

Kínai gyógynövények antibakteriális és antifungális hatásának in vitro vizsgálata

Wang Viktória, Stromájer Rácz Tímea

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Kaposvár Képzési Központ

Összefoglalás

Bevezetés: A különböző patogén mikroorganizmusok egyre rezisztensebbé válnak a korábban ellenük használt gyógyszerekkel és terápiákkal szemben, ezért szükségessé váltak új módszerek alkalmazása.

Célkitűzés: Ebből kifolyólag vizsgáltuk az *Auricularia auricula*, *Ziziphus jujuba*, *Angelica sinensis*, *Zingiber officinale* és *Jasminum officinale* kínai gyógynövények antimikrobiális aktivitását humán patogén baktériumok és gombák ellen, többek között az *Escherichia coli*, *Streptomyces griesus*, *Bacillus megaterium*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger* mikroorganizmusokkal szemben.

Módszerek: A kutatásaink során a gyógynövények vizes kivonatainak antifungális hatásait vizsgáltuk 48 órán keresztül 4 óránként *Candida albicans* ellen folyékony tenyészetben összsejtszám meghatározással, optikai denzitás méréssel, élősejtszám meghatározással és a telepkező egységek megszámlálásával.

Eredmények: Eredményeink azt mutatják, hogy az összes vizsgált kivonat gátolta a gomba szaporodását és növekedését, valamint képesek voltak elpusztítani a gomba sejteket is. A gátlás és a pusztulás mértéke, valamint sebessége az expozíció időtartamától és a gyógynövény fajtájától függött. Korongdiffúziós módszerrel antibakteriális és antifungális hatást vizsgálva azt kaptuk eredményül, hogy az összes gyógynövény kivonat hatásos volt a vizsgált mikroorganizmusokkal szemben, kivéve az *Angelica sinensis*, mert ez a gyógynövény a Gram-pozitív baktériumok ellen hatástalannak bizonyult. A kialakult gátlási zónák átmérője, ennek következtében a gombák és baktériumok érzékenysége az inkubálási időtől, a gyógynövény fajtájától, valamint a kivonatok gyógynövény koncentrációjától függött. A teljes polifenol tartalom Folin-Ciocalteu reagens segítségével spektrofotometriás mérések következtében tájékoztatást adott a gyógynövények polifenol tartalmáról, amely összefüggésben áll a lehetséges antioxidáns aktivitással.

Megbeszélés: A jelenlegi tanulmány a gyógynövény kivonatok ígéretes antibakteriális és antifungális tulajdonságaira mutat rá, valamint potenciális alkalmazásukra ipari vagy orvosi területeken is.

Kulcsszavak: antibakteriális, antifungális, gyógynövények, antioxidáns, rezisztencia

In vitro analysis of antibacterial and antifungal effects of Chinese herbs**Summary**

Introduction: Various pathogenic microorganisms are becoming resistant to the medicines and therapies that are used against them, therefore, it is necessary to find new options and methods. For this reason, we investigated the antimicrobial effects of *Auricula auricula*, *Ziziphus jujuba*, *Angelica sinensis*, *Zingiber officinale* and *Jasminum officinale* Chinese herbs against human pathogenic microorganisms, including *Escherichia coli*, *Streptomyces griesus*, *Bacillus megaterium*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*.

Methods: In our research, we investigated the antifungal effects of aqueous extracts of herbs against *Candida albicans* in liquid culture by total cell count determination, optical density measurement, live cell count determination and colony forming units count determination every 4 hours for 48 hours.

Results: Our results showed that all the investigated extracts inhibited the growth of *Candida albicans* and they were also able to kill the fungal cells. The rate, the speed of inhibitory effects and the cell killing activity depended on the duration of exposure and the type of herb. Examining the antibacterial and antifungal activity by disk diffusion method, we found that all of the herbal extracts had effects on the tested microorganisms, except for *Angelica sinensis*, because it was not effective against Gram-positive bacterial species. The size of the zones of inhibition depended on the incubation time, the type of herb and the concentrations of the herb's extracts. The total polyphenol content using Folin-Ciocalteu reagent as a result of spectrophotometric measurements, provided information on the potential antioxidant effects of herbs.

Discussion: The current study points to the promising antibacterial and antifungal properties of herbs extracts and their potential use in industrial or medical fields.

Keywords: antibacterial, antifungal, herbs, antioxidant, resistance

Irodalom

1. Yousfia, F., Abridach, F., Petrovic, J. D, Sokovic, M. et al.: Phytochemical screening and evaluation of the antioxidant and antibacterial potential of *Zingiber officinale* extracts. *South African Journal of Botany*. **2021**; 142: 443-440.
2. Li, M., Cui, X., Jin, L., Li, M. et al.: Bolting reduces ferulic acid and flavonoid biosynthesis and induces root lignification in *Angelica sinensis*. *Plant Physiology and Biochemistry*. **2022**; 170: 171-179.
3. Oli, A. N., Edeh, P. A., Al-Mosawi, R. M., Mbachu, N. A. et al.: Evaluation of the phytoconstituents of *Auricularia auricula-judae* mushroom and antimicrobial activity of its protein extract. *European Journal of Integrative Medicine*. **2020**; 38: 101176.
4. Chang, A. K. T, Frias Jr, R. R., Alvarez, L. V., Bigol, U. G. et al.: Comparative antibacterial activity of commercial chitosan and chitosan extracted from *Auricularia* sp. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. **2019**; 17: 189-195.
5. Niazmand, R., Noghabi, M. S., Niazmand, A.: Optimization of subcritical water extraction of phenolic compounds from *Ziziphus jujuba* using response surface methodology: evaluation of thermal stability and antioxidant activity. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*. **2021**; 8, 6.
6. Rajaei, A., Salarbashi, D., Asrari, N., Bazzaz, B. S. F. et al.: Antioxidant, antimicrobial, and cytotoxic activities of extracts from the seed and pulp of Jujube (*Ziziphus jujuba*) grown in Iran. *Food Sci Nutr*. **2021**; 9 (2): 682-691.