

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
О.О.БОГОМОЛЬЦЯ
ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему «Особливості фармацевтичної опіки пацієнтів, які тривалий час
приймають тиреотропні лікарські засоби»**

Виконала: здобувач вищої освіти

5 курсу, групи Ф1Б

226 Фармація, промислова фармація

Яценко Євгенія

Керівник: д.мед.н., професор Пінський Л.Л.

Рецензент:

Київ – 2026

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	2
ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ДОВГОТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ ТИРОТРОПНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ:	
1.1. Фізіологічна роль тиреотропного гормону та його вплив на організм...	
1.2. Класифікація та фармакологічні властивості тиреотропних препаратів...	
1.3. Клінічні аспекти використання тиреотропних засобів у різних групах пацієнтів.....	
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1. База та підходи до проведення дослідження.....	
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	
3.1. Дані анкетування фармацевтів щодо використання тиреотропних препаратів відвідувачами аптек.....	
3.2. Результати опитування пацієнтів щодо застосування тиреотропних засобів.....	
ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	
ДОДАТКИ.....	
SUMMARY.....	

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДНК - дезоксирибонуклеїнова кислота

ЛЗ – лікарські засіб

T $\frac{1}{2}$ - період напіввиведення

T3 - трийодтиронін

T4 – тетраїодтиронін

ТТГ - тиреотропний гормон гіпофіза

ТЗГ - тироксинзв'язувальний глобулін

ТРГ - тиреотропін-рилізинг-гормон

ТТГ - тиреотропний гормон

ССС - серцево-судинна система

ЩЗ - щитоподібна залоза

ВСТУП

Актуальність. Патології щитоподібної залози є одними з найчастіше діагностованих ендокринних розладів у світі [31; 39]. Ці захворювання здебільшого мають хронічний перебіг і тому потребують постійного або навіть довічного медикаментозного лікування. Для нормалізації рівня тиреоїдних гормонів у клінічній практиці застосовують різні групи тиреотропних препаратів. До найпоширеніших належать левотироксин і ліотиронін, які використовують як замісну терапію при гіпотиреозі, а також антитиреоїдні засоби — пропілтіоурацил і тіамазол, що допомагають зменшити надмірну активність щитоподібної залози у пацієнтів з гіпертиреозом чи тиреотоксикозом [29; 38]. Роль ендокринологів і фармацевтів є ключовою, оскільки саме їхнє спостереження дозволяє своєчасно підвищувати ефективність тривалого лікування тиреоїдних захворювань. Їхня роль полягає у своєчасному виявленні можливих побічних реакцій, запобіганні небажаним лікарським взаємодіям і правильному підборі дозування відповідно до індивідуальних потреб пацієнта.

Фармацевтичний супровід при лікуванні тиреоїдних розладів має особливе значення. Він дає змогу контролювати регулярність прийому препаратів, коригувати терапію при зміні клінічної ситуації, а також підвищувати прихильність пацієнтів до лікування. Такий підхід дозволяє не лише уникнути ускладнень, але й досягти стабільної компенсації гормонального дисбалансу [3]. У результаті поліпшується загальний стан пацієнтів, їхнє самопочуття та якість життя.

Мета роботи – обґрунтування підходів до фармацевтичної опіки пацієнтів, які тривалий час приймають тиротропні лікарські засоби.

Для реалізації поставленої мети необхідно було вирішити такі ***завдання дослідження***:

1. Оцінити рівень обізнаності фармацевтів щодо особливостей застосування левотироксину.

2. Визначити ступінь поінформованості пацієнтів щодо правильного застосування левотироксину.

3. Визначити ключові напрямки для вдосконалення фармацевтичної опіки, спрямовані на підвищення прихильності до терапії та зменшення ризиків, пов'язаних із неправильним застосуванням препарату.

4. Створити алгоритм фармацевтичної опіки пацієнтів, які тривало приймають тиреотропні лікарські засоби та чек-лист фармацевта при відпуску тиреотропних препаратів.

Об'єктом дослідження: тиреотропні лікарські засоби.

Предмет дослідження: особливості фармацевтичної опіки.

Методи дослідження.

у роботі було використано наступні методи дослідження:

- Теоретичний огляд сучасної літератури.
- Метод збору інформації.
- Метод узагальнення результатів із використанням таблиць та діаграм.

Наукова новизна:

Вперше систематизовано практичні підходи фармацевтів до консультування щодо тиротропної терапії: 76,5% рекомендують ранковий прийом натщесерце, 72,5% попереджають про взаємодію з молоком, кавою, соєю та клітковиною, 60,6% вказують на взаємодію з препаратами кальцію, 76,5% фахівців вказують на стан емоційного неспокою як найпоширенішу побічну реакцію при тривалому застосуванні левотироксину. Виявлено, що 68,6% фармацевтів рекомендують проводити аналіз рівня ТТГ кожні 6–12 тижнів, тоді як лише 3,9% інформують пацієнтів про ризики передозування або недостатньої ефективності препарату. Дослідження вперше кількісно окреслює уявлення фармацевтів щодо їхньої участі в довготривалій терапії тиротропними препаратами: 80,4% респондентів визначають консультування щодо прийому та взаємодій як основну функцію левотироксину.

Встановлено, що 72,5% пацієнтів визначили правильним прийом левотироксину натще, запиваючи водою, за 30–60 хв до сніданку. Отримані

результати свідчать, що в умовах зростання ризику поліпрагмазії та лікарських взаємодій особливої ваги набуває дотримання режиму прийому тиротропних препаратів. Встановлено, що 74,5% пацієнтів правильно визначають правила вечірнього прийому левотироксину — через 3–4 години після їжі та в один і той самий час щодня. Дослідження показало, що 74,5% пацієнтів правильно розуміють необхідність змінювати бренд левотироксину лише за рекомендацією лікаря з контролем рівня ТТГ через 6–8 тижнів.

Був запропонований алгоритм фармацевтичної опіки пацієнтів, які тривало приймають тиреотропні лікарські засоби та створений чек-лист фармацевта при відпуску тиреотропних препаратів.

Практичне значення роботи. Результати дослідження дозволяють уточнити роль фармацевта у тривалому супроводі пацієнтів, які отримують тиротропну терапію. Виявлено, що фармацевти не лише консультують щодо правильного прийому левотироксину та його взаємодій з іншими препаратами, а й можуть виступати посередниками між лікарем і пацієнтом, сприяючи покращенню комунікації та розумінню терапевтичних призначень. Крім того, фармацевти здатні підтримувати прихильність пацієнтів до лікування, що є важливим чинником у досягненні стабільного еутиреоїдного статусу. Отримані дані можуть бути використані для вдосконалення освітніх програм, розробки рекомендацій щодо фармацевтичного консультування та інтеграції фармацевтів у міждисциплінарні команди з ведення пацієнтів із гіпотиреозом.

Апробація результатів роботи.

Публікації.

Структура роботи.

Кількість сторінок –

Кількість розділів – 3

Кількість додатків – 0

Кількість рисунків – 18

Кількість таблиць - 14

Кількість використаних джерел – 50

РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ДОВГОТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ ТИРОТРОПНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

1.1. Фізіологічна роль тиреотропного гормону та його вплив на організм.

Щитоподібна залоза є одним із ключових органів ендокринної системи людини, оскільки синтезує та секретує гормони, що впливають практично на всі органи і тканини. Основними біологічно активними сполуками є тироксин (T_4) та трийодтиронін (T_3), а також кальцитонін [37; 38], який виконує специфічні функції у регуляції мінерального обміну (рис. 1.1).

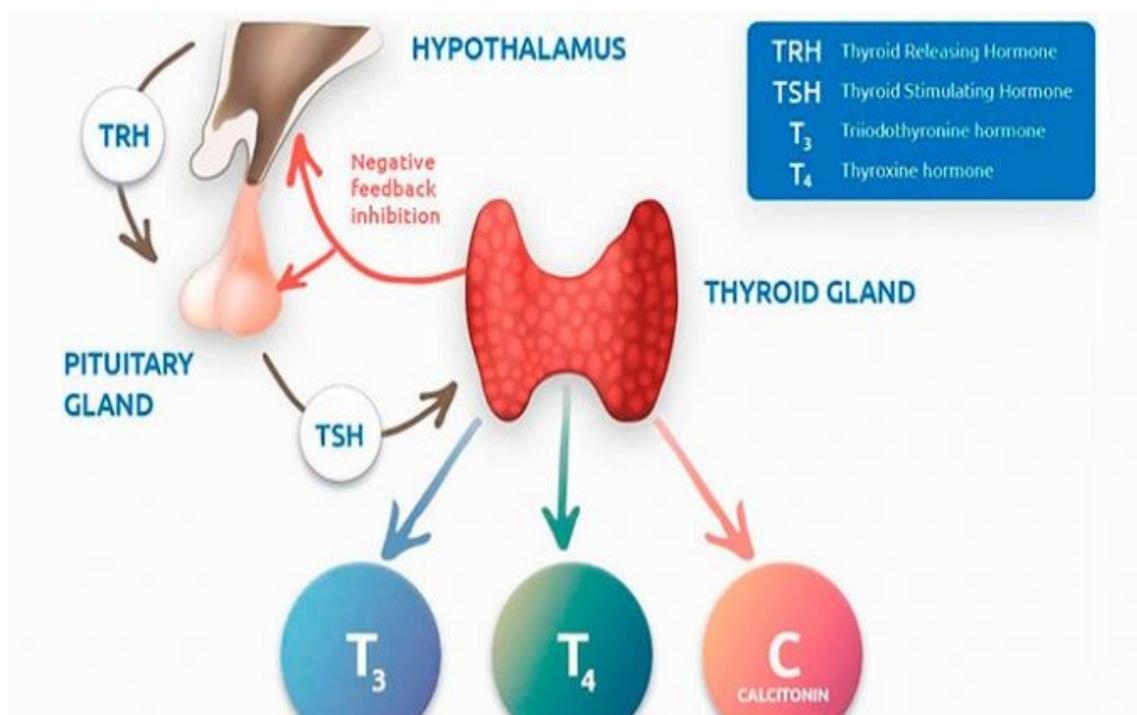


Рисунок 1.1. Гормони щитоподібної залози [34].

Для утворення тироксину та трийодтироніну необхідною є наявність йоду, який надходить з їжею та накопичується у клітинах щитоподібної залози (рис. 1.2).

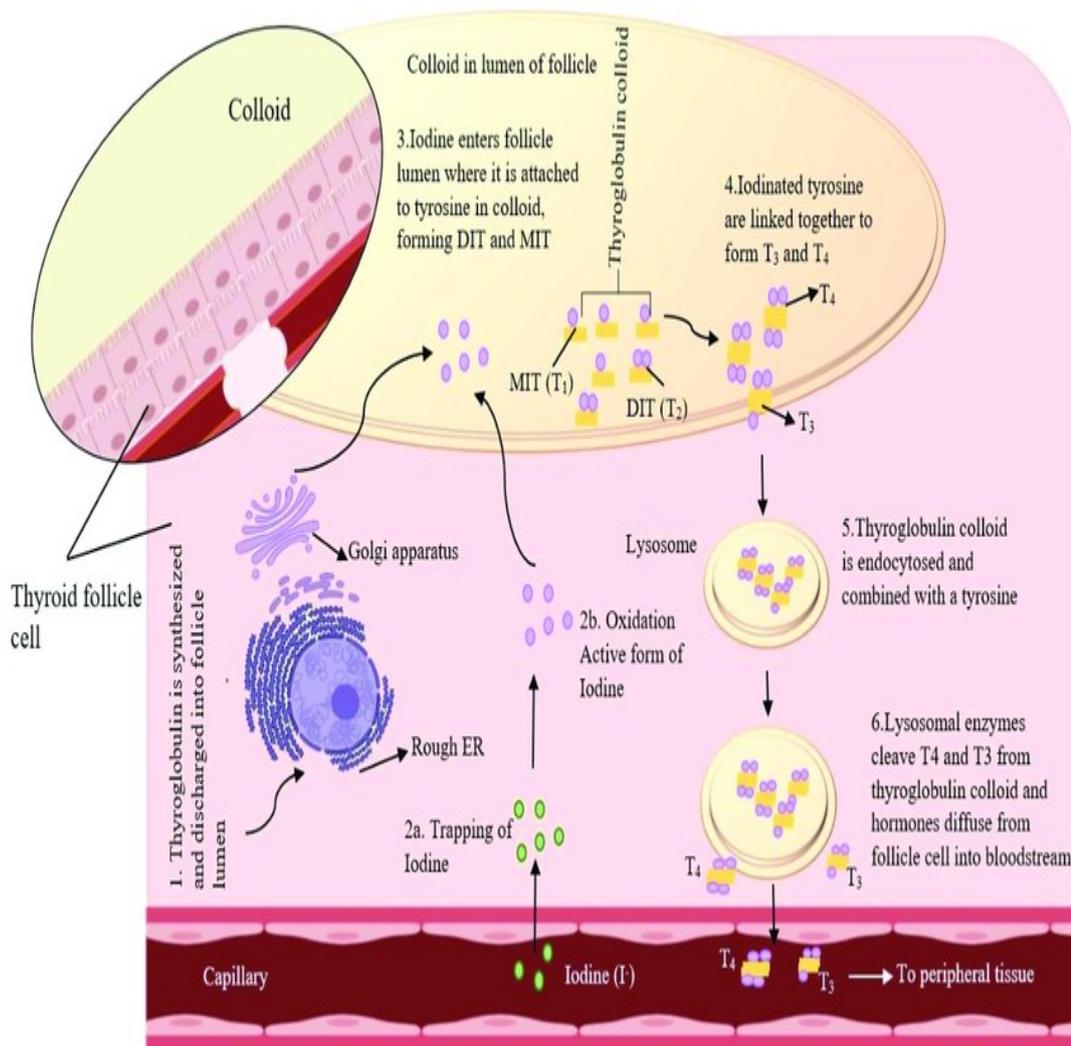


Рисунок 1.2. Синтез тиреотропних гормонів [18; 22].

Примітка: MIT - моноіодтирозин; ДІТ - дійодтирозин; ER - ендоплазматичний ретикулум.

В цих клітинах відбувається синтез білка тиреоглобуліну, на молекулі якого йодуються залишки амінокислоти тирозину. Результатом є формування моно- і дійодтирозинів, з яких у процесі конденсації утворюються T₃ і T₄. Вивільнення цих гормонів у кров відбувається під контролем ТГГ [35].

Гормони щитоподібної залози проникають у клітини-мішені та взаємодіють із внутрішньоядерними рецепторами. Утворені комплекси впливають на експресію генів, що кодують ферменти енергетичного та пластичного обміну. Таким чином, тиреоїдні гормони діють на рівні регуляції синтезу білків, змінюючи активність широкого спектра метаболічних процесів.

Фізіологічні ефекти тироксину і трийодтироніну:

- *Енергетичний обмін.* Ці гормони стимулюють окисні процеси, підвищують інтенсивність клітинного дихання, активують утворення АТФ та регулюють теплопродукцію.
- *Вуглеводний та жировий обмін.* Тиреоїдні гормони підсилюють гліюконеогенез, глікогеноліз та ліполіз, що забезпечує надходження енергетичних субстратів.
- *Білковий обмін.* У нормальних концентраціях вони сприяють синтезу білка, але при гіперсекреції активується катаболізм, що призводить до втрати маси тіла.
- *ССС:* підвищують частоту та силу скорочень міокарда, збільшують хвилиний об'єм крові, покращують кровопостачання тканин.
- Забезпечують дозрівання структур головного мозку під час ембріонального розвитку, впливають на когнітивні функції та емоційний стан у дорослих.
- У дітей гормони щитоподібної залози визначають нормальний соматичний розвиток, формування кісткової тканини та статеве дозрівання.

Окрім T_3 і T_4 , щитоподібна залоза секретує кальцитонін – пептидний гормон, що регулює рівень кальцію і фосфору в організмі [27; 48]. Його основна дія полягає у зниженні концентрації кальцію в крові шляхом гальмування резорбції кісткової тканини остеокластами та стимуляції депонування кальцію у кістках. Таким чином, кальцитонін є антагоністом паратгормону (рис. 1.3).

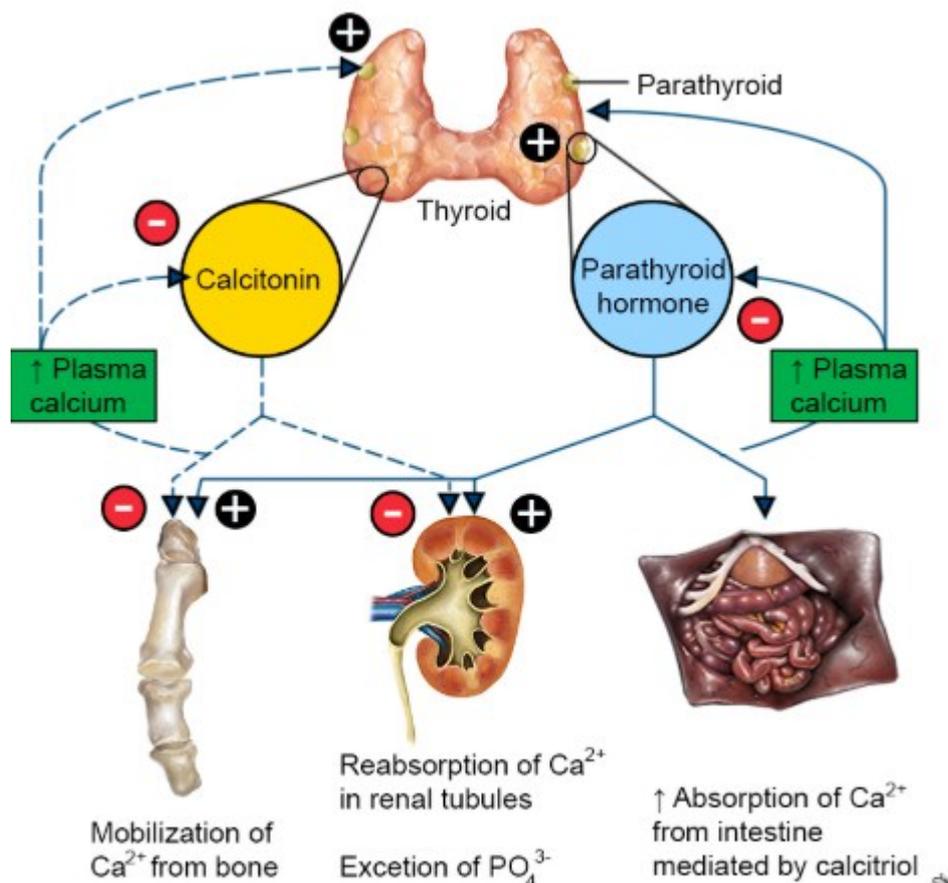


Рисунок 1.3. Схема регуляції кальцію за допомогою кальцитоніну та паратиреоїдного гормону [21].

Гормони ЩЗ належать до ліпофільних сполук і транспортуються у крові в основному у зв'язаному з білками вигляді. Активною є лише незначна частка (приблизно 0,2%) — це вільний тироксин. Переносниками виступають специфічні білки: тироксинзв'язувальний глобулін, альбумін, транстиретин. Основна частка тироксину (приблизно дві третини) транспортується за допомогою ТЗГ, тоді як транстиретин відповідає за перенесення Т4 разом із ретинолом. Після досягнення тканин-мішеней тироксин і трийодтиронін (Т3) від'єднуються від білків і проникають у клітини — шляхом дифузії або через спеціальні транспортні системи. У ядрі клітини рецептори для Т3 уже прикріплені до ДНК, і після зв'язування гормону вони активують транскрипційні фактори, що стимулюють експресію певних генів і запускають специфічні клітинні реакції. Метаболізм гормонів щитоподібної залози відбувається переважно у печінці, де вони піддаються глюкуронізації

та сульфатуванню, а виведення здійснюється з жовчю. Рецептори тиреоїдних гормонів функціонують як транскрипційні фактори, здатні приєднувати як Т3 і Т4, однак значно вища спорідненість спостерігається саме до Т3. Завдяки цьому тироксин вважається відносно неактивним попередником. Перетворення Т4 у більш біологічно активний Т3 або в неактивний зворотний Т3 (rТ3) відбувається за участю дейодиназ. Відомо три їхні типи:

- DIO1;
- DIO2;
- DIO3.

Ферменти першого та другого типу розташовані переважно в печінці, нирках, скелетних м'язах і самій щитоподібній залозі та забезпечують утворення активного Т3[41]. Натомість DIO3, локалізований у плаценті та центральній нервовій системі, каталізує перетворення тироксину у неактивний rТ3 (рис. 1.4).

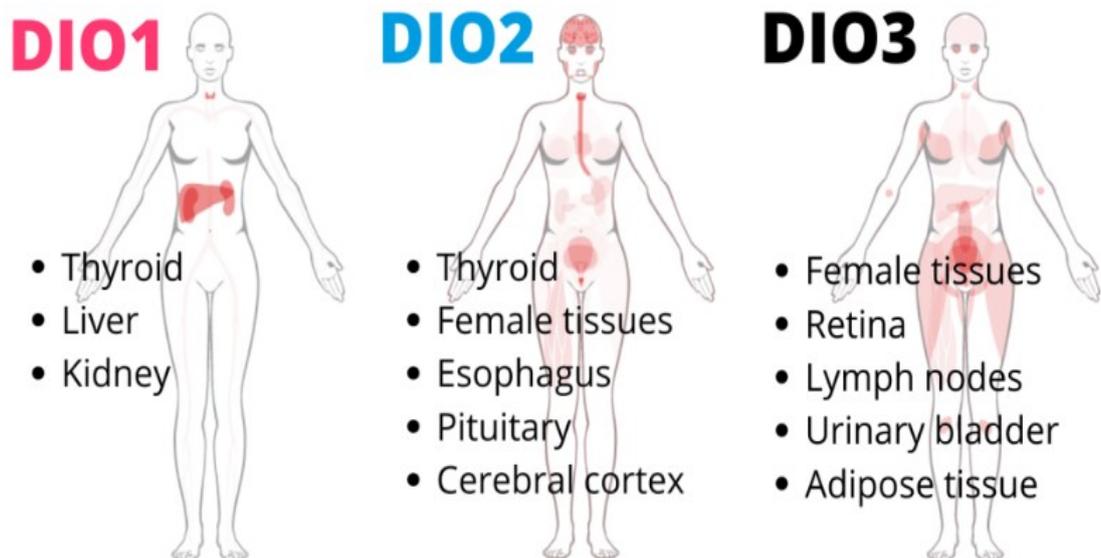


Рисунок 1.4. Розташування дейодиназ в організмі людини.

Регуляція секреції ТТГ відбувається за складним принципом, у якому ключову роль відіграє гіпоталамо-гіпофізарна система. У гіпоталамусі знаходяться спеціалізовані нейрони, які синтезують ТРГ. Цей гормон потрапляє в аденогіпофіз і стимулює тиреотропні клітини до синтезу та вивільнення ТТГ. У свою чергу, тиреотропний гормон діє на щитовидну

залозу, активуючи її фолікулярні клітини. Внаслідок цього в кров надходять основні гормони щитоподібної залози — тироксин (приблизно 80% від загальної кількості) та трийодтиронін (близько 20%).

Окрім стимулювальних впливів, існують і гальмівні механізми. Так, соматостатин, який також продукується в гіпоталамусі, пригнічує секрецію ТТГ у гіпофізі. Після потрапляння Т4 у системний кровообіг частина його під дією ферментів перетворюється на біологічно активнішу форму — Т3. Обидва гормони здатні впливати на гіпофіз і гіпоталамус за принципом зворотного зв'язку: високі концентрації Т3 і Т4 знижують синтез ТТГ, тоді як низькі рівні стимулюють його продукцію. Найбільший гальмівний ефект належить саме Т3 (рис. 1.5).

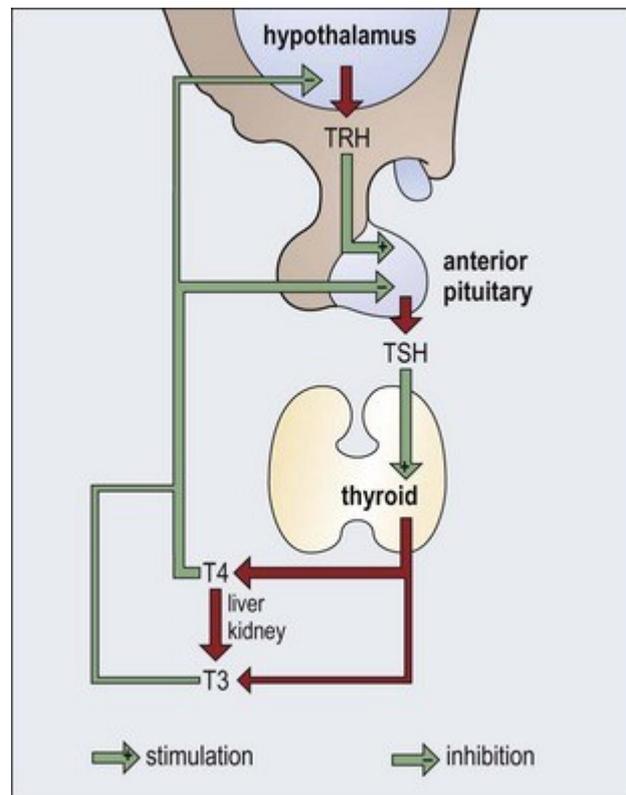


Рисунок 1.5. Взаємодія ТРГ, ТТГ і гормонів щитоподібної залози в регуляції функцій.

Завдяки цій регуляторній петлі навіть незначні зміни рівня тиреоїдних гормонів у плазмі викликають виражені коливання концентрації ТТГ. Саме тому під час діагностики патології щитовидної залози (гіпотиреозу або гіпертиреозу) відхилення у рівні тиреотропного гормону часто виявляються

раніше, ніж зміни концентрації вільного T4 [11; 34; 45]. Це пояснюється наявністю тісної логарифмічно-лінійної залежності між кількістю тиреоїдних гормонів у крові та секрецією ТТГ (рис. 1.6).

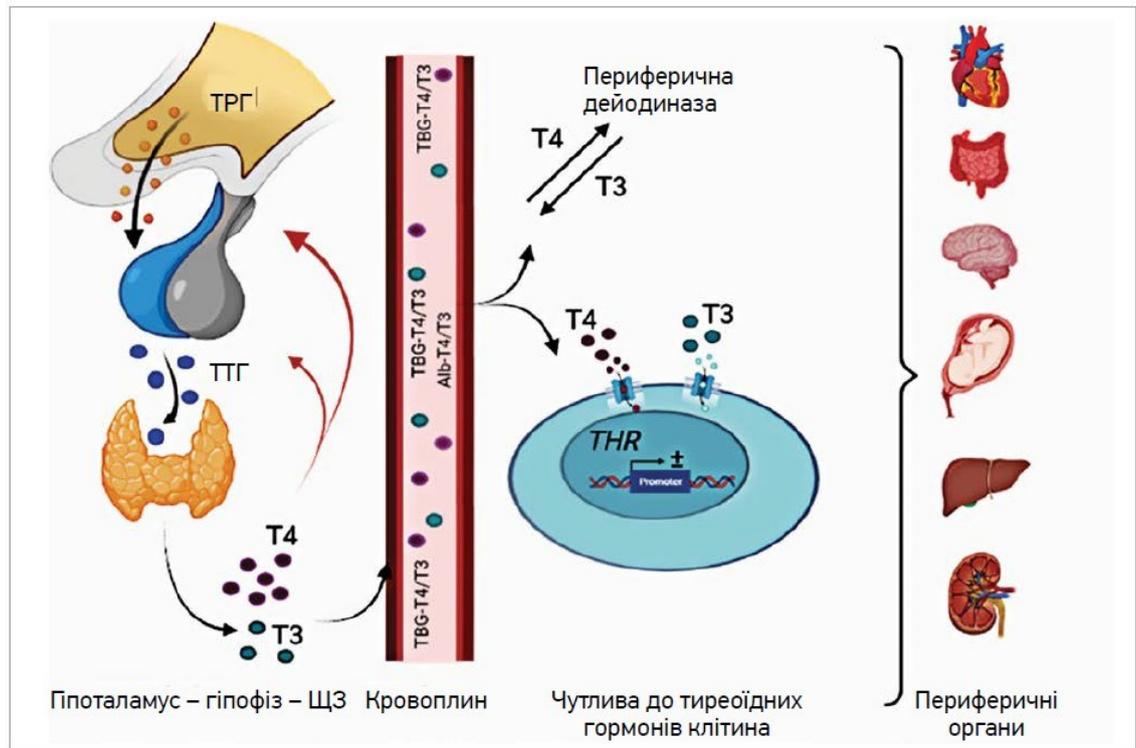


Рисунок 1.6. Зворотний зв'язок у регуляції ТТГ та тиреоїдних гормонів.

Отже, тиреотропний гормон (ТТГ) відіграє ключову роль у регуляції функціональної активності щитоподібної залози та, відповідно, у підтриманні гомеостазу всього організму. Через вплив на синтез і секрецію тиреоїдних гормонів він забезпечує нормальний перебіг метаболічних процесів, ріст, розвиток і адаптацію до змінних умов зовнішнього середовища. Порушення у секреції ТТГ призводять до значних відхилень у діяльності органів і систем, що проявляється як клінічно вираженими ендокринними патологіями, так і субклінічними формами дисфункцій. Розуміння фізіологічної ролі тиреотропного гормону створює основу для глибшого аналізу особливостей функціонування щитоподібної залози в нормі та при патологічних станах, що і стане предметом розгляду у наступному розділі.

1.2. Класифікація та фармакологічні властивості тиреотропних препаратів.

Залежно від механізму дії та фармакологічних особливостей, препарати тиреотропної дії поділяють на кілька основних груп [7; 14; 50]:

- Препарати тиреотропного гормону (рекомбінантні та екстрактні форми). Вони містять або синтетично створений, або виділений з гіпофізу ТТГ. Використовуються здебільшого з діагностичною метою (наприклад, у тестах для визначення функціональної здатності щитоподібної залози), а також у деяких випадках для лікування.

- Препарати тиреоїдних гормонів та їх синтетичних аналогів. До цієї групи належать левотироксин натрію (рис. 1.7) та ліотиронін (рис. 1.8). Вони не є прямими аналогами ТТГ, проте відносяться до тиреотропних за функціональною дією, оскільки заміщують або підсилюють ефекти гормонів щитоподібної залози, що регулюються ТТГ.

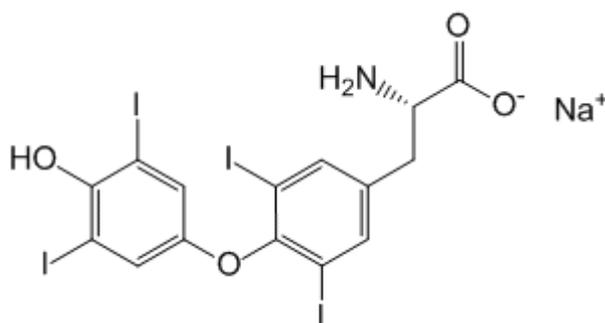


Рисунок 1.7. Хімічна формула левотироксину.

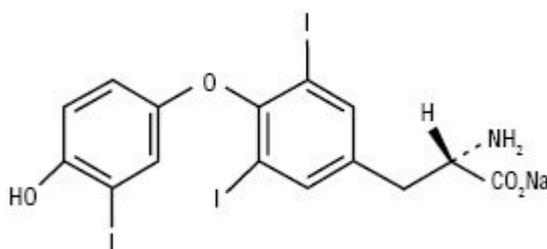


Рисунок 1.8. Хімічна формула ліотироніну натрієвої солі.

- Препарати для діагностики та дослідження функцій щитоподібної залози. У дану категорію входять синтетичні форми ТТГ, які застосовуються в тестах стимуляції щитоподібної залози з

метою оцінки її здатності виробляти тироксин (Т4) і трийодтиронін (Т3).

- Агоністи та антагоністи тиреотропного гормону (експериментальні сполуки).

Хоча клінічне застосування таких засобів обмежене, в експериментальній фармакології вони використовуються для вивчення механізмів дії ТТГ і потенційної корекції патологій, пов'язаних із дисфункцією щитоподібної залози. Сучасна класифікація тиреотропних препаратів охоплює як безпосередньо гормональні засоби, так і їх синтетичні аналоги, що дозволяє адаптувати терапію під конкретні клінічні завдання [13; 20; 42].

Для наочності наведена нижче таблиця 1.1, яка узагальнює основні групи тиреотропних препаратів, їх представників та сфери застосування.

Таблиця 1.1

Класифікація тиреотропних препаратів

Група препаратів	Представники	Основне застосування
Препарати тиреотропного гормону	Рекомбінантний людський ТТГ, екстракт ТТГ	Діагностика функції щитоподібної залози, допоміжна терапія
Синтетичні аналоги тиреоїдних гормонів	Левотироксин натрію, ліотиронін	Лікування гіпотиреозу, замісна терапія
Діагностичні засоби	Синтетичний ТТГ для стимуляційних тестів	Виявлення прихованих форм гіпотиреозу, контроль лікування
Експериментальні агоністи та антагоністи	Дослідні синтетичні молекули	Наукові дослідження, потенційні терапевтичні підходи

Фармакологічні особливості тиреотропних препаратів визначаються їх походженням, молекулярною будовою та здатністю впливати на рецепторні

системи щитоподібної залози й периферичних тканин. Залежно від групи препаратів, їх дія може проявлятися як безпосереднім стимулюванням ендогенної секреції гормонів, так і замісним ефектом при їх недостатності [19; 43; 49].

1. Препарати тиреотропного гормону.

Рекомбінантний тиреотропний гормон (rTSH) і природні екстрактні форми ТТГ взаємодіють зі специфічними рецепторами фолікулярних клітин щитоподібної залози, активуючи аденілатциклазу та збільшуючи внутрішньоклітинний рівень цАМФ. Це сприяє синтезу тироксину (Т4) і трийодтироніну (Т3), а також стимулює захоплення йоду. Фармакокінетично такі препарати швидко зв'язуються з рецепторами, мають відносно короткий $T_{1/2}$ період напіввиведення, що обмежує їх терапевтичне використання, але робить зручними для діагностичних процедур.

2. Синтетичні аналоги тиреоїдних гормонів.

Найбільш поширеними є левотироксин натрію (синтетичний аналог тироксину) та ліотиронін (аналог трийодтироніну).

Левотироксин після всмоктування у шлунково-кишковому тракті метаболізується повільно, поступово перетворюючись у більш активний Т3. Завдяки тривалому періоду напіввиведення (до 7 діб) він забезпечує стабільний рівень гормону при регулярному застосуванні, що є оптимальним для замісної терапії гіпотиреозу.

Ліотиронін діє швидше, має вищу біодоступність і коротший період напіввиведення, що дозволяє швидко досягати терапевтичного ефекту, але потребує частішого введення. Його застосування доцільне в умовах, коли необхідна швидка корекція тиреоїдного статусу (наприклад, при мікседематозній комі).

3. Препарати для діагностичних досліджень

Синтетичні аналоги ТТГ, які застосовуються у вигляді стимуляційних тестів, мають високу біологічну активність і дозволяють об'єктивно оцінити функціональний резерв щитоподібної залози. Вони провокують підвищення

секреції Т4 і Т3, після чого аналізується динаміка гормонального профілю. У клінічній практиці це допомагає діагностувати прихований гіпотиреоз, відрізнити первинні та вторинні форми ендокринної дисфункції.

4. Агоністи та антагоністи тиреотропного гормону (експериментальні сполуки).

На сучасному етапі досліджуються молекули, здатні селективно впливати на рецептори ТТГ. Агоністи імітують дію гормону, стимулюючи щитоподібну залозу, тоді як антагоністи блокують її активацію. Теоретично такі сполуки можуть бути використані у майбутньому для лікування гіпер- або гіпофункції щитоподібної залози без необхідності прямого введення гормонів. Проте їх застосування наразі обмежене експериментальними умовами.

Фармакологічні властивості тиреотропних препаратів залежать від їх хімічної природи та механізму дії [9; 25]. Препарати ТТГ найчастіше використовуються в діагностиці, синтетичні аналоги тиреоїдних гормонів — у довготривалій терапії, а експериментальні молекули — як перспективний напрямок фармакології.

1.3. Клінічні аспекти використання тиреотропних засобів у різних групах пацієнтів.

Порушення функції щитоподібної залози є однією з найпоширеніших ендокринних патологій у світі. За даними ВООЗ, близько 10–12% населення має ті чи інші відхилення у виробленні тиреоїдних гормонів, що обумовлює значне медико-соціальне навантаження [1; 8; 17]. Лікування таких станів передбачає використання тиреотропних засобів, до яких належать препарати, що впливають на секрецію тиреотропного гормону (ТТГ) гіпофіза або безпосередньо модулюють рівень тиреоїдних гормонів у крові. Клінічна значущість цих препаратів полягає у можливості не лише компенсувати гормональні дефіцити, але й адаптувати терапію відповідно до вікових, статевих та супутніх особливостей пацієнта (рис. 1.9).

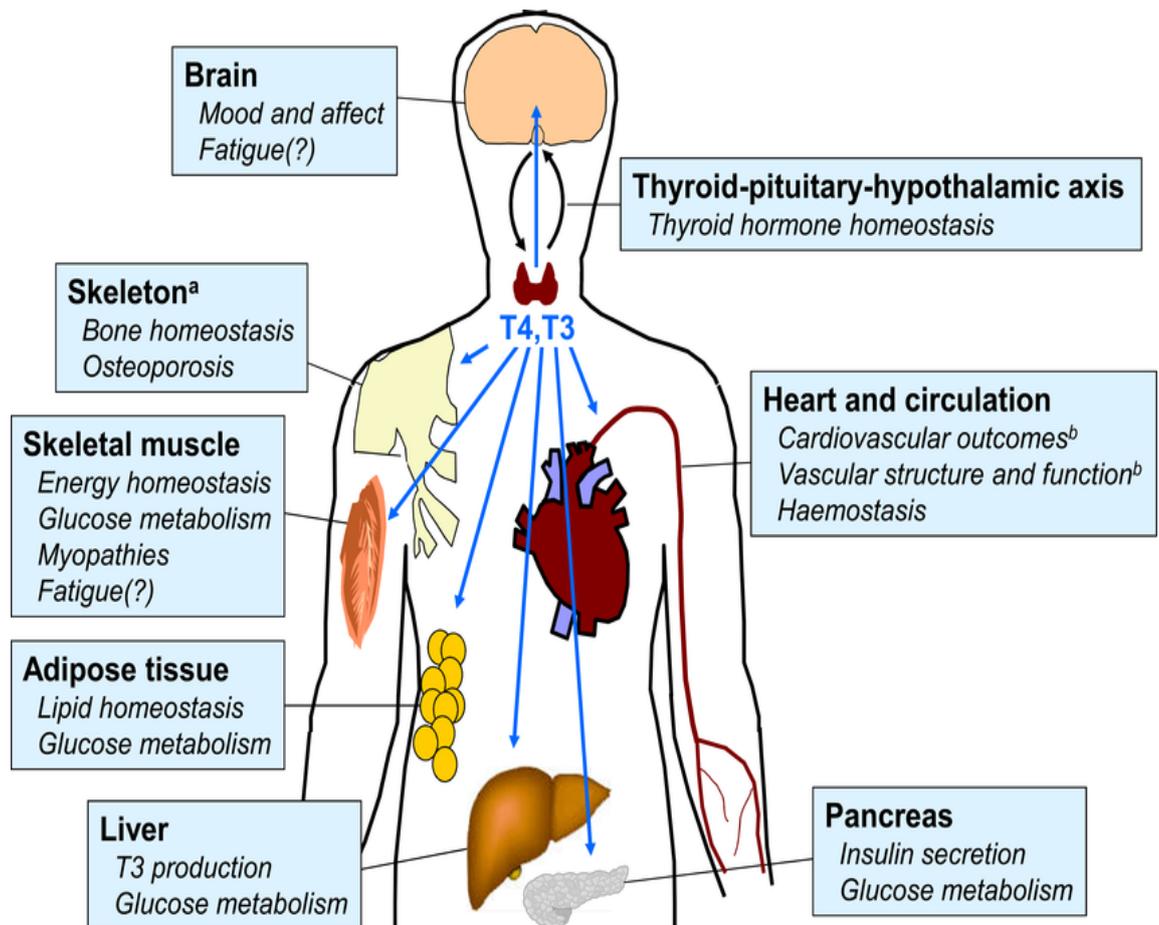


Рисунок 1.9. Вплив T4, T3 на різні системи в організмі людини.

Тиреотропні препарати поділяються на дві основні групи:

- Замісна терапія (ліотиронін, левотироксин натрію), що забезпечує надходження синтетичних аналогів тиреоїдних гормонів у разі гіпотиреозу [29].
- Супресивна терапія, спрямована на пригнічення секреції ТТГ та гальмування росту залишкової тиреоїдної тканини або вузлових утворень.

Гіпотиреоз – це патологічний стан, який виникає внаслідок зниженого утворення гормонів щитоподібної залози (ТГ). Причинами можуть бути вроджені порушення розвитку самої залози, її хірургічне видалення, руйнування тканини після радіоактивного йоду чи автоімунні процеси, що пошкоджують залозу. У деяких випадках гіпотиреоз розвивається через надто швидке виведення тиреоїдних гормонів з організму, що перевищує компенсаторні можливості щитоподібної залози. Для таких пацієнтів

характерним є стійке зниження концентрації ТГ у крові, внаслідок чого тканини не отримують достатнього гормонального сигналу. Для більшості пацієнтів із гіпотиреозом терапія левотироксином забезпечує належний лікувальний ефект. Механізм дії його полягає у перетворенні в активний Т3, який зв'язується з ядерними рецепторами клітин і регулює експресію генів, що відповідають за обмін речовин, розвиток та функціонування органів [32]. Однак у деяких випадках навіть за нормалізації рівня тиреотропіну в крові, клінічні симптоми не зникають. Результати останніх досліджень показали: поєднання левотироксину з ліотироніном є безпечним і може перевершувати монотерапію LT4 за ефективністю [10].

Тиреотоксикоз — це патологічний стан, при якому в організмі спостерігається надлишок гормонів щитоподібної залози, переважно трийодтироніну та тироксину. Такий дисбаланс зазвичай спричинений надмірним надходженням цих гормонів у кров. Прояви тиреотоксикозу можуть суттєво відрізнитися: від майже непомітних симптомів до тяжких, небезпечних для життя станів, наприклад, тиреоїдного шторму. Основні клінічні ознаки пов'язані з прискоренням обмінних процесів унаслідок надлишкової дії тиреоїдних гормонів. До них належать підвищена чутливість до тепла, схуднення, прискорене серцебиття та інші прояви гіперметаболізму [2; 5; 28; 30].

У дитячому віці корекція тиреоїдного статусу має вирішальне значення, оскільки дефіцит гормонів негативно впливає на формування нервової системи, інтелектуальний розвиток і соматичний ріст. Дози левотироксину в дітей розраховуються індивідуально з урахуванням маси тіла та віку, а контроль терапії проводиться частіше, ніж у дорослих. При вродженому гіпотиреозі ранній початок терапії визначає прогноз когнітивних здібностей дитини [6; 12; 24; 26].

Фізіологічна перебудова організму під час вагітності зумовлює підвищені потреби у тиреоїдних гормонах. Недостатність замісної терапії асоціюється з ризиком ускладнень вагітності, затримкою розвитку плода та

зниженням когнітивного потенціалу дитини. Левотироксин є препаратом вибору в цій групі пацієток, оскільки він не проникає через плаценту у значних концентраціях і є безпечним для плода [16; 44; 47].

У геріатричній практиці особливу увагу приділяють коморбідності та ризикам з боку серцево-судинної системи. Надмірна доза левотироксину може спровокувати аритмії, стенокардію або остеопороз. Тому лікування починають з мінімальних доз із поступовим титруванням під контролем ТТГ і клінічного стану [15; 46].

Після тиреоїдектомії тиреотропні засоби виконують подвійну функцію: заміщення дефіциту гормонів і супресії росту залишкових клітин пухлини. У таких випадках застосовуються вищі дози левотироксину для підтримки низьких рівнів ТТГ, що мінімізує ризик рецидиву [4; 23; 36].

У пацієнтів з ішемічною хворобою серця, серцевою недостатністю чи гіпертонією підбір доз потребує особливої обережності. З одного боку, гіпотиреоз посилює дисліпідемію та сприяє прогресуванню атеросклерозу, а з іншого – надлишок тиреоїдних гормонів підвищує навантаження на міокард. Баланс терапії визначається через індивідуальний підхід і регулярний моніторинг [33].

Найбільш поширеними небажаними реакціями при некоректному підборі доз є симптоми тиреотоксикозу: тахікардія, підвищена пітливість, тремор, схуднення. Тривале перевищення дози може призвести до аритмій та остеопенії. У свою чергу, недостатня доза проявляється сонливістю, набором ваги, депресивними станами. Моніторинг терапії включає визначення рівнів ТТГ, вільного Т4, а також оцінку клінічної симптоматики та небажаних ефектів.

Таким чином, використання тиреотропних засобів є базовим методом лікування дисфункцій щитоподібної залози. Клінічні аспекти їх застосування значно відрізняються залежно від віку, фізіологічного стану та супутніх патологій пацієнта. Діти та вагітні потребують максимально ранньої та адекватної корекції для запобігання розвитку ускладнень, у той час як

пацієнти похилого віку та пацієнтів із серцево-судинними проблемами – поступового та обережного підбору доз. Індивідуалізація терапії є ключовою умовою досягнення оптимального лікувального ефекту та забезпечення якості життя пацієнтів із тиреоїдними захворюваннями.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. База та підходи до проведення дослідження.

Дослідження проводилося з метою поглибленого вивчення особливостей фармацевтичної опіки пацієнтів, які тривалий час приймають тиреотропні лікарські засоби, зокрема левотироксин натрію. Основна увага приділялася виявленню рівня професійної обізнаності фармацевтів, їх готовності надавати компетентні консультації пацієнтам, а також визначенню рівня знань і практичної поведінки осіб, що постійно отримують дані препарати.

Опитування проводилось на базі аптечних закладів, які здійснюють відпуск рецептурних гормональних засобів для лікування захворювань щитоподібної залози. У дослідженні взяли участь сто дві особи: п'ятдесят один фармацевтичний працівник, який безпосередньо здійснює відпуск препаратів левотироксину, та така ж кількість пацієнтів, що постійно їх приймають відповідно до призначень лікаря-ендокринолога.

Методологічний підхід.

Як основний метод збору інформації було обрано анонімне анкетування, що дало можливість отримати об'єктивні дані щодо реального рівня знань, практичних навичок і типових помилок респондентів. Опитування здійснювалося добровільно, з дотриманням принципів конфіденційності та етичних норм. Усі учасники попередньо ознайомлювалися з метою дослідження та надавали згоду на участь.

Заради досягнення результату опитування фармацевтичних працівників було визначення рівня їхніх знань і професійних навичок, необхідних для

забезпечення якісної фармацевтичної опіки пацієнтів, які приймають тиреотропні лікарські засоби.

Анкета для фармацевтів містила десять запитань, що охоплювали ключові аспекти практичної діяльності:

- рекомендації щодо правильного часу прийому препаратів левотироксину та дотримання інтервалів до їжі;
- знання про взаємодію з продуктами харчування;
- поінформованість щодо лікарських взаємодій левотироксину натрію;
- усвідомлення ризиків побічних ефектів при тривалому застосуванні;
- готовність пояснювати пацієнтам важливість контролю рівня тиреотропного гормону;
- розуміння типових помилок, що допускаються пацієнтами під час терапії;
- оцінка фармацевтів о необхідності додаткової інформаційної підтримки пацієнтів.

Проведення цього опитування дозволить визначити, наскільки фармацевти дотримуються сучасних принципів фармацевтичної опіки та чи мають вони достатню кількість знань для здійснення повноцінного консультативного супроводу пацієнтів. Отримані результати дозволять відобразити реальний стан фармацевтичної практики в аспекті замісної терапії гормональними препаратами та допоможуть виявити потребу у вдосконаленні професійної підготовки фахівців (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Анкетування фармацевтів щодо опіки пацієнтів, які приймають тиреотропні препарати

№	Питання	Варіанти відповідей
1	Які основні рекомендації Ви надаєте пацієнтам щодо часу прийому тиреотропних препаратів?	<input type="checkbox"/> Приймати зранку натщесерце, запиваючи водою. <input type="checkbox"/> Інтервал до їжі не менше 30–40

		<p>хв.</p> <p><input type="checkbox"/> Можна ввечері, але за 3–4 год до сну.</p> <p><input type="checkbox"/> Усі варіанти правильні.</p> <p><input type="checkbox"/> Важко відповісти.</p>
2	Чи звертаєте Ви увагу пацієнтів на взаємодію тиреотропних препаратів із продуктами харчування?	<p><input type="checkbox"/> Попереджаю про молоко, сою, каву, клітковину.</p> <p><input type="checkbox"/> Раджу уникати споживання продуктів із високим вмістом клітковини.</p> <p><input type="checkbox"/> Рекомендую запобігати прийому цитрусових, журавлинових і грейпфрутових соків.</p> <p><input type="checkbox"/> Раджу вести харчовий щоденник.</p> <p><input type="checkbox"/> Усі варіанти правильні.</p> <p><input type="checkbox"/> Важко відповісти.</p>
3	Які лікарські засоби можуть взаємодіяти з тиреотропними препаратами?	<p><input type="checkbox"/> Препарати кальцію.</p> <p><input type="checkbox"/> Препарати заліза.</p> <p><input type="checkbox"/> Антациди.</p> <p><input type="checkbox"/> Інгібітори протонної помпи.</p> <p><input type="checkbox"/> Гіполіпідемічні засоби.</p> <p><input type="checkbox"/> Варфарин.</p> <p><input type="checkbox"/> Протисудомні засоби.</p> <p><input type="checkbox"/> Гормональні контрацептиви.</p> <p><input type="checkbox"/> Усі варіанти правильні.</p>

		<input type="checkbox"/> Важко відповісти.
4	Які небажані реакції найчастіше спостерігаються при тривалому застосуванні тиреотропних препаратів?	<input type="checkbox"/> Тривожність, дратівливість. <input type="checkbox"/> Остеопороз, аритмії. <input type="checkbox"/> Тахікардія, тремор, безсоння, пітливість. <input type="checkbox"/> Усі варіанти правильні. <input type="checkbox"/> Важко відповісти.
5	Як Ви оцінюєте рівень обізнаності пацієнтів щодо правильного прийому тиреотропних препаратів?	<input type="checkbox"/> Більшість мають поверхневі знання. <input type="checkbox"/> Частина орієнтується лише на поради лікаря. <input type="checkbox"/> Деякі отримують інформацію з інтернету. <input type="checkbox"/> Важко відповісти.
6	Чи пояснюєте Ви пацієнтам важливість регулярного контролю рівня тиреотропного гормону (ТТГ)?	<input type="checkbox"/> Так, наголошую на необхідності контролю кожні 6–12 тижнів. <input type="checkbox"/> Пояснюю ризики передозування або неефективності терапії. <input type="checkbox"/> Рекомендую звертатися до ендокринолога при зміні самопочуття. <input type="checkbox"/> Не пояснюю.
7	Чи траплялися у Вашій практиці випадки неправильного прийому тиреотропних препаратів?	<input type="checkbox"/> Прийом препарату разом із їжею або кавою. <input type="checkbox"/> Подвоєння дози після пропуску. <input type="checkbox"/> Самостійна зміна дози при наборі ваги чи втомі.

		<input type="checkbox"/> Не траплялося.
8	Які поради Ви надаєте щодо поєднання тиреотропних препаратів із вітамінними комплексами?	<input type="checkbox"/> Препарати кальцію та заліза приймати з інтервалом не менше 4 годин. <input type="checkbox"/> Вітамін D можна приймати в той самий день, але не одночасно. <input type="checkbox"/> Уникати одночасного прийому мультивітамінів. <input type="checkbox"/> Усі варіанти правильні. <input type="checkbox"/> Важко відповісти.
9	Чи вважаєте Ви, що пацієнтам потрібна додаткова інформаційна підтримка?	<input type="checkbox"/> Так, особливо на початку лікування. <input type="checkbox"/> Інформаційні матеріали (брошури, плакати) є корисними. <input type="checkbox"/> Усною консультації достатньо. <input type="checkbox"/> Додаткова підтримка не потрібна.
10	На Вашу думку, яка роль фармацевта у довготривалій терапії тиреотропними препаратами?	<input type="checkbox"/> Консультувати пацієнтів щодо прийому та можливих взаємодій. <input type="checkbox"/> Підтримувати прихильність пацієнтів до лікування. <input type="checkbox"/> Бути посередником між лікарем і пацієнтом.

Опитування відвідувачів аптек проводилось з метою виявлення рівня їхньої поінформованості про правила безпечного та ефективного прийому левотироксину, дотримання лікарських рекомендацій і ступінь прихильності до терапії.

Анкета складалася з десяти запитань, спрямованих на оцінку практичних знань пацієнтів. Основними аспектами, що досліджувалися, були:

- правильний час прийому препарату та умови, за яких він найкраще засвоюється;
- вибір безпечних рідин для запивання таблеток;
- поведінка у випадку пропуску дози;
- знання симптомів передозування та можливих побічних ефектів;
- особливості застосування під час вагітності або планування;
- ставлення до зміни бренду препарату та необхідність контролю лабораторних показників після таких змін;
- правила зберігання для забезпечення стабільності лікувального ефекту.

Сутність цього анкетування полягала у визначенні того, наскільки пацієнти дотримуються призначень лікаря, чи розуміють вони важливість регулярного прийому препарату, а також чи отримують належну інформаційну підтримку в аптеці (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

*Анкета для відвідувачів аптеки «Левотироксин»
як приймати безпечно та ефективно»*

№	Питання	Варіанти відповідей
1	Коли найкраще приймати левотироксин?	<input type="checkbox"/> Вранці натще, за 30–60 хвилин до сніданку, запиваючи водою. <input type="checkbox"/> Разом зі сніданком. <input type="checkbox"/> Після сніданку через 10 хвилин. <input type="checkbox"/> Лише перед сном, незалежно від їжі.
2	Якщо зручніше приймати препарат увечері, як це зробити	<input type="checkbox"/> Через 3–4 години після останнього прийому їжі, у той самий час щодня.

	правильно?	<input type="checkbox"/> Одразу після вечері. <input type="checkbox"/> Лише у вихідні дні. <input type="checkbox"/> Разом із теплим молоком для «кращого всмоктування».
3	Чим краще запивати таблетку левотироксину?	<input type="checkbox"/> Лише чистою водою. <input type="checkbox"/> Кавою. <input type="checkbox"/> Апельсиновим соком. <input type="checkbox"/> Молоком.
4	Який інтервал потрібен між прийомом левотироксину та препаратів кальцію або заліза?	<input type="checkbox"/> Не менше 4 годин. <input type="checkbox"/> 15 хвилин. <input type="checkbox"/> Можна приймати разом. <input type="checkbox"/> Інтервал не має значення, якщо запити водою.
5	Що робити, якщо пропущено ранкову дозу левотироксину?	<input type="checkbox"/> Прийняти в той самий день натще або через 3–4 години після їжі; не подвоювати дозу. <input type="checkbox"/> Подвоїти дозу наступного дня. <input type="checkbox"/> Припинити прийом на 2 дні. <input type="checkbox"/> Прийняти разом із обідом.
6	Які симптоми можуть свідчити про надмірну дозу левотироксину?	<input type="checkbox"/> Тахікардія, тремор, пітливість, безсоння, занепокоєння. <input type="checkbox"/> Сильна сонливість і сповільнений пульс. <input type="checkbox"/> Нежить і біль у горлі. <input type="checkbox"/> Кропив'янка після кожної таблетки.

7	Чи можна самостійно змінювати дозу препарату (наприклад, через втому або набір ваги)?	<input type="checkbox"/> Ні, зміну дози визначає лише лікар після проведення аналізів. <input type="checkbox"/> Так, збільшити вдвічі на тиждень. <input type="checkbox"/> Так, зменшити до половини, якщо немає скарг. <input type="checkbox"/> Так, залежно від режиму харчування.
8	Що робити під час вагітності або планування?	<input type="checkbox"/> негайно звернутися до лікаря для перевірки рівня ТТГ і корекції дози; не припиняти самостійно. <input type="checkbox"/> Повністю припинити прийом препарату до пологів. <input type="checkbox"/> Приймати через день. <input type="checkbox"/> Чекати появи симптомів і тоді звертатися до лікаря.
9	Що правильно щодо брендів або форм левотироксину?	<input type="checkbox"/> Не змінювати без потреби; при переході — контролювати ТТГ через 6–8 тижнів за рекомендацією лікаря. <input type="checkbox"/> Змінювати бренд щотижня для «кращої дії». <input type="checkbox"/> При зміні бренду завжди подвоїти дозу. <input type="checkbox"/> Усі бренди однакові, моніторинг непотрібен.
10	Як зберігати та приймати препарат для стабільного ефекту?	<input type="checkbox"/> Зберігати в сухому місці, подалі від світла; приймати щодня в один і той самий час. <input type="checkbox"/> У ванній кімнаті біля душі.

		<input type="checkbox"/> На сонячному підвіконні. <input type="checkbox"/> Пересипати таблетки в кишеню для зручності.
--	--	---

Для забезпечення достовірності та об'єктивності отриманих результатів дослідження було використано сучасні методи аналізу (бібліосемантичний, анкетування та метод систематизації та наочного представлення інформації у вигляді таблиць, рисунків і діаграм), що дали змогу систематизувати, узагальнити й інтерпретувати дані, отримані в ході анкетування фармацевтів і пацієнтів.

Обсяг вибірки становив 102 респонденти, серед яких — 51 фармацевтичний працівник і 51 пацієнт, які постійно застосовують тиреотропні ЛЗ. Такий розподіл забезпечив баланс між фаховим і споживчим баченням проблеми, що дало змогу здійснити порівняльний аналіз та виявити взаємозв'язки між рівнем професійної поінформованості фармацевтів і ступенем обізнаності пацієнтів щодо правильного застосування левотироксину.

Як основний метод збору інформації було обрано анонімне анкетування, що дало можливість отримати об'єктивні дані щодо реального рівня знань, практичних навичок і типових помилок респондентів. Опитування здійснювалося добровільно, з дотриманням принципів конфіденційності та етичних норм. Усі учасники попередньо ознайомилися з метою дослідження та надавали згоду на участь.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Дані анкетування фармацевтів щодо використання тиреотропних препаратів відвідувачами аптек.

Більшість фармацевтів (39 осіб, 76,5%) радять приймати левотироксин зранку натщесерце, запиваючи водою. Лише 6 респондентів (11,8%) наголосили на необхідності інтервалу до їжі не менше 30–40 хвилин. Вечірній прийом за кілька годин до сну підтримали 5 осіб (9,7%). Повну відповідність усім рекомендаціям зазначила лише 1 (2,0%) людина (рис. 3.10).

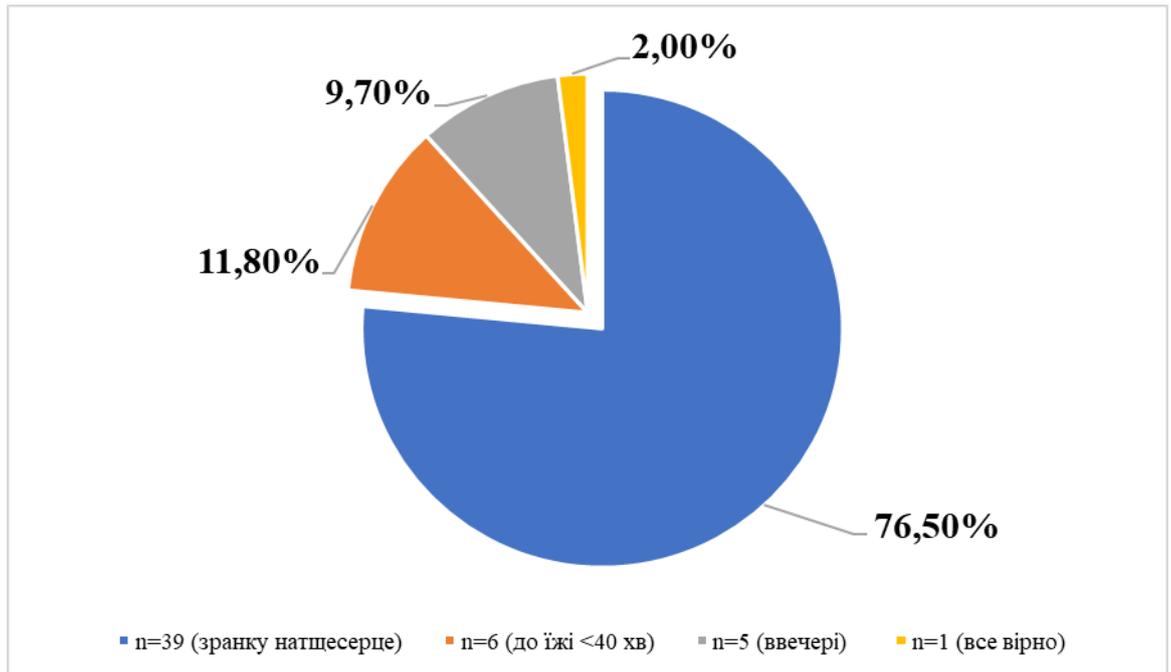


Рисунок 3.10. Рекомендований час прийому тиротропних препаратів за даними опитування фармацевтів.

Фармацевти надають пораду щодо побічних ефектів левотироксину: найчастіше серед них згадуються тривожність і дратівливість (76,5%, 39 осіб). Рідше вони фіксують на можливість наявності остеопорозу, аритмії (2 абс., 4,0%), тахікардія, тремор, безсоння (2,0%, 1 абс.). Частина опитаних (9,7%) не змогла надати конкретну відповідь (рис. 3.11).

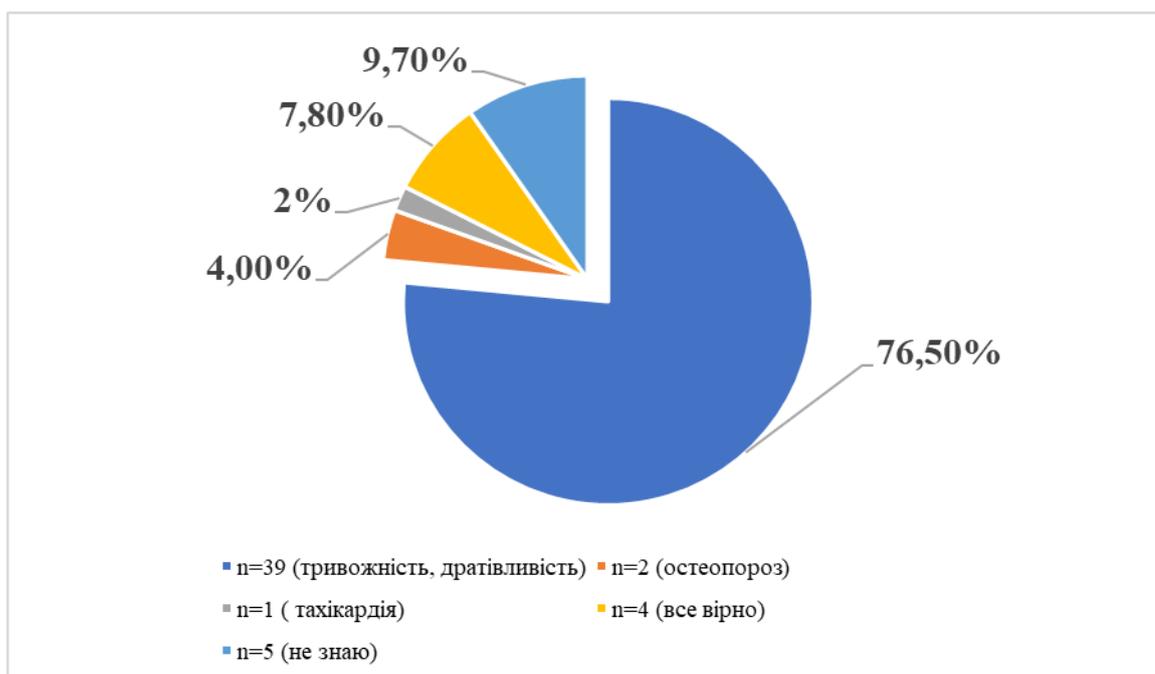


Рисунок 3.11. Фармацевти надають пораду пацієнтам щодо небажаних ефектів.

Переважає частина опитаних фармацевтів (37 осіб, 72,5%) попереджає пацієнтів про вплив молока, кави, сої та клітковини на засвоєння препарату. Лише 5 фармацевтів (9,7%) акцентують на клітковині, а 2 (4,0%) — на соках (журавлинний, цитрусовий, грейпфрутовий). Ведення харчового щоденника рекомендують 2 респонденти (4,0%), а 4 (7,8%) вважають правильними всі варіанти (рис. 3.12).

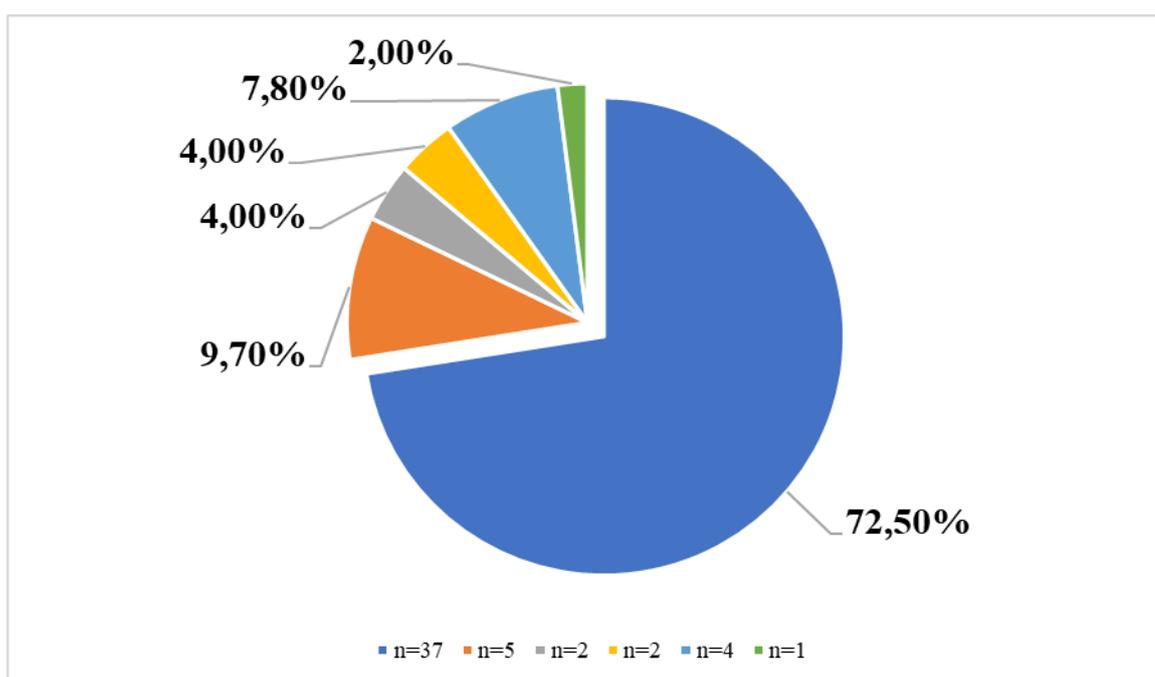


Рисунок 3.12. Інформування пацієнтів про харчові взаємодії з левотироксином.

Таким чином, вживання соєвих продуктів, їжі з високим вмістом клітковини чи білка, а також окремих напоїв, зокрема кави, молока та фруктових соків, може знижувати біодоступність препарату.

Найчастіше згадуваними препаратами, що можуть взаємодіяти з тиротропними засобами, є кальцій (31 особа, 60,6%). Інші варіанти — залізо, антациди, протонні інгібітори, гіполіпідемічні засоби — мають значно нижчі показники (від 2,0% до 9,7%). Варфарин не був згаданий жодним респондентом. Повну обізнаність продемонстрували лише 4 особи (7,8%) (рис. 3.13).

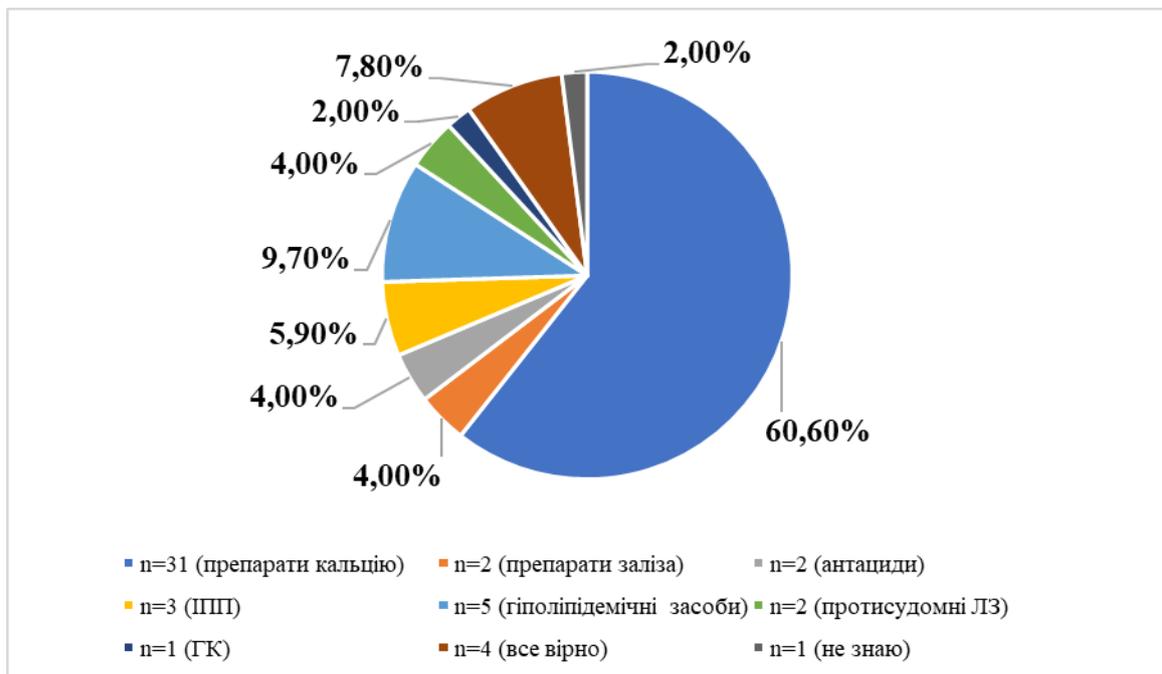


Рисунок 3.13. Найпоширеніші ЛЗ, що взаємодіють з левотироксином.

У межах дослідження було проаналізовано рівень обізнаності пацієнтів щодо правильного прийому тиротропних препаратів за оцінкою фармацевтів. Як свідчать результати, переважна більшість респондентів — 76,5% (39 осіб) — вважає, що пацієнти мають поверхневі знання щодо особливостей застосування левотироксину. 11,8% (6 осіб) фармацевтів зазначили, що частина пацієнтів орієнтується виключно на рекомендації лікаря, не вдаючись до самостійного пошуку інформації. 7,8% (4 особи) повідомили,

що пацієнти отримують знання з інтернету, а 3,9% (2 особи) не змогли надати чіткої оцінки (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Оцінка фармацевтами рівня обізнаності пацієнтів щодо прийому левотироксину (тиротропних препаратів)

Варіант відповіді	Кількість осіб	Частка, %
Більшість мають поверхневі знання	39	76,5%
Частина орієнтується лише на лікаря	6	11,8%
Дехто отримує інформацію з інтернету	4	7,8%
Не змогли відповісти	2	3,9%

Рівень ТТГ рекомендується перевіряти приблизно через 6–8 тижнів після початку лікування або зміни дози левотироксину, оскільки саме за цей період відбувається стабілізація гормонального фону. Після досягнення терапевтично оптимальних показників контроль проводять раз на 6–12 місяців, а при вагітності, наявності супутніх захворювань або зміні стану здоров'я частоту обстежень збільшують. У рамках анкетування фармацевтів було з'ясовано, що більшість респондентів приділяє увагу поясненню пацієнтам важливості контролю рівня ТТГ. Зокрема, 68,6% опитаних (35 осіб) зазначили, що радять пацієнтам проводити аналізи кожні 6–12 тижнів для оцінки ефективності лікування. 3,9% респондентів (2 людини) інформують про ризик передозування або недостатньої дії препарату. 17,6% опитаних (9 людей) рекомендують пацієнтам звертатися до ендокринолога у разі зміни самопочуття, а 9,8% (5 осіб) визнають, що не пояснюють пацієнтам необхідність регулярного контролю (рис. 3.14).

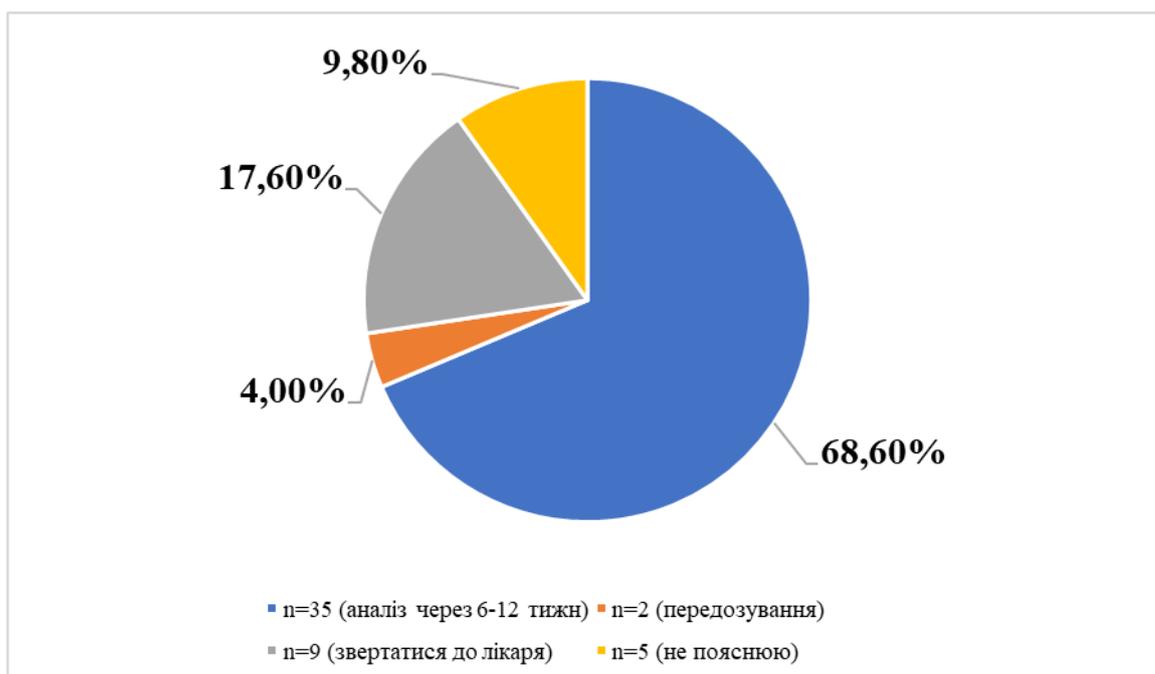


Рисунок 3.14. Розподіл відповідей фармацевтів щодо пояснення пацієнтам важливості регулярного контролю ТТГ.

Аналіз відповідей показав, що 68,6% фармацевтів (35 осіб) стикалися з випадками прийому левотироксину разом із їжею чи кавою, що може знижувати ефективність лікування. 15,7% респондентів (8 людей) відзначили ситуації подвоєння дози після пропуску, а 3,9% (2 особи) — самостійні зміни дози пацієнтами при наборі ваги чи втомі. Також 11,8% (6 осіб) фармацевтів повідомили, що таких випадків у їхній практиці не траплялося (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Випадки неправильного прийому левотироксину у практиці фармацевтів

Запитання	Варіанти відповіді	Абс значення	Показник
Чи траплялися у Вашій практиці випадки неправильного прийому тиротропних препаратів?	Прийом разом із їжею чи кавою	35	68,6%
	Подвоєння дози після пропуску	8	15,7%
	Самостійна зміна дози при наборі ваги чи втомі	2	3,9%

	Не траплялися	6	11,8%
--	---------------	---	-------

Виявлено, що більшість фармацевтів — 70,6% (36 осіб) — радять пацієнтам приймати кальцій та залізо з інтервалом щонайменше 4 години від прийому левотироксину для уникнення зниження абсорбції. При цьому жоден із респондентів не рекомендує вітамін D у той самий день, але не разом. 15,7% (8 осіб) радять уникати одночасного прийому мультивітамінів, 11,8% (6 осіб) вважають, що поради пацієнтам дані правильно, а 2% (1 фармацевт) не знають, як консультувати (табл. 3.6). Це демонструє різний рівень знань і підходів фармацевтів щодо взаємодії тиротропних препаратів із вітамінами.

Таблиця 3.6

Розподіл відповідей фармацевтів щодо поєднання левотироксину із вітамінними комплексами

Запитання	Варіанти відповіді	Абс значення	Показник
Які поради Ви даєте щодо поєднання тиротропних препаратів із вітамінними комплексами?	Кальцій і залізо — з інтервалом 4 год	36	70,6%
	Вітамін D можна в той же день, але не разом	0	0%
	Уникати одночасного прийому мультивітамінів	8	15,7%
	Все вірно	6	11,8%
	Не знаю	1	2%

Отримані дані свідчать про переважне усвідомлення фармацевтами важливості інформаційної підтримки, проте існує потреба у стандартизованих рекомендаціях.

Опитування показало, що 78,4% фармацевтів (40 осіб) вважають необхідним надавати додаткову інформаційну підтримку, особливо на початку лікування, щоб забезпечити правильне застосування препаратів. 9,8% (5 осіб) підкреслюють користь брошур і плакатів, 5,9% (3 фармацевта) вважають, що усної консультації достатньо, а ще 5,9% (3 особи) вважають, що така підтримка не потрібна (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Розподіл відповідей фармацевтів щодо необхідності додаткової інформаційної підтримки пацієнтів стосовно левотироксину

Запитання	Варіанти відповіді	Абс значення	Показник
Чи вважаєте Ви, що пацієнтам потрібна додаткова інформаційна підтримка?	Так, особливо на початку лікування	40	78,4%
	Брошури та плакати допомагають	5	9,8%
	Усної консультації достатньо	3	5,9%
	Не потрібна	3	5,9%

Результати свідчать, що переважна більшість респондентів — 80,4% (41 особа) — вважає основним завданням фармацевта надання консультацій щодо правильного прийому препарату та його можливих взаємодій з іншими лікарськими засобами чи продуктами харчування. Це підкреслює важливість фармацевтичного супроводу для забезпечення ефективності лікування та запобігання потенційним ризикам. Водночас 11,8% (6 осіб) респондентів визначили роль фармацевта як посередника між лікарем і пацієнтом, що передбачає передачу важливої інформації, роз'яснення призначень та сприяння комунікації між учасниками лікувального процесу. Ще 7,8% (4 особи) вважають, що фармацевт має підтримувати прихильність пацієнта до

терапії, тобто мотивувати його дотримуватися режиму прийому препарату, не пропускати дози та регулярно контролювати стан здоров'я (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Оцінка ролі фармацевта у довготривалій терапії тиротропними препаратами (левотироксину)

Варіант відповіді	Кількість осіб	Частка, від 100%
Консультувати щодо прийому та взаємодій	41	80,4%
Бути посередником між лікарем і пацієнтом	6	11,8%
Підтримувати прихильність пацієнта до лікування	4	7,8%

Фармацевти активно залучені до інформування пацієнтів щодо тиротропної терапії. Наступним кроком є оцінка рівня знань самих пацієнтів.

3.2. Результати опитування пацієнтів щодо застосування тиреотропних засобів.

Після вивчення професійних оцінок фармацевтів щодо їхньої участі у тривалій тиротропній терапії, доцільним є подальше дослідження рівня поінформованості пацієнтів. Зокрема, важливо визначити, наскільки добре вони орієнтуються у правилах прийому препаратів, розуміють необхідність дотримання режиму лікування та усвідомлюють потенційні ризики, пов'язані з порушенням дозування або тривалості терапії. Це дозволить комплексно оцінити ефективність комунікації між медичними працівниками та пацієнтами, а також виявити прогалини, які потребують додаткової уваги в освітньому та консультативному супроводі.

У межах опитування пацієнтів було з'ясовано їхнє уявлення про оптимальний час прийому левотироксину. Результати показали, що 72,5% (37

осіб) правильно вказали, що препарат слід приймати вранці натще за 30–60 хвилин до сніданку, запиваючи водою. Такий режим відповідає клінічним рекомендаціям і сприяє кращому засвоєнню препарату. 15,7% (8 осіб) зазначили, що приймають левотироксин разом зі сніданком, що може знижувати його ефективність. 3,9% (2 особи) обрали варіант прийому через 10 хвилин після сніданку, що також не є оптимальним. 7,8% (4 особи) вказали, що приймають препарат перед сном, незалежно від прийому їжі, що потребує додаткових роз'яснень щодо правильного інтервалу між їжею та прийомом препарату (рис. 3.15).

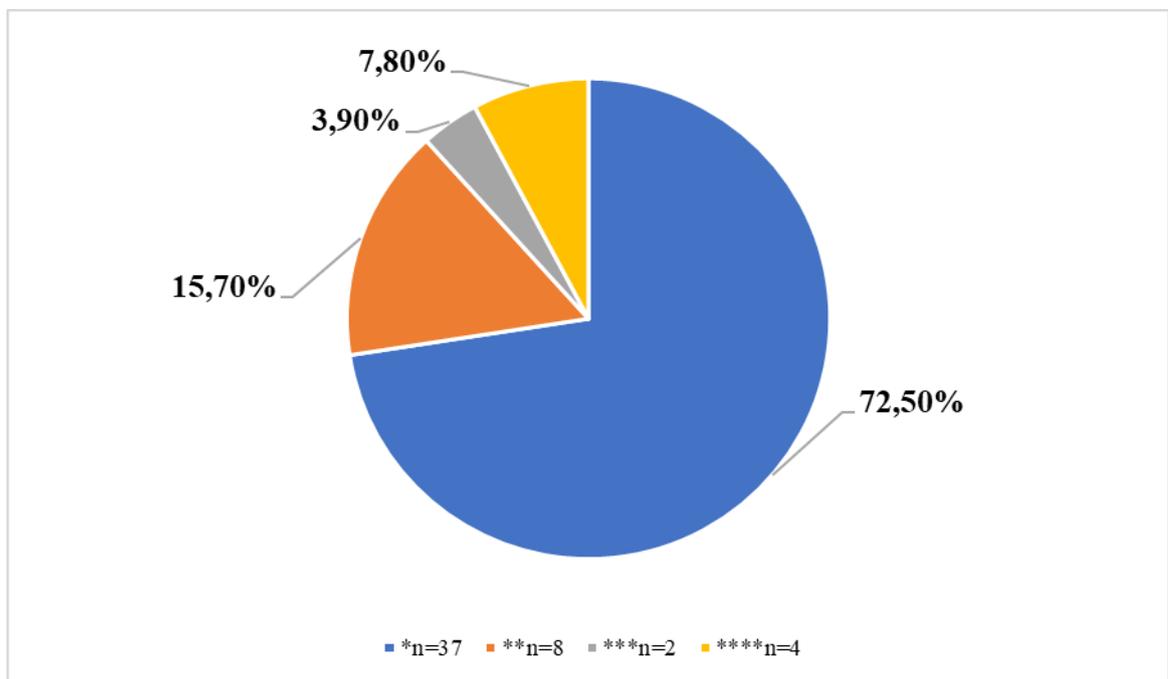


Рисунок 3.15. Відповіді пацієнтів на запитання: "Коли найкраще приймати левотироксин?"

Примітка. *Вранці натще за 30–60 хв до сніданку, запивати водою

**Разом зі сніданком

***Після сніданку через 10хв

****Лише перед сном, незалежно від їжі

Результати анкетування дозволили з'ясувати, наскільки пацієнти обізнані щодо правил прийому левотироксину у вечірній час. Згідно з отриманими даними, 74,5% (38 осіб) правильно зазначили, що препарат слід приймати через 3–4 години після останнього прийому їжі, у той самий час

щодня. Такий режим забезпечує стабільне засвоєння левотироксину та відповідає сучасним фармакологічним рекомендаціям. Натомість 13,7% (7 осіб) повідомили, що приймають препарат одразу після вечері, що може негативно впливати на його біодоступність через наявність їжі в шлунку. Ще 11,8% (6 осіб) обрали варіант прийому лише у вихідні, що свідчить про нерегулярність терапії та потенційно знижує її ефективність (рис. 3.16).

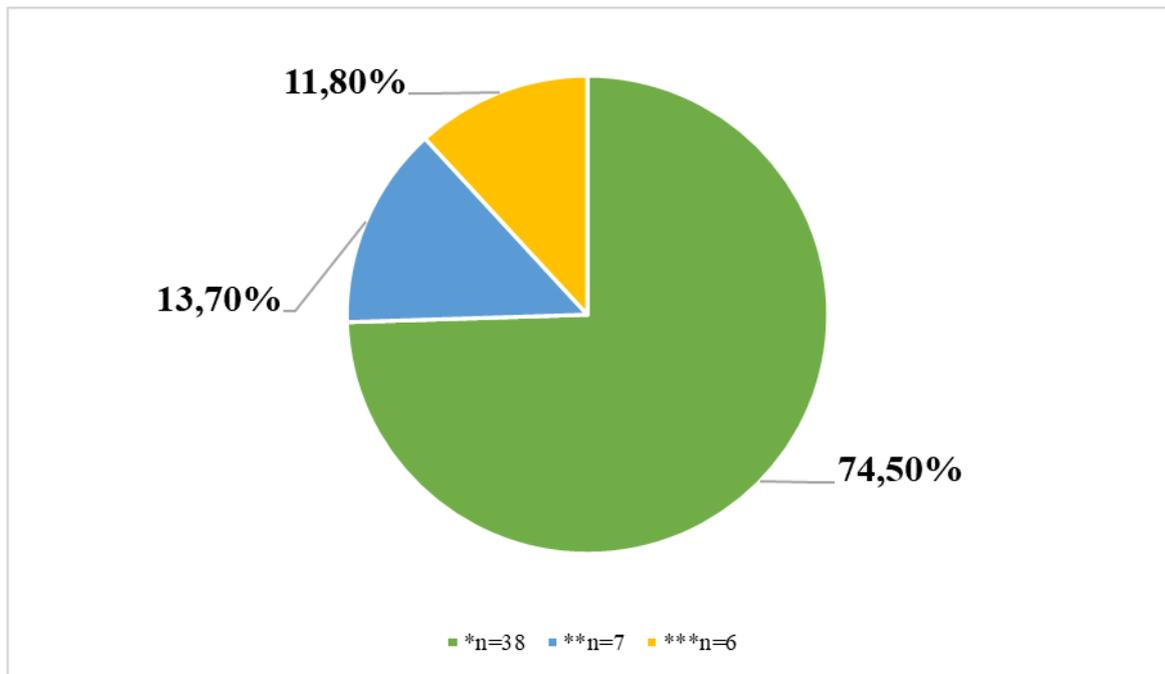


Рисунок 3.16. Оцінка знань пацієнтів щодо правил вечірнього прийому левотироксину.

Примітка. *Застосовувати не раніше ніж через 3–4 години після того, як Ви поїли.

** Безпосередньо після вечірнього прийому їжі.

*** Застосовувати лише у дні відпочинку (суботу та неділю).

Правильне вживання левотироксину передбачає запивання лише чистою водою, що забезпечує належне всмоктування. Це правило дотримуються 68,6% опитаних (35 осіб). Водночас 15,7% (8 осіб) обрали апельсиновий сік, 9,8% (5 осіб) — каву, а 5,9% (3 особи) — молоко, що може знижувати ефективність препарату через взаємодію з компонентами напоїв (табл. 3.9).

Напій, яким пацієнти запивають левотироксин

Варіант відповіді	Кількість осіб	Частка (%)
Лише чистою водою	35	68,6%
Кавою	5	9,8%
Апельсиновим соком	8	15,7%
Молоком	3	5,9%

Для уникнення взаємодії з мікроелементами рекомендовано дотримуватись інтервалу не менше 4 годин. Цю рекомендацію правильно вказали 70,6% пацієнтів (36 осіб). Інші варіанти — 15 хвилин (13,7%, 7 осіб), одночасний прийом (11,8%, 6 осіб) або відсутність інтервалу при запиванні водою (3,9%, 2 особи) — свідчать про недостатню обізнаність частини пацієнтів (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Інтервал між прийомом левотироксину та препаратами кальцію/заліза

Варіант відповіді	Кількість осіб	Частка (%)
Не менше 4 годин	36	70,6%
15 хвилин	7	13,7%
Можна приймати разом	6	11,8%
Інтервал не має значення, якщо запити водою	2	3,9%

Найбільше пацієнтів — 72,5% (37 осіб) — обрали правильну тактику: прийняти дозу в той самий день натще або через 3–4 години після їжі, не подвоюючи її. Проте 19,6% (10 осіб) вважають, що слід подвоїти дозу наступного дня, що є помилковим. Ще 3,9% (2 особи) припиняють прийом на 2 дні, а така ж кількість — приймають препарат разом з обідом (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Дії пацієнтів у разі пропуску ранкової дози левотироксину

Варіант відповіді	Кількість осіб	Частка (%)
Прийняти в той самий день натще або через 3–4 год після їжі; не подвоювати	37	72,5%
Подвоїти дозу наступного дня	10	19,6%
Припинити прийом на 2 дні	2	3,9%
Прийняти разом з обідом	2	3,9%

Найчастіше пацієнти асоціюють надлишок левотироксину з тахікардією, тремором, пітливістю та безсонням — 62,7% (32 особи). Інші варіанти — сонливість і брадикардія (17,6%, 9 осіб), кропив'янка (13,7%, 7 осіб) та симптоми застуди (5,9%, 3 особи) — свідчать про певні хибні уявлення (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Симптоми, які пацієнти асоціюють з передозуванням левотироксину

Варіант відповіді	Кількість осіб	Частка (%)
Тахікардія, тремор, пітливість, безсоння/занепокоєння	32	62,7%
Сильна сонливість і сповільнений пульс	9	17,6%
Нежить і біль у горлі	3	5,9%
Кропив'янка після кожної таблетки	7	13,7%

Більшість опитаних пацієнтів— 72,5% (37 осіб) — розуміють, що зміну дози має призначати лікар після аналізів. Водночас 11,8% (6 осіб) вважають допустимим самостійне збільшення дози, 9,8% (5 осіб) — змінюють її залежно від харчування, а 5,9% (3 особи) — зменшують при відсутності симптомів (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Ставлення пацієнтів до самостійної зміни дози препарату

Варіант відповіді	Кількість осіб	Частка (%)
Ні, зміну дози визначає лише лікар після аналізів	37	72,5%
Так, збільшити вдвічі на тиждень	6	11,8%
Так, зменшити до половини, якщо немає скарг	3	5,9%
Так, залежно від режиму харчування	5	9,8%

У ситуаціях, що потребують особливої уваги до гормонального балансу, більшість пацієнтів — 70,6% (36 осіб) — обрали коректну тактику: негайне звернення до лікаря для контролю рівня ТТГ та корекції дози препарату, без самостійного припинення терапії; 17,6% (9 осіб) вважають, що левотироксин слід повністю скасувати до моменту пологів, що суперечить клінічним рекомендаціям. Ще 3,9% (2 особи) приймають препарат через день, а 7,8% (4 особи) очікують появи симптомів перед зверненням до фахівця, що може призвести до затримки корекції лікування (рис. 3.17).

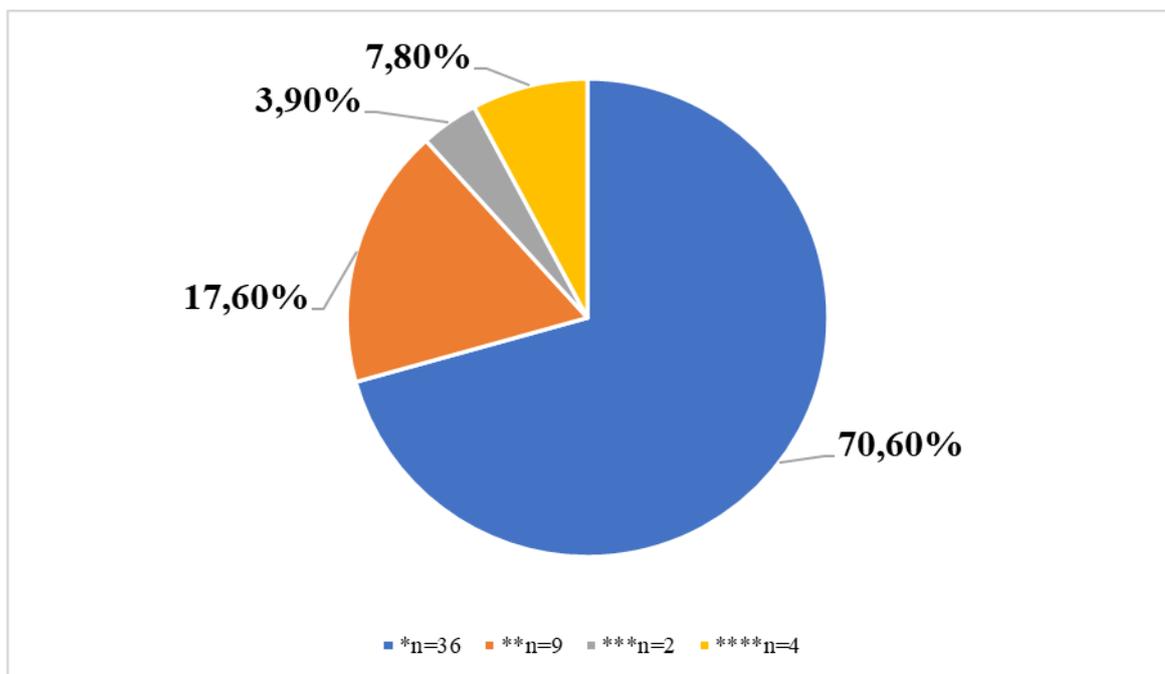


Рисунок 3.17. Відповіді пацієнтів на запитання: "Що робити під час вагітності або її планування?".

Примітка. * Рекомендовано консультацію лікаря.

** Прийом левотироксину має бути повністю зупинений до моменту народження дитини.

*** Левотироксин використовують за схемою «чергування днів».

**** Пацієнт відкладає візит до медичного працівника до появи ознак захворювання.

Переважна частина пацієнтів — 74,5% (38 осіб) — усвідомлює важливість стабільності терапії та зазначає, що зміна бренду має супроводжуватись контролем ТТГ через 6–8 тижнів, згідно з рекомендаціями лікаря. Проте 11,8% (6 осіб) вважають доцільним змінювати препарат щотижня «для кращої дії», що може спричинити коливання гормонального фону. 7,8% (4 особи) обирають подвоєння дози при зміні бренду, а 5,9% (3 особи) переконані, що всі форми однакові й моніторинг не потрібен (рис. 3.18).

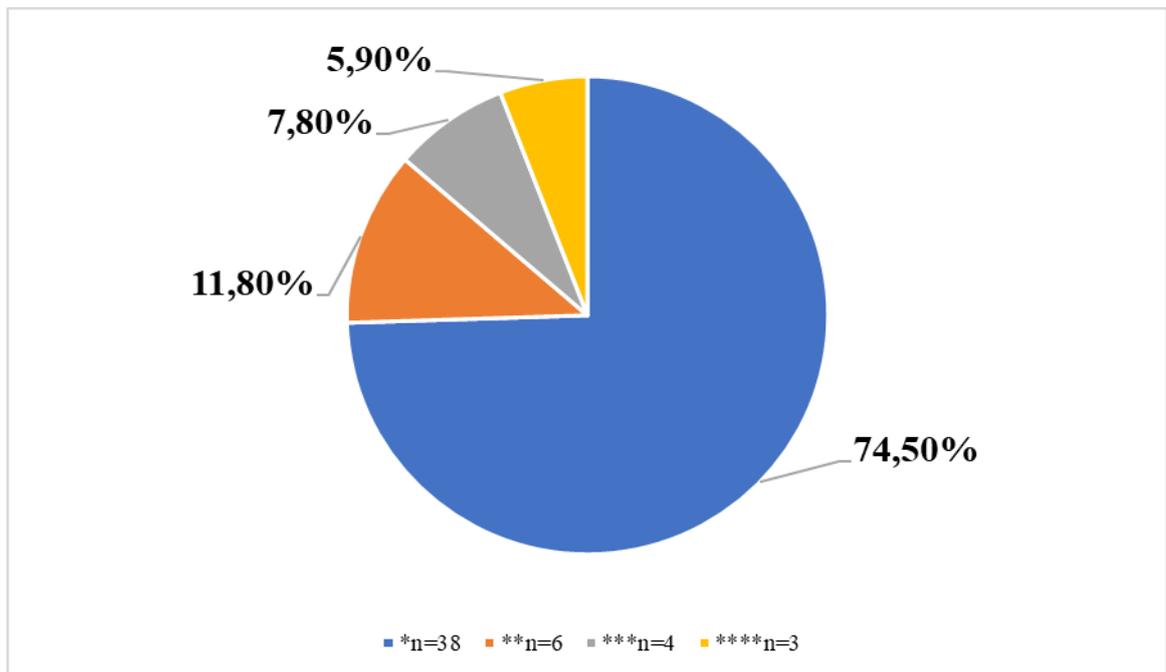


Рисунок 3.18. Ставлення пацієнтів до зміни бренду левотироксину.

Примітка:

* Не змінювати без потреби; при переході — контроль ТТГ через 6–8 тижнів за рекомендацією лікаря

** Змінювати бренд щотижня «для кращої дії»

***При зміні бренду завжди подвоїти дозу

****Всі бренди однакові, моніторинг непотрібен

Для забезпечення стабільного ефекту левотироксину важливо дотримуватись правил зберігання та регулярності прийому. 74,5% пацієнтів (38 осіб) правильно вказали, що препарат слід зберігати в сухому місці, захищеному від світла, та приймати щодня в один і той самий час. Натомість 9,8% (5 осіб) зберігають таблетки у ванній кімнаті, 11,8% (6 осіб) — на сонячному підвіконні, а 3,9% (2 особи) пересипають їх у кишеню для зручності, що може негативно вплинути на стабільність препарату (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

*Умови зберігання та режим прийому левотироксину,
зазначені пацієнтами*

Варіант відповіді	Кількість осіб	Частка (%)
Зберігати в сухому місці, захищеному від світла; приймати щодня в один і той самий час	38	74,5%
У ванній кімнаті на полиці біля душу	5	9,8%
На сонячному підвіконні	6	11,8%
Пересипати таблетки в кишеню для зручності	2	3,9%

Результати анкетування демонструють, що більшість пацієнтів мають базові знання щодо особливостей застосування левотироксину. Вони орієнтуються у ключових аспектах терапії: час прийому, взаємодія з їжею та іншими препаратами, правила зберігання, а також дії у випадках пропуску дози чи зміни бренду. Особливо позитивним є те, що значна частина

респондентів усвідомлює необхідність медичного контролю при вагітності та не вдається до самостійного коригування дозування.

Ми пропонуємо алгоритм фармацевтичної опіки пацієнтів, які тривало приймають тиреотропні лікарські засоби.

Ця інформація призначена для використання в аптечних закладах з метою стандартизації фармацевтичного консультування пацієнтів, які отримують тривалу тиреотропну терапію (переважно левотироксином натрію).

I. Структурований алгоритм фармацевтичної опіки (покрокова схема)

1. Ідентифікація пацієнта:

- з'ясувати, чи приймає пацієнт тиреотропні лікарські засоби постійно;
- уточнити тривалість терапії;
- визначити вік пацієнта та наявність вагітності.

2. Первинна фармацевтична оцінка:

- уточнити діагноз (гіпотиреоз, після тиреоїдектомії, вагітність тощо);
- з'ясувати супутні захворювання (ССС, ШКТ, остеопороз);
- оцінити наявність поліпрагмазії.

3. Аналіз режиму прийому тиреотропного препарату:

- час прийому (ранок натще або вечір через 3–4 год після їжі);
- інтервал до їжі (30–60 хв);
- спосіб запивання (лише вода).

4. Оцінка лікарських і харчових взаємодій:

- препарати кальцію, заліза, антациди, ІПП;
- молоко, кава, соя, клітковина;
- необхідність інтервалу не менше 4 год.

5. Інформування про небажані реакції:

- симптоми передозування (тахікардія, тремор, безсоння);
- симптоми недостатньої дози (сонливість, набір ваги);
- необхідність негайного звернення до лікаря.

6. Контроль та моніторинг:

- нагадування про контроль ТТГ через 6–8 тижнів після зміни дози;
- подальший контроль кожні 6–12 місяців;
- контроль частіше при вагітності та у літніх пацієнтів.

7. Міжпрофесійна взаємодія:

- скерування до лікаря при побічних реакціях;
- інформування про недопустимість самостійної зміни дози;
- підтримка прихильності до терапії.

II. Чек-лист фармацевта при відпуску тиреотропних препаратів

- Пацієнт поінформований про правильний час прийому препарату
- Пояснено інтервал між прийомом препарату та їжею
- Надано рекомендації щодо запивання препарату
- Оцінено наявність препаратів кальцію, заліза, антацидів
- Пояснено ризики лікарських і харчових взаємодій
- Обговорено можливі небажані реакції
- Наголошено на необхідності контролю рівня ТТГ
- Пацієнта проінформовано про заборону самостійної зміни дози
- За потреби рекомендовано звернення до лікаря

III. Чек-лист для пацієнта (коротка пам'ятка)

- Приймаю препарат щодня в один і той самий час
- Приймаю натще або з дотриманням вечірнього інтервалу
- Запиваю лише водою
- Не приймаю разом із кальцієм або залізом
- Не змінюю дозу самостійно
- Регулярно контролюю рівень ТТГ
- Звертаюся до лікаря при погіршенні самопочуття

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що більшість фармацевтів — 76,5% — надають пацієнтам чіткі рекомендації щодо режиму прийому левотироксину, зокрема ранковий прийом натще. 72,5% акцентують увагу на впливі харчових факторів на біодоступність препарату. Серед лікарських засобів, що можуть знижувати його засвоєння, найчастіше згадуються препарати кальцію — 60,6%.
2. Досліджено, що пацієнти демонструють достатній рівень знань: 72,5% правильно визначають ранковий режим прийому, 74,5% дотримуються вечірніх рекомендацій, а така ж частка — 74,5% — розуміє важливість контролю при зміні бренду.
3. Фармацевтична опіка при терапії левотироксином охоплює не лише консультування щодо прийому та взаємодій (80,4%), а й потребує розширення функціональної ролі фармацевта шляхом активної освітньої взаємодії, мотивації пацієнтів до дотримання режиму лікування та міжпрофесійної координації з лікарем.
4. Розроблений структурований алгоритм фармацевтичної опіки та чек-листи для фармацевта і пацієнта забезпечать уніфікований, послідовний підхід до консультування при тривалій тиреотропній терапії, що буде сприяти зниженню ризику помилок застосування, лікарських і харчових взаємодій та підвищенню прихильності пацієнтів до лікування.
5. Впровадження алгоритмізованої фармацевтичної опіки у практику аптечних закладів дозволить посилити роль фармацевта як активного учасника міжпрофесійної взаємодії, підвищити безпеку та ефективність тривалого застосування тиреотропних лікарських засобів та забезпечити якісну інформаційну підтримку пацієнтів в фармацевтичній практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Al Salmi I. (2023). Population-specific Thyroid Hormones Normative Data. *Oman medical journal*, 38(2), e497.
<https://doi.org/10.5001/omj.2023.54>

2. Atkinson, M., Agrawal, M., Muralidhara, K., Abraham, P., Vaidya, B., & Okosieme, O. E. (2025). British Thyroid Association Survey of Graves' Disease Management in the UK. *Clinical endocrinology*, *103*(3), 376–384. <https://doi.org/10.1111/cen.15266>
3. Ayhan, Y. E., Bektay, M. Y., Gogas Yavuz, D., & Sancar, M. (2025). Evaluation of the clinical pharmacist's effect on achieving treatment goals in patients with hypothyroidism: a randomized controlled trial. *BMC endocrine disorders*, *25*(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s12902-025-01914-3>
4. Baloch, Z. W., Asa, S. L., Barletta, J. A., Ghossein, R. A., Juhlin, C. C., Jung, C. K., LiVolsi, V. A., Papotti, M. G., Sobrinho-Simões, M., Tallini, G., & Mete, O. (2022). Overview of the 2022 WHO Classification of Thyroid Neoplasms. *Endocrine pathology*, *33*(1), 27–63. <https://doi.org/10.1007/s12022-022-09707-3>
5. Blick, C., Nguyen, M., & Jialal, I. (2025, January 18). *Thyrotoxicosis*. In *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482216/>
6. Brenta, G. (2021, March 12). *Levothyroxine in children*. In G. J. Kahaly (Ed.), *70 years of levothyroxine* (Chap. 5). Springer. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585641/>
https://doi.org/10.1007/978-3-030-63277-9_5
7. Contreras-Jurado C. (2025). Thyroid Hormones and Co-workers: An Overview. *Methods in molecular biology (Clifton, N.J.)*, *2876*, 3–16. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-4252-8_1
8. Coste, J., Mandereau-Bruno, L., Bertagna, X., & Wémeau, J. L. (2025). Prevalence of treated hyper- and hypo-thyroidism and sociodemographic and geographic disparities in France in 2020. *European thyroid journal*, *14*(3), e250041. <https://doi.org/10.1530/ETJ-25-0041>
9. Das, D., Banerjee, A., Jena, A. B., Duttaroy, A. K., & Pathak, S. (2022). Essentiality, relevance, and efficacy of adjuvant/combinational therapy in

- the management of thyroid dysfunctions. *Biomedicine & pharmacotherapy* = *Biomedecine & pharmacotherapie*, 146, 112613. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.112613>
10. de Lima Beltrão, F. E., Carvalhal, G., de Almeida Beltrão, D. C., de Lima Beltrão, F. E., Ribeiro, M. O., Ettleson, M. D., Ramos, H. E., & Bianco, A. C. (2025). Treatment Preferences in Patients With Hypothyroidism. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 110(3), 887–900. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae651>
11. Ding, N., Hua, R., Guo, H., Xu, Y., Yuan, Z., Wu, Y., & Li, T. (2025). Effect of thyroid stimulating hormone on the prognosis of coronary heart disease. *Frontiers in endocrinology*, 16, 1433106. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1433106>
12. Eghtedari, B., & Correa, R. (2023, August 28). *Levothyroxine*. In StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539808/>
13. Forma, A., Kłodnicka, K., Pająk, W., Flieger, J., Teresińska, B., Januszewski, J., & Baj, J. (2025). Thyroid Cancer: Epidemiology, Classification, Risk Factors, Diagnostic and Prognostic Markers, and Current Treatment Strategies. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(11), 5173. <https://doi.org/10.3390/ijms26115173>
14. Freund, M. E., van der Most, F., Groeneweg, S., van Geest, F. S., & Visser, W. E. (2025). Thyroid hormone analogs: recent developments. *Thyroid*, 35(9), 990-1002. <https://doi.org/10.1089/thy.2025.0245>
15. Centanni, M., Duntas, L., Feldt-Rasmussen, U., Koehrle, J., Peeters, R. P., Razvi, S., Trimboli, P., & Virili, C. (2025). ETA guidelines for the use of levothyroxine sodium preparations in monotherapy to optimize the treatment of hypothyroidism. *European thyroid journal*, 14(4), e250123. <https://doi.org/10.1530/ETJ-25-0123>

16. Goodarzi-Khoigani, M., Aminorroaya, A., & Mohammadi, R. (2025). Effect of Levothyroxine Therapy on Gestational Hypertension and Pre-eclampsia in Pregnant Women with Subclinical Hypothyroidism, Hypothyroidism, and Thyroid Autoimmunity: A Systematic Review and Meta-analysis. *Cardiovascular & hematological disorders drug targets*, 25(1), 2–20. <https://doi.org/10.2174/011871529X324722250207072454>
17. Jia, M. J., Wang, S., Li, Y., Liu, X. N., Jiang, F., & Li, H. L. (2025). Global burden of thyroid cancer among adolescents and young adults, 1990-2021, and projections to 2050: an analysis based on the GBD 2021. *Frontiers in endocrinology*, 16, 1503144. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1503144>
18. Kalarani, I. B., & Veerabathiran, R. (2022). Impact of iodine intake on the pathogenesis of autoimmune thyroid disease in children and adults. *Annals of pediatric endocrinology & metabolism*, 27(4), 256–264. <https://doi.org/10.6065/apem.2244186.093>
19. Karimi, M., Rabiei, R., Kazemi, K., Motlagh, R. B., & Asbaghi, O. (2025). Effects of probiotics and synbiotics oral supplementation on thyroid function in adults: a grade-assessed systematic review and meta-analysis. *Thyroid research*, 18(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13044-025-00257-4>
20. Kerrigan, L. B., Stewart, S. A., Domínguez-Robles, J., Brady, A. J., Abu Ammar, A., Donnelly, R. F., Permana, A. D., & Larrañeta, E. (2023). Drug delivery systems for thyroid disease treatment: A mini review on current therapies and alternative approaches. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 87, 104861. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2023.104861>
21. Khan, M., Jose, A., & Sharma, S. (2022). Physiology, Parathyroid Hormone. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
22. Khudair, A., Khudair, A., Niinuma, S. A., Habib, H., & Butler, A. E. (2025). Beyond thyroid dysfunction: the systemic impact of iodine excess. *Frontiers in endocrinology*, 16, 1568807. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1568807>
23. Kim, K. J., Song, E., Kim, M., Kwon, H., Ku, E. J., Kwon, H. W., Yoon, J. H., Lee, E. K., Lee, W. W., Park, Y. J., Lim, D. J., Kim, S. W., Kang, H. C.,

- Chung, J. H., Kim, T. Y., Kim, S. G., Na, D. G., & Kim, J. S. (2025). 2025 Korean Thyroid Association Management Guidelines for Radioactive Iodine Therapy in Patients with Hyperthyroidism. *Endocrinology and metabolism (Seoul, Korea)*, *40*(3), 342–356. <https://doi.org/10.3803/EnM.2025.2464>
24. Kuhlen, M., Kunstreich, M., Eilsberger, F., Lorenz, K., Abele, M., Brecht, I. B., Schneider, D. T., Luster, M., & Redlich, A. (2025). Risk-adapted therapy in pediatric thyroid cancer: initial experience from a national reference program by the MET group. *European thyroid journal*, *14*(4), e250035. <https://doi.org/10.1530/ETJ-25-0035>
25. Lekurwale, V., Acharya, S., Shukla, S., & Kumar, S. (2023). Neuropsychiatric Manifestations of Thyroid Diseases. *Cureus*, *15*(1), e33987. <https://doi.org/10.7759/cureus.33987>
26. Liang, W., & Tu, L. (2025). Efficacy of levothyroxine on growth and development in children with congenital hypothyroidism: A meta-analysis. *Medicine*, *104*(8), e41499. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000041499>
27. Lofrese, J. J., Basit, H., & Lappin, S. L. (2023, July 17). *Physiology, parathyroid*. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482510/>
28. Majed, Z. K., Janji, M., Basma, H., & Atallah, P. (2025). Thyrotoxicosis: Unraveling the Mystery of Fever. *Cureus*, *17*(6), e85747. <https://doi.org/10.7759/cureus.85747>
29. Molinaro, P., Pellegrini, L., Mariani, G., Fasulo, D. D., Galliano, D., Pellicer, A., & Cozzolino, M. (2025). Impact of hormone replacement therapy on serum thyroid-stimulating hormone: a retrospective analysis. *Reproductive biomedicine online*, *51*(5), 105045. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2025.105045>
30. Mooij, C. F., Cheetham, T. D., Verburg, F. A., Eckstein, A., Pearce, S. H., Léger, J., & van Trotsenburg, A. S. P. (2022). 2022 European Thyroid Association Guideline for the management of pediatric Graves'

- disease. *European thyroid journal*, 11(1), e210073.
<https://doi.org/10.1530/ETJ-21-0073>
31. Nagendra, L., Mondal, S., & Bhattacharya, S. (2024, July 28). *Thyroid disorders in the tropics*. In K. R. Feingold, S. F. Ahmed, B. Anawalt, et al. (Eds.), Endotext [Internet]. South Dartmouth, MA: MDText.com, Inc. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK605491/>
32. Perry, T. (Ed.). (2025, April). *Thyroid testing in primary hypothyroidism* (Therapeutics Letter No. 154). Therapeutics Initiative. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK615101/>
33. Pingitore, A., Gaggini, M., Mastorci, F., Sabatino, L., Cordiviola, L., & Vassalle, C. (2024). Metabolic Syndrome, Thyroid Dysfunction, and Cardiovascular Risk: The Triptych of Evil. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(19), 10628. <https://doi.org/10.3390/ijms251910628>
34. Pirahanchi, Y., Tariq, M. A., & Jialal, I. (2023, February 13). *Physiology, thyroid*. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519566/>
35. Pirahanchi, Y., Toro, F., & Jialal, I. (2023, May 1). *Physiology, thyroid stimulating hormone*. In StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499850/>
36. Ringel, M. D., Sosa, J. A., Baloch, Z., Bischoff, L., Bloom, G., Brent, G. A., Brock, P. L., Chou, R., Flavell, R. R., Goldner, W., Grubbs, E. G., Haymart, M., Larson, S. M., Leung, A. M., Osborne, J., Ridge, J. A., Robinson, B., Steward, D. L., Tufano, R. P., & Wirth, L. J. (2025). 2025 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*, 35(8), 841–985. <https://doi.org/10.1177/10507256251363120>
37. Roa Dueñas, O. H., Xu, Y., Ikram, M. A., Peeters, R. P., Visser, E., & Chaker, L. (2025). Thyroid Function and Anthropometric Measures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Endocrine practice : official journal*

- of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 31(2), 198–207.
<https://doi.org/10.1016/j.eprac.2024.11.011>
38. Sabatino, L., & Vassalle, C. (2025). Thyroid Hormones and Metabolism Regulation: Which Role on Brown Adipose Tissue and Browning Process? *Biomolecules*, 15(3), 361. <https://doi.org/10.3390/biom15030361>
39. Sasson, L., Kaminer, K., Cohen, C. A., Hegedüs, L., Negro, R., Nagy, E. V., Papini, E., Perros, P., Attanasio, R., & Robenshtok, E. (2025). Thyroid hormone use in clinical practice by Israeli endocrinologists: a THESIS* questionnaire survey : *Treatment of hypothyroidism in Europe by specialists: an international survey. *Thyroid research*, 18(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s13044-024-00219-2>
40. Sengul, D., & Sengul, I. (2023). World Thyroid Day 2023 in thyroidology: no overlook thyroid dis-eases to opt for "thyroid health" purposes. *Revista da Associacao Medica Brasileira (1992)*, 69(10), e20230864. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20230864>
41. Shahid, M. A., Ashraf, M. A., & Sharma, S. (2023, June 5). *Physiology, thyroid hormone*. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500006/>
42. Singh, B., Bakian, A. V., Newman, M., & Sundaresh, V. (2025). The Association Between Thyrotropin and Clinically Relevant Depression: A Retrospective Cross-Sectional Study. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*, 35(3), 245–254. <https://doi.org/10.1089/thy.2024.0428>
43. Sun, Q., He, Y., & Yang, L. (2024). The association of thyroid stimulating hormone and body fat in adults. *PloS one*, 19(12), e0314704. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314704>
44. Wang, J., Li, J., Zhang, J., Liu, A., Yang, W., Zhai, X., Teng, W., Li, Y., & Shan, Z. (2025). Levothyroxine supplementation and pregnancy outcomes in women with thyroid disorders: an umbrella review of systematic reviews

- and meta-analyses of randomized controlled trials. *Human reproduction open*, 2025(3), hoaf036. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoaf036>
45. Wang, X., Wu, Z., Liu, Y., Wu, C., Jiang, J., Hashimoto, K., & Zhou, X. (2024). The role of thyroid-stimulating hormone in regulating lipid metabolism: Implications for body-brain communication. *Neurobiology of disease*, 201, 106658. <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2024.106658>
46. Xu, C., Zhou, H., Lu, X., Xu, S., & Sun, Y. (2025). Efficacy and safety of levothyroxine monotherapy in lowering the risk of cardiovascular disease in older adults with subclinical hypothyroidism: research protocols of a multicenter, open-label, randomized controlled trial. *Trials*, 26(1), 161. <https://doi.org/10.1186/s13063-025-08857-z>
47. You, Z., Zhang, Y., Liu, S., Li, J., Xu, X., & Song, D. (2025). Meta-analysis of the effects of levothyroxine therapy for subclinical hypothyroidism during pregnancy on offspring outcomes. *Frontiers in pediatrics*, 13, 1530859. <https://doi.org/10.3389/fped.2025.1530859>
48. Yu, E., & Sharma, S. (2023, August 14). *Physiology, calcium*. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482128/>
49. Zhang, X., Wang, X., Hu, H., Qu, H., Xu, Y., & Li, Q. (2023). Prevalence and Trends of Thyroid Disease Among Adults, 1999-2018. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 29(11), 875–880. <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2023.08.006>
50. Zhao, X., & Wang, X. J. (2025). A systematic analysis of human hormone receptors. *Science China. Life sciences*, 10.1007/s11427-024-2950-4. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11427-024-2950-4>

ДОДАТКИ

Скан тез, диплом за участь

SUMMARY

Yatsenko Evgeniya

FEATURES OF PHARMACEUTICAL CARE FOR PATIENTS ON LONG-TERM THYROTROPIC DRUG THERAPY

Department: Clinical Pharmacology and Clinical Pharmacy

Supervisor: Doctor of Medical Sciences, Professor Pinsky L.L.

Keywords: levothyroxine, thyrotropic drugs, pharmaceutical care, pharmacist, long-term therapy.

Introduction. The relevance of thyrotropic drugs in the treatment of endocrine disorders is extremely high, as levothyroxine monotherapy accounts for more than 50% of the total use of thyroid hormone preparations. Long-term or lifelong therapy increases the risk of medication errors, drug–food and drug–drug interactions, and reduced adherence. Therefore, the aim of the study was to substantiate approaches to pharmaceutical care for patients receiving long-term thyrotropic drug therapy and to develop practical tools for its implementation.

Materials and methods. Data collection was conducted in September–October 2026 in Ukraine using an anonymous questionnaire survey. Two groups of respondents participated in the study: 51 pharmacists and 51 pharmacy visitors who regularly used levothyroxine. The survey assessed pharmacists' counseling practices and patients' knowledge of correct drug administration.

Results. For the first time, pharmacists' practical approaches to counseling patients receiving thyrotropic therapy were systematized. It was found that 76.5% of pharmacists provide patients with clear recommendations on the levothyroxine intake regimen, particularly morning intake on an empty stomach, while 72.5%

focus on the influence of dietary factors on the bioavailability of the drug. Among medicinal products that may reduce absorption, calcium-containing preparations were most frequently indicated (60.6%).

The study demonstrated that patients show a sufficient level of awareness: 72.5% correctly identify the morning intake regimen, 74.5% adhere to evening intake recommendations, and the same proportion (74.5%) understand the importance of thyroid-stimulating hormone (TSH) monitoring when changing levothyroxine brands. Based on the obtained results, a structured pharmaceutical care algorithm for patients receiving long-term thyrotropic therapy was developed, as well as a pharmacist checklist for dispensing thyrotropic medicines and a patient checklist aimed at improving adherence and safe drug use.

Conclusions. It was established that the majority of pharmacists (76.5%) provide patients with clear recommendations regarding the levothyroxine intake regimen, particularly morning administration on an empty stomach, while 72.5% emphasize the impact of dietary factors on drug bioavailability; among interacting medicines, calcium preparations are mentioned most frequently (60.6%). It was determined that patients demonstrate a sufficient level of knowledge: 72.5% correctly identify the morning intake regimen, 74.5% follow evening administration recommendations, and the same proportion (74.5%) understand the necessity of TSH monitoring when switching levothyroxine brands. Pharmaceutical care during long-term levothyroxine therapy includes not only counseling on administration and interactions (80.4%), but also requires expansion of the pharmacist's functional role through active educational interaction, patient adherence support, and interprofessional coordination with physicians, which is ensured by the use of a structured algorithm and standardized checklists.

