

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра біології та екологія

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
магістра
з теми «**ДІАГНОСТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА ЙОДОДЕФІЦИТНИХ
ЗАХВОРЮВАНЬ ШКОЛЯРІВ**»

Виконала: студентка 2 курсу
групи Біол1-М23
спеціальності 014.05 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)
Франц Аліна Володимирівна

Керівник: **Плахтій П.Д.**, к.б.н.,
доцент кафедри біології та екології

Рецензент: **Казанішена Н.В.**, к.пед.н.,
доцент кафедри біології та екології

Кам'янець – Подільський – 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1	8
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	8
1.1. Стан йододефіциту в Україні та Закарпатському регіоні	8
1.2 Анатомо-фізіологічні особливості щитоподібної залози	12
1.3 Біосинтез гормонів щитоподібної залози	15
1.4 Йододефіцитні захворювання та їх діагностика	18
РОЗДІЛ 2	24
ОРГАНІЗАЦІЯ І МЕТОДИКА ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
2.1 Методи визначення вмісту йоду в солі.....	24
2.2 Фактори, що впливають на вміст йоду в солі.....	25
2.3 Моніторинг вмісту йоду в солі від виробника до споживача	31
2.4 Методи визначення йододефіциту у школярів	33
РОЗДІЛ 3.	37
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	37
3.1 Біологічний моніторинг забезпеченості школярів йодом	37
3.2 Ефективність профілактичних заходів щодо йододефіцитних захворювань	41
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	56

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

T4 - тироксин

T3 - трийодтиронін

T3Г - тироксинзв'язуючий глобулін

ТРГ - тиреотропін-релізінг-гормон

ТТГ - тиреотропний гормон

ВСТУП

Актуальність роботи. Йододефіцитні захворювання є однією з найпоширеніших проблем здоров'я у дітей, зокрема школярів, у багатьох регіонах світу, включаючи Україну. Йод є важливим мікроелементом, необхідним для нормального функціонування щитовидної залози, яка, своєю чергою, регулює метаболічні процеси, фізичний і розумовий розвиток. У період активного росту й розвитку дітей нестача йоду може спричинити серйозні порушення, зокрема зниження розумових здібностей, порушення росту, підвищену стомлюваність, а також загальне погіршення стану здоров'я.

Проблема йододефіциту є актуальною, оскільки Україна належить до країн із природною нестачею йоду в ґрунті, воді та продуктах харчування. Багато регіонів країни не мають достатнього доступу до йодованої солі та інших збагачених йодом продуктів. Водночас рівень обізнаності школярів та їхніх батьків щодо важливості йоду для здоров'я залишається недостатнім, що ускладнює своєчасну профілактику та діагностику йододефіцитних захворювань.

Йодна недостатність має негативний вплив на здоров'я людей. Особливо страждають діти, підлітки та вагітні жінки. Нестача йоду являється найбільш поширеною причиною розумової відсталості, сповільненого розвитку дітей, глухонімоти, косоокості тощо. Основною причиною дефіциту йоду є його недостатнє надходження внаслідок низького вмісту в продуктах харчування та воді. Але є й інші причини, а саме порушення всмоктування йоду в шлунково-кишковому тракті; порушення процесів засвоєння йоду щитовидною залозою, генетичні дефекти біосинтезу тиреоїдних гормонів; дефіцит у навколишньому середовищі і продуктах харчування ряду мікроелементів (особливо критичні нестача селену, цинку, бромю, міді, кобальту, молібдену; а також надлишок кальцію, фтору, хрому, марганцю); наявність у навколишньому середовищі "зобогенних" факторів, здатних впливати на стан щитовидної залози [5].

За умов хронічного дефіциту йоду в організмі зменшується вироблення основних гормонів щитовидної залози – тироксину та трийодтироніну. Водночас

збільшується секреція тиреотропного гормону, який стимулює їх біосинтез. Підвищений рівень тиреотропного гормону з часом призводить до збільшення розмірів щитовидної залози. Це спричиняє утворення зоба, який тривалий час вважався прямим клінічним проявом нестачі йоду. У результаті порушуються адаптаційні механізми, знижується синтез гормонів, і розвиваються різноманітні патологічні стани в організмі.

Для України ендемічний зоб являє важливу медико–соціальну проблему, оскільки більше половини населення належить до територій з низьким вмістом йоду в навколишньому середовищі. По даних останніх досліджень МОЗ України, практично по всій території нашої країни споживання йоду з їжею і водою значно знизилося: реальне споживання йоду підлітками і дорослими складає всього 40–80 мкг/день, тобто нижче рекомендованого рівня в 2–3 рази. Недостатнє споживання йоду створює серйозну проблему здоров'ю населення України [6].

В умовах сучасної української школи важливо не лише діагностувати наявність йододефіциту серед учнів, але й активно проводити профілактичні заходи, спрямовані на його попередження. Ця курсова робота присвячена аналізу основних методів діагностики та профілактики йододефіцитних захворювань серед школярів, а також оцінці їх ефективності. Важливим аспектом є розробка рекомендацій для покращення інформованості учнів, їхніх батьків та вчителів щодо ризиків йододефіциту та необхідності його попередження.

Мета роботи. Комплексна характеристика стану йодної недостатності школярів на території України, вивчення механізмів діагностики йододефіциту, дослідження існуючих профілактичних заходів та розробка рекомендацій для зменшення ризику виникнення йододефіцитних захворювань серед школярів.

Об'єкт дослідження: процес виникнення йододефіцитних захворювань у школярів та їх вплив на здоров'я й розвиток дітей шкільного віку.

Предмет дослідження: методи діагностики та профілактики йододефіцитних захворювань серед школярів, а також підходи до підвищення обізнаності щодо важливості профілактики йододефіциту в освітньому середовищі.

У відповідності з об'єктом, предметом і метою дослідження були сформульовані наступні **завдання**:

- 1) дати чітку характеристику поширеності йододефіциту на території України;
- 2) виявити клінічні прояви йодної недостатності;
- 3) визначити морфологічні зміни і порушення фізіологічних процесів при нестачі йоду в організмі;
- 4) проаналізувати поширеність, структуру і динаміку тиреоїдної патології у населення України, в тому числі у школярів;
- 5) визначити вплив нестачі йоду на розумовий і психічний розвиток дітей;
- 6) розробити лікувально–профілактичні заходи, направлені на профілактику і лікування ендемічного зобу;
- 7) виконати моніторинг ефективності проведеної йодної профілактики із встановленням її оптимальних форм і засобів.

Для вирішення поставлених завдань використовувався наступний комплекс методів дослідження:

- теоретичний аналіз медичної та біологічної літератури з проблем дослідження поширеності йододефіциту на території України;
- якісний і кількісний аналіз експериментальних даних (антропометричні вимірювання школярів, анкетування щодо оцінки раціонального харчування, анкетування щодо споживання йодованих продуктів, спостереження за когнітивними функціями школярів, статистична обробка результатів тощо).

Наукова новизна дослідження полягає у застосуванні сучасних методів для раннього виявлення йододефіциту та розробці комплексних профілактичних заходів. Важливим аспектом є інтеграція регулярного моніторингу рівня йоду у дітей, що дозволяє оперативно реагувати на зміни та уникати серйозних наслідків. Дослідження також охоплює інноваційні підходи до освітніх та профілактичних програм, зокрема інформування учнів і батьків про важливість достатнього йодного харчування, використання йодованої солі та включення в

раціон продуктів, багатих на йод. Це дозволяє покращити стан здоров'я дітей і попередити розвиток йододефіцитних захворювань у шкільному віці.

Практична значущість дослідження. Інформація, яку містить дана робота, може бути використана під час навчального процесу в школі, у вищих навчальних закладах медичного чи біологічного спрямування. Матеріали роботи можна використовувати у роботі біологічних гуртків, а також для проведення наукових семінарів та конференцій.

Апробація та впровадження результатів дослідження здійснювалися презентувались на Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «ПОДІЛЬСЬКІ ЧИТАННЯ. Дослідження, охорона довкілля та збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта» 21-22.11.2024 року.

Кваліфікаційна робота складається із переліку умовних скорочень, вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел. Загальний обсяг основної частини кваліфікаційної роботи – 61 сторінка друкованого тексту. Робота містить 4 таблиці, 3 рисунки. Список використаної літератури включає 58 найменувань.

ВИСНОВКИ

Йододефіцит є актуальною проблемою для дітей шкільного віку, оскільки цей мікроелемент відіграє ключову роль у функціонуванні щитоподібної залози, яка регулює метаболізм, ріст та розвиток організму. Відсутність належного рівня йоду може призвести до тяжких наслідків, таких як зниження когнітивних функцій, погіршення успішності в навчанні та ризик розвитку ендемічного зобу.

Проводячи дослідження ми виявили основні причини йододефіциту у школярів:

- недостатнє споживання продуктів, багатих на йод (риба, морепродукти,).
- географічна особливість проживання в регіонах із низьким вмістом йоду у воді та ґрунті.
- відсутність чи недостатня кількість йодованої солі в раціоні.

Результати проведеного дослідження підтвердили, що йододефіцит є серйозною проблемою, яка впливає на фізичний розвиток, когнітивні здібності та загальний стан здоров'я школярів. Завдяки поетапному підходу до діагностики та впровадження профілактичних заходів вдалося отримати комплексну оцінку стану учнів та ефективності запропонованих рішень.

На констатувальному етапі діагностика показала, що значна частина школярів має ознаки можливого йододефіциту. У контрольній групі це становило 84% учнів, а в експериментальній — 80%. Найпоширенішими проблемами серед школярів були затримка фізичного розвитку, дефіцит маси тіла, незбалансоване харчування, недостатнє споживання йодовмісних продуктів і зниження когнітивних функцій. Ці показники відображають критичний вплив дефіциту йоду на різні аспекти здоров'я дітей та вказують на необхідність цілеспрямованого втручання.

На формувальному етапі дослідження було розроблено та впроваджено програму профілактики йододефіциту, яка включала: забезпечення збалансованого харчування, зокрема збагачення раціону йодовмісними продуктами, проведення освітніх заходів для учнів і їхніх батьків, а також

регулярний моніторинг стану дітей. Програма була реалізована в експериментальних класах, тоді як контрольні класи продовжували функціонувати в стандартному режимі.

Результати контрольного етапу підтвердили ефективність запропонованих заходів. У експериментальних класах кількість дітей із можливим йододефіцитом зменшилася з 80% до 39%, що свідчить про значне покращення фізичного, харчового та когнітивного стану учнів. Зокрема, частка учнів із затримкою фізичного розвитку знизилася на 13%, із незбалансованим харчуванням — на 16%, із недостатнім споживанням йодовмісних продуктів — на 8%, а з низькими когнітивними функціями — на 4%.

У контрольних класах зміни були незначними: загальна кількість учнів із можливим йододефіцитом зменшилася лише на 5%, що може бути наслідком природних коливань або випадкових факторів. Це підтверджує, що без систематичного втручання та профілактичних заходів вирішити проблему йододефіциту неможливо.

Адже профілактика йододефіциту є надзвичайно важливою, особливо серед дітей шкільного віку, бо саме в цей період йод необхідний для нормального фізичного та інтелектуального розвитку. Йод відіграє ключову роль у синтезі гормонів щитоподібної залози, які регулюють обмін речовин, забезпечують нормальне функціонування нервової системи та впливають на здатність до навчання.

Ми відзначили, що ефективна профілактика йододефіциту повинна базуватися на комплексному підході. Одним із ключових заходів є масова йодизація солі. Використання йодованої солі в побуті є найпростішим і найдоступнішим способом забезпечення організму необхідною кількістю йоду. Крім того, важливо сприяти вживанню продуктів, багатих на йод, таких як морепродукти, риба, морська капуста, молочні продукти та яйця.

Наше дослідження підтвердило, що школа та сім'я відіграють важливу роль у профілактиці йододефіциту. У навчальних закладах слід організовувати просвітницькі заходи, які пояснюють значення йоду для здоров'я, а також

забезпечувати дітей збалансованим харчуванням, включаючи продукти, збагачені йодом. Сім'ї, своєю чергою, повинні дбати про раціон своїх дітей, а також звертати увагу на їхній загальний стан здоров'я.

Дослідження продемонструвало, що діагностика йододефіциту серед школярів повинна бути комплексною, охоплюючи оцінку фізичного розвитку, харчування, когнітивних функцій та звичок споживання йодовмісних продуктів. Впровадження профілактичних програм, спрямованих на корекцію харчування та підвищення рівня обізнаності про значення йоду, є дієвим інструментом для покращення стану здоров'я дітей.

Загалом, результати дослідження не лише підтвердили ефективність запропонованих заходів профілактики, а й підкреслили необхідність їхнього системного впровадження в освітніх закладах. Це дозволить знизити ризик йододефіциту серед школярів і сприятиме формуванню здорового покоління.

Отже, своєчасна діагностика та профілактика йододефіциту серед школярів є критично важливою для підтримки їхнього фізичного, розумового та емоційного розвитку. Лише через комплексний підхід, що включає медичні, освітні та соціальні заходи, можна ефективно запобігти наслідкам йододефіциту і сприяти здоров'ю майбутніх поколінь. Адже, профілактика йододефіциту – це стратегічно важливий напрямок для забезпечення здоров'я майбутніх поколінь. Вона потребує узгоджених дій на рівні медицини, освіти, соціальної політики та особистої відповідальності кожної сім'ї. Лише такий системний підхід дозволить мінімізувати ризики, пов'язані з дефіцитом йоду, та сприяти здоровому розвитку дітей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антоняк ГЛ. Біохімічна та геохімічна роль йоду: монографія / ГЛ Антоняк, ВВ Влізло. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013:392 (Серія «Біологічні Студії»)
2. Білоніжка П. Геохімія біосфери - Geochemistry of the biosphere: монографія / П. Білоніжка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018:182.
3. Біомаркери йодного дефіциту, методи його профілактики та контролю. Міжнародний ендокринологічний журнал. 2021; (3): 45–50.
4. Боднар П. М. Ендокринологія / П. М. Боднар. - Вінниця : Нова книга, 2007. - 344 с.
5. Боднар П. М. Йододефіцитні розлади – актуальна медико-соціальна проблема // Лікарська справа. – 2001. – № 3. – С. 7–9.
6. ВООЗ. Глобальні рекомендації щодо профілактики йододефіциту у дітей. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/iodine-deficiency> (дата звернення: 30.11.2024).
7. Волосовець О.П., Кривопустов С.П., Криворук І.М., Черній О.Ф. Навчальний посібник з дитячої ендокринології. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2004. – 496 с.
8. Воронцова, Н. В., Іванова, О. С. (2021). "Стан йодного забезпечення у школярів в умовах ендемічного регіону." Український медичний вісник, 10(3), 15–20.
9. Власенко М. В., Паламарчук А. В., Прудиус П. Г. Вузлова форма зоба: анамнез, клінічна картина, діагностика // Ендокринологія. 2021. Том 10, № 1. С. 30–41.
10. Гульчій М. Г. Йод: скільки його потребує організм, або про причини захворювань щитоподібної залози / М. Г. Гульчій // Ваше здоров'я. - 2001. - № 19. - С. 3-18.
11. Ендокринологія: Підручник /А.С. Єфімов, П.Н. Боднар, О.В. Большакова-Зубковська ін. За ред. А.С. Єфімова. – К.: Вища школа, 2004. – 494 с.
12. Етичні аспекти профілактики йодозалежних захворювань: Круглий стіл RT3. – Матеріали III Національного конгресу з біоетики. – Київ, 2007.

13. Зелінська Н. Б. Гіпотиреоз Центральна гемо динаміка і компенсація хвороби / Н. Б. Зелінська // Вісник ВНМУ. – 2003. – № 1,2. – С. 256.
14. Зелінська Н. Б. Стан надання спеціалізованої допомоги дітям з ендокринною патологією в Україні у 2012 році та перспективи її розвитку / Н. Б. Зелінська, А.В. Терещенко, Н. Г. Руденко // Український журнал дитячої ендокринології. – 2013. – № 3. – С. 31–39.
15. Зелінська Н.Б., Резнікова А.Л., Маменко М.Є., Єрохіна О.І. Зоб у дітей; клініка, диференційна діагностика, лікування (Методичні рекомендації) // Сучасна педіатрія. – 2006. – № 1 (10). – С. 57-66
16. Йододефіцитні захворювання: Практичний посібник/ В.І. Паньків. – Київ: 2003. – 72 с.
17. Йододефіцит серед населення та його подолання / С. Т. Омельчук, С. І. Гаркавий, Н. Т. М узичук, А. Я. Кобзар / / Науковий вісник національного медичного університету імені О. О. Богомольця. - 2006. - № 4. - С .134-138.
18. Кебкало Т.Г. Медико-біологічне обґрунтування заходів подолання йододефіциту //Гуманітарний вісник. - №16. – Переяслав-Хмельницький, 2007. – С,16-23.
19. Корзун В.С. Тотальне йодування: користь чи шкода? – К.: «К», 2007. - №5. – 4 с.
20. Кравченко В.І., Ткачук Л.А., Турчин В.І. та ін. Споживання йодованих продуктів та стан йодної забезпеченості населення України // Доповіді національної академії наук України, 2005. – с. 188–194
21. Лузанчук І.А, Кравченко В.І, Медведєв БК, Постол С.В. Йодне забезпечення та стан йодної профілактики серед вагітних. Ендокринологія. 2016;21(1):38-44
22. Лузанчук І.А., Кравченко В.І., Турчин В.І. Ендемія зоба серед дітей Харківської, Дніпропетровської, Донецької областей і Автономної республіки Крим // Ендокринологія, 2004. – Т.9, № 1, с. 46–53

23. Маменко МЕ. Профілактика йододєфіцитних захворювань: що має знати та може зробити педіатр і лікар загальної практики? (Клінічні рекомендації) / МЕ Маменко. Сучасна педіатрія. 2017;2(82):8-16. 5.
24. Маменко МЄ. Причини та наслідки дефіциту йоду у харчуванні жінок і дітей / МЄ Маменко, ОВ Швець. Сучасна педіатрія. 2017;8(88):12-20
25. Матасар І.Т, Калетник Г.М, Кравченко В.І, Луценко О.Г. Соціальні, медичні та економічні аспекти ліквідації дефіциту йоду в продуктах харчування для населення. Монографія. Київ: Видавництво «Аграрна освіта»; 2011. 166 с.
26. Миронюк Н. І. Проблема йодного дефіциту та його подолання у населення Західного регіону України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.14. «Педіатрія» / Н. І. Миронюк. – Київ, 2008. – 23 с.
27. Міністерство охорони здоров'я України. Програма профілактики йододєфіциту серед населення України. URL: <https://moz.gov.ua/iodine-program> (дата звернення: 30.11.2024).
28. Москаленко В.Ф., Волосовець О.П., Яворівський О.П., Булах І.Є., Остапик Л.І., Палієнко І.А., Мруга М.Р. (ред.). Крок 2. Загальна лікарська підготовка. Частина 2. Педіатрія, акушерство та гінекологія, гігієна. - Київ: Nova Knyha Publ., 2005. - 404с.
29. Мохнацький, С. М., Костик, В. Г. Ефективність профілактики йододєфіциту серед дітей шкільного віку. Медична наука і практика. URL: <https://med-practice.ua/yod/> (дата звернення: 30.11.2024).
30. Олійник В.А., Карабун П.М., Мараховський О.В. та ін. Екскреція йоду з сечею у школярів гірських районів Львівської та Чернівецької областей України // ПАГ, 1998. – с. 45–47
31. Олійник В. А., Терехова Г. М. Протокол ведення хворих «Дифузний зоб» (E0.1, E0.4) // Ендокринологія ПЛ. 2020. Том 9, № 2. С. 61–64.
32. Осадців О. І. Роль біологічно-активних елементів у виникненні патології щитоподібної залози у дітей в умовах слабкого йодного дефіциту в Чернігівській області: автореф. дис. канд. мед. наук. Київ, 2013. 20 с.

33. Паньків В.І. Йододефіцитні захворювання: Практичний посібник. – К., 2003. – 72 с.
34. Паньків В. І. Йододефіцитні захворювання: діагностика, профілактика, лікування / В. І. Паньків // Проблеми ендокринної патології. - 2002. - № 2. - С. 75-86.
35. Паньків В.І., Сидорчук І.Й., Маслянко В.А. та ін. Частота ендемічного зоба серед дітей, що мешкають у Карпатському регіоні // Буковинський медичний вісник, 2000. – с. 130–132
36. Педіатрія /за ред. О.В. Тяжкої – Вінниця: Нова книга, 2009. – 1132 с.
37. Пирогова В.Г. Йододефіцит серед населення різних кліматогеографічних зон Закарпатської області: автореф. дис. канд. мед. наук. Київ, 2012. 23 с.
38. Протокол надання допомоги дітям, хворим на зоб простий нетоксичний (ендемічний і спорадичний): Наказ МОЗ України № 254 від 27.04.2006.
39. Протокол надання медичної допомоги дітям за спеціальністю «Дитяча ендокринологія»: наказ МОЗ України від 27.04.2006 р. №254. — К., 2006. — 88 с. — (Нормативний документ МОЗ України)
40. Рациональна діагностика та лікування ендокринних захворювань у дітей та підлітків /За ред. чл.-кор.НАН та АМН України, проф. М. Д. Тронька та канд.мед.наук О.В.Большової// Довідник лікаря «Дитячий ендокринолог» К.:ТОВ «Доктор-Медіа», 2008. – 380 с.
41. Тимченко А. М. Ендемічний зоб (обговорення консенсусу та шляхи вирішення проблеми) / А. М. Тимченко // Міжнародний ендокринологічний журнал. - 2006. - № 3 (5). - С. 9-12.
42. Ткачук В.В., Величко В.І., Ткачук І.В. Йододефіцит та йододефіцитні захворювання. Практикуючий лікар. 2021; (3): 45–50.
43. Тронько М. Д. Дифузний зоб: діагностика та лікування / М. Д. Тронько, В. І. Кравченко // Ендокринологія. - 1999. - №1. - С.4-11.
44. Тронько М.Д., Кравченко В.І., Паньків В.І. та ін. Йододефіцитні захворювання: діагностика, профілактика та лікування: Методичні рекомендації. – К.: 2003. – 238 с.

45. Фабрі А.З., Фера О.В. Медико-соціальні особливості розповсюдження захворювань щитоподібної залози в Закарпатті // Буковинський медичний вісник, 2004. – с. 248-251
46. ЮНІСЕФ. Стан йодного забезпечення дітей: виклики і рішення. URL: <https://www.unicef.org/iodine-report> (дата звернення: 30.11.2024).
47. Abel, M. H., Caspersen, I. H., Meltzer, H. M., Haugen, M., Brandlistuen, R. E., Aase, H., Alexander, J., Brantsæter, A. L. Йодний статус вагітних жінок у Норвегії: асоціація з прийомом йодовмісних добавок. *Nutrients*. 2017;9(5):493. DOI:10.3390/nu9050493.
48. Alexander, E. K., Pearce, E. N., Brent, G. A., Brown, R. S., Chen, H., Dosiou, C., Grobman, W. A., Laurberg, P., Lazarus, J. H., Mandel, S. J., Sullivan, S. Керівництво з лікування захворювань щитоподібної залози під час вагітності та післяпологового періоду. *Thyroid*. 2017;27(3):315–389. DOI:10.1089/thy.2016.0457.
49. Andersson, M., Karumbunathan, V., Zimmermann, M. B. Глобальна йодна ситуація: огляд та оновлення даних. *Thyroid*. 2012;22(6):583–591. DOI:10.1089/thy.2011.0311.
50. Fugazzola, L., Elisei, R., Fuhrer, D., Karras, S., Giovanella, L., Grani, G., Leboulleux, S., Luster, M., Newbold, K., Pitoia, F., Smit, J. W. A., Tuttle, R. M., Verburg, F. A. Рекомендації Європейської тиреоїдної асоціації щодо лікування диференційованого раку щитоподібної залози. *European Thyroid Journal*. 2019;8(5):227–245. DOI:10.1159/000502229.
51. Haugen, B. R., Alexander, E. K., Bible, K. C., Doherty, G. M., Mandel, S. J., Nikiforov, Y. E., Pacini, F., Randolph, G. W., Sawka, A. M., Schlumberger, M., Schuff, K. G., Sherman, S. I., Sosa, J. A., Steward, D. L., Tuttle, R. M., Wartofsky, L. Керівництво з лікування пацієнтів з папілярним та фолікулярним раком щитоподібної залози. *Thyroid*. 2016;26(1):1–133. DOI:10.1089/thy.2015.0020.
52. McLeod, D. S. A., Cooper, D. S. Підходи до лікування гіпертиреозу: огляд сучасних методів. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2016;4(7):548–559. DOI:10.1016/S2213-8587(15)00519-1.

53. Nazeri, P., Mirmiran, P., Hedayati, M., Mehrabi, Y., Azizi, F. Ефективність йодування солі в Ірані: 25-річний досвід. *Public Health Nutrition*. 2017;20(14):2544–2549. DOI:10.1017/S1368980017001231.
54. Pearce, E. N., Andersson, M., Zimmermann, M. B. Глобальна профілактика йододефіциту: прогрес та виклики. *Endocrine Reviews*. 2013;34(6):798–826. DOI:10.1210/er.2012-1036.
55. Smith, T. J., Hegedüs, L. Грейвсова хвороба та ендокринна офтальмопатія: сучасні підходи до діагностики та лікування. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2016;4(6):482–492. DOI:10.1016/S2213-8587(15)00309-4.
56. Zsiska M. Dentinal tubule occlusion with stannous fluoride and KNO₃ /Gantrez dentifrices / M. Zsiska, M. Gibbs, J. A. Moore, J. C. Buisson, D. J. White // *J. Dent. Res.* – 2012. – Vol. 91. – P. 744.
57. Zimmermann, M. B. Iodine Deficiency in Industrialized Countries. *Endocrine Reviews*. URL: <https://academic.oup.com/edrv/article/33/4/479/2354945> (дата звернення: 30.11.2024).
58. Zimmermann, M. B., Voelaert, K. Йододефіцит та щитоподібна залоза: нові перспективи. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2015;3(4):286–295. DOI:10.1016/S2213-8587(14)70225-6.