

Фармакологічні аспекти застосування фітопрепаратів у лікуванні кашлю у дітей: патогенетичне обґрунтування, механізми дії та клінічна ефективність

І.П. Дунаєва, О.В. Кривошапка, О.М. Дорошенко, О.І. Паутіна, О.М. Шаповал

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

Анотація. Кашель у дітей є провідним симптомом інфекційно-запальних захворювань респіраторного тракту. З огляду на вікові анатомо-фізіологічні особливості дихальної системи, вибір безпечної та ефективної терапії є особливо важливим. Фітопрепарати демонструють багатовекторний механізм дії, що включає секретомоторний, муколітичний, проти-запальний, бронхолітичний та імунomodulatory. У статті детально розглянуто фармакодинамічні та фармакокінетичні особливості лікарських рослин *Althaea officinalis* L., *Hedera helix* L., *Thymus vulgaris* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Plantago major* L., *Primula veris* L., а також проаналізовано їх клінічну доцільність у різних варіантах кашлю у дітей.

Ключові слова: кашель, фармакологія, фармакодинаміка, мукоциліарний кліренс, лікарські рослини.

Вступ

Кашель є одним із найпоширеніших клінічних симптомів у педіатричній практиці та становить одну з основних причин звернення дітей до лікаря. За даними клінічних спостережень, респіраторні захворювання посідають провідне місце у структурі дитячої захворюваності, причому кашель супроводжує більшість випадків гострих респіраторних вірусних інфекцій, трахеїтів, бронхітів, ларинготрахеїтів та пневмоній. Частота епізодів гострих респіраторних інфекцій у дітей може досягати 6–10 разів на рік, що зумовлює актуальність розробки безпечних і ефективних методів симптоматичної терапії кашлю [1–9].

Кашель є складним захисним рефлексом, спрямованим на очищення дихальних шляхів від сторонніх частинок, мікроорганізмів та надмірного бронхіального секрету. Формування кашльового рефлексу відбувається за участю кашльових рецепторів, розташованих у слизовій оболонці гортані, трахеї та бронхів, аферентних нервових шляхів, кашльового центру довгастого мозку та еферентних нервових волокон. У нормі кашель виконує важливу фізіологічну функцію, однак при патологічних станах він може набувати затьожного характеру та призводити до порушення вентиляції легень і погіршення якості життя дитини [10, 11].

Особливості будови та функціонування респіраторної системи у дітей значною мірою визначають характер перебігу кашлю та підходи до його лікування [5]. Для дитячого віку характерні відносно вузький просвіт бронхів, недостатній розвиток гладких м'язів бронхіального дерева, незрілість мукоциліарного транспорту та підвищена в'язкість бронхіального секрету. Крім того, функціональна активність миготливого епітелію у дітей нижча, ніж у дорослих, що ускладнює евакуацію слизу з дихальних шляхів. Недостатня ефективність кашльового поштовху, особливо у дітей раннього віку, зумовлює накопичення мокротиння і підвищує ризик розвитку бронхообструкції та бактеріальних ускладнень [10].

У патогенезі кашлю важливу роль відіграють запальні зміни слизової оболонки дихальних шляхів, гіперсекреція бронхіального слизу, підвищення його в'язкості та порушення мукоциліарного кліренсу. Запальний процес супроводжу-

ється вивільненням медіаторів запалення — простагландинів, лейкотрієнів, цитокінів та гістаміну, що призводять до набряку слизової оболонки, підвищення секреції слизу та чутливості кашльових рецепторів. У результаті формується патологічний кашльовий рефлекс, який може зберігатися навіть після усунення основного інфекційного процесу [12–14].

Фармакотерапія кашлю у дітей повинна бути патогенетично обґрунтованою та максимально безпечною. Використання синтетичних протикашльових і муколітичних засобів у педіатричній практиці має певні обмеження, пов'язані з ризиком побічних реакцій, віковими протипоказаннями та можливістю порушення фізіологічного механізму очищення дихальних шляхів. Особливо обмеженим є застосування центральних протикашльових засобів, які можуть пригнічувати кашльовий рефлекс і зумовлювати накопичення секрету в бронхах [9, 11].

У зв'язку з цим значний інтерес викликають лікарські засоби рослинного походження, які широко застосовують у лікуванні кашлю у дітей. Фітопрепарати характеризуються комплексним фармакологічним впливом завдяки наявності різноманітних біологічно активних речовин, серед яких особливе значення мають сапоніни, флавоноїди, слизові полісахариди, ефірні олії, фенольні сполуки та органічні кислоти. Поєднання цих компонентів забезпечує секретомоторний, муколітичний, протизапальний, бронхолітичний та помірний антимікробний ефекти [15].

Особливо важливим є те, що фітопрепарати сприяють нормалізації фізіологічного механізму очищення дихальних шляхів без пригнічення кашльового рефлексу. Завдяки цьому їх застосування є патогенетично обґрунтованим при більшості гострих респіраторних захворювань у дітей. Багато лікарських рослин містять слизові речовини, які мають обволікальну властивість і зменшують подразнення слизової оболонки верхніх дихальних шляхів, що особливо важливо при сухому кашлі. Інші рослини містять сапоніни, які стимулюють бронхіальну секрецію і сприяють розрідженню мокротиння, полегшуючи його відходження.

Останніми роками відзначають зростання інтересу до застосування фітопрепаратів у педіатрії, що пов'язано з їх ви-

соким профілем безпеки, хорошою переносимістю та можливістю тривалого застосування. Стандартизовані екстракти лікарських рослин характеризуються відтворюваним складом і стабільною фармакологічною активністю, що дозволяє розглядати їх як повноцінні лікарські засоби з доведеною ефективністю.

Разом з тим питання раціонального застосування рослинних препаратів у лікуванні кашлю у дітей потребує подальшого узагальнення з позицій сучасної фармакології та доказової медицини. Особливо важливим є аналіз фармакологічних механізмів дії лікарських рослин, їх взаємодії з основними патогенетичними ланками кашлю, а також оцінка безпеки застосування в різних вікових групах.

Метою цього огляду є аналіз фармакологічних аспектів застосування фітопрепаратів у лікуванні кашлю у дітей, зокрема механізмів дії біологічно активних речовин лікарських рослин, їх клінічної ефективності та безпеки застосування в педіатричній практиці.

З огляду на багатофакторний патогенез кашлю у дітей, що включає запальні зміни слизової оболонки дихальних шляхів, гіперсекрецію бронхіального слизу, підвищення його в'язкості та порушення мукоциліарного транспорту, виникає необхідність у комплексному фармакологічному впливі на різні ланки патологічного процесу. У зв'язку з цим лікарські засоби рослинного походження становлять особливий інтерес, оскільки їх фармакологічна дія реалізується завдяки поєднанню кількох механізмів, спрямованих на нормалізацію функціонального стану слизової оболонки дихальних шляхів та відновлення фізіологічного механізму очищення бронхіального дерева.

На відміну від синтетичних препаратів із вузькоспрямованим механізмом дії, фітопрепарати характеризуються полікомпонентністю, що забезпечує багатовекторний вплив на патогенез кашлю. Біологічно активні речовини лікарських рослин, зокрема сапоніни, слизові полісахариди, флавоноїди, ефірні олії, фенольні сполуки та органічні кислоти, зумовлюють секретомоторний, муколітичний, протизапальний, бронхолітичний, антимікробний та антиоксидантний ефекти. Поєднання зазначених механізмів дозволяє впливати як на причини формування кашлю, так і його основні клінічні прояви [15].

Одним із провідних фармакологічних ефектів фітопрепаратів є секретомоторна дія, що полягає у стимуляції секреції бронхіальних залоз і збільшенні об'єму бронхіального секрету. Цей механізм реалізується переважно рефлекторним шляхом через подразнення рецепторів слизової оболонки шлунка з подальшою активацією блукаючого нерва, що призводить до посилення секреції слизу бронхіальними залозами. Найбільш виражений секретомоторний ефект характерний для лікарських рослин, що містять сапоніни, зокрема *Hedera helix* L. (рис. 1), *Primula veris* L. (рис. 2) та *Glycyrrhiza glabra* L. (рис. 3). Під впливом сапонінів збільшується кількість серозного компонента бронхіального секрету, що сприяє розрідженню густого слизу і полегшує його евакуацію з дихальних шляхів. Для дітей цей механізм має особливе значення, оскільки підвищена в'язкість мокротиння та недостатня ефективність кашльового поштовху часто призводять до застою секрету в бронхах [15–18].

Важливим компонентом фармакологічної дії фітопрепаратів є їх секретолітичний або муколітичний ефект. Муколітична дія пов'язана зі здатністю біологічно активних речовин лікарських рослин змінювати реологічні властивості бронхіального слизу шляхом зниження його в'язкості та еластичності. Цей ефект реалізується за рахунок деполімеризації

мукополісахаридних комплексів, зниження поверхневого натягу слизу та підвищення його гідратації. Особливо виражена муколітична дія притаманна препаратам на основі *Hedera helix* L., *Thymus vulgaris* L. (рис. 4) та *Primula veris* L. У результаті зниження в'язкості мокротиння підвищується ефективність кашльового рефлексу та полегшується очищення дихальних шляхів. На відміну від синтетичних муколітиків, рослинні препарати зазвичай не спричиняють різкого збільшення об'єму секрету, що знижує ризик бронхіальної обструкції у дітей раннього віку [15, 16, 19, 20].

Суттєве значення у фармакологічній дії фітопрепаратів має їх вплив на мукоциліарний кліренс. Мукоциліарний транспорт є одним із основних механізмів очищення дихальних шляхів і забезпечується узгодженою роботою миготливого епітелію та оптимальними реологічними властивостями бронхіального слизу. У дітей часто відмічають зниження активності миготливого епітелію та підвищення в'язкості секрету, що призводить до порушення евакуації слизу.

Фітопрепарати сприяють нормалізації мукоциліарного кліренсу за рахунок підвищення частоти коливальних рухів війок епітелію, зменшення набряку слизової оболонки та нормалізації складу бронхіального секрету. Найбільш виражений вплив на мукоциліарний транспорт відмічають у препаратів на основі *Thymus vulgaris* L. та *Hedera helix* L., що сприяє швидшому очищенню дихальних шляхів від слизу, мікроорганізмів і продуктів запалення [21].

Важливою складовою фармакологічної активності фітопрепаратів є протизапальна дія, яка відіграє значну роль у зменшенні подразнення кашльових рецепторів. Запальний процес у слизовій оболонці дихальних шляхів супроводжується вивільненням медіаторів запалення, що призводить до набряку тканин, підвищення секреції слизу та чутливості рецепторів кашльового рефлексу. Біологічно активні речовини лікарських рослин здатні пригнічувати активність ферментів циклооксигенази та ліпооксигенази, що зумовлює зниження синтезу простагландинів і лейкотрієнів. Крім того, флавоноїди та фенольні сполуки стабілізують клітинні мембрани та знижують проникність капілярів, що сприяє зменшенню набряку слизової оболонки. Виражену протизапальну дію чинять препарати на основі *Glycyrrhiza glabra* L., *Thymus vulgaris* L. та *Plantago major* L. (рис. 5). Зменшення запальних змін слизової оболонки дихальних шляхів сприяє зниженню гіперчутливості кашльових рецепторів і поступовому зниженню інтенсивності кашлю [15, 16, 18, 20].

Особливе місце серед фармакологічних механізмів дії фітопрепаратів посідає обволікальний ефект, який має важливе значення при сухому непродуктивному кашлі. Цей ефект зумовлений наявністю слизових полісахаридів, що містяться в лікарських рослинах *Althaea officinalis* L. (рис. 6) та *Plantago major* L. Слизові речовини при контакті з водою утворюють в'язкі колоїдні розчини, які вкривають слизову оболонку верхніх дихальних шляхів тонким захисним шаром. У результаті зменшується подразнення нервових закінчень і знижується чутливість кашльових рецепторів. Обволікальна дія має переважно місцевий характер і сприяє зниженню частоти нападів сухого кашлю без пригнічення кашльового центру [22–27].

Кашель у дітей нерідко супроводжується елементами бронхоспазму, що призводить до звуження просвіту бронхів та утруднення відходження мокротиння. У зв'язку з цим важливим компонентом фармакологічної дії деяких фітопрепаратів є бронхоспазмолітичний ефект. Він реалізується шляхом розслаблення гладких м'язів бронхів і зниження опору дихальних шляхів. Бронхолітична дія характерна для препа-

Рисунок 1 *Hedera helix* L.Рисунок 2 *Primula veris* L.Рисунок 3 *Glycyrrhiza glabra* L.Рисунок 4 *Thymus vulgaris* L.Рисунок 5 *Plantago major* L.Рисунок 6 *Althaea officinalis* L.

ратів на основі *Hedera helix* L. та *Thymus vulgaris* L. і пов'язана з впливом сапонінів і ефірних олій на тонус гладких м'язів бронхів. Зменшення вираженості бронхоспазму сприяє покращенню вентиляції легень і полегшує евакуацію бронхіального секрету [15–17, 19].

Фітопрепарати також характеризуються помірною антимікробною активністю, що має допоміжне значення при лікуванні кашлю інфекційного походження. Ефірні олії та фенольні сполуки лікарських рослин здатні пригнічувати ріст бактерій і вірусів шляхом пошкодження клітинних мембран мікроорганізмів і порушення їх ферментативної активності. Найбільш виражена антимікробна дія притаманна препаратам на основі *Thymus vulgaris* L. та *Plantago major* L. Хоча антимікробна активність фітопрепаратів є відносно помірною, вона сприяє зменшенню вираженості запального процесу і прискорює одужання [19, 20, 25, 27].

Додатковим компонентом фармакологічної активності лікарських рослин є антиоксидантний ефект, який пов'язаний із наявністю флавоноїдів та фенольних сполук. Антиоксиданти знижують інтенсивність оксидативного стресу в осередку запалення, що сприяє зниженню ушкодження клітинних мембран та підтримує відновлення слизової оболонки дихальних шляхів [15, 25, 28].

Доказова база застосування фітопрепаратів при кашлі у дітей

Сучасна доказова база свідчить про ефективність ряду фітопрепаратів у лікуванні кашлю при гострих респіраторних захворюваннях у дітей. Найбільш вивченими є препарати на основі екстрактів *Hedera helix* L., *Thymus vulgaris* L. та *Primula veris* L., які широко застосовують у педіатричній практиці як відхаркувальні та муколітичні засоби.

Клінічні дослідження показали, що препарати на основі *Hedera helix* L. сприяють достовірному зниженню частоти та інтенсивності кашлю у дітей із гострим бронхітом. Встановлено, що застосування екстракту плюща сприяє покращенню відходження мокротиння, зменшенню вираженості

бронхіальної обструкції та скороченню тривалості кашлю. Крім того, продемонстровано хорошу переносимість препаратів на основі плюща та низьку частоту побічних реакцій, які переважно обмежувалися легкими диспептичними явищами або алергічними реакціями.

Комбіновані препарати, що містять екстракти *Thymus vulgaris* L. та *Primula veris* L., також показали високу ефективність при лікуванні кашлю у дітей із гострим бронхітом і трахеобронхітом. У клінічних дослідженнях встановлено, що застосування зазначених препаратів сприяє швидшому переходу сухого кашлю у продуктивний, полегшенню відходження мокротиння та скороченню тривалості захворювання. Механізм терапевтичного ефекту пояснюється поєднанням секретомоторної дії сапонінів первоцвіту та антисептичних властивостей ефірних олій чебрецю [15–17].

Препарати на основі *Althaea officinalis* L. та *Plantago major* L. широко застосовують при сухому подразнювальному кашлі. Клінічні спостереження свідчать про їх здатність знижувати інтенсивність кашлю за рахунок обволікальної та протизапальної дії. Слизові речовини цих рослин утворюють захисний шар на поверхні слизової оболонки, що сприяє зменшенню подразнення кашльових рецепторів і полегшенню перебігу захворювання [22, 25–27].

Результати систематичних оглядів свідчать, що стандартизовані рослинні препарати можуть розглядатися як ефективні засоби симптоматичної терапії кашлю при неускладнених респіраторних інфекціях у дітей. Показано, що фітопрепарати сприяють зменшенню вираженості симптомів захворювання та покращенню загального стану пацієнтів при хорошій переносимості лікування [15, 16].

Особливу увагу дослідники приділяють безпеці застосування фітопрепаратів у дитячому віці. За даними клінічних досліджень, частота побічних реакцій при застосуванні рослинних препаратів є низькою і значно поступається показникам синтетичних муколітичних засобів. Найчастішими побічними реакціями є алергічні прояви та легкі порушення з боку шлунково-кишкового тракту [15].

Таким чином, результати клінічних досліджень підтверджують патогенетичну обґрунтованість застосування фітопрепаратів при кашлі у дітей та свідчать про їх ефективність і безпеку при раціональному застосуванні. Узагальнення сучасних наукових даних дозволяє розглядати лікарські засоби рослинного походження як важливий компонент комплексної терапії кашлю в педіатричній практиці.

Отже, фармакологічні властивості лікарських рослин визначають їх широке застосування в лікуванні кашлю у дітей. Комплексний механізм дії фітопрепаратів забезпечує ефективний вплив на основні патогенетичні ланки кашльового синдрому та сприяє відновленню функціонального стану дихальних шляхів. Разом із тим застосування лікарських засобів рослинного походження в педіатричній практиці потребує врахування вікових особливостей організму дитини, можливих побічних реакцій та індивідуальної чутливості до компонентів препаратів.

Незважаючи на відносно високий профіль безпеки, фітопрепарати не є повністю позбавленими ризиків, особливо при застосуванні у дітей раннього віку. Анатомо-фізіологічні особливості респіраторної системи дітей, зокрема вузький просвіт бронхів, недостатня ефективність кашльового поштовху та незрілість механізмів мукоциліарного транспорту, можуть впливати на переносимість відхаркувальних засобів і визначають необхідність індивідуального підходу до їх призначення. У зв'язку з цим важливим є аналіз безпеки застосування фітопрепаратів та визначення вікових обмежень при їх прийомі у дітей [1, 5, 15].

Безпека застосування фітопрепаратів та вікові обмеження

Фітопрепарати, що застосовують при кашлі у дітей, характеризуються загалом сприятливим профілем безпеки та хорошою переносимістю. Завдяки м'якій фармакологічній дії та природному походженню активних компонентів вони рідше спричиняють серйозні побічні реакції порівняно із синтетичними лікарськими засобами. Однак їх застосування потребує врахування вікових особливостей організму дитини, супутніх захворювань та можливих індивідуальних реакцій [15].

Особливої обережності потребує застосування фітопрепаратів у дітей віком до 2 років. У цьому віці механізми очищення дихальних шляхів є недостатньо сформованими, а кашльовий рефлекс не забезпечує повноцінного видалення бронхіального секрету. Застосування препаратів із вираженою секретомоторною дією може призводити до надмірного утворення слизу, що підвищує ризик його застою в бронхах і розвитку бронхообструкції. У зв'язку з цим відхаркувальні засоби рослинного походження у дітей раннього віку слід застосовувати лише за рекомендацією лікаря та під клінічним контролем [1, 6, 11].

Важливим аспектом безпеки є можливість розвитку алергічних реакцій на компоненти лікарських рослин. У дітей із підвищеною схильністю до алергічних захворювань можливі шкірний висип, свербіж, кропив'янка або диспептичні розлади. Найчастіше алергічні реакції пов'язані із застосуванням препаратів, що містять ефірні олії або складні рослинні композиції. Тому при призначенні фітопрепаратів необхідно враховувати алергологічний анамнез дитини [15, 29].

Особливої уваги потребує застосування фітопрепаратів у дітей зі схильністю до бронхоспастичних реакцій. Деякі рослинні компоненти, особливо ефірні олії, можуть

підразнювати слизову оболонку дихальних шляхів і проковувати бронхоспазм у дітей із гіперреактивністю бронхів. У таких випадках застосування препаратів на основі ефірних олій має проводитися з обережністю та під контролем лікаря. Водночас препарати на основі *Hedera helix L.* можуть виявляти помірний бронхолітичний ефект і часто добре переносяться дітьми з бронхообструктивними станами.

Окрему увагу слід приділяти препаратам на основі *Glycyrrhiza glabra L.* (солодки голої). Гліциризинова кислота, що міститься в корені солодки, може впливати на водно-електролітний баланс організму шляхом затримки натрію і води та підвищення виведення калію. При тривалому застосуванні можливі підвищення артеріального тиску, поява набряків та розвиток гіпокаліємії. У зв'язку з цим препарати солодки не рекомендується застосовувати протягом тривалого часу без медичного контролю, особливо у дітей із захворюваннями серцево-судинної системи або порушеннями електролітного обміну [18, 30, 31].

Важливим аспектом безпеки є також лікарські форми фітопрепаратів. Сиропи, що широко застосовуються в педіатричній практиці, часто містять значну кількість цукру, що необхідно враховувати при лікуванні дітей із надмірною масою тіла або порушеннями вуглеводного обміну. Крім того, деякі сиропи можуть містити етиловий спирт як допоміжну речовину, що обмежує їх застосування у дітей раннього віку.

Таким чином, раціональне застосування фітопрепаратів у лікуванні кашлю у дітей передбачає врахування віку дитини, характеру кашлю, супутніх захворювань та індивідуальної переносимості препаратів. Дотримання цих принципів дозволяє забезпечити високу ефективність лікування при мінімальному ризику розвитку побічних реакцій.

Порівняльна характеристика фітопрепаратів із синтетичними муколітиками

Оцінка ефективності фітопрепаратів у лікуванні кашлю у дітей доцільна порівняно із синтетичними муколітичними та відхаркувальними засобами, які широко застосовуються в сучасній педіатричній практиці. До найбільш поширених синтетичних муколітиків належать ацетилцистеїн, амброксол та карбоцистеїн, які характеризуються переважно прямим впливом на структуру бронхіального секрету.

Синтетичні муколітики виявляють виражену секретолітичну активність за рахунок розщеплення дисульфідних зв'язків мукополісахаридів мокротиння, що призводить до швидкого зниження його в'язкості. Однак інтенсивне розрідження мокротиння може супроводжуватися збільшенням об'єму секрету, що іноді ускладнює його евакуацію у дітей раннього віку через недостатню ефективність кашльового поштовху [9, 11].

На відміну від синтетичних препаратів, фітопрепарати характеризуються більш м'якою дією і поступовим розвитком терапевтичного ефекту. Рослинні препарати переважно нормалізують фізіологічні механізми очищення дихальних шляхів без різкого збільшення об'єму секрету, що знижує ризик розвитку бронхообструкції.

Важливою перевагою фітопрепаратів є їх багатоконпонентний механізм дії. Якщо синтетичні муколітики впли-

вають переважно на реологічні властивості мокротиння, то лікарські рослини одночасно виявляють муколітичний, протизапальний, бронхолітичний та антимікробний ефекти. Це дозволяє впливати на кілька ланок патогенезу кашлю одночасно.

Ще однією важливою перевагою фітопрепаратів є їх краща переносимість у більшості дітей. Побічні реакції при застосуванні рослинних препаратів відмічаються відносно рідко і зазвичай мають легкий характер. Синтетичні муколітики частіше спричиняють диспептичні розлади, нудоту або подразнення слизової оболонки шлунка.

Водночас синтетичні муколітики характеризуються більш прогнозованою фармакокінетикою і швидшим початком дії, що може мати переваги при вираженому продуктивному кашлі з густим мокротинням. У деяких клінічних ситуаціях вони можуть бути більш ефективними, ніж фітопрепарати, особливо при тяжкому перебігу бронхіту.

Таким чином, фітопрепарати та синтетичні муколітики мають свої переваги та обмеження в лікуванні кашлю у дітей. Фітопрепарати доцільно застосовувати при легкому та середньотяжкому перебігу респіраторних захворювань, тоді як синтетичні муколітики можуть застосовуватися при більш виражених клінічних проявах. Раціональний вибір препарату повинен базуватися на індивідуальних особливостях пацієнта та клінічній ситуації [9, 15].

Висновки

Кашель є одним із найчастіших симптомів захворювань органів дихання у дітей і потребує раціонального фармакотерапевтичного підходу з урахуванням вікових анатомо-фізіологічних особливостей респіраторної системи. Незрілість мукоциліарного транспорту, підвищена в'язкість бронхіального секрету та недостатня ефективність кашльового рефлексу зумовлюють необхідність застосування лікарських засобів, що забезпечують м'який та комплексний вплив на основні ланки патогенезу кашлю.

Фітопрепарати посідають важливе місце в сучасній педіатричній практиці завдяки багатокомпонентному механізму дії, що включає секретомоторний, муколітичний, протизапальний, бронхолітичний, обволікальний та антиоксидантний ефекти. Біологічно активні речовини лікарських рослин, зокрема сапоніни, слизові полісахариди, флавоноїди та ефірні олії, сприяють нормалізації мукоциліарного кліренсу, зменшенню запальних змін слизової оболонки дихальних шляхів і полегшенню евакуації бронхіального секрету.

Найбільш вивченими лікарськими рослинами, що застосовуються при кашлі у дітей, є *Althaea officinalis* L., *Hedera helix* L., *Thymus vulgaris* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Plantago major* L. та *Primula veris* L., фармакологічні властивості яких забезпечують патогенетично обґрунтований вплив при різних типах кашлю. Препарати на основі зазначених рослин сприяють зниженню інтенсивності кашлю, покращенню відходження мокротиння та відновленню функціонального стану дихальних шляхів у дітей із гострими респіраторними захворюваннями.

Результати експериментальних і клінічних досліджень свідчать про ефективність стандартизованих фітопрепаратів при лікуванні кашлю у дітей, особливо при неускладнених інфекціях дихальних шляхів. Важливою перевагою рослинних препаратів є сприятливий профіль безпеки та хороша переносимість при короткочасному застосуванні.

Разом з тим застосування фітопрепаратів у дітей потребує врахування вікових обмежень і можливих побічних реакцій. Особливої обережності потребує застосування відхаркувальних засобів у дітей раннього віку, при схильності до бронхоспазму та при тривалому прийомі препаратів, що містять екстракт *Glycyrrhiza glabra* L. Раціональне застосування фітопрепаратів передбачає індивідуальний підхід до вибору лікарського засобу залежно від типу кашлю, віку дитини та клінічних особливостей перебігу захворювання.

Порівняно із синтетичними муколітичними засобами фітопрепарати характеризуються більш м'якою дією та комплексним фармакологічним впливом на різні ланки патогенезу кашлю, що робить їх доцільними для застосування при легких і середньотяжких формах респіраторних захворювань у дітей. Синтетичні муколітики можуть мати переваги при вираженому продуктивному кашлі з густим мокротинням, однак їх застосування потребує більш ретельного контролю.

Таким чином, лікарські засоби рослинного походження є важливим компонентом комплексної терапії кашлю у дітей. Їх раціональне застосування дозволяє підвищити ефективність лікування, покращити переносимість фармакотерапії та знизити ризик розвитку побічних реакцій, що визначає перспективність подальшого застосування фітопрепаратів у педіатричній практиці.

Список використаної літератури

- Shields M.D., Bush A., Everard M.L. et al. (2008) BTS guidelines: Recommendations for the assessment and management of cough in children. *Thorax*, 63(Suppl. 3): iii1–iii15.
- Gibson P.G., Chang A.B., Glasgow N.J. et al. (2010) CICADA: Cough in Children and Adults: Diagnosis and Assessment. Australian cough guidelines summary statement. *Med. J. Aust.*, 192(5): 265–271.
- Chang A.B., Glomb W.B. (2006) Guidelines for evaluating chronic cough in pediatrics: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, 129(Suppl. 1): 260S–283S.
- Morice A.H., Fontana G.A., Sovijärvi A.R.A. et al. (2004) The diagnosis and management of chronic cough. *Eur. Respir. J.*, 24(3): 481–492.
- Morice A.H., Millqvist E., Bieksiene K. et al. (2020) ERS guidelines on the diagnosis and treatment of chronic cough in adults and children. *Eur. Respir. J.*, 55(1): 1901136. doi: 10.1183/13993003.01136-2019.
- Worrall G. (2011) Acute cough in children. *Can Fam Physician*, 57(3): 315–318.
- Маркданте К.Д., Клігман Р.М. (2019) Основи педіатрії за Нельсоном: у 2 томах (пер. 8-го англ. вид.). Т. 2. За ред. Безрезенко В.С., Починок Т.В. С. 151.
- Устінюв О.В. (2018) Алгоритм дії лікаря при наданні медичної допомоги дітям із кашлем. *Укр. мед. часопис*.
- Марушко Ю.В. (2015) Мукоактивна терапія при синдромі кашлю у дітей. *Укр. мед. часопис*, 1(105): 63.
- Lee K.K., Davenport P.W., Smith J.A. et al. (2021) Global Physiology and Pathophysiology of Cough: Part 1: Cough Phenomenology — CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*, 159: 282–293. doi: 10.1016/j.chest.2020.08.2086.
- Classification of Cough as a Symptom in Adults and Management Algorithms: CHEST Guideline and Expert Panel Report. (2018) *Chest*, 153(1): 196–209. doi: 10.1016/j.chest.2017.10.016.
- Chang A.B., Oppenheimer J.J., Weinberger M. et al. (2017) Etiologies of Chronic Cough in Pediatric Cohorts: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*, 152(3): 607–617. doi: 10.1016/j.chest.2017.06.006.
- Chung K.F., Canning B., McGarvey L. (2015) Cough hypersensitivity syndrome as the basis for chronic cough. *Pulm. Pharmacol. Ther.*, 35: 76–80. doi: 10.1016/j.pupt.2015.08.009.
- Chung K.F., McGarvey L., Holmes P. et al. (2013) Chronic cough as a neuropathic disorder. *Lancet Respir. Med.*, 1(5): 414–422. doi: 10.1016/S2213-2600(13)70043-2.

15. Veldman L.B.M., Belt-Van Zoen E., Baars E.W. (2023) Mechanistic evidence of *Andrographis paniculata*, *Pelargonium sidoides*, *Echinacea* species and a combination of *Hedera helix*, *Primula veris/Primula elatior* and *Thymus vulgaris/Thymus zygis* in the treatment of acute, uncomplicated respiratory tract infections: a systematic literature review and expert interviews. *Pharmaceuticals (Basel)*, 16(9): 1206. doi: 10.3390/ph16091206.
16. Seibel J., Kryshen K., Pongrácz J.E., Lehner M.D. (2018) In vivo and in vitro investigation of anti-inflammatory and mucus-regulatory activities of a fixed combination of thyme and primula extracts. *Pulm. Pharmacol. Ther.*, 51: 10–17. doi: 10.1016/j.pupt.2018.04.009.
17. Gavrilă A.I., Tatia R., Seciu-Grama A.M. et al. (2022) Ultrasound assisted extraction of saponins from *Hedera helix* L. and an in vitro biocompatibility evaluation of the extracts. *Pharmaceuticals (Basel)*, 15(10): 1197. doi: 10.3390/ph15101197.
18. El-Saber Batiha G., Magdy Beshbishy A., El-Mleeh A. et al. (2020) Traditional uses, bioactive chemical constituents, and pharmacological and toxicological activities of *Glycyrrhiza glabra* L. (Fabaceae). *Biomolecules*, 10(3): 352. doi: 10.3390/biom10030352.
19. Micucci M., Protti M., Aldini R. et al. (2020) *Thymus vulgaris* L. essential oil solid formulation: chemical profile and spasmolytic and antimicrobial effects. *Biomolecules*, 10(6): 860. doi: 10.3390/biom10060860.
20. Oliveira J.R., de Jesus Viegas D., Martins A.P.R. et al. (2017) *Thymus vulgaris* L. extract has antimicrobial and anti-inflammatory effects in the absence of cytotoxicity and genotoxicity. *Arch. Oral Biol.*, 82: 271–279. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.06.031.
21. Bennett W.D., Henderson A.G., Ceppe A. et al. (2020) Effect of hypertonic saline on mucociliary clearance and clinical outcomes in chronic bronchitis. *ERJ Open Res.*, 6: 00269–2020. doi: 10.1183/23120541.00269-2020.
22. Mahboubi M. (2020) Marsh mallow (*Althaea officinalis* L.) and its potency in the treatment of cough. *Complement. Med. Res.*, 27(3): 174–183. doi: 10.1159/000503747.
23. Bonaterra G.A., Bronischewski K., Hunold P. et al. (2020) Anti-inflammatory and anti-oxidative effects of *Phytohustil*® and root extract of *Althaea officinalis* L. on macrophages in vitro. *Front. Pharmacol.*, 11: 290. doi: 10.3389/fphar.2020.00290.
24. Sendker J., Böker I., Lengers I. et al. (2017) Phytochemical characterization of low molecular weight constituents from marshmallow roots (*Althaea officinalis*) and inhibiting effects of the aqueous extract on human hyaluronidase-1. *J. Nat. Prod.*, 80(2): 290–297. doi: 10.1021/acs.jnatprod.6b00670.
25. Adom M.B., Taher M., Mutalabisin M.F. et al. (2017) Chemical constituents and medical benefits of *Plantago major*. *Biomed. Pharmacother.*, 96: 348–360. doi: 10.1016/j.biopha.2017.09.152.
26. Naderi A., Mozaffarpur S.A., Shirafkan H. et al. (2024) Effect of *Plantago major* on cough severity in acute bronchitis: a double-blind randomized clinical trial. *Caspian J. Intern. Med.*, 15(4): 651–658. doi: 10.22088/cjim.15.4.651.
27. Boskabady S.J., Farzameh F., Mohammadnejad K., Boskabady M.H. (2025) The therapeutic effects of *Plantago major* and its main constituents on respiratory diseases: a narrative review. *Naunyn Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.*, 398(12): 16693–16711. doi: 10.1007/s00210-025-04276-8.
28. Qabaha K., Abbadi J., Yaghmour R. et al. (2024) Unveiling the antibacterial and antioxidant potential of *Hedera helix* leaf extracts: recent findings. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, 102(1): 26–32. doi: 10.1139/cjpp-2023-0264.
29. Bach R.O., Schuster A., Bygum A., Paulsen E. (2022) Incognito allergic contact dermatitis from common ivy (*Hedera helix* L.) hiding behind *Compositae* sensitization. *Contact Dermatitis*, 86(4): 315–316. doi: 10.1111/cod.14025.
30. Bisht D., Rashid M., Arya R.K.K. et al. (2022) Revisiting liquorice (*Glycyrrhiza glabra* L.) as anti-inflammatory, antivirals and immunomodulators: potential pharmacological applications with mechanistic insight. *Phytomed. Plus*, 2(1): 100206. doi: 10.1016/j.phyplu.2021.100206.
31. Dastagir G., Rizvi M.A. (2016) *Glycyrrhiza glabra* L. (Liquorice): review. *Pak. J. Pharm. Sci.*, 29(5): 1727–1733.

Pharmacological Aspects Of Using Herbal Medicines In The Treatment Of Cough In Children: Pathogenetic Rationale, Mechanisms Of Action, And Clinical Efficacy

I.P. Dunaieva, O.V. Kryvoshapka, O.M. Doroshenko, O.I. Pautina, O.M. Shapoval

Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Abstract. Cough in children is a leading symptom of respiratory tract infections and inflammatory diseases. Given the age-related anatomical and physiological characteristics of the respiratory system, selecting a safe and effective therapy is particularly important. Herbal medicines demonstrate a multifaceted mechanism of action, including secretomotor, mucolytic, anti-inflammatory, bronchodilatory, and immunomodulatory effects. This article provides a detailed overview of the pharmacodynamic and pharmacokinetic characteristics of the medicinal plants *Althaea officinalis* L., *Hedera helix* L., *Thymus vulgaris* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Plantago major* L., and *Primula veris* L., and analyses their clinical rationale in different types of cough in children.

Keywords: cough, pharmacology, pharmacodynamics, mucociliary clearance, medicinal plants.

Інформація про авторів:

Дунаєва Інна Павлівна — докторка медичних наук, доцентка, в.о. завідувачка кафедри фармакології та медичної рецептури Харківського національного медичного університету, Харків, Україна. E-mail: innadunaieva@gmail.com. orcid.org/0000-0003-3061-3230

Кривошопка Олександр Вікторович — кандидат медичних наук, доцент, проєктор з науково-педагогічної роботи Харківського національного медичного університету, Харків, Україна. orcid.org/0000-0002-4151-7669

Дорошенко Оксана Миколаївна — асистентка кафедри фармакології та медичної рецептури Харківського національного медичного університету, Харків, Україна. orcid.org/0000-0002-6771-0942

Паутіна Олена Ігорівна — асистентка кафедри фармакології та медичної рецептури Харківського національного медичного університету, Харків, Україна. orcid.org/0000-0002-4717-0264

Шаповал Ольга Миколаївна — кандидатка біологічних наук, доцентка кафедри фармакології та медичної рецептури Харківського національного медичного університету, Харків, Україна. orcid.org/0000-0002-1971-2863

Information about authors:

Dunaieva Inna P. — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Acting Head of the Department of Pharmacology and Medical Prescription, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine. E-mail: innadunaieva@gmail.com. orcid.org/0000-0003-3061-3230

Kryvoshapka Oleksandr V. — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Research and Education, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine. orcid.org/0000-0002-4151-7669

Doroshenko Oksana M. — Assistant, Department of Pharmacology and Medical Prescription, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine. orcid.org/0000-0002-6771-0942

Pautina Olena I. — Assistant, Department of Pharmacology and Medical Prescription, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine. orcid.org/0000-0002-4717-0264

Shapoval Olga M. — Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Pharmacology and Medical Prescription, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine. orcid.org/0000-0002-1971-2863

Надійшла до редакції/Received: 06.03.2026

Прийнято до друку/Accepted: 10.03.2026