



Міністерство охорони здоров'я України
Міністерство освіти і науки України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра фармацевтичної хімії
Кафедра загальної хімії
Українське товариство з медичної хімії

Міжнародна internet-конференція

Modern chemistry of medicines

7 листопада 2025 р.
м. Харків, Україна

Посвідчення Державної наукової
установи «Український інститут
науково-технічної експертизи та
інформації» № 850 від 26.12.2024 р.



Перспективи використання ізохолінових алкалоїдів для профілактики та лікування нейродегенеративних захворювань

Дар'я Германова¹, Вікторія Георгіянц¹

¹Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
*rudadarya@gmail.com

Вступ. На даний момент дуже актуальною проблемою людства є збільшення чисельності хворих на нейродегенеративні захворювання, до яких належать хвороба Альцгеймера, хвороба Паркінсона, розсіяний склероз, хвороба Хантінгтона та інші патології, що супроводжуються поступовим зниженням когнітивних функцій, моторних здібностей і загального рівня якості життя пацієнтів. Такий процес ще називають нейродегенерацією, оскільки він характеризується прогресуючою загибеллю нейронів центральної та периферичної нервової системи. Нині є декілька успішних методів лікування цих захворювань, проте в більшій мірі, дані терапії спрямовані на уповільнення прогресування, зменшення симптомів і підтримання функцій нервової системи.

В останні десятиліття науковий інтерес зосереджується на пошуку природних сполук, здатних модулювати нейродегенеративні процеси. Серед них особливе місце посідають ізохолінові **алкалоїди, які** відомі своїми антиоксидантними, протизапальними, судинорозширювальними та нейропротекторними властивостями. Завдяки цим ефектам вони потенційно здатні впливати на ключові патогенетичні механізми нейродегенерації, зокрема окислювальний стрес, запалення, порушення кальцієвого гомеостазу, мітохондріальну дисфункцію та апоптоз нейронів. **Матеріали та методи.** Об'єктами дослідження були наукові статті з бази даних Pubmed, Medline, PsychInfo, Cochrane, які містили дані про можливі методи лікування нейродегенеративних захворювань за допомогою алкалоїдів. Для впорядкування отриманих результатів дослідження було використано аналітичний та системний метод.

Результати та обговорення. Дослідження останніх років показують, що алкалоїди можуть впливати на численні сигнальні шляхи, залучені до розвитку нейродегенеративних процесів, регулюючи активність ферментів, рецепторів і факторів транскрипції, відповідальних за виживання та регенерацію нейронів. Вони здатні не лише пригнічувати шкідливі реакції, а й активізувати ендogenousні механізми захисту клітин, такі як аутофагія, синтез антиоксидантних ферментів і нейрогенез.

Розглянемо два основних шляхи виникнення нейродегенерації, які взаємопов'язані. Враховуючи те, що більшість нейродегенеративних захворювань мають у патогенезі запальний процес, це призводить до ушкодження нейронів, порушення проникності гематоенцефалічного бар'єру, цереброваскулярної дисфункції та розвитку набряків, що посилює апоптоз нейронів. Навіть якщо запалення не є первинною причиною нейродегенерації, воно стає ключовим чинником її прискорення. Водночас між запаленням і «окислювальним стресом» існує тісний взаємозв'язок: надмірна кількість вільних радикалів активує запальні шляхи, а запалення, своєю чергою, стимулює нове утворення активних форм кисню, формуючи «окислювальний стрес». Це може активувати різні фактори транскрипції, та призвести до аномальної експресії генів, і сприяти запаленню.

Особливу увагу науковців привертають **алкалоїди Лотоса (Nelumbo nucifera)** — неферин, нуциферин, ліенсинін та ізоліенсинін. Ці сполуки демонструють широкий спектр фармакологічної активності, включаючи антиоксидантну, протизапальну, антиапоптотичну та нейрогенну дію. Вони здатні регулювати кальцієві сигнальні шляхи, модулювати активність іонних каналів і впливати на нейромедіаторні системи, такі як дофамінергічна, холінергічна та ГАМК-ергічна.