксикації етилового спирту. Таким чином, через надмірне навантаження на печінку її клітини починають незворотно відмирати.

При хімічній взаємодії алкоголю з седативними препаратами можуть виникати такі побічні ефекти, як: різке зниження тиску, запаморочення, розлади сну, галюцинації, погіршення пам'яті, депресії та зниження рівню чутливості у кінцівках.

При хімічній взаємодії алкоголю з енергетичними напоями можуть виникати такі побічні ефекти, як: розлади сну, депресія, підвищена дратівливість, підвищення тиску, тахікардія та отруєння продуктами розпаду алкоголю. У важких випадках така реакція може призводити до летального кінця.

При взаємодії алкоголю з тютюном збільшуються канцерогенні властивості нікотину. Його часто споживають особи з алкогольною залежністю через нейтралізацію больових стимулів, які спостерігаються у період похмілля, завдяки анальгетичному ефекту нікотину.

Взаємодія нітритів з амінами: нітрити використовуються як консерванти (E250, E251) для м'ясних виробів, як відходи промисловості, входять до складу тютюнового диму. У кислому середовищі шлунка нітрити перетворюються на нітрозил-катіон NO^+ . Він реагує з вторинними та третинними амінами, що містяться в м'ясі, рибі, деяких овочах та продуктах ферментації, утворюючи нітрозаміни ($\text{R}_2\text{N-NO}$). Нітрозаміни являються одними з найсильніших канцерогенів, вони здатні порушувати структуру ДНК і підвищувати ризик різних видів раку, особливо рак стравоходу, шлунка, печінки і підшлункової залози.

При змішуванні аміаку (нашатирного спирту) та відбілювача (гіпохлориту натрію, NaClO) утворюється хлорамін (NH_2Cl) та дихлорамін (NHCl_2) або трихлорамін (NCl_3). Хлорамін-токсичний газ, що подразнює дихальні шляхи та слизові оболонки. Дихлорамін-більш токсичний газ, ніж хлорамін. Трихлорамін – вибухонебезпечний газ, який має сильний подразнюючий ефект.

Провівши аналіз літератури можемо зробити висновок, що навіть сполуки, які окремо можуть мати низьку токсичність або вважатися безпечними, у комбінації можуть викликати серйозні негативні наслідки. Тому необхідно ретельно вивчати властивості хімічних речовин у різних сполуках та їх вплив на біосферу і організм людини.

Список використаних джерел

1. Grover, P., & Kulshreshtha, R. (2013). Interactions of alcohol with drugs and its effects on human health. *Toxicology and Environmental Health Science*, 5(4), 145-152.
2. International Agency for Research on Cancer (IARC). (2007). IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: A Review of Nitrates and Nitrites. IARC.
- A. Brown, M. Green (2018). Nitrosamine Formation from Nitrites and Amines: Mechanisms and Prevention. *Chemical Research in Toxicology*.
3. S. White, D. Black (2019). Chemical Hazards of Mixing Household Cleaners: Ammonia and Sodium Hypochlorite. *Journal of Environmental Health*.
4. Kinoshita, M., & Matsuda, S. (2011). The interaction of drugs and alcohol: Impact on liver function. *Journal of Clinical Toxicology*, 49(2), 107-115.
5. <https://onclinic.ua/blog/faq-chy-sumisniy-alkohol-z-antybiotykamy-ta-inshymy-likamy>

КУМУЛЯТИВНИЙ ЕФЕКТ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У КОСМЕТИЦІ: МІФИ ТА РЕАЛЬНІСТЬ

КОСТЕНКО З.А., 3-24-034

Керівник: ст.викл. Чаленко Н.М.

Нейротоксичні речовини - це сполуки, які сильно впливають на нервову систему людини та можуть знищити її нормальну функцію. Ці речовини можуть

змінити роботу мозку, нейронів і навіть впливати на поведінку. Він може входити в організм різними способами, включаючи повітря, воду та їжу. У сучасному світі, де люди часто піддаються хімікатам у своїй роботі та повсякденному житті, питання нейротоксичності стають все більш нагальними.

Мета цього дослідження - це дослідити, як нейротоксичні речовини впливають на нервову систему людини та вивчити джерела їх впливу та потенційних наслідків для здоров'я.

Нейротоксичні речовини можуть походити з різних джерел і діяти по-різному. Серед них є важкі метали, такі як ртуть і свинець, пестициди, а також хімічні сполуки, які використовуються в промисловості або в повсякденному житті. Нейротоксичні речовини впливають на нейрони різними способами, зокрема через порушення балансу іонів. Наприклад, ртуть і свинець можуть блокувати роботу певних ферментів, що ускладнює передачу нервових сигналів. Це, в свою чергу, може призвести до проблем у функціонуванні мозку, таких як зниження пам'яті, концентрації та здатності до навчання. Нейротоксичні сполуки можуть потрапляти в наш організм різними шляхами. Вони часто з'являються в навколишньому середовищі через промислове забруднення, викиди з підприємств або навіть через неякісні продукти харчування. Наприклад, пестициди, які активно використовуються в сільському господарстві, можуть накопичуватися в організмі людини і призводити до серйозних проблем із нервовою системою. Вплив нейротоксичних речовин на нервову систему може мати як короткострокові, так і довгострокові наслідки. Тимчасові ефекти можуть включати головні болі, запаморочення, відчуття слабкості та втоми. Якщо ж вплив триває довго, це може призвести до серйозних захворювань, таких як хвороба Паркінсона або Альцгеймера. Ці хвороби пов'язані з ушкодженням нейронів і порушенням нормального функціонування мозку.

Нейротоксичні речовини становлять серйозну загрозу для здоров'я людини. Їхній вплив може бути як короткостроковим, так і довготривалим, залежно від дози та тривалості контакту. Щоб зменшити шкоду від токсичних

речовин, важливо контролювати їх використання, обмежувати викиди в атмосферу та покращувати методи очищення води і повітря. Також необхідно інформувати людей про ризики, пов'язані з токсичними речовинами, і навчати їх обережності.

Список використаних джерел:

1. Українська токсикологічна база знань. Нейротоксичність. <https://moz.gov.ua/uk>
2. Міністерство охорони здоров'я України. Вплив хімічних речовин на нервову систему. Київ: МОЗ, 2020. https://ukrayinska.libretexts.org/Хімія/Екологічна_хімія/Токсикологія_MSDT/6:_Принципи_токсикології/Section_14:_Клітинна_токсикологія/14.4:_Нейротоксичність
3. Буковинський державний медичний університет. Цинк та розлади нервової системи. <https://www.bsmu.edu.ua/blog/czynk-ta-rozlady-nervovoyi-systemy-naslidky-nedostatnosti-czynku-v-golovnomu-mozku/>

ПАЛЬМОВА ОЛІЯ: ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я

Трум М.М., 3-24-031

Керівник: асист. Присяжний О.В.

Пальмова олія — це вид рослинного жиру, який отримують із плодів олійної пальми (*Elaeis guineensis*), що походить із Західної Африки. У кінці 19 — на початку 20 століття цю рослину почали вирощувати також в Індонезії та Малайзії, які тепер є головними виробниками та експортерами цього продукту.

Промисловість, пов'язана з виробництвом пальмової олії, часто ставиться в один ряд із тютюновою та алкогольною галузями — через шкоду, яку вона може завдавати здоров'ю та довкіллю, і через масштабні рекламні кампанії, що прагнуть подати її у вигідному світлі. Виробники витрачають великі ресурси на

те, щоб сформувані позитивне ставлення до олії або навіть просунути її як корисну.

У складі пальмової олії домінують пальмітинова (32–45%) і олеїнова (38–52%) жирні кислоти. Хоча сьогодні вона здебільшого використовується у промисловості (наприклад, для виготовлення мила, свічок чи як мастило), у країнах Західної Африки її застосовують у кулінарії вже понад 5 тисяч років, додаючи у страви для специфічного смаку й кольору.

Пальмова, пальмоядрова та кокосова олії суттєво відрізняються між собою за хімічним складом, співвідношенням жирних кислот, фізичними й органолептичними властивостями, а отже, і за сферами використання.

Пальмова олія зазвичай має напівтверду консистенцію при кімнатній температурі. У сирому вигляді вона має яскраво-червоний колір, завдяки високому вмісту каротину (приблизно 500–700 мг/кг), у тому числі альфа- і бета-каротину. Її смак — горіховий або фруктовий — легко усувається за допомогою обробки парою. Якщо ж таку оброблену олію піддати окисненню, з'являється характерний запах, схожий на аромат фіалок. Проте, через вміст β-каротину, така олія швидко окислюється, тому кращі показники зберігання демонструє рафінований і вибілений продукт.

У складі пальмової олії є приблизно однакова кількість насичених і ненасичених жирних кислот. За рахунок високого вмісту гліцеридів вона має достатню щільність без необхідності гідрогенізації, добре зберігається навіть у спекотному кліматі та відзначається стабільністю до окиснення.

Особливо важливу роль відіграє олеїнова кислота — представниця мононенасичених жирів, які, згідно з дослідженнями, сприяють зниженню рівня "поганого" холестерину в організмі. Варто також додати, що пальмова олія не містить холестерину взагалі.

Пальмоядрова олія за властивостями наближена до кокосової — вона світла, швидко плавиться і має велику кількість лауринової та миристинової кислот. За рахунок низького вмісту ненасичених жирів має гарну стабільність.

Ці олії часто використовують у харчовій промисловості, зокрема при виготовленні морозива або як замітники какао-масла.

Пальмоядрова олія містить гліцериди з коротким і середнім ланцюгом — подібні до тих, що є в вершковому маслі. Саме це забезпечує характерний смак і подібну температуру плавлення. Якщо змішати її з пальмовою олією, можна отримати продукт, який розчиняється при нижчій температурі — це корисно при виробництві вершкового масла.

У морозиві пальмоядрову олію часто використовують як наповнювач, а кокосову — для створення глазури, що тане у роті разом із основним продуктом. Цей ефект дуже подобається споживачам.

Слід зазначити, що сира пальмова олія швидко піддається гідролізу, через що зростає рівень кислотності та збільшується вміст вільних жирних кислот.

Загалом, пальмова олія багата на пальмітинову й олеїнову кислоти, а пальмоядрова та кокосова — на лауринову. Саме тому кожна з них має своє специфічне застосування.

Що стосується здоров'я, то надмірне споживання пальмової олії асоціюється з ризиками ожиріння й деяких хронічних захворювань. Однак не варто перебільшувати: усі жири, які потрапляють у наше тіло, проходять однакову обробку — ферментуються і транспортуються у складі ліпопротеїнів. Точка плавлення чи консистенція на цей процес не впливають.

Ризик розвитку серцево-судинних захворювань залежить не тільки від типу жирів, а й від способу життя, фізичної активності, спадковості та шкідливих звичок.

Фахівці радять, щоб насичені жири — незалежно від їхнього походження — становили не більше 10% від загальної кількості жирів у раціоні. І хоча пальмова олія є одним із джерел насичених жирних кислот, не варто забувати, що вони також містяться в молочних продуктах, м'ясі тощо. Тому важливо не виключно уникати пальмової олії, а слідкувати за загальним балансом харчування.

**СЕКЦІЯ 4. ВПЛИВ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН В СТОМАТОЛОГІЧНИХ
МАТЕРІАЛАХ НА ЗДОРОВ'Я ПАЦІЄНТІВ
(СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)**

**БІОСУМІСНІСТЬ ТИТАНОВИХ ІМПЛАНТАТІВ: ЧИ ІСНУЮТЬ
РИЗИКИ?**

ПАНЕНКО М.В, СТ-24-244

Керівник: асист. Савельєва О.В.

Титан вже понад півстоліття утримує позицію провідного матеріалу в стоматологічній імплантології завдяки унікальному поєднанню фізико-хімічних властивостей — високій міцності при малій густині, корозійній стійкості та здатності до остеоінтеграції. Хімічна інертність титану традиційно пов'язується з утворенням на його поверхні надзвичайно стабільної оксидної плівки — TiO_2 , товщиною від кількох до десятків нанометрів. Саме ця плівка забезпечує стійкість матеріалу до агресивного фізіологічного середовища і водночас служить платформою для формування первинного білкового шару, що опосередковує міжфазну взаємодію з живою тканиною [4].

Проте з позицій сучасної хімії матеріалів питання біосумісності титану не є таким однозначним. Насамперед, навіть пасивна TiO_2 -плівка зазнає структурних і хімічних модифікацій у складних умовах ротової порожнини — під дією механічних навантажень, рН-коливань, ферментативної активності та бактеріальної біоплівки [3]. З точки зору фізичної хімії поверхонь, оксидна плівка динамічно взаємодіє з органічними та неорганічними компонентами середовища, поступово втрачаючи однорідність, що призводить до локальної корозії — точкового виходу титанових іонів та частинок у навколишнє середовище.

Іонний титан, як перехідний метал, має здатність вступати у складні координаційні взаємодії з білками та ліпідами клітинних мембран, змінюючи їх структуру та функціональність. Саме це, ймовірно, запускає каскад імунних

реакцій з активацією макрофагів і Т-лімфоцитів та гіперекспресією прозапальних хемокінів, зокрема RANTES/CCL5 [1]. На молекулярному рівні титан може виступати як хімічний тригер, здатний ініціювати хронічне системне запалення, що особливо небезпечно для пацієнтів з уже наявною імунною дисфункцією чи аутоімунними захворюваннями.

Не менш важливою є проблема механохімічного зношування імплантату — так званий процес трибокорозії. У березні 2025 року було опубліковано дослідження в журналі *Communications Medicine*, що доводить: навіть у клінічно стабільних імплантатах виявляються титанові мікрочастинки у м'яких тканинах, зосереджені переважно у зоні до 2 мм від поверхні імплантату [6]. Це прямий доказ того, що в умовах циклічних навантажень відбувається постійне механічне відокремлення частинок матеріалу, які через свій нано- і мікророзмір здатні вбудовуватись у клітинні мембрани або захоплюватися макрофагами з подальшою активацією запальних процесів.

З хімічної перспективи, цей процес — типовий для металічних матеріалів у біосистемах, де одночасно діють фізичні, хімічні та біологічні чинники. Особливої гостроти ситуації додає те, що в умовах ротової порожнини титанові частинки можуть утворювати активні форми кисню (англ. Reactive oxygen species, ROS) через каталітичну дію незавершених Ti-O зв'язків на поверхні. Це здатне посилювати окислювальний стрес у навколишніх тканинах, призводити до пошкодження ДНК, мембран та білків.

Пошуки шляхів мінімізації цих ризиків уже активно ведуться у галузі хімії наноматеріалів. Як показано у роботі Бразильського Північно-східний центр стратегічних технологій (2022), перспективними є методи хімічної функціоналізації поверхні імплантів шляхом нанесення наноструктурованих гідроксиапатитних покриттів, органічних полімерів з антибактеріальними властивостями або функціональних груп, здатних регулювати адгезію білків та клітин [2]. Особливо цікавими видаються гібридні нанопокриття, які одночасно зменшують корозійну активність титану і модулюють локальну імунну відповідь.

Водночас усе більше уваги приділяється розробці нових сплавів, де традиційні β -стабілізатори, як-от ванадій, замінюються на менш токсичні елементи — ніобій, тантал або цирконій. Такі матеріали демонструють нижчий рівень іонного вивільнення і, відповідно, менший системний вплив на організм [5].

Підсумовуючи викладене, хочемо наголосити: поняття "біоінертності" титану є відносним і часом оманливим. Взаємодія будь-якого металу з біологічним середовищем — це складна хімічна система, де навіть незначні зміни параметрів можуть з часом призвести до серйозних наслідків. Сама природа титану як активного перехідного металу вимагає від нас глибшого розуміння всіх міжфазних процесів, що відбуваються на поверхні імплантату.

Сучасна імплантологія вже потребує мультидисциплінарного підходу, де хіміки, біологи та медики працюють пліч-о-пліч над створенням справді інертних, саморегулюючих матеріалів з керованою хімічною активністю. Лише так ми зможемо забезпечити не просто механічну функціональність імплантів, а й їхню повноцінну біологічну безпечність для пацієнта у довгостроковій перспективі

Список використаних джерел:

1. Lechner, J., Noubissi, S., & von Baehr, V. (2018). Titanium implants and silent inflammation in jawbone—a critical interplay of dissolved titanium particles and cytokines TNF- α and RANTES/CCL5 on overall health? *EPMA Journal*, 9(1).
2. Silva, R. C. S., Agrelli, A., Andrade, A. N., Mendes-Marques, C. L., Arruda, I. R. S., Santos, L. R. L., Vasconcelos, N. F., & Machado, G. (2022). Titanium dental implants: An overview of applied nanobiotechnology to improve biocompatibility and prevent infections. *Materials (Basel)*, 15(1).
3. Wu, H., Chen, X., Kong, L., & Liu, P. (2023). Mechanical and biological properties of titanium and its alloys for oral implant with preparation techniques: A review. *Materials*, 16(21), 6860.

4. Hossain, N., Islam, M. A., Ahmed, M. M. S., Chowdhury, M. A., Mobarak, M. H., Rahman, M. M., & Hossain, M. H. (2024). Advances and significances of titanium in dental implant applications. *Results in Chemistry*, .

5. Wu, Y., Wan, K., Lu, J., Yuan, C., Cui, Y., Duan, R., & Yu, J. (2025). Research progress on surface modification of titanium implants. *Coatings*, 15(2), 229.

6. Dionigi, C., Nagy, G., Derks, J., et al. (2025). Titanium micro-particles are commonly found in soft tissues surrounding dental implants. *Communications Medicine*, 5, 78.

АЛЕРГІЧНІ РЕАКЦІЇ НА СТОМАТОЛОГІЧНІ МАТЕРІАЛИ: ПРИЧИНИ ТА ПРОФІЛАКТИКА

ЗАРУБІНА С.І., СТ-24-247

Керівник: проф. Сирова Г. О.

Вступ: Сьогодні проблема алергічних реакцій у стоматології набуває все більшої актуальності. Використання різних матеріалів у лікуванні зубів, зокрема металів, полімерів і хімічних речовин, може спричинити небажані реакції організму. Особливо це стосується пацієнтів, які мають підвищену чутливість до певних компонентів. На мою думку, стоматологам слід надавати особливу увагу анамнезу пацієнта та віддавати перевагу гіпоалергенним матеріалам, щоб забезпечити безпечне та комфортне лікування. Окрім того, важливо вдосконалювати методи діагностики та профілактики алергічних реакцій, що допоможе зменшити ризики для здоров'я пацієнтів.

Основні причини алергії це хімічний склад матеріалів, які будуть використовуватися: 1) Метали: нікель, хром, кобальт, паладій є частими алергенами, які можуть викликати контактний дерматит або подразнення слизової оболонки рота. Ці матеріали часто використовуються у виготовленні коронок, брекет-систем та пломб, тому ризик їх впливу на пацієнта досить високий. 2) Полімери: акрилати та мономери, що входять до складу пломб і зубних протезів, здатні спричинити алергічний стоматит. Особливо це

стосується недорогих матеріалів, які можуть містити агресивні хімічні компоненти. 3) Стоматологічні цемента та пломбувальні матеріали: містять формальдегід і евгенол, які можуть провокувати запалення і навіть викликати дискомфорт у пацієнтів. Також можливе накопичення токсичних речовин у тканинах ротової порожнини.

Типи алергічних реакцій: 1) I тип (анафілактичний) – миттєва реакція, що проявляється при контакті з латексом, анестетиками чи медикаментами. Вона є найнебезпечнішою, адже може викликати набряк Квінке чи анафілактичний шок. 2) IV тип (контактний дерматит) – проявляється через деякий час після контакту з алергеном, наприклад, акриловими конструкціями або металевими сплавами. Це може призвести до довготривалого подразнення слизової оболонки та утворення виразок. 3) III тип (імунокомплексний) – викликає хронічне запалення у відповідь на довготривалий контакт з коронками, імплантатами та іншими ортопедичними конструкціями. У деяких випадках така реакція може призвести до відторгнення імплантатів.

Клінічні прояви: Алергічні реакції на стоматологічні матеріали можуть мати різноманітні прояви, тому важливо вчасно їх виявляти: 1) Місцеві реакції: почервоніння, свербіж, печіння слизової оболонки, висипи або дискомфорт у порожнині рота. Пацієнти можуть відчувати неприємний металевий присмак. 2) Системні реакції: у складних випадках можливий розвиток набряку Квінке, утрудненого дихання або навіть анафілактичного шоку, що є загрозливим для життя. 3) Оральний лихеноподібний синдром: ураження слизової, які можуть проявлятися у вигляді білих плям, болю або відчуття печіння. Це може суттєво впливати на якість життя пацієнта, оскільки ускладнює прийом їжі.

Діагностика та профілактика: Щоб мінімізувати ризик розвитку алергічних реакцій, стоматологи повинні застосовувати такі методи: 1) Алерготести – проведення шкірних проб і патч-тестів для визначення чутливості до певних речовин. Це допомагає уникнути використання алергенних матеріалів у лікуванні. 2) Імунологічні аналізи крові – визначення рівня специфічних імуноглобулінів IgE та IgG, які вказують на наявність алергії.

Це особливо важливо для пацієнтів із хронічними алергічними реакціями. 3) Заміна матеріалів – вибір гіпоалергенних матеріалів, таких як титан або цирконій, які мають низький ризик викликання алергічних реакцій. Це дозволяє пацієнтам уникнути дискомфорту та негативних наслідків. 4) Антигістамінна терапія – використання місцевих або системних протиалергічних засобів для полегшення симптомів та профілактики загострень. У деяких випадках призначаються кортикостероїдні препарати. 5) Навчання пацієнтів – важливо пояснювати пацієнтам ризики, пов'язані з алергією, і рекомендувати їм проходити тести перед встановленням ортопедичних конструкцій або пломб.

Висновок: Таким чином, проблема алергічних реакцій на стоматологічні матеріали є надзвичайно важливою, оскільки може серйозно впливати на стан здоров'я пацієнта. Мені здається, що головним завданням стоматолога є не лише якісне лікування, але й вибір матеріалів, які не завдаватимуть шкоди. Запобіжні заходи, такі як ретельне вивчення анамнезу пацієнта, використання гіпоалергенних матеріалів та своєчасна діагностика алергії, допоможуть мінімізувати ризики та зробити стоматологічне лікування безпечним і комфортним для кожного пацієнта. Окрім цього, слід розширювати дослідження у цій сфері, розробляти нові матеріали та вдосконалювати методи їх тестування, щоб зробити стоматологію ще безпечнішою.

Список використаних джерел:

1. «Клінічна імунологія та алергологія» за редакцією професора Драніка Г.М.
2. «Матеріалознавство в стоматології» Король Д.М.

РТУТЬ У ЗУБНИХ ПЛОМБАХ: ЧИ СПРАВДІ АМАЛЬГАМА НЕБЕЗПЕЧНА?

МЕТЬОЛКІНА С.С., СТ-24-247

Керівник: проф. Сирова Г. О.

Амальгаму широко застосовують у стоматології завдяки її міцності та довговічності, але наявність ртуті в її складі викликає суперечки. Питання безпеки потребує балансування користі та ризику.

Зубна амальгама — це суміш ртуті (50% від ваги) з порошковими сплавами срібла, олова, міді та іноді інших металів. Процес амальгамації створює матеріал, що твердне після нанесення. Додавання міді мінімізує корозійно-слабкі фази, покращуючи якість матеріалу. [1]

Амальгамні пломби можуть виділяти незначну кількість ртутних парів під час жування, встановлення чи видалення. Об'єм залежить від віку пломб та звичок, як-от скрегіт зубами. Хоча рівні ртуті в крові людей із багатьма пломбами можуть бути трохи вищими, вони зазвичай залишаються в межах безпечних показників. Вивільнення оцінюється на 0,2–0,4 мкг/день на пломбовану поверхню, що нижче порогових значень ризику. [2]

Хоча високі дози ртуті токсичні для мозку й нирок, наукові дослідження не виявили негативного впливу амальгам у середньому населенні. Окремі випадки алергії чи чутливості до компонентів амальгами можуть викликати реакції. [3] Вразливішими можуть виявитися діти, зважаючи на чутливість їхніх нервових систем. Водночас, проведені дослідження не засвідчили значущого впливу пломб на роботу нирок. [4]

Ртуть здатна впливати на нервову, травну та імунну системи організму. Симптоми отруєння включають тремор і підвищену збудливість, а у випадках значного впливу – ураження нирок. Проте у дітей не зафіксовано серйозних проблем, окрім поодиноких випадків підвищення показників білка в сечі. [5]

Рішення про використання амальгам вимагає врахування індивідуальних ризиків та переваг в кожному конкретному випадку.

ВООЗ та ADA підтверджують безпечність амальгамних пломб для більшості людей. ВООЗ підтримує поступове скорочення їх використання згідно з Мінаматською конвенцією. ADA погоджується з FDA, що вибір матеріалу залежить від індивідуальних особливостей пацієнта. Окремі групи, такі як вагітні, діти до 6 років, пацієнти з нирковими чи неврологічними проблемами, а також чутливі до ртуті, мають уникати амальгами за можливості. ЄС планує відмовитися від амальгами до 2025 року, крім випадків суворої необхідності. [6]

Серед заміників – композитні смоли, склоіономерні цементи, кераміка та золоті сплави.[7] Композити популярні завдяки природному кольору, але менш довговічні і дорожчі. Склоіономерні цементи поступаються амальгамі, зате виділяють фтор і підходять для дрібних реставрацій.[8]

Сучасні дослідження не виявили підвищеного ризику системних захворювань через амальгаму.[9] У 2021 році систематичний огляд підтвердив, що вона не шкодить більше за композити. Низка аналізів показала відсутність зв'язку між амальгамою та розсіяним склерозом чи іншими хворобами, хоча можливі ниркові зміни у дітей потребують подальших досліджень. [4]

Амальгамні пломби загалом безпечні для більшості людей, адже рівень виділення ртуті є дуже низьким. Однак вразливим групам краще обирати альтернативи. Рішення про матеріали завжди слід приймати індивідуально разом зі стоматологом.

Список використаних джерел

1. FDA. Dental Amalgam Fillings. <https://surl.li/zrdacq>
2. EPA. Are Dental Amalgam Fillings Safe? <https://surl.li/gxmknn>
3. World Health Organization. Mercury. <https://surl.li/fxwnim>
4. National Library of Medicine. Renal Effects of Dental Amalgam in Children: The New England Children's Amalgam Trial. <https://surl.li/ockbwj>
5. Public Health. Tooth filling materials. <https://surl.li/nbtsrf>
6. ADA. Dental Amalgam. <https://surl.li/vkwrtf>

7. FDA. Treatment Options for Dental Caries <https://surl.li/jhuotp>
8. Murray Scholls Family Dental. Amalgam vs. Composite Fillings: Which is Better? <https://surl.li/smuoyd>
9. ADA. Amalgam. <https://surl.li/aunznj>

ВПЛИВ НІКЕЛЮ В МЕТАЛОКЕРАМІЧНИХ КОРОНКАХ НА ОРГАНІЗМ

САВЧУК Т.М., СТ-24-247

Керівник: проф. Сирова Г.О.

Вступ: Сучасна стоматологія невпинно розвивається, пропонуючи пацієнтам ефективні та естетичні рішення для відновлення зубів. Одним із таких рішень є металокерамічні коронки – поєднання міцності металу та естетики кераміки. Вони забезпечують довговічність, комфорт та природний вигляд зубного ряду. Однак, незважаючи на їхні переваги, варто звернути увагу на склад металевого каркасу, зокрема на вміст нікелю. Цей елемент може мати неоднозначний вплив на організм людини, викликаючи алергічні реакції, токсичні ефекти та навіть системні порушення. Саме тому дослідження впливу нікелю на здоров'я пацієнтів є важливим аспектом сучасної стоматологічної практики.

Актуальність теми: З огляду на зростання кількості пацієнтів, які використовують металокерамічні коронки, а також підвищену частоту алергічних реакцій і потенційну токсичність нікелю, важливо детально вивчити його вплив на організм. Своєчасна діагностика алергії на нікель і вибір альтернативних матеріалів можуть сприяти зниженню ризиків і покращенню якості стоматологічного лікування.

Мета: Оцінити вплив нікелю, що міститься в металокерамічних коронках, на організм людини та визначити можливі ризики, пов'язані з його використанням у стоматологічній практиці.

Поширення металу в стоматологічній практиці: Нікель використовується у виготовленні стоматологічних сплавів через його високу міцність, корозійну стійкість і здатність надавати необхідні фізико-механічні властивості. Однак цей метал може викликати небажані реакції, зокрема контактний дерматит, запальні процеси в ротовій порожнині та системні ефекти при тривалому впливі.

Основні прояви негативного впливу нікелю:

1. Алергічні реакції – подразнення, почервоніння, свербіж слизової оболонки ротової порожнини. Виникають через сенсibilізацію організму до іонів нікелю, що проникають у тканини. Імунна система сприймає ці іони як чужорідні агенти, що спричиняє активізацію запальних медіаторів, зокрема гістаміну, який викликає свербіж, почервоніння та набряк слизових оболонок.

2. Токсичний вплив – можливе накопичення нікелю в організмі, що може призводити до порушення роботи імунної та нервової системи. Нікель може зв'язуватися з білками та впливати на клітинні процеси, що призводить до дисбалансу в імунній відповіді, порушення функцій нейронів та окислювального стресу. Це може сприяти розвитку автоімунних станів, неврологічних розладів та загальному зниженню імунітету.

3. Корозія матеріалу – виділення іонів нікелю в слину та організм, що збільшує ризик його негативного впливу на пацієнта. Процеси корозії посилюються під впливом рН слини, температурних змін та біохімічних реакцій у ротовій порожнині. Виділені іони можуть проникати в м'які тканини та кровотік, спричиняючи хронічне подразнення, токсичний ефект та навіть системні запальні реакції.

Альтернативи використанню нікелевмісних сплавів:

- Використання безнікелевих сплавів (кобальт-хромові, титанові сплави). Кобальт-хромові сплави є однією з найпоширеніших альтернатив нікелевмісним матеріалам. Вони мають високу міцність, хорошу біосумісність і стійкість до корозії. Титанові сплави, у свою чергу, володіють ще кращою біосумісністю,

легкістю та відсутністю алергенного ефекту, що робить їх ідеальними для пацієнтів із підвищеною чутливістю.

- Використання цирконієвих та керамічних коронок для зменшення ризику алергічних реакцій. Цирконій є одним із найбільш перспективних матеріалів у сучасній стоматології. Він відзначається високою міцністю, естетичністю та відсутністю алергенного ефекту. Повністю керамічні коронки також є хорошою альтернативою, оскільки вони не містять металевих компонентів і забезпечують чудовий естетичний вигляд.

Висновки: Нікель, що міститься в металокерамічних коронках, може викликати алергічні реакції та токсичний вплив на організм, особливо у пацієнтів із підвищеною чутливістю або схильністю до алергічних захворювань. Діагностика алергічної чутливості до нікелю перед встановленням металокерамічних коронок є важливим етапом профілактики ускладнень та забезпечення індивідуального підходу до лікування. Використання альтернативних матеріалів без вмісту нікелю сприяє зниженню ризиків для здоров'я пацієнтів, підвищенню рівня безпеки стоматологічного лікування та покращенню довгострокових клінічних результатів.

Список використаних джерел:

1. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Політун А.М., Сідельнікова Л.Ф., Неситі О.Ф. Терапевтична стоматологія. Київ: Здоров'я, 2004. Том 2, с. 201.
2. Allergic Reactions to Dental Materials - A Systematic Review. Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry, 2015.

АНТИБІОТИКИ В СТОМАТОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛАХ: КОРИСТЬ ЧИ ЗАГРОЗА РЕЗИСТЕНТНОСТІ?

ВІТОВСЬКА В.О., СТ-24-244

Керівник: асист. Савельєва О.В

Стоматологія постійно розвивається і вдосконалюється, тому використання нових матеріалів і технологій стало звичною практикою.

Одним із таких нововведень є додавання антибіотиків до стоматологічних матеріалів.

Це робиться з метою запобігання розвитку інфекцій після лікувальних процедур, особливо після пломбування каналів, видалення зубів, встановлення імплантів. На перший погляд така практика виглядає корисною — адже антибіотики мають здатність вбивати або пригнічувати ріст бактерій, а отже, можуть зменшити ризик ускладнень.

Але водночас постає інше важливе питання — чи не сприяє це зростанню стійкості бактерій до антибіотиків?

Мета дослідження

Проаналізувати доцільність використання антибіотиків у стоматологічних матеріалах та оцінити потенційні ризики розвитку антибіотикорезистентності внаслідок їх локального застосування.

Матеріали та методи

У дослідженні були проаналізовані сучасні наукові джерела, що стосуються застосування антибіотиків у стоматологічній практиці. Розглядалися переваги і недоліки різних видів матеріалів із вмістом антибіотиків, результати клінічних досліджень, а також альтернативні підходи до боротьби з інфекцією у порожнині рота.

Результати дослідження

Антибіотики у стоматології використовуються як в системній, так і в локальній формі.

Відомо, що препарати, додані до матеріалів для пломбування чи тимчасових пломб, можуть ефективно пригнічувати патогенну мікрофлору. Проте при частому застосуванні це може сприяти розвитку стійких форм бактерій.

Порожнина рота має багату мікрофлору, яка порушується під впливом антибіотиків, особливо при формуванні біоплівки.

Науковці розглядають безпечніші альтернативи, такі як антисептики, пептиди та фотодинамічна терапія, однак вони ще не набули широкого розповсюдження в Україні.

Висновки

Отже, додавання антибіотиків у стоматологічні матеріали - це одночасно і можливість, і ризик.

З одного боку, вони можуть запобігти ускладненням після процедур, зменшити біль, набряк, запалення.

З іншого — при неправильному використанні вони можуть сприяти появі стійких бактерій, знищити корисну мікрофлору, викликати алергію.

Тому важливо застосовувати такі матеріали лише тоді, коли це дійсно потрібно.

А ще краще — поступово переходити на нові, безпечніші методи, які не викликають резистентності.

Список використаних джерел:

1. Коваленко А. П., Шестопалова Н. О. Антибіотикорезистентність: сучасні виклики та перспективи подолання.- 2021. 5(53).
2. Б. Романюк, Н.Я. Кравець, С.І. Климнюк, В.С. Копча, О.Й. Дронова. Антибіотикорезистентність умовно-патогенних мікроорганізмів: актуальність, умови виникнення, шляхи подолання. Інфекційні хвороби. - 2019. 4(98). С.63-71. DOI 10.11603/1681-2727.2019.4.10965
3. Дьяченко П. І., Петренко С. В. Застосування антибіотиків у стоматології: користь чи шкода. – 2019.

4. WHO. Antibacterial agents in clinical development: an analysis of the antibacterial clinical development pipeline. Geneva: World Health Organization, 2019.
5. Keceli H. G., & Karayilmaz H. Antibiotics in dental materials: A review. *Journal of Oral Biology*. 2020. 1;12(3). P. 86-92.

Наукове видання

Сирова Ганна Олегівна
Козуб Світлана Миколаївна
Чаленко Наталія Миколаївна
Савельєва Олена Валеріївна
Присяжний Олександр Васильович

Хімія. Екологія. Медицина

Матеріали XVI студентської онлайн-конференції,
присвяченої Дню довкілля
(Харків, 21-25 квітня 2025 року)

Відповідальний за випуск: Присяжний О.В.

Опубліковано в авторській редакції