

## **ПОТЕНЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КВЕРЦЕТИНУ В КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ**

**Росул М.М.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна*

*e-mail: [maryana.rosul@uzhnu.edu.ua](mailto:maryana.rosul@uzhnu.edu.ua)*

Кверцетин – один з найпоширеніших та найдоступніших біологічно активних флавоноїдів, широко розповсюджених у природі. У значних кількостях він міститься в плодах софори японської, корені солодки, плодах чорної смородини, а також у винограді, яблуках, цибулі, перці тощо.

Кверцетин має широкий спектр біологічної активності, що успішно використовують у клінічній практиці, в тому числі проявляє антиоксидантну, протизапальну, антиалергічну, імуномодулюючу, кардіопротекторну, нейропротекторну, вазопротекторну, протиракову та противірусну дії. В експериментальних та клінічних дослідженнях доведено низьку токсичність та високу безпеку кверцетину. Управління з контролю за харчовими продуктами та лікарськими засобами США (Food and Drug Administration – FDA) визнало кверцетин безпечною для споживання людиною речовиною, що створює передумови його широкого клінічного застосування без необхідності подальшого випробовування на тваринах, а, отже, його можна швидко долучити до терапевтичного процесу.

Насамперед кверцетин відомий як потужний антиоксидант. Він нейтралізує вільні радикали та захищає ліпідний шар біомембран від пошкодження, а також має здатність активувати ферменти власного антиоксидантного захисту організму. Поєднання антиоксидантного та мембраностабілізуючого ефектів кверцетину сприяє зниженню проникності та стабілізації капілярної стінки.

Здатність пригнічувати механізми атерогенезу дає змогу використовувати кверцетин як засіб профілактики атеросклерозу. Кверцетин має також вазодилатуючу дію, зумовлену декількома механізмами. Перш за все, вазодилатація при вживанні кверцетину пояснюється прямим впливом на утворення ендотеліоцитами оксиду азоту, який є потужним вазорелаксуючим чинником. Окрім цього, на рівні ендотелію кверцетин інактивує аденозиндезаміназу, що запобігає вазоконстрикції.

Кардіопротекторна дія кверцетину реалізується багатьма позитивними ефектами, зокрема, обмеженням зони некрозу міокарда, запобіганням його реперфузійному ураженню. Встановлені також антиаритмічна, антиішемічна, антитромботична дії кверцетину.

В експериментальних дослідженнях за умов розвитку уражень нирок різної етіології була підтверджена нефропротекторна дія кверцетину: позитивний вплив на показники структурно-функціонального стану нирок, нормалізація видільної функції нирок та азотистого обміну.

Кверцетин чинить гастропротекторну дію і має репаративні властивості, завдяки чому препарат застосовується з метою запобігання ерозивно-виразковим ураженням верхніх відділів травного тракту, спричинених прийомом нестероїдних протизапальних засобів. Репаративні властивості кверцетину полягають також у прискоренні загоєння ран.

Протизапальна дія кверцетину зумовлена блокадою ліпооксигеназного шляху метаболізму арахідонової кислоти, зниженням синтезу лейкотрієнів, серотоніну та інших медіаторів запалення. Кверцетин підвищує активність фагоцитів, Т- і В-лімфоцитів та продукцію антитіл, знижуючи тим самим прояви вторинного імунodefіциту.

Кверцетину притаманний захисний вплив стосовно дихальної системи, особливо легеневої тканини. В разі гострої пневмонії, яка за симптомами нагадує прояви коронавірусної хвороби, застосування кверцетину в комплексі зі стандартною схемою лікування значно покращує результати терапії, знижуючи показники ендогенної інтоксикації та пероксидного окиснення ліпідів, підвищуючи активність антиоксидантної системи.

Неабияке значення на сьогодні може мати висока противірусна активність кверцетину, доведена у ряді досліджень. Так, він демонструє високу активність проти вірусу грипу А, ентеровірусів, вірусу гепатиту С. У деяких експериментальних дослідженнях доведена здатність кверцетину більше ніж на 80% пригнічувати тканинну інвазію SARS-CoV та знижувати вірогідність проникнення SARS-CoV-2 (COVID-19) у клітину і його реплікацію. Також отримано значний позитивний ефект при застосуванні кверцетину у схемі комплексного лікування хворих на COVID-19 (Шанхайські керівні принципи), що дало змогу значно знизити частоту загрозливих ускладнень у хворих старшого віку.

Беручи до уваги ускладнення з боку серцево-судинної системи, гепатотоксичність і нефротоксичність, спричинених як самим коронавірусом, так і засобами, які застосовують у лікуванні в разі COVID-19, надзвичайно актуальними є вищенаведені дані про органопротекторні властивості кверцетину. Встановлено також його захисний вплив на ендотелій судин, що має вагомe значення при COVID-19, оскільки при цій патології неминуче

розвивається ендотеліальна дисфункція. Важливу роль відіграє і здатність кверцетину запобігати внутрішньосудинному тромбоутворенню (пригнічує синтез тромбоксану, уповільнює агрегацію тромбоцитів).

Отже, препарати кверцетину мають достатній досвід застосування у клінічній практиці та добре вивчений профіль безпеки, що зумовлює доцільність проведення багатоцентрових клінічних досліджень з метою вивчення їхньої ефективності в комплексній терапії хворих на COVID-19 та профілактики його ускладнень.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Федорців О.С. Клінічна ефективність використання кверцетину у комплексному лікуванні дітей, хворих на позалікарняну пневмонію. *Акт. педіатр. акуш. гінекол.* 2013; 2: 7-9.
2. Chohey, I.V. Rosul M.M. The role of metabolic components in complex treatment and prevention of cardiovascular pathology. *INTER medical journal.* 2014; 1(1): 46-49.
3. Huang F., Li Y., Leung E.L. et al. A review of therapeutic agents and Chinese herbal medicines against SARS-CoV-2 (COVID-19). *Pharmacol. Res.* 2020; 158: 104929. doi:10.1016/j.phrs.2020.104929.
4. Marik P. EVMS critical care COVID-19 management protocol. 2020. E-resources: [https://www.evms.edu/media/evms\\_public/departments/internal\\_medicine/EVMS\\_Critical\\_Care\\_COVID-19\\_Protocol.pdf](https://www.evms.edu/media/evms_public/departments/internal_medicine/EVMS_Critical_Care_COVID-19_Protocol.pdf).
5. Shebeko S.K., Zupanets I.A., Popov O.S. et al. Effects of quercetin and its combinations on health. In: R.R. Watson, R.V. Preedy, S. Zibadi (Eds.). *Polyphenols: mechanisms of action in human health and disease: monograph.* London, Academic Press. 2018: 373–394.

## **SUMMARY**

### **POTENTIAL OF QUERCETIN APPLICATION IN CLINICAL PRACTICE**

#### **Rosul M.M.**

Quercetin drugs have a number of effects protecting organs, antiviral action and a good safety profile, which indicates the feasibility of multicenter clinical research to study the effectiveness of quercetin drugs in the treatment of patients with COVID-19 and prevention of its complications.