



Med kot funkcionalno živilo

Urša Lapanja, dipl. dietet.

Prehrana za človeka ne predstavlja le vira energije, ampak ima lahko tudi pomembno vlogo pri nastanku ali preprečevanju določenih bolezni. Tako se je v zadnjih letih razvil pojem funkcionalna živila. To so živila, ki poleg osnovnih hranil vsebujejo tudi druge hranilne sestavine, ki krepijo zdravje in/ali preprečujejo nastanek bolezni. Že starodavna ljudstva so odkrila pozitivne učinke medu na človeško zdravje, poleg pomena v tradicionalni medicini tudi v današnjem času ne velja zgolj za naravno sladilo, ampak tudi za živilo z zdravju koristnimi lastnostmi. Kot funkcionalno živilo ga lahko označimo na podlagi izsledkov znanstvenih in kliničnih študij, ki dokazujejo njegove pozitivne učinke na zdravje, predvsem zaradi njegovega protimikrobnega, antioksidativnega, protivnetnega in prebiotičnega delovanja. Večina opisanih učinkov medu je v raziskavah določenih *in vitro* (ki potekajo zunaj živega organizma, navadno v epruveti ali drugi laboratorijski posodi), zato so za potrditev delovanja *in vivo* (ki poteka znotraj živega organizma) potrebne dodatne klinične raziskave, kjer bi testirali potencialne aplikacije.

Sestava medu

S kemijskega vidika je med mešanica sladkorjev in vode, v nekoliko manjših količinah pa vsebuje tudi več kot 200 drugih snovi, kot so aminokisliline, beljakovine, encimi, organske kisline, minerali, bioaktivni peptidi in polifenoli. Vse te snovi so v različnih vrstah medu v različnih koncentracijah in razmerjih, odvisne pa so od geografske regije, značilnosti tal, podnebja, vrst in podvrst čebel, sezone in medovitih rastlin. Vse te lastnosti prispevajo k raznoliki kemijski sestavi in senzorični raznolikosti med medovi, to so okus, vonj, barva in aroma, dodatno pa določajo terapevtske in zdravju koristne lastnosti različnih vrst medu.

Protimikrobno delovanje

Bakterije, odporne proti antibiotikom, so vedno večja zdravstvena težava po vsem svetu. Odkar se je pred več kot petdesetimi leti uporaba antibiotikov močno in nenadzorovano razširila, so bakterije postopoma razvile odpornost, zato se vedno več pozornosti namenja snovem naravnega izvora, ki imajo protimikrobno delovanje. V študijah, kjer so testirali protimikrobno dejavnost medu tako na klinične kot tudi na referenčne seve bakterij, so dobili podobne rezultate. Ker pomembne razlike med različnimi sevi bakterij niso opazili, to kaže na širšo učinkovitost



Foto: Arhiv ČZS

vzorcev medu tudi proti bakterijam, ki so sicer odporne proti antibiotikom (Combarros-Fuertes idr., 2019). Protimikrobno delovanje medu lahko pripišemo različnim dejavnikom. Prvi je visoka osmolarnost medu, ki je posledica visoke vsebnosti sladkorjev in nizke vsebnosti vode, kar povzroči dehidracijo in s tem zaviranje razmnoževanja bakterij in kvasovk. Druga lastnost je nizek pH, ki se giblje med 3,4 do 5,5, odvisno od vrste medu. Tretja pomembna lastnost je vodikov peroksid, ki nastane, ko encim glukoza oksidaza oksidira glukozo, pri čemer nastane glukonska kislina in vodikov peroksid. Slednji poškoduje celične strukture bakterij in deluje baktericidno. Pomembno vlogo pri protimikrobnem delovanju medu imajo organske kisline, predvsem zato, ker nižajo pH, pa tudi glikoproteini in vsebnost flavonoidov. Protimikrobnega delovanja ne moremo pripisati zgolj eni sestavini medu, ampak je rezultat dopolnjujočega se delovanja zgoraj naštetih parametrov. Poleg protimikrobnih lastnosti fenolne spojine, organske kisline, vitamini in flavonoidi medu zagotavljajo tudi antioksidativne in protivnetne lastnosti, kar še povečuje koristne učinke medu za človeško zdravje. V študiji, kjer so testirali protimikrobno delovanje različnih vrst slovenskih medov na različne bakterije in glive, so dokazali, da ima najmočnejšo protimikrobno aktivnost kostanjev med, sledita mu hojev in gozdni (Kunčič idr., 2012).

Antioksidativno delovanje

Oksidativni stres v telesu povzroča oksidativno škodo, ki lahko vpliva na različne fiziološke funkcije. Reaktivne kisikove vrste in prosti radikali so v našem telesu glavni oksidanti in so eni izmed dejavnikov, ki povzročajo staranje in nastanek številnih bolezni. Antioksidanti so ključni pri odstranjevanju teh snovi iz telesa oziroma nevtralizaciji njihovega vpliva/učinka. Antioksidativna aktivnost je pokazatelj, da so v medu prisotne bioaktivne snovi. Študije


so odkrile tudi močno korelacijo med antioksidativno dejavnostjo in skupnim številom flavonoidov, ki so prisotni v medu, njihovo delovanje pa še dodatno povečajo glukonska, jabolčna in citronska kislina (Combarros-Fuertes, 2019). Vendar je treba antioksidativno delovanje obravnavati kot rezultat skupnega učinka več spojin, prisotnih v medu, ki so med drugim odvisne od botaničnega in geografskega izvora. Najmočnejše antioksidativno delovanje so zaradi večje vsebnosti fenolnih spojin zaznali v temnejših medovih, kot so ajdov, gozdni, hojev, smrekov in kostanjev med. Oksidativni stres in vnetje sta tesno povezana, zato lahko antioksidativni učinek medu prispeva tudi k protivnetnemu delovanju.

Protivnetno delovanje

Akutno vnetje je naravni odziv imunskega sistema, ki omogoča popravilo in obnovo celic v različnih tkivih. Kronično vnetje je dolgotrajno in nizke stopnje, posledica pa je razgradnja tkiva. Slednje je ključnega pomena za s starostjo povezanimi patološkimi procesi, večinoma v povezavi z živčnim in mišično-skeletnim sistemom. Hkrati deluje tudi oksidativni stres, kar se kaže kot povečano izločanje prostih radikalov. Medsebojno delovanje teh dveh dejavnikov vpliva na presnovne in celične spremembe. Vnetni procesi tako skupaj s prisotnostjo oksidativnega stresa igrajo ključno vlogo pri patofiziološki pojavnosti kroničnih motenj, kot so psihološke, kardiovaskularne, kognitivne, presnovne in avtoimunske bolezni, ki jim je skupno, da predstavljajo izziv pri zdravljenju. Čeprav kronično vnetje sprva ni opazno in se razvija po tihem, je razlog za razvoj številnih kroničnih bolezni in ima vpliv na dolgoživost. Staranje je pozitivno povezano s povišanimi ravnmi vnetnih molekul, kar je lahko posledica mitohondrijske disfunkcije ali pa kopičenja prostih radikalov skozi čas in drugih dejavnikov, povezanih s starostjo, npr. nižanjem mišične mase. Z množico prepričljivih dokazov o vlogi, ki jo ima prilagoditev prehran pri preprečevanju bolezni, povezanih z vnetji, je vse več zanimanja za iskanje naravnih funkcionalnih živil s terapevtskim in preventivnim delovanjem. Zadnje raziskave kažejo, da bi med lahko zaviral kronična vnetja (Ranneh, idr. 2021). Fenolne spojine so ključne za protivnetno lastnost medu, saj blažijo vnetne procese, kar bi lahko trenutno podpiralo študije protivnetnega potenciala medu. Na njihovo delovanje pa vplivajo tudi druge spojine, ki so prisotne v medu.

Vpliv na črevesno mikrobioto

Črevesna mikrobiota je združba več tisočih vrst mikrobov, kot so bakterije, virusi in glive v prebavnem traktu. Ti mikroorganizmi so ključni za absorpcijo energije in hranil, ki jih zaužijemo s hrano. Mikrobiota pa ima vpliv tudi na imunski sistem. Njene imunološke funkcije so povezane

predvsem v vzdrževanju imunskega sistema sluznice, zaščito pred vdorom patogenov in ohranjanjem pregrade prebavne cevi. Študije so dokazale, da med deluje prebiotično, predvsem zaradi vsebnosti oligosaharidov, ki spodbujajo rast koristnih bakterij, kot so *Lactobacillus* in *Bifidobacterium*, ter zaradi protimikrobne lastnosti, ki zavira rast patogenih bakterij, kar še dodatno pripomore k boljšemu delovanju prebave (Mustar idr., 2022). Tudi polifenoli, ki imajo antioksidativno delovanje, prispevajo k imunosti črevesja in pomagajo uravnati črevesno mikrobioto, saj omogočajo ugodne razmere za rast in razmnoževanje koristnih bakterij (Stefanis idr., 2023). Čeprav je med živilo z dodano vrednostjo, ki lahko pomaga pri raznih obolenjih, mu zaradi tega, ker je zgolj živilo in ne zdravilo, ne moremo pripisati zdravilnih učinkov. Ob zdravem življenjskem slogu in uravnoteženi prehrani med v zmernih količinah lahko najde mesto na vsakodnevem jedilniku in tako ugodno deluje na zdravje. 

Viri:

- Cabrero, G., Sanhueza, O., Pezoa, M., Báez, M. E., Martínez, J., Báez, M. in Fuentes, E. (2020). Relationship among the minor constituents, antibacterial activity and geographical origin of honey: A multifactor perspective. *Food Chemistry*, 315, 126296. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126296>
- Combarros-Fuertes, P., Estevinho, L. M., Dias, L. G., Castro, J. M., Tomás-Barberán, F. A., Tornadizo, M. E. in Fresno-Baro, J. M. (2019). Bioactive Components and Antioxidant and Antibacterial Activities of Different Varieties of Honey: A Screening Prior to Clinical Application. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 67(2), 688–698. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b05436>
- Iftikhar, A., Nausheen, R., Muzaffar, H., Naeem, M. A., Farooq, M., Khurshid, M., Almatroudi, A., Alrumaihi, F., Allemailem, K. S. in Anwar, H. (2022). Potential Therapeutic Benefits of Honey in Neurological Disorders: The Role of Polyphenols. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 27(10), 3297. <https://doi.org/10.3390/molecules27103297>
- Keskin, M., Keskin, Ş. in Kolyali, S. (2021). Chapter 17 - Health-promoting benefits of honey. V C. Egbuna, A. P. Mishra in M. R. Goyal (ur.), *Preparation of Phytopharmaceuticals for the Management of Disorders* (str. 303–306). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820284-5.00024-1>
- Kuncic, M. K., Jaklic, D., Lapanje, A., & Gunde-Cimerman, N. (2012). Antibacterial and antimycotic activities of Slovenian honeys. *British journal of biomedical science*, 69(4), 154–158.
- Majtan, J., Bucekova, M., Kafantaris, I., Szweda, P., Hammer, K. in Mossialos, D. (2021). Honey antibacterial activity: A neglected aspect of honey quality assurance as functional food. *Trends in Food Science & Technology*, 118, 870–886. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.11.012>
- Mustar, S. in Ibrahim, N. (2022). A Sweeter Pill to Swallow: A Review of Honey Bees and Honey as a Source of Probiotic and Prebiotic Products. *Foods (Basel, Switzerland)*, 11(14), 2102. <https://doi.org/10.3390/foods11142102>
- Ranneh, Y., Akim, A. M., Hamid, H. Ab., Khazaai, H., Fadel, A., Zakaria, Z. A., Albujja, M. in Bakar, M. F. A. (2021). Honey and its nutritional and anti-inflammatory value. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 21(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s12906-020-03170-5>
- Stefanis, C., Stavropoulou, E., Giorgi, E., Voidarou, C. C., Constantinidis, T. C., Vriani, G. in Tsakris, A. (2023). Honey's Antioxidant and Antimicrobial Properties: A Bibliometric Study. *Antioxidants (Basel, Switzerland)*, 12(2), 414. <https://doi.org/10.3390/antiox12020414>
- Temple, N. J. (2022). A rational definition for functional foods: A perspective. *Frontiers in Nutrition*, 9, 957516. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.957516>