

POROČILO O NESEGRETEM MEDU

Znanstvene študije in eksperimentalni dokazi o izjemnih zdravilnih lastnostih naravnega neseGRETEGA medu za zdravje otrok

Mag. Mojca Vozel, raziskovalka prehrane

Povzetek: Popolnoma surov neseGREVAN med je prvovrstna hrana in naravno zdravilo za otroke. Znanstvena literatura in eksperimentiranje strokovnjakov dokazujeta, da tak naravni med krepi odpornost, olajša okrevanje po boleznih, daje energijo, preprečuje in zdravi črevesna obolenja, obolenja dihal, karies, otroški diabetes, celi rane. Že rahlo segret med, tudi zgolj do 40° C, da se ga laže toči, je dokazano okrnjeno živilo, kajti izgubi pomemben del antibiotičnih lastnosti in že tvori nekatere zdravju nevarne snovi. S segrevanjem nad 36° C med postopoma postaja neprimeren za prehrano otrok. Pasteriziran med, segret prek 60° C, pa je nevarno gojišče bakterij in za otroke škodljiv. Nevaren med v Slovenijo praviloma prihaja iz tujine, saj je praksa večine slovenskih čebelarjev neseGREVANJE ali segrevanje do 40° C (zaradi prakse rahlega segrevanja je tudi med slovenskega porekla okrnjen in brez izvorne zdravilne moči). Iz ZDA, kjer se med praviloma pasterizira, prihaja zdravstvena usmeritev, da je med nevaren za dojenčke zaradi morebitne prisotnosti bakterije botulizma. Študije in eksperimentalni dokazi kažejo, da je ta trditev v nasprotju z dokazi o antibiotičnem delovanju naravnega neseGRETEGA medu in da so smernice o prehranjevanju z medom pri otrocih zavajajoče.

Ko se rodi otrok, je prvo, kar starši izvemo o medu, da je prepovedano živilo za dojenčke, saj bi lahko povzročilo otroški botulizem (resno okužbo prebavil, ki se redko lahko konča celo s smrtnim izidom); to priporočilo velja v mnogih razvitih državah, tudi v Sloveniji¹. Za večino staršev se ugotavljanje povezav med uživanjem medu in zdravjem za otrok tu konča. Podrobno raziskovanje virov pa nam razkrije drugačno sliko.

Številne domače in tuje študije ter spoznanja iz prakse so v nasprotju s prevladujočim novodobnim stališčem stroke s področja prehrane in medicine, da je med lahko sporno ali celo nevarno živilo. Presenetljivo je, kako pogosti so dokazi o zdravilni moči medu, saj so bile takšne študije še pred dvema do tremi desetletji redno citirane tako v strokovnih kot znanstvenih virih, Med je bil v medicini v redni uporabi, medtem ko je danes le še redko pojmovan kot zdravilo. Namen tega poročila je predstaviti znanje in zbrane dokaze o medu pri načrtovanju prehrane, zdravja in razvoja otrok. Poročilo je namenjeno na prvem mestu staršem, pa tudi strokovnjakom s področja zdravja in prehrane, ki jih zanima vloga medu v prehrani otrok, njegovi učinki na zdravje, njegova naravna moč ter na drugi strani njegov razkroj in možni neželeni pojavi ob neprimernem ravnanju z medom.

Poročilo ni namenjeno zdravljenju, temveč informiranju in polemični osvetlitvi uporabe medu pri otrocih. Navaja ključne znanstvene študije in empirično dokazljivo prakso strokovnjakov, npr. čebelarjev, nutricionistov, zdravnikov, ki so s kakovostjo in učinki medu sistematično eksperimentirali. Mnogo navedb je avtorica v minulih desetih letih preverjala v lastni praksi in lastnem zdravju ter zdravju svoje družine. Odgovornost za zdravje svojih otrok je naša, za otroke pa jo prevzemamo starši. Pravica posameznika je, da se pouči, izmenjuje informacije in deluje vestno ter odgovorno, v skladu s svojim znanjem in opažanji.

V Sloveniji je znanja o medu veliko. Smo čebelarški narod, pri nas živi avtohtona vrsta čebele, kranjska sivka (*Apis mellifera carnica*). Med je tu več kot živilo in ljudsko zdravilo. V analih znanosti najdemo imena slovenskih zdravnikov, ki so med redno uprabljali v svoji klinični praksi, kar je danes le še redkost. Znanja o medu kot zdravilu močno pešajo, zaradi pomanjkanja pravih informacij pa ljudje z medom pogosto napačno ravnajo. V Sloveniji lahko kupimo med, ki ima zelo dobre zdravilne lastnosti (pokazali bomo, da neredko boljše od določenih farmacevtskih zdravil), toda nevede lahko hitro kupimo tudi med, ki je zaradi napačnega ravnanja vse pomembne zdravilne lastnosti že izgubil.

1. Med kot živilo in njegovo antibiotično delovanje

Med je naravna hrana rastlinskega in živalskega izvora, saj čebele nabrani cvetni prah in medicino deloma prebavijo oz. predelajo s pomočjo svojih žlez (Standifer 2007).

Človek ga jemlje iz panjev že vsaj deset tisoč let. Prvi viri segajo celo 20 do 30 tisoč let v preteklost, do jamskega človeka (Kapš 1998, 23–24). **Prazgodovinski viri** iz časa dveh do treh tisočletij pr. n. št. pričajo o uporabi medu za zdravljenje, sprva predvsem z nanašanjem na kožo (Forrest 1982). Prve civilizacije so boljše kot moderni ljudje poznale moč medu. Med in v njem potopljeni predmeti so se ohranili desetletja, celo stoletja, stari **Egipčani in ljudstva Srednjega Vzhoda** pa so ga uporabljali med drugim za balzamiranje (Cambridge University 1894/1989). Praktiki ajurvede, najstarejše veje medicine **v Indiji**, ki je tudi uradna medicina v tej državi, med uporabljajo okoli pet tisoč let (Sears 2011).

Antiseptične in antibiotične lastnosti medu je v moderni znanosti prvič podrobneje prepoznal van Ketel leta 1892 (Dustmann 1979). Znanstveno so jih dokazali šele v 20. stoletju. **White** je v 50. in 60. letih minulega stoletja odkril in **preučeval »skrivnostno sestavino« medu, glukozno oksidazo**, to je encim v medu, ki so ga že prej izolirali iz plesni in poimenovali penicilin B. Izkazalo se je, da gre za naravni **antibiotik, zelo občutljiv na vročino** (White 1966). Glukozna oksidaza je povezana s tvorbo majhnih zdravilnih količin naravnega dezinfekcijskega sredstva vodikovega peroksida (Sears 2011, Vonderplanitz 1997).

Dr. John McKenna v svoji knjigi *Naravne alternative antibiotikom* navaja, da med bakterije uniči, ko iz njih povleče vodo, encimski inhibin v medu pa glukozo in kisik spreminja v vodikov peroksid, znano dezinfekcijsko formulo (McKenna 1998, 10). Kot pravi nutricionist **Aajonus Vonderplanitz**, ki je štiri desetletja preizkušal učinke surove hrane na delovanje prebave in zdravje človeka, »med pomaga nadomestiti manjkajoče encime za tako rekoč vse potrebe povsod v telesu«, vendar kot trdi, to velja samo tedaj, kadar nikoli ni bil segret nad 35,5 °C (96 F), torej ne med izločanjem medu iz panja niti med polnjenjem, pakiranjem, prevozom in shranjevanjem. Med ni sladkor oz. sladilo, kot ga ljudje pogosto dojemamo, temveč bogata naravna zaloga encimov, vitaminov, mineralov in drugih snovi, ki ima izjemno moč zdravljenja in »polnjenja« imunskega sistema (Vonderplanitz 1997, 149).

Antibakterijske lastnosti medu so rezultat delovanja ozmoze, vodikovega peroksida (Wahdan 1998), kislosti in metilglioksala (Waikato Honey Research Unit 2006).

Antibiotična moč medu lahko seveda niha, saj je med občutljiv tako na temperaturo kot na svetlobo, na vpliv rastišča in vrsto rastlin (ki določajo vrsto medu), na starost (svežino) in druge dejavnike iz okolja, v katerih je nastajal (Molan 1992).

Temperatura, ki ji je bil med izpostavljen, bistveno vpliva na vsebnost zdravilnih učinkovin v njem, na barvo, gostoto in okus. **Segrevanje medu ima lahko uničujoče učinke na prehransko vrednost medu**, navaja ukrajinska raziskovalka **dr. Maria Vasilivna Melnik**.²

Segrevanje zgoraj do do 37 °C povzroči izgubo skoraj 200 sestavin; nekatere od njih so antibakterijske. Segrevanje do 40 °C povsem uniči pomemben encim invertazo. Pri temperaturi 50 °C sladkorji v medu karamelizirajo. Na splošno lahko vsako veliko nihanje temperature začne povzročati razkroj in propadanje tega živila. To so ugotovili ukrajinski znanstveniki³, ki so poleg slovenskih, novozelandskih in ruskih eni najbolj znanih in aktivnih pri raziskovanju medu.

White in Subers sta leta 1963, razmeroma na začetku znanstvenega raziskovanja medu, ki je skušalo dognati kemijsko ozadje več tisočletji znanih učinkov tega živila, eksperimentirala s temperaturo. Za 10 minut sta 45 vzorcev razredčenega medu izpostavila **temperaturi 70 °C in ugotovila, da je večina vzorcev izgubila 85–95 odstotkov antibiotičnih snovi, sedem vzorcev je izgubilo manj, šest pa več, vse do sto odstotkov protibakterijske moči.** Še bolj zanimivo z današnjega vidika je njuno eksperimentiranje s svetlobo: **enourna izpostavljenost umetni fluorescentni svetlobi (kakršna je v modernih supermarketih) je za nekatere vzorce pomenila izgubo kar 90 odstotkov antibiotičnih lastnosti**, drugi vzorci, ki sta jih izpostavila močni sončni svetlobi, so izgubili le okoli 10 odstotkov teh lastnosti. (White in Subers 1964)

Na Novi Zelandiji so znanstveniki analizirali več vrst medu pri učinkovitosti na bakterijo *S. aureus*. Bakterija živi na koži, ko se prekomerno razraste, pa pride do različnih obolenj, npr. pri otrocih je pogosta nalezljiva okužba impetigo, ki jo prepoznamo po mehurjih in krstah na občutljivih in poškodovanih delih kože. Različne vrste medu so na *S. aureus* učinkovale različno, a vse so imele dokazano visoko učinkovitost zdravljenja teh bakterijskih okužb. (Allen, Molan in Harding 1999)

Primerjalna novozelandska študija medu manuke in drugih vrst je pokazala učinkovitost pri uničenju bakterij *E. coli*, *S. typhimurium*, *S. aureus*, *S. Pyogenes* – **med je v osmih urah popolnoma zavrl razrast vseh analiziranih bakterijskih okužb.** (Willix, Molan in Harfoot 1992)

Ameriški **bakteriolog Sachett** je v med vcepil bakterije nekaterih človeku nevarnih bolezni. Vcepljene klice so poginile v nekaj urah ali najkasneje v nekaj dneh. Bacili tifusa so v čistem medu poginili v enem ali največ dveh dneh. Bakterija, ki povzroča grižo, je poginila že po 10 urah. (Hasić 2008)

Lochhead meni, da je razvoj mikroorganizmov v medu onemogočen predvsem zato, ker je med rahlo kisel in je v njem do 80 odstotkov sladkorjev. Večina mikroorganizmov pa se ne more razvijati v okoljih, kjer je več kot 20 odstotkov sladkorjev. V celicah je za normalen obstoj potrebnih 80–90 odstotkov vlage, sicer ne morejo uspevati. (prav tam)

V luči modernih protiglivičnih diet, ki priporočajo izločanje sladkorjev iz prehrane, torej tudi medu, je zanimivo prebrati študijo, v kateri se je antimikrobno delovanje medu izkazalo za zelo **učinkovito pri glivičnih okužbah**. Različne destilate medu na eni strani in protiglivična farmacevtska zdravila (antimikotike) na drugi strani so znanstveniki uporabili proti 72 izolatom glivice kandidate (*Candida albicans*). Med je deloval učinkovito protiglivično v vseh primerih, farmacevtska zdravila (nistatin, mikonazol nitrat in klotrimazol) pa so bila v 10 odstotkih le delno učinkovita ali neučinkovita (Obaseiki-Ebor in Afonya 1984).

Številni znanstveni viri navajajo, da je med dokazano učinkovitejše zdravilo od modernih metod zdravljenja ran.⁴ Navedimo nekaj konkretnih primerov.

Dr. Al Sears je v Indiji obiskal ajurvedske univerze, bolnišnice, klinike, lekarne in starodavne »hiše zdravljenja«. Ob obisku porodne hiše na odmaknjenem južnoindijskem podeželju je **opazoval ajurvedske mojstre, kako so med uporabljali za vsakršno terapijo na koži.**

Med je kot naravni način zdravljenja kože najpogosteje v uporabi tudi v suhem in vročem podnebnju Savdske Arabije (Sears 2001). Moderna medicina začne ponovno sprejemati prednosti uporabe medu, »predvsem za zdravljenje ran zaradi opeklin in ureznin, največ na Novi Zelandiji in v Avstraliji,« navaja Sears, ki izpostavlja, da sam za zdravljenje uporablja neseget organsko pridelan med manuke iz Nove Zelandije (prav tam).

Poglejmo izsledke kliničnih študij, ko so med uporabili namesto standardnih medicinskih pristopov, od opeklin do velikih postoperativnih ran pri otrocih. **Vardi in kolegi (1988) so med uporabili pri ranah novorojenčkov, ki se niso celile z uporabo konvencionalnega zdravljenja** (to je vključevalo sistemsko antibiotika vankomicin in cefotaksim in redno čiščenje rane na predpisani način). Z uporabo medu so se, kot poroča študija, **rane novorojenčkov popolnoma pozdravile v 7–21 dneh** (Vardi in drugi 1998).

Efem in kolegi so preučevali celjenje ran in čirov pri 59 pacientih, ki se s konvencionalnimi pristopi niso mogli pozdraviti. Le osem pacientov ni imelo ran okuženih z bakterijami. Pri vseh razen pri enem je bilo zdravljenje z nepredelanim medom uspešno. **Rane so postale sterilne in brez neprijetnega vonja v tednu dni od prvega nanosa medu, koža ni bila več otekla, kirurško čiščenje ognjokov, ki bi bilo sicer nujno, ni bilo potrebno.** Študija je vzporedno preverjala učinkovitost medu v laboratoriju. Ugotovila je, da je bil pri klinični uporabi na človeku med še močnejši antibiotik, antiseptik in zdravilo za te težave, kot se je kazalo v laboratorijskih poskusih. (Efem 1998)

Študija naključnih 92 pacientov z opeklinami je razkrila, da je med zdravil bistveno hitreje in z znatno manj vnetji kot poliuretanski film. Primerjava učinkov medu in srebrnega sulfadiazina (SSD) je dala podobne rezultate v prid medu: rane 49 pacientov so se pozdravile v 31–40 dneh, rane treh pacientov, ki so prejemale SSD, pa so se pozdravile v 51–60 dneh. V prvi skupini so bile vnete rane (39–43 pacientov) sterilne v 7 dneh. Med je hitrejši, bolj učinkovit, cenejši in po mnenju avtorjev študije je bil ta način zdravljenja za opečene paciente tudi manj boleč. (Subrahmanyam 1991)

Med pri zdravljenju kože spodbuja tvorbo hialuronske kisline in s tem **preprečuje tvorbo brazgotinastega tkiva.**⁵ Nastaja novo tkivo, ki se lahko zaceli brez brazgotinjenja. Med je mogoče uporabljati tudi pri pleničnem izpuščaju, ekcemih, psoriazi itd. (Sears 2011)

Večina avtorjev omenjenih študij (glej opombo 3) pri uporabi medu za namen zdravljenja **utemeljeno navede, da medu ne bi smeli segreti nad 37 °C.** Viri, ki navajajo dovoljeno temperaturo do 40 °C, za svojo trditev ne navajajo argumentov in domnevamo lahko, da gre za pavšalno oceno.

Avtorji študij, ki argumentirano navajajo najvišje dovoljene temperature, in nutricionisti, npr. Vonderplanitz (1997), ki so z medom desetletja eksperimentirali, zatrjujejo, da **segrevanje nad 35–36 °C (nekateri navajajo nad 37 °C) začne deaktivirati glukozno oksidazo in da postopoma prihaja do uničenja ključnih encimov pri sproščanju zdravilnega vodikovega peroksida.**

V nobenih od navajanih študij, ki so preučevale zdravljenje z medom, niti ko gre za uporabo nesegetega medu pri novorojenčkih in večjih otrocih, vključno s študijo v pediatrični strokovni reviji Vardija in kolegov (1988), avtorji niso bili zaskrbljeni (to so tudi omenili), **da bi bile v medu prisotne oz. problematične spore bakterije botulizma.**

2. Naravna temperatura čebeljega panja

Čebele hladijo panj in med, ko zunanje temperature presežejo 37 °C. To počno tako, da se v veliki večini zadržujejo na zunanjih stenah panja, namesto v notranjosti, v panj nosijo vodo

in prhutajo s krili, da preprečujejo topljenje voska, s katerim so pokrile med. Zanimivi so ugotovljeni podatki o povprečnih temperaturah v panju, ki se gibajo praviloma od 32 ali 33 do 35 ali 36 °C. V izjemno vročem vremenu in ko se notranja temperatura panja dvigne previsoko, se čebele umaknejo iz panja, obvisijo na njem, saj so tam bolj varne pred pregretjem in smrtjo. Notranjost panja se tako morda ne pregreje in zalega (nerazvite čebele) bo preživela. Čebele so biološko programirane, da uravnavajo idealno temperaturo gruče v notranjosti panja, ne glede na zunanjo temperaturo okolja. Če pride do pregretja, lahko čebele umrejo. Prav tako lahko preveč mehak in krhek postane vosek, ki zapira satje; čebelarji se tega bojijo, saj vedo, da lahko izgubijo matico, med in celotno kolonijo čebel. (Wineman, Lensky in Mahrer 2003 in forum Slovenski čebelarji).

Vonderplanitz (1997) navaja podobne temperaturne podatke, in sicer da **nesegret naravni med, kakršnega uživajo čebele same, praviloma ni presegel temperature 34 °C. Čebele panj hladijo, da temperatura v njem poleti ne bi preseгла 35 °C.**

Čebelarji torej soglašajo, da čebele potrebujejo idealno temperaturo 33–34 °C, da nekakoše prenašajo, če temperatura zraste na 35–36 °C, a tedaj panj že hladijo. Ko je hladno, panj same grejejo na idealno temperaturo. Če čebelam ventiliranje in hlajenje z vodo ne uspe, lahko umrejo. Med se pregreje in, kot vedo čebelarji, za čebele postane škodljiv zaradi snovi, ki v njem nastajajo ob pregretju. Kot navaja Vonderplanitz (1997) »**čebele pregretega medu ne bodo uživale, razen če nimajo druge izbire, npr. če stradajo.**«

Danes ob nakupu medu le redko dobimo zagotovilo, da nikoli ni bil segret na temperaturo, višjo od idealne temperature panja. Med je lahko celo označen kot surov oz. neprekuhan, a to ne pomeni, da je povsem nesegret. V ZDA je denimo praksa, da se pod takšno oznako prodaja skoraj ves med, dejansko pa je industrijsko segret na 60–70 °C. Tako segret med se vidno stanjša oz. utekočini, kar olajša industrijske postopke filtracije in polnjenja.

V nekaterih državah, najbolj to velja za ZDA, je večina komercialnega medu za široko potrošnjo filtrirana in pasterizirana (62–85 °C), pogosto pa se med toplotno obdeluje celo na višjih temperaturah, s čimer naj bi domnevno uničili patogene organizme. Ni dokazov, da bi bila takšno ukrepanje uspešno. Prav nasprotno, študije dokazujejo, da **segrevan med hitro izgubi vse protibakterijske lastnosti in je prav zaradi postopkov segrevanja, ki naj bi ga domnevno varovali pred razrastom bakterij, postal idealno gojišče za rast bakterij in procese razpadanja.**

Zakaj se je v moderni prehrani sploh uveljavila trditev, da se med lahko segreva do 40 °C? Nekateri menijo, da zato, ker takšno temperaturo človeško telo nekako še prenaša, ali zato, ker je 40 °C verjetna meja za aktivno delovanje oz. odmiranje encimov. Dejstvo pa je, da ta »dogovorjena« temperatura segrevanja medu še najbolj koristi industriji, ki želi med segreti za enostavno točenje za prodajo. Ko se med strjuje, postane strojno ravnanje z njim namreč nemogoče. Interes industrije je torej ljudem prikriti, da se kakovost medu, ki so ga segreti nad naravno temperaturo panja, torej nad 36 °C, takoj bistveno poslabša in da tak med ni več nujno zdravilen.

3. Segrevanje medu in rakotvorni HMF

Segrevanje medu ni nezaželeno le zato, ker hitro uniči antibiotično delovanje medu, ampak je tudi nevarno, saj višanje temperature postopoma pospeši procese razpadanja medu (med postane okolje za razvoj mikroorganizmov). S segrevanjem sadnega sladkorja fruktoze v medu nastaja tudi zdravju nevarna snov HMF (5-hidroksimetilfurfural). Čebelarji HMF dobro poznajo, saj se z merjenjem te snovi določa kakovost njihovega pridelka, vedo pa tudi, da je HMF za čebele strupen in da bi čebele umrle, če bi se hranile s segretim medom.

Časopis Slovenski čebelar (št. 12, december 2009) piše: »Navadno govorimo, da je HMF kazalnik pregrevanja ali staranja medu, izogibamo pa se povedati resnico, da je škodljiv za zdravje ljudi. Ameriški znanstveniki trdijo, da **HMF poškoduje nosilce dednega zapisa v naših celicah, še nevarnejši pa so njegovi razpadni produkti. Zato je tako pomembno, da medu ne pregrevalo oziroma da ga sploh ne grejemo.**«

Problem se še poveča, če pozimi, ko čebelam zmanjkuje hrane, čebelarji čebele hranijo s poceni fruktoznim sirupom namesto z medom (kar je ideal ekološkega čebelarjenja) ali s sladkorno raztopino (kar je nekoliko manj zaželeno; to je pretežna praksa naših čebelarjev). »Številni ameriški čebelarji uporabljajo za krmljenje čebel visoko-fruktozni koruzni sirup, v katerem lahko ob segrevanju pri temperaturah, višjih od 40 °C, nastane hidroksimetilfurfural. Ta sirup je priljubljen zlasti zato, ker je cenejši od navadnega sladkorja in ker je manjša verjetnost, da bi ga odkrili v medu,« piše Slovenski čebelar (2009). Vsak čebelar ve, navaja časopis, da HMF nastaja v medu, kadar je med izpostavljen vročini ali kadar je bil dalj časa skladiščen v toplem prostoru.

Dr. Jennifer Berry z univerze v ameriški zvezni državi Georgia ugotavlja, da je koruzni sirup eden od osumljencev za množično izginjanje čebel v ZDA, saj lahko **visok odstotek HMF v hrani čebel povzroča njihovo umiranje.**

Koruzni sirup se množično uporablja kot sladilo v brezalkoholnih pijačah in hitro pripravljeni industrijski hrani. Zamenjal je uporabo trsnega sladkorja, zaradi nižje cene. Zelo verjetno je, da omenjena živila vsebujejo visok odstotek nevarnega HMF, če so sirup v proizvodnem procesu pregrevali ali skladiščili na visokih temperaturah. V prebavi človeka **HMF razpade na snovi, ki so izjemno reaktivne in se lahko vežejo na beljakovine ali dedni material (DNA).** Poskusi na živalih so pokazali **strupenost in rakotvornost HMF.** (Adams 2009)

Pri ljudeh toksičnosti HMF niso dokazali vse do leta 2011. **Sumi, da je HMF resna nevarnost za zdravje ljudi, so zdaj potrjeni.** Raziskovalca z Univerze Napoli v Italiji (Capouano in Fogliano 2011) sta preiskovala snovi, ki se tvorijo pri segrevanju in konzerviranju živil in imajo verjetne škodljive vplive na ljudi. Posebej sta se osredotočila na substanci akrilamid in HMF, ki sta pritegnili pozornost znanstvenikov v zadnjih letih. Oba veljata za potencialno rakotvorna oz. v človekovih prebavilih lahko razpadeta na nevarne rakotvorne snovi. Sta najpomembnejša kontaminanta v kruhu in pekovskih izdelkih, nastala s segrevanjem. Raziskovalca navajata, da HMF razpade v snov SMF, ki je genotoksična.

4. Kako ločiti naraven med od ponarejenega in lažnega

Verjetno je, da bo vsak lokalno pridelan neseget in pravilno hranjen med s svojimi visokimi antibakterijskimi lastnostmi dosegel dobre rezultate pri krepitvi imunskega sistema s prehrano in pri uporabi za zdravljenje. Preprost način, kako sami ugotovimo kakovost medu, je, da vemo, kje in kako je bil med pridelan in skladiščen, opazovati pa moramo tudi, kako bo kristaliziral. Ko čebelar v sezoni, ki traja od maja do septembra, med iztaka iz panja, je ta sprva vedno tekoč, sčasoma pa se gosti in strjuje; nekatere vrste hitreje, druge počasneje. S poznavanjem in opazovanjem procesa kristalizacije si poučen kupec pomaga ugotoviti, ali je med natočen v kozarec ali večjo posodo brez segrevanja.

Da se z medom že pri segrevanju do 40 °C zgodijo bistvene spremembe, dokazuje njegova podoba. Surov, **neseget gozdni ali cvetlični med je praviloma že v nekaj tednih ali mesecih,** odvisno od lastnosti cvetnega prahu in temperatur hrambe, gostejši. Večina vrst slovenskega medu pa tudi **dokaj hitro kristalizira oz. se strdi. Nekoč so med s staro slovensko besedo imenovali strd.** Rok trajanja pravilno hranjene strdi je neomejen, saj lahko zaradi močnega antimikrobnega delovanja zdrži desetletja, v kolikor vanj ne pride

vlaga ali tekočina (v tem primeru zavre). Tudi pravilno hranjen med iz leta v leto sicer izgubi nekaj svoje zdravilne moči.

Danes je strd na policah trgovin redkost. Težko je najti že kozarec z že gostim medom, ki ga ne morete mešati z žlico z rahlimi gibi. Razlog je prav ta, da so takšen med najbrž segrevali, zato je ostal tekoč in redek, s tem pa je izgubil tudi večino svojih zdravilnih lastnosti.

Pasteriziran oz. skuhan med izgubi kristalno sestavo in ostane tekoč. Če med, ki smo ga kupili, v nekaj mesecih do enega leta v dokaj hladnem prostoru ni postal kristaliziran, je (v slovenskem, zmernem podnebju) to lahko znak, da je bil toplotno obdelan. Upoštevati pa moramo tudi vrsto medu: nekateri vrste kristalizirajo prej, drugi kasneje. Čebelarji vedo, da zelo počasi kristalizira npr. akacijev med; ta lahko ostane tanek in tekoč dlje časa, tudi dve leti. Prv tako je lahko kljub hladnemu prostoru dlje tekoč hojin med. Večina slovenskega medu pa je cvetličnega, lipovega, kostanjevega in gozdnega. Cvetlični lahko kristalizira že v nekaj tednih, pozno jeseni in pozimi pa bi v hladnem prostoru (npr. v kleti ali hladni shrambi) verjetno že postal precej gost ali kristaliziran. Čebelarji opozarjajo, da mora med kristalizirati enakomerno, saj **neenakomerna kristalizacija pomeni, da imamo verjetno opravka s ponarejenim medom, v katerega so dodajali sladkor, morda aditive, sladkorne sirupe**. Enakomerna kristalizacija pomeni, da v še neodprtem kozarcu medu ni pasov tekočine in različno velikih kristalov, prav tako je slab znak, če se na vrhu sicer strjenega medu nabere oz. izloči tekočina. V tak med je poleg narave verjetno posegal še nekdo, ki je želel nekoliko več zaslužiti. Surovega nesegetega medu ni mogoče potvoriti. (Wellsphere 2009 in forum Slovenski čebelarji)

Analize medu na trgovskih policah pogosto razkrijejo, da se tudi v Sloveniji redno pojavljajo ponaredki medu.⁶ Včasih jih inšpekcija odkrije, mnogi primeri pa ostanejo nerazkriti. V medu so doslej našli sladkor, aditive in razne sladkorne sirupe, ki so zdravju škodljivi. Ponarejen med, kot pokaže že hiter pregled prek spletnega brskalnika, nikakor ni redkost in povsem mogoče je, da ste v trgovini kupili kozarec ponarejenega medu.

Z nakupom v supermarketih tvegamo, da med morda nima več zdravilnega učinka in da je, če se omejimo le na prehrano otrok, postal nevarno gojišče bakterij. Vedeti bi morali, ali je res pridelan v zdravem naravnem okolju, ali in koliko(krat) je bil segret oziroma taljen za točenje, kako je bil skladičen in v kakšnem vremenu se je prevažal do trgovine, koliko časa je bil na polici izpostavljen škodljivi fluorescentni svetlobi. Tega pri nakupu v trgovini ne moremo vedeti.

5. Poskusi z medom v Sloveniji

Omenimo zanimive poskuse z medom kot naravnim antibiotikom, ki jih je leta 2008 izvedla Sandra Hasić z velenjske gimnazije v projektu Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline.

Med je segrela do 40 °C (kot je dovoljeno v proizvodnji) ter ugotovila, da je antibakterijsko delovanje segretega medu značilno slabše kot pri popolnoma nesegetem medu. Pregret med (segret na temperaturo 83 °C) pa popolnoma izgubi svoje antibakterijske lastnosti, je ugotovila. Večina bioaktivnih snovi zaradi tako visoke temperature propade, **»najbolj na udaru so encimi, ki zaradi visokih temperatur nepovratno denaturirajo«**. Prav tako razpade tudi vodikov peroksid, na kisik in vodo. (Hasić 2008, 40)

Preprosti eksperimenti Hasićeve so potrdili, da se **antibiotične lastnosti medu z razredčevanjem izgublajo, čeprav se jih nekaj lahko ohrani tudi pri 10-kratni razredčitvi**, odvisno od vrste in kakovosti medu, vendar, kot navaja raziskovalka, **to velja zgolj za nesegeti med**. (prav tam, 38)

»Če redčimo segret in pregret med, antibakterijskih lastnosti skoraj ni. Nastane pa lahko dobro gojišče za bakterije, saj je med dober vir monosaharidov in drugih snovi, ki jih bakterije za svojo rast potrebujejo. V nerazredčenem medu bakterije ne morejo uspevati, saj za njih predstavlja hipertonično okolje (80 odstotkov suhe snovi, katere večji del predstavljajo sladkorji). S tem ko med razredčimo, postane okolje izotonično in bakterije se lahko namnožijo.« (prav tam)

Potrdila je še, da je med dolgoročno slab konzervans, saj denimo pri pripravi sirupa iz smrekovih vršičkov ne more ustrezno nadomestiti sladkorja, ki se ga izmenično nalaga na plasti smrekovih vršičkov. Po drugi strani pa so ti poskusi pokazali, da **ima neseget med sam po sebi boljši antibiotični učinek od sladkorno-smrekovega sirupa** (prav tam 40). Če imamo torej doma neseget med, še posebej timijanov, ki ima že davno prepoznavne učinke pri blaženju kašlja in bolezni dihal (v ljudski medicini je znan celo kot pomembna pomoč v primeru oslovskega kašlja), sirupa smrekovih vršičkov naeloma ne potrebujemo.

V Sloveniji se je v preteklosti izvajala vrsta znanstvenih študij v povezavi s čebeljimi pridelki (med, propolis, cvetni prah, čebelji strup). Navedimo nekatere mednarodno odmevne.

Mednarodno znano je delo ljubljanskega ginekologa dr. Bogdana Tekavčiča⁷, ki je izvedel študijo z dvema skupinama po 30 deklet, starih 18–22 let. V prvi skupini so bila dekleta s prenizko telesno težo, nerednimi menstrualnimi cikli in zelo bolečimi menstruacijami, v drugi pa dekleta z bolečimi menstruacijami, ki niso imela drugih težav s ciklom. Polovica vsake poskusne skupine je dva meseca dobivala kapsule placeba brez aktivnih učinkovin, druga skupina pa pripravek cvetnega prahu in matičnega mlečka. Rezultati so bili osupljivo dobri: več kot tri četrtine presuhih deklet se je zredilo za 1–3 kg, v kontrolni skupini pa je le četrtina deklet pridobila na teži. Od vseh, ki so jemale čebelji pripravek, se le pri dveh menstrualna bolečina ni znatno zmanjšala ali izginila, v placebo skupini pa je bilo kakršnokoli izboljšanje zaznavno le pri 6 dekletih od 30. Izboljšanje težav so dekleta, ki so jemala čebelji pripravek, običajno opazila že po enem mesecu, in to brez stranskih učinkov. Tekavčičeve študije se še vedno mednarodno navajajo kot dokaz učinkovanja čebeljih pridelkov pri **naravnem zdravljenju težav z menstrualnim ciklom in neplodnostjo**.

Podobno navaja nutricionist Vonderplanitz (1997), ki je naravne čebelje pridelke preizkušal več desetletij. Ugotovil je, da ima svež cvetni prah močan protibolečinski učinek. Če ga prej posušimo (da bi se izognili plesnenju), se ta moč zmanjša. Sušen cvetni prah moramo pred uživanjem dobro raztopiti in namočiti, da bi lahko protibolečinsko deloval.

Da bi potrdili tisočletne izkušnje, ki jih poznamo prek izročila starih kultur, so se predvsem ruski in evropski znanstveniki lotili kontrolnih študij čebeljih pridelkov, za katere so domnevali, da imajo močne zdravilne učinke. Učinkovanje propolisa so denimo preverili v laboratorijskih razmerah na bakteriji davice (*C. diphtheriae*), paratifusa (*S. typhus B*), listeriji, bakteriji vnetja možganske membrane (*L. monocytogenes*), stafilokokih, ki so prisotni pri vnetjih pljuč, ledvic, možganov, srednjega ušesa, oči, meningitisu itd. Dodajali so različne razredčitve propolisove raztopine, ki je v vseh primerih premagala oz. zavrla rast omenjenih bakterij. Znanstveniki, ki so izvajali ta poskus, niso bili seznanjeni, da so kemiki namešali tudi »sintetični« propolis, ki so ga preizkusili hkrati s pravim. Zabeležili so, da »sintetični« propolis ni imel nobenih ali skoraj nobenih učinkov na delovanje bakterij. Po omenjenih testih je **Mikrobiološki inštitut Univerze v Ljubljani testiral kombinacijo medu, propolisa, cvetnega prahu in matičnega mlečka pri delovanju virusa gripe** (influenza virusa A). Kontroliran poskus je dokazal močno zaviralno delovanje tega pripravka na opazovani virus gripe. Tudi ko so pripravek razredčevali, so vsi poskusi pokazali pozitivno zaviralno delovanje, celo ko je šlo za razredčitev v razmerju ena proti štiri milijone!⁸

Tudi **zdravniki na ljubljanskem Onkološkem inštitutu so izvedli študije z mešanico medu in propolisa**. Pacienti, obsevani zaradi malignih tumorjev v ustni votlini, na jeziku in v grlu, so imeli kot stranski učinek pogosto vnetje sluzničnih membran (radium mucositis), zaradi česar so izjemno težko požirali hrano in zaradi bolečin pogosto niso želeli jesti ter so dodatno oslabili svoje telo. Pogost stranski učinek radiacije je tudi motena tvorba rdečih krvničk. V poskusu so nekateri prejeli pripravek medu in propolisa. Ti so imeli bistveno manj izrazite simptome ali pa se jim je sekundarno vnetje v ustni votlini povsem pozdravilo. Bolečina in oteklina sta se zmanjšali, da je bolnik lahko jedel. Tvorba rdečih krvničk se je stabilizirala. (za vir glej opombo 8)

Čebelji pridelki so se v kontroliranih znanstvenih poskusih v svetovnem merilu mnogokrat dokazali kot zelo učinkoviti proti virusom, bakterijam in drugim okužbam. Zanimivo pa je, da danes čebelarji uradno ne smejo trditi, da so med, propolis, cvetni prah in drugi čebelji pridelki zdravila. Tisočletja prakse kot tudi številni znanstveni poskusi, ki so zgolj pika na i eksperimentalnih ugotovitev, pričajo nasprotno in pritrjujejo naravi.

6. Prehranska vrednost medu in uporaba pri boleznih

Dr. Susan Percival z Univerze na Floridi, oddelka za znanost o prehrani in prehrani človeka **ugotavlja, da med poleg vode vsebuje še vrsto pomembnih snovi**. Izpostavi **vitamine in minerale**, npr. kalcij, baker, silicij, železo, magnezij, mangan, fosfor, kalij, natrij in cink. V medu so prisotne **aminokisliline, beljakovine, rastlinski pigmenti, aromatične sestavine, razne zdrave kisline, enostavni sladkorji, ki se hitro vsrkajo v krvni obtok in hranijo telo, ne da bi jih bilo potrebno prebavljati**, majhne količine sukroze, dekstrina, maltoze idr. Med vsebuje vrsto pomembnih snovi, ki delujejo kot **antioksidanti**, med drugim pinocembrin, ki se nahaja samo v medu. Čeprav gre v mnogih primerih za snovi v sledih, te pomembno prispevajo k dobri prehranjenosti in zdravju človekovega organizma. Naraven neseget med vsebuje **encime**, kot so invertaza, diastaza, katalaza, inulaza, vsi so ključni za pravilne kemijske procese v celicah in pomembno pomagajo pri prebavi in vsrkavanju hranilnih snovi. (Wellsphere 2009)

Na tej točki iz različnih virov povzemamo in na kratko predstavljamo prehransko vrednost nesegetega medu predvsem za otroke in vplive medu na nekaj področij zdravja in zdravljenja otrok.

Kri, slabokrvnost: Minerali v sledih, predvsem železo in baker, in enostavni sladkorji uspešno izboljšujejo sestavo krvi in preprečujejo slabokrvnost.

Črevesje, prebavila: Neseget naravni med pomirja in zdravi prebavni trakt (za razliko od rafiniranega sladkorja, ki nima prehranske vrednosti in je škodljiv zdravju). V Indiji je splošno uveljavljeno prepričanje, da surov med okrepi šibko srce, šibke možgane in šibek želodec. Tradicionalno se ga uporablja za črevesna obolenja, saj zmore uničiti bakterijske okužbe. Predprebavljeni enostavni sladkorji v surovem medu v želodcu ne ležijo dovolj časa, da bi prišlo do fermentacije, ki privlači neželene mikroorganizme in lahko povzroča razjede ter druga obolenja prebavil. Takoj se vsrkajo in uporabijo, saj so predprebavljeni. Ker bakterije v nesegetem medu ne preživijo, med zdravi želodec in črevesje. Surov neseget med je živilo, ki alkalizira telo, zato se ga lahko uporabi tudi kot reševanje prebavnih težav pri pretiranem izločanju želodčne kisline. Deluje podobno kot sadje, ki v prebavnem sistemu navkljub svojemu prvotno kislemu pH faktorju alkalizira prebavila. Pri slabosti in bruhanju, ko želodec ne uspe zadržati hrane, lahko med priskrbi energijo, pomembna hranila, občutek slabosti pa odpravlja mešanica medu, limoninega ali limetinega soka. Po nekaterih podatkih med pomaga odpravljati tudi zaprtost. Popolnoma surov in neseget med ne draži prebavil, ne povzroča vrenja in ne ustvarja plinov, zato je koristen pri gastritisu (vnetju želodca).

Dovaja energijo in ključne minerale tudi v primeru vnetnih prebavnih bolezni, ki jih spremlja vročina. (prav tam)

Rane in opekline: NeseCRET naravni med je dokazano odličen antibiotik. Verjetno je eden najmočnejših, kar jih pozna narava. Če ga nanašamo na rane ali opekline, pospešuje celjenje in preprečuje okužbe, kot smo že navedli prek več študij.

Alergije: Med, ki je pridelan lokalno, z delci cvetnega prahu v njem, postopoma pomaga preprečevati sezonske alergije na lokalne rastline.

Odpornost: Imunski sistem se krepi s pomočjo bogate zaloge encimov v medu in drugih učinkovin. Vloga encimov je razgraditi hrano na najmanjše snovi, uporabne v prebavi.

Pljuča: V članku, ki je izšel v medicinski reviji Lancet, je dr. G. N. W. Thomas opisal primer bolnika s pljučnico, ki mu je pešalo srce, zdravje pa se mu je naglo slabšalo. Utrpeli so se vrnili na normalno raven s postopnim uživanjem količine okoli enega kilograma medu. Dr. Thomas je ocenil, da »bi med morali dobivati bolniki za splošno izboljšanje in predvsem pri odpovedovanju srca. (prav tam)

Minerali za kosti, sklepe, nevrolški razvoj: Med pomembno pomaga alkalizirati telesne tekočine in tkiva, če pride do revmatizma, artritisa, demineralizacije in deformacije kosti ali nalaganja odvečnega kalcija v sklepe in deformacije sklepov. Nemški zdravnik Dr. Heermann von Kassel je leta 1936 z zapisom v medicinski reviji potrdil, da med vsebuje nevtralizacijske kisline. (prav tam)

Debelost: NeseCRET med pomaga pri zniževanju pretirane telesne teže, ki nastaja zaradi drugih vzrokov, ne zaradi kaloričnega vnosa prek neseGRETEGA medu. Deluje najprej tako, da zmanjša napade lakote po nezdravih prigrizkih. Z uživanjem surovega medu pride do hitrega energijskega vnosa, ustavljanja prekomernega apetita in pospešitve delovanja prebavil. (prav tam)

Mišice: Pogosto uživanje medu pomaga zmanjševati pojav mišičnih in tudi vročinskih krčev, saj so ti lahko posledica pomanjkanja določenih pomembnih mineralov v telesu, predvsem kalcija in magnezija, in presežka nekaterih drugih mineralov, npr. fosforja. Med pomaga dodajati in uravnovežiti ravni mineralov. (prav tam)

Diabetes: Leta 1929 je dr. F. G. Banting, odkritelj inzulina, izjavil: »V ZDA je pojavnost diabetesa narasla sorazmerno s porabo sladkorja na prebivalca. V procesu segrevanja in ponovne kristalizacije sladkorja pride do sprememb, zaradi katerih ta rafinirani izdelek postane nevarna zadeva.« Bolj ko je industrija izrivala med in ponujala sladkor, bolj se je razširjala sladkorna bolezen. Pred okritjem inzulina so homeopatski zdravniki uspešno zdravili številne primere diabetesa s surovim medom, potem ko so bolniki prenehali uživati sladkor. Plemenski zdravniki so prav tako hitro prepoznali to povezavo in svojim bolnikom sladkor zamenjali z medom. V vseh razen izjemnih primerih je diabetes izginil ali se zelo zmanjšal. V telesu se 80–90% neseGRETEGA naravnega medu spremeni v prebavne encime. Encimi delujejo na vse potrebe telesa, najbolj pa pospešijo prebavo beljakovin. Med kot snov, ki jo čebele ustrezno predelajo, je torej lahko nekakšen nadomestek inzulina, če ga znamo ustrezno uporabljati. Otroke varuje pred pojavom otroškega diabetesa, znani pa so tudi številni pozitivni učinki uživanja neseGRETEGA naravnega medu na odrasle, ki to bolezen že imajo (prav tam, Vonderplanitz 1997).

MRSA: NeseCRET med se spet čedalje pogosteje uporablja, saj deluje tam, kjer zdravila odpovedo, npr. pri zdravljenju okužb z nevarnimi bakterijami, ki so razvile odpornost na antibiotike. Ne le novozelandski med manuka (Knox 2004), ki je znan kot medicinski med, ampak tudi med z drugih območij, kjer je čebelarstvo dobro razvito (kot je Slovenija), lahko

zdravi okužbe z MRSA (Meticilin Resistant S. aureus). Kot navaja Sears (2011), je med »uničujoč za t. i. »superbakterije«, znane tudi kot bolnišnične okužbe. Kot navaja, je preučevanje bakterijskih sevov, odpornih na antibiotike, pokazalo, da jih med popolnoma uniči tudi v raztopinah, v katerih je zgolj 40 odstotkov medu. Celo najnovejše znane nevarne odporne bakterije ne preživijo v medu. Študija Paulusa in kolegov je pri petih vrstah gram-negativnih bakterij uporabila blago, 30-odstotno raztopino medu, in uspešno dokazala moč medu pri uničenju bakterij (Paulus in drugi 2008).

Ta seznam delovanja medu v namene zdravljenja je daleč od popolnega.

7. Botulizem pri dojenčkih

Glede na jasne dokaze, da mikroorganizmi zaradi lastnosti nesegretega naravnega medu v njem ne morejo preživeti in da takešn med zdravi in dezinficira prebavila, podpira črevesno floro, krepi odpornost, zmanjšuje in zdravi vnetja, je prav nenavadna sodobna razlaga medicinske stroke, da je med na splošno nevaren za najmlajše otroke kot vir okužbe z bakterijo *Clostridium botulinum*. Pregled virov s tega področja, ki ga podajamo v nadaljevanju, nam pokaže, da je zabeleženih pojavov botulizma pri dojenčkih, ki bi jih bilo mogoče kakorkoli povezati z uživanjem medu, v praksi zelo malo, in da prvzaprav ni mogoče najti nobenega primera, kjer bi bila takšna okužba – dokazano – posledica uživanja nesegretega naravnega medu. Mogoče je sklepati, da je do okužbe s *C. botulinum* najverjetneje lahko prišlo zaradi uživanja medu, ki je bil segret, predvsem zaradi uživanja komercialnega pasteriziranega medu (62–85 °C), ki je nestabilno in potencialno nevarno živilo – idealno gojišče za razmnoževanje bakterij. A zgodba o botulizmu ni zgolj zgodba o medu. Ko jo pogledamo podrobneje, vidimo, da je izjemno zanimiva in še bistveno širša, prvi primeri okužb pa, nepresenetljivo, segajo v čas razmaha industrijske otroške hrane.

Botulizem je zastrupitev oz. okužba z bakterijo, ki v črevesju sprošča nevrotoksin (živčni strup). Posledica botulizma je v redkih hudih primerih tudi nevroparalitična bolezen, ki lahko otroke v starosti do enega leta zelo prizadene. Prvič so botulizem kot bolezen odkrili leta 1976. Zgodnji simptomi pri mahhnem otroku so zaprtje, splošna oslabeledost in šibek jok, slab sesalni refleks, razdražljivost, pomanjkanje obraznega izrazja, izguba kontrole glavice, v skrajnem primeru kolaps dihal. V večini primerov so oboleli otroci hospitalizirani, smrtni primeri pa so redki. (Koepke, Sobel in Arnon 2008)

Spore *C. botulinum* so povsod. Običajno je, da se nahajajo v zemlji in prahu okoli nas, pa vendar zgolj zaradi njihove vsesplošne prisotnosti običajno ne zbolimone odrasli ne otroci. Kot navaja študija Arnona in kolegov, objavljena v strokovni pediatrični reviji (Arnon in drugi 1979), je znano, da je **bakterija *C. botulinum* prisotna povsod v našem okolju, torej »je izpostavljenost sporam univerzalna«, dejavniki v otrokovem telesu pa pomembno vplivajo na razvoj te bolezni.** Kljub zavedanju, da ne bi smeli kriviti bakterije same, pač pa bi morali resnične vzroke iskati drugje, prevladuje strah pred botulizmom, ki naj bi ga povzročala ta bakterija, in torej strah pred njenim vnosom v telo. Omenjena študija poroča, da laboratorijsko v vzorcih medu sicer niso odkrili toksina te bakterije, a vseeno odsvetuje uporabo medu pri dojenčkih. Zakaj?

Med je, kot navaja medicinska literatura, edini odkriti vir hrane, v katerem so odkrili spore *C. botulinum* (Brook 2007). To trditev je treba natančneje razložiti, saj ni točna, temveč zavajajoča.

Čeprav je bilo v minulih nekaj desetletjih uživanje medu v prvem letu ostarosti definirano kot dejavnik tveganja za otroški botulizem, je poveavo z medom realno mogoče navajati le za petino vseh primerov. (Sobel 2005)

V Kanadi so po podatkih zdravstvenega urada Health Canada⁹ do leta 1999 poročali o 16 primerih botulizma, od tega so tri primere povezali z uživanjem medu pri dojenčkih. Naključno testiranje medu je v Kanadi potrdilo, da so spore te bakterije v medu redke (pojavljale so se v manj kot 5% testiranih vzorcev), pri čemer pa ni podatkov o segretosti in kakovosti testiranega medu.

V ZDA na leto diagnosticirajo 80–100 primerov otroškega botulizma, več kot 90 odstotkov teh primerov je pri otrocih, mlajših od šestih mesecev (Koepke, Sobel in Arnon 2008). Wikipedija navaja: »Otroško črevesje se lahko kolonizira z bakterijo, ko je sestava črevesne mikroflore (normalne flore) nezadostno razvita, da bi zavrla razraščanje *C. botulinum*. **Medicinska znanost še ne razume dobro vseh dejavnikov, zaradi katerih otrok postane dovzeten za razrast te bakterije.**« (poudarek avtorice) To nedvoumno razkriva negotovost medicinskih strokovnjakov pri ugotavljanju, kako in zakaj do takšne okužbe pride, kljub vsi stopnji negotovosti pa se kot vzrok navaja (zgolj) med. A znanega je dosti več, kot se zdi na prvi pogled.

Botulizem so v praksi (v ZDA) pravzaprav že zgodaj povezali s koruznim sirupom, modernim procesiranim industrijskim sladilom, ki so ga tamkajšnji starši dajali tudi dojenčkom. Ko je povezava med omenjenim sirupom in hudimi črevesnimi vnetji in nevarno boleznijo postala jasna, koruznega sirupa v prehrani niso prepovedali, pač pa so raje uvedli preventivni ukrep: obvezno segrevanje koruznega sirupa v proizvodnjem procesu. Zahtevali so, da se ga segreva na visoko temperaturo 121 °C. Ker gre za snov z visoko vsebnost fruktoze, se v sirupu ob segrevanju zagotovo tvori visok delež rakotvornega HMF.

Desetminutno segrevanje pri temperaturi 121 °C se kljub temu smatra za postopek, ki je potreben za varnost živila, torej ki naredi ta sirup domnevno »varen«. Takšno segrevanje naj bi bilo standard tudi pri domačem konzerviranju, da se izognemo nevarnosti botulinske okužbe. V industriji je predpisani čas za »botulinsko kuhanje« določen – zahteva se triminutno segrevanje na 121 °C.

Že desetletja je znano tudi to, da je treba v izogib botulizmu zavreči vse konzerve, ki so kakorkoli poškodovane ali napihnjene. Čeprav industrija bakterije pri konzerviranju z vročino uniči, to v resnici ne zagotavlja varnosti, kajti **spore ostanejo in se aktivirajo v ugodnih okoliščinah, zaradi česar nobena procesirana, sterilizirana ali konzervirana hrana dejansko ni popolnoma varna hrana za otroke.**

Iz zapisanega vidimo, da bi morala stroka, če bi želela biti dosledna, za otroke prepovedati pravzaprav vso industrijsko procesirano in konzervirano hrano in starše morda celo posvariti, naj se otrok ne dotika zemlje in prahu. Kar je seveda neživiljenjsko in pretirano, če ne povsem nemogoče. Hrano za otroke bi bilo po tej logiki varno prekuhavati krepko prek vrelišča za vsaj tri minute, s čimer bi seveda uničili vse hranilne snovi, ki jih otrok nujno potrebuje. Obstaja realnejša in boljša pot od prepovedi? Je mogoče okrepiti zdravje otroka z vnosom kakšne hrane, ki je naravna in za katero je dokazano, da deluje proti okužbam, da pomaga krepiti črevesje in imunski sistem? Seveda. Prva izbira je materino mleko, surovo živilo, kjer živi mikroorganizmi preprečujejo gnitne procese. Materino mleko zmanjšuje tveganje za takšna vnetja in jih zdravi. Če želimo, da je dojenček varen pred botulizmom, je prava pot spodbujanje polnega dojenja dojenčkov brez dodajanja drugih tekočin in goste hrane vsaj šest mesecev, nato pa, če je le mogoče, nadaljevanje dojenja ob gosti hrani do dveh let ali tudi dlje, če si mati in otrok tako želita. Drugi način varovanja dojenčkov pred botulizmom je zavedanje, da najboljša nadomestna hrana, kadar (polno) dojenje ne steče, niso industrijski mlečni nadomestki, temveč donirano mleko drugih mater (v Sloveniji žal nimamo mlečne banke). Tretji pomemben previdnostni ukrep je izogibanje (pre)zgodnjemu uvajanju goste hrane v prvi polovici prvega leta, ko črevesna flora še ni dobro poseljena in je črevesje ranljivo. Četrty ukrep je izogibanje pripravljene industrijski hrani za dojenčke. Peti

ukrep pa je uvajanje goste hrane, ki je naravna, pridelana brez kemičnih strupov in dodatkov, ki vanjo ne sodijo.

Arnon in kolegi so leta 1982 analizirali možnost, da materino mleko in mlečna formula prilagojenega mleka za dojenčke različno vplivata na resnost obolenja, imunološko sestavo in delovanje normalne črevesne flore pri okužbi z bakterijo botulizma. K tej raziskavi je pripomoglo prepričanje številnih strokovnjakov, da materino mleko deluje drugače, saj so v praksi pri dojenih otrocih opazili večinoma blage okužbe, resnejših primerov, kjer je bilo potrebno zdravljenje, pa je bilo precej manj kot pri dojenčkih, ki so dobivali nadomestno mleko iz tovarn. Avtorji navajajo, da **je bila v vseh desetih primerih nenadne smrti zaradi otroškega botulizma v Kaliforniji v preučevanem obdobju hrana dojenčkov formula prilagojenega mleka**. Ti dojenčki niso dobili materinega mleka vsaj zadnjih deset tednov pred okužbo. Študija je pokazala, da so bili dojeni otroci, ki so imeli takšno okužbo, skoraj dvakrat stareši (v povprečju so bili stari 14 tednov) od nedojenih otrok, ki so imeli enako okužbo (ti so bili v povprečju stari le dobrih 7 tednov). Študija je ugotovila, da so materino mleko in drugi dejavniki, povezani z dojenjem, zmanjšali resnost obolenja, kadar je do botulizma prišlo. Dojen otrok je imel čas, da je bil še pravi čas hospitaliziran, med tem ko je pri nekaterih dojenčkih, ki so bili hranjeni z nadomestki, nenadoma prišlo do nepričakovane smrti. (Arnon 1982)

Leta 2001 so sprožili **alarm v Veliki Britaniji, saj so ugotovili, da sta bili z bakterijo botulizma povezani dve najbolj prodajani mlečni formuli za dojenčke**. Izdelka so umaknili s prodajnih polic po tem, ko je proizvajalec opravil testiranje živil na domu otroka, ki je zbolel za botulizmom. Mlečna formula je dokazano vsebovala to bakterijo. O tem so izčrpno poročali mediji. Otrok je okrevale.¹⁰

Brett in kolegi so leta 2005 analizirali **primer botulizma pri petmesečni deklici**. Bakterijo *C. botulinum* so izolirali iz 14 artiklov hrane in pijače na njenem domu. Tip A so našli v odprti škatli suhega riževega pudinga, tip B pa v odrti konzervi mleka za dojenčke. Testirali so še 15 zaprtih izdelkov in v eni od zaprtih konzerv mleka za dojenčke prav tako odkrili bakterijo, s čimer so **potrdili njeno prisotnost tako v hrani za dojenčke kot v dekličinem črevesju**. (Brett in drugi 2005)

V ZDA so otroški botulizem zasledili skoraj v vseh zveznih državah (Oxford Textbook of Medicine, 4. Izdaja, razdelek 7.55), v svetu pa v 26 državah na vseh celinah (Weber, 1994). Za leto 1990 in 2000 je ameriški Zdravstveni urad poročal o 263 primerih, od tega naj bi jih bilo 160 povezanih s hrano, stopnja smrtnosti pa je bila štiriodstotna. Skoraj 40 odstotkov primerov so povezali s tradicionalno prehrano na Aljaski, v zmernem pasu pa so bili v 91 odstotkih primerov najnevarnejši prehranski vir šparglji. V primeru dveh restavracijskih okužb je bilo prizadetih 25 ljudi. Na leto je zbolelo 23 ljudi, v večini zveznih držav pa je bila pojavnost en primer na deset milijonov ljudi ali manj. Znanih je vrsta odmevnih primerov botulizma, npr. leta 1978 izbruh zaradi uživanja aljaškega lososa. Leta 2002 se je zastrupilo 14 ljudi, ki so uživali muktuk (kitovo meso), osem jih je razvilo simptome bolezni, dva sta potrebovala začasno pomoč pri dihanju. (Sobel 2004; CDC 1985 in 2003)

Leta 2007 je bil zabeležen izbruh v povezavi z izdelki prehranskega podjetja Castelberry.¹¹

Izkaže se, da je botulizem pogosto posledica uživanja okuženih konzerviranih zelenjavnih jedi, ki niso zelo kisle, npr. vložena korenja, špargljev, fižola, pese ali koruze, pa tudi drugih živil, npr. vložena česna in začimb, krompirja, paradižnika itd. Tudi na Aljaski ljudje tradicionalna živila danes pogosto uživajo konzervirana. Mediji običajno navedejo vrsto spornega živila, zamolčijo pa, da je šlo za konzervo ali industrijski izdelek.

Če sledimo zaporedju dogodkov od 70. let minulega stoletja dalje, lahko **sklepamo, da je med na črnem seznamu zaradi nekaj smrtnih primerov otroškega botulizma, ki so bili**

z razmeroma veliko verjetnostjo povezani z uživanjem industrijskega otroškega mleka in drugo industrijsko pripravljeno konzervirano (otroško) hrano.

Kljub realni nevarnosti, da se lahko v vsaki konzervirani hrani, tudi v prilagojenem mleku za dojenčke, v »ugodnih okoliščinah« in ob šibkem črevesju pojavi izbruh botulizma, in čeprav konzervirana in druga industrijska hrana, kamor sodi tudi nadomestno mleko za dojenčke, dokazano poslabšuje odpornost črevesne flore majhnih otrok, danes ni nikakršnih opozoril ali celo prepovedi uživanja te hrane za dojenčke, med tem ko je prepoved uživanja medu brez utemeljenih dokazov uveljavljena kot edini in nujni ukrep. Staršem se dejavnike tveganja predstavlja neustrezno in zavajajoče. Zamegljuje se dejstva, zaradi katerih pride do botulizma, katera hrana slabša stanje črevesne flore in katera povečuje možnosti za hitrejšo zdravitvev. Zakaj ne izvemo, da bi neseget naravni protibakterijski med tovrstne bolezni lahko celo pomagal zdraviti?

Vonderplanitz (1997, 276–77) pravi: »Vsi primeri otroškega botulizma, ki so povezani z medom, so povezani s segretim medom. Ni mogoče argumentirati, da bi tudi neseget naravni med povzročal enake posledice.« Opozarja pa, da starši nimamo zagotovil, da je med, ki je označen kot surov, tudi zares varen, naraven in neseget, saj je lahko v industrijskem procesu že ob manjšem segrevanju znatno spremenjen in bolj dovzeten za razvoj mikroorganizmov.

Preden ponudimo med majhnemu otroku, moramo biti torej popolnoma prepričani, da gre za surov in neseget med, torej takšen, ki ga je čebelar natočil v posodo ali kozarec, nato pa ga ni več segreval z grelno napravo ali v grelni komori. Lokalni zaupanja vreden čebelar je naše zagotovilo, da je bil ob tem primerno hranjen v temnem prostoru (in ne morda izpostavljen umetni svetlobi, ki ga uničuje). Če ob tem tudi opažamo, da se naš med gosti in sčasoma enakomerno kristalizira, smo lahko pomirjeni.

Neseget med, sodeč po predstavljenih dokazih, ne more biti vir okužbe, zato nevarnost, kot pravi Vonderplanitz (prav tam), ne obstaja. V kolikor bi iz kateregakoli razloga ti organizmi prišli v telo, bi neseget med nanje deloval preventivno, s sprostitvijo majhne količine vodikovega peroksida, ki je idealen način dezinfekcije.

Mnogi starši danes ne pomišljajo, ali smejo svojemu otroku pri vročini in bolečinah večkrat na dan odmeriti zdravilo paracetamol, ki ima lahko stranske učinke; zlahka ga je mogoče predozirati in pri majhnem otroku lahko znatno poslabša zdravje jeter (Mendelsohn 1988). Pri medu, ki stranskih učinkov nima, ki mineralizira telo in ga zdravi, po drugi strani vladata strah in prepoved.

Na spletu lahko starši najdejo na tisoče strani informacij o otroškem botulizmu. Vedno je kot dejavnik tveganja za dojenčke omenjen med. Skoraj nemogoče pa je med temi informacijami najti ustrezno pojasnilo, kaj je pravzaprav tisto, kar lahko med naredi za tvegano živilo in zakaj segrevanje medu ali katerekoli druge (otroške) hrane ni nikakršna varovalka za uničenje bakterij botulizma, temveč da prav segrevanje ustvarja pogoje za uničenje živila, saj podre naravno ravnovesje mikrobov in omogoča naglo bakterijsko razraščanje.

Ko so v 70. letih odkrili prve primere botulizma, so bile del problema pravzaprav tudi uradne prehranske smernice, ki so dovoljevale in priporočale, da so starši dojenčke z gosto hrano začeli hraniti zelo zgodaj, običajno že sredi drugega meseca. Zaradi tedanjega zgodnjega opuščanja dojenja in uvajanja mlečnih nadomestkov je bila črevesna flora večine dojenčkov dovzetnejša za okužbe. Ko so v ZDA zaznali primere botulizma, je bila industrija otroške hrane že zelo dobro razvita in ta hrana se je mlajšim dojenčkom množično ponujala. Primeri botulizma v tistem času torej niso naključje. Ob vsem navedenem nisem mogla najti nobene študije, ki bi potrdila, da so povezani z uporabo naravnega nesegetega medu.

8. Zdravje otroških zob

Podobno zavajajoč je položaj naravnega neseGREtega medu v prehranski piramidi oz. v smernicah za prehrano otrok. Med pogosto dobi mesto na vrhu piramide, skupaj s tortami in ostalimi sladicami, uživali pa naj bi ga le malo. Izražena je tudi bojazen, da bo med poškodoval otrokovo zobovje, podobno kot jih poškoduje industrijski sladkor.

Študije dokazujejo nasprotno. **Med in drugi čebelji pridelki, izpostavimo še propolis, cvetni prah in matični mleček, dokazano učinkujejo proti razraščanju bakterije *Streptococcus mutans* (*S. mutans*), ki se povezuje z zobno gnilobo.** Propolis je posebej učinkovit pri preprečevanju kariesa in protibakterijskem delovanju oz. ustavljanju zobne gnilobe ter zobnih vnetij. Pri različnih koncentracijah v raztopini etanola je deloval zaviralno, z raziskavami pa so potrdili, da ga je mogoče uporabljati pri zdravljenju kariesa v povezavi z bakterijo *S. mutans*. (Park 1998; Ophori in drugi 2010)

Francoska raziskovalca **Badet in Quero** sta februarja 2011 objavila **študijo o učinkovitosti dveh vrst novozelandskega medu manuke na delovanje patogenih ustnih bakterij *S. mutans*.** Ugotovila sta, da je med manuka **zmožen zajezi razraščanje bakterij na zobnih oblogah.** (Badet in Quero 2011)

Podobno je pokazala kitajska študija medu vrste *Nidus Vespae*, ki deluje protibakterijsko, protivirusno, protivnetno, zavira rast tumorjev in je anestetik. Izvleček, ki so ga uporabili, je v laboratorijskih poskusih **že v nizkih koncentracijah pokazal »neverjetno zmožnost zaviranja tvorbe kislin pri običajnih ustnih bakterijah«** in je statistično značilno zavrl kislотно delovanje *S. mutans*. Znanstveniki navajajo, da omenjeni med **veliko obeta kot nov vir protikariesnih agentov.** (Xiao in drugi 2006)

Novozelandska študija (Molan 2001) pa navaja, da je bil med v zadnjem času **ponovno »odkrit«** za uporabo v medicini, tako za zdravljenje opeklin, okuženih ran in kožnih razjed, »iz velikega obsega literature, ki navaja njegovo učinkovitost«, pa je razviden tudi **potencial za zdravljenje obolenj dlesni, ran v ustni votlini** in drugih težav z oralnim zdravjem.

9. Zaključek

Danes v Sloveniji preveč ljudi mirno poseže po skoraj vsakem medenem izdelku na policah trgovin in ne poišče čebelarja, kjer je mogoče dobiti kakovsten, surov in neseGREt med. Podeželski ali gorski slovenski med ni le odlična hrana za odrasle in otroke, ampak tudi zdravilo. Pred obdobjem industrijskega procesiranja živil je bilo takšno znanje dostopno vsem in samoumevno. Ni ga bilo treba iskati. Med je bil takoč v sezoni točenja v poletnih mesecih, nato pa se je strdil in uporabljal kot strd. Pred množično uporabo sladkorja je bil med poleg sadja edina in najbolj cenjena sladica iz narave.

Danes si moramo znanje ponovno pridobiti. Ni samoumevno, ali uporabiti med ali pa morda druga sladila, sirupe in sladke nadomestke, saj nam tudi za mnoge od teh oglaševalci zatrjujejo, da so varna in zdrava, čeprav običajno ni tako. Naloga staršev ni lahka, posebej, če želimo poznati tudi postopke pridelave teh sladkorjev in njihove posledice za zdravje.

Praksa in znanstvena dognanja o uporabi medu za prehrano in zdravje otrok so si danes močno v nasprotju. Zato sem se tako podrobno posvetila dilemi, kako močan je antibiotični učinek neseGREtega medu, kako vpliva na zdravje otroških zob (tudi ob uživanju velikih količin), posebej zanimive pa so gotovo dvoumne navedbe o kliničnih primerih botulizma pri dojenčkih in stališče uradne medicine do medu, za katerega lahko ugotovimo, da je

pomanjkljivo in znanstveno pristransko. Morda bomo takšna stališča v Sloveniji, medonosni deželi, kdaj lahko utemeljeno spremenili.

Etično bi bilo starše seznaniti s problematičnostjo industrijsko pridelane otroške hrane in navesti vse v minulih štirih desetletjih odkrite vire te bolezni, torej da je vrsta črevesnih okužb povezana z vodo in industrijsko predelavo hrane, predvsem s konzerviranjem, in da so bili potrjeni številni primeri, ko se je bakterija botulizma pojavila v mlečnih formulah za dojenčke. Nobenih kliničnih dokazov ali znanstvenih študij nisem mogla najti, da bi nevarni otroški botulizem povzročil naraven nesegret slovenski ali kakšen drug med te kakovosti.

Poročilo je objavljeno na spletni strani: www.medinmleko.si

Prva objava: julij 2011

Druga, dopolnjena objava: junij 2016

Reference

Adams, Mike. 2009. High-fructose Corn Syrup Produces Toxic Chemical HMF When Heated. Natural News, 20. Oktober 2009. Dostopno prek: <http://www.prisonplanet.com/high-fructose-corn-syrup-produces-toxic-chemical-hmf-when-heated.html>

Allen, KL, Molan, PC in Reid, GM. 1991. A survey of antibacterial activity of some New Zealand honeys. *J Pharmaco*,143:8 17-822.

Allen KL, Molan PC in Harding KG. 1999. Antibacterial Activity of honey against strains of *Staphylococcus aureus* from infected wounds. *Journal of Royal Society of Medicine*, 92: 283-85.

Annon, SS, Midura, TF, Damus, K, Thompson, B, Wood, RM in Chin, J. 1997. Honey and other environmental risk factors for infant botulism. *J Pediatr.*, 94 (2):331-6.

Annon, SS, Damus, K, Thompson, B, Midura, TF in Chin J. 1982. Protective role of human milk against sudden death from infant botulism. *J Pediatr.*, 100 (4):568-73.

Annon, SS. 2004. Infant Botulism. V Feigin RD, CherryJD, Demmler GJ, Kaplan SL., eds. *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*, 5. izdaja, ur. RD Feigin, JD Cherry, GJ Demmler in SL Kaplan, 1758-66. Philadelphia, PA: WB Saunders.

Badet, C in Quero, F. 2011. The in vitro effect of manuka honeys on growth and adherence of oral bacteria.. *Anaerobe*, 17(1): 19-22.

Bergman, A, Yanai, J, Weiss, J, et al. 1983. Acceleration of wound healing by topical application of honey: An animal model. *Am J Surgery*, 145(3):374-376.

Brett, MM, McLauchlin, J, Harris, A, O'Brien, S, Black, N, Forsyth, RJ, Roberts, D in Bolton, FJ. 2005. A case of infant botulism with a possible link to infant formula milk powder: evidence for the presence of more than one strain of *Clostridium botulinum* in clinical specimens and food. *J Med Microbiol*, 54 (8): 769-76.

Brook, I. 2007. Infant botulism. *J Perinatol*, 27 (3):175–80.

Cambridge University. 1894/1989. *The Mummy: A Handbook of Egyptian Funerary Archaeology*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press. Reprinted New York: Dover Publications.

Capuano, E, Fogliano, V. 2011. Acrylamide and 5-hydroxymethylfurfural (HMF): A review on metabolism, toxicity, occurrence in food and mitigation strategies. *Food Science and Technology*, 44 (4):793-810.

CDC. 2003. Outbreak of botulism type E associated with eating a beached whale--Western Alaska, July 2002. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.*, 52 (2):24–6. Dostopno prek: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5202a2.htm>.

- CDC. 1985. Update: international outbreak of restaurant-associated botulism--Vancouver, British Columbia, Canada. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.*, 34 (41): 643. Dostopno prek: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00000627.htm>.
- Center for Unhindered Living. 2001. Why Honey is a health Food for Infants. Dostopno prek: <http://www.unhinderedliving.com/honey.html>
- Cooper, RA in Molan, PC. 1999. Honey in wound care. *J Wound Care*, 8 (7):340.
- Cooper RA, Molan PC in Harding KG. 1999. Antibacterial activity of honey against strains of *Staphylococcus aureus* from infected wounds. *J Roy Soc Med*, 92:283-285.
- Dustmann, JH. 1979. Antibacterial effect of honey. *Apiacta*, 14(1): 7-11.
- Efem, SEE. 1998. Clinical observations on the wound healing properties of honey. *Br J Surg*, 75:679-681.
- Forrest, RD. 1982. Development of wound therapy from Dark Ages to the present. *Journal of Royal Social Medicine*, 75:268-73.
- Frankel, S, Robinson, GE in Berenbaum, MR. 1998. Antioxidant capacity and correlated characteristics of 14 unifloral honeys. *J Apic Res*, 37 (1):27-31.
- Gunther, RT. 1934/1959. *Aristotle ca. 350 BC; Dioscorides ca. 50 AD, in The Greek Herbal of Dioscorides*. New York: Hafner.
- Hasić, Sandra. 2008. Med kot naravni antibiotik. Naloga v projektu Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline, Šolski center Velenje, Splošna in strokovna gimnazija Velenje.
- Hyslop, PA, Hinshaw, DE in Scraufsratter, IU. 1995. Hydrogen peroxide as a potent bacteriostatic antibiotic: Implications for host defense. *Free Radic Biol Med*, 19 (11):31-37.
- Kaufman, T, Eichenlaub, EH in Angel, MF. 1985. Topical acidification promotes healing of experimental deep partial thickness skin burns: A randomized double-blind preliminary study. *Burns*, 12:84-90.
- Koepke, R, Sobel, J in Arnon, SS. 2008. Global Occurrence of Infant Botulism, 1976–2006. *Pediatrics*, 122:e73-e82.
- Knox, A. 2004. Harnessing honey's healing power. *BBC News*, 8. junij 2004. Dostopno prek: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/3787867.stm>
- McInerney, RJF. 1990. Honey: A remedy rediscovered. *J R Soc Med*, 83:127.
- McKenna, J. 1998. *Natural Alternatives to Antibiotics: Using Nature's Pharmacy to Help Fight Infections*. Garden City Park, NY: Avery Publishing Group.
- Molan, PC. 1992a. The antibacterial activity of honey. 1: The nature of the antibacterial activity. *Bee World*, 73:15-28.
- Molan, PC. 1992b. The antibacterial activity of honey. 2. Variation in the potency of the antibacterial activity. *Bee World*, 73:59-76.
- Molan, PC. 1999. The role of honey in the management of wounds. *J Wound Care*, 8 (8):415-418.
- Molan, PC in Cooper, RA. 2000. Honey and sugar as a dressing for wounds and ulcers. *Pop Doct*, 30:249-251.
- Molan, PC. 2001. The potential of honey to promote oral wellness. *Gen Dent*, 49(6): 584-9.
- Obaseiki-Ebor in Afonya, CA. 1984. In-vitro evaluation of the anticandidiasis activity of honey distillate (HY-I) compared with that of some antimycotic agents. *J Phannacol*, 36:283-84.
- Ophori, EA, Eriagbonye, BN in Ugbo-daga, P. 2010. Antimicrobial activity of propolis against *Streptococcus mutans*. *African Journal of Biotechnology*, 9(31): 4966-69. Dostopno prek: <http://www.academicjournals.org/AJB/PDF/pdf2010/2Aug/Ophori%20et%20al.pdf>
- Park, Yong K., Koo, Michel H., Abreu, José A.S., Ikegaki, Masaharu, Cury, Jaime A. in Rosalen, Pedro L.. 1998. Antimicrobial Activity of Propolis on Oral Microorganisms. *Current Microbiology*, 36 (1): 24-28.

Paulus, HS, Kwakman, et al. 2008. Medical-grade honey kills antibiotic-resistant bacteria in vitro and eradicates skin colonization. *Clin. Infect. Dis.*, 46(11): 1677-82.

Sears, Al. 2011. Why I love my honey. 7. April 2011. Dostopno prek: <http://www.alsearsmd.com/why-i-love-my-honey>

Sobel, Jeremy. 2004. Foodborne Botulism in the United States, 1990–2000. Dostopno prek: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol10no9/03-0745.htm>.

Sobel, J. 2005. Botulism. *Clin. Infect. Dis.*, 41 (8): 1167–73.

Standifer, LN. 2007. "Honey Bee Nutrition And Supplemental Feeding". Izvleček iz *Beekeeping in the United States*, 14. april.

Subrahmanyam, M. 1993. Honey impregnated gauze versus polyurethane film (OpSite) in the treatment of burns - A prospective randomized study. *Br J Plastic Surgery*, 46:322-323.

Subrahmanyam, M. 1991. Topical application of honey in treatment of burns. *Br J Surg*, 78:497-498.

Subrahmanyam, M. 1998. A prospective randomized clinical and histological study of superficial burn wound healing with honey and SSD. *Bum*, 24:157-161.

Subrahmanyam, M. 1999. Early tangential excision and skin grafting of moderate burns is superior to honey dressing: A prospective randomized trial. *Bum*, 25:729-731.

Tur, E, Bolton, L in Constantine, B. 1995. Topical hydrogen peroxide treatment of ischemic ulcers in the guinea pig: Blood recruitment in multiple skin sites. *J Am Acad Dermatol*, 33 (2 Pt 1):217-221.

Vardi, A, Barzilay, A, Linder, N, et al. 1998. Local application of honey for treatment of neonatal postoperative wound infection. *Acta Paediatrica*, 87:429-432.

Vonderplanitz, Aajonus. 1997. *We Want To Live: Out of the Grips of Disease & Death*. Santa Monica, CA: Carnelian Bay Castle Press.

Wahdan, H. 1998. Causes of the antimicrobial activity of honey. *Infection*, 26 (1): 26–31.

Waikato Honey Research Unit. 2006. *Honey as an Antimicrobial Agent*. Poročilo 16. Novembra 2006. Dostopno prek: http://bio.waikato.ac.nz/honey/honey_intro.shtml.

Waikato Honey Research Unit. *Waikato Honey Research Unit – What's special about active manuka honey?* Bio.waikato.ac.nz. Dostopno prek aktivne povezave.

Weber, JT. 1994. »Botulism« *In Infectious Diseases*, 5. izdaja. P. D. Hpeprich, ur., str. 1185-94. J. B. Lippincott Company.

Wellsphere. 2009. The Many Benefits of Raw (Unheated) Honey. Wellsphere, 9. Septembra 2009. Dostopno prek: <http://www.wellsphere.com/healthy-living-article/the-many-benefits-of-raw-unheated-honey/792077>

White, JW, Stubers, MH in Shepartz, Al. 1963. The identification of inihibine, the antibacterial factor in honey, as hydrogen peroxide and its origin in a honey glucose-oxidase system. *Biochim Biophys Acta*, 73:57-70.

White JW in Subers MH. 1964. Studies on honey Inhibine. 3. Effect of heat. *J Apic Re*, 3 (1):45-50.

White JW. 1966. Inhibine and glucose oxidase in honey: A review. *Am Bee J*, 106:214-216.

Willix DJ, Molan PC in Harfoot CG. 1992. A comparison of the sensitivity of wound-infecting species of bacteria to the antibacterial activity of manuka honey and other honey. *Journal of Applied Bacteriology*, 73:388-94.

Wineman, E, Lensky, Y in Mahrer, Y. 2003. Solar Heating of Honey Bee Colonies (*Apis mellifera* L.) During the Subtropical Winter and its Impact on Hive Temperature, Worker Population and Honey Production. *Am Bee J*, 143(7): 565-70. Dostopno prek http://www.beekeeping.com/articles/us/solar_heating.htm

Xiao, J, Liu, Y, Zuo, YL, Li, JY, Ye, L in Zhou, XD. 2006. Effects of *Nidus Vespa* extract and chemical fractions on the growth and acidogenicity of oral microorganisms. *Arch Oral Biol*, 51(9): 804-13.

Opombe

¹ Smernice za prehrano dojenčkov v Sloveniji med priporočajo »po 1. letu (spore *Colstridium botulinum*)«. UKC Ljubljana in UKC Maribor, 2010, str. 7.

² Doktorska disertacija Marie Vasylivne Melynk je z Narodne kmetijske univerze v Ukrajini je dostopna na povezavi: [Veterinary and Sanitary Expertize of bee honey in the contemporary ecological conditions of Ukraine](#).

³ Wikipedia navaja članek Vasila Solomke My tender sweet honey, Ukrainian Business Weekly Magazine.

⁴ Znanstvene študije, ki so se ukvarjale z zdravljenjem ran s pomočjo medu, so številne, zainteresirani bralec si lahko podrobneje pogleda naslednje vire v seznamu referenc: Forrest 1982; White 1966; White, Stubers in Shepartz 1963; Molan 1992a, 1992b in 1999; Molan in Cooper 2000; Hyslop in drugi 1995; Cooper in Molan 1999; Frankel in drugi 1998; Tur in drugi 1995; Kaufman in drugi 1995; Cooper in drugi 1999; Gunther 1934/1995; Allen in drugi 1991; Willix in drugi 1992; Obaseiki-Ebor in Afonya 1984; Molan 1992; Bergman in drugi 1983; McInerney 1990; Vardi in drugi 1998; Subrahmanyam 1991, 1993, 1998 in 1999.

⁵ Glej tudi: *Why do some cavity wounds treated with honey or sugar paste heal without scarring?* Woundcare Journal 2002: 11 (2).

⁶ Glej naslednje vire:

<http://www.jabucek.com/sl/Novice/%C5%BDivljenjski+slog+in+zdravje/1205/Ponarejeni+med+v+Sloveniji>

(Ponarejen med v Sloveniji)

http://www.czs.si/novice_podrobno.php?sif_no=1462 (Čebelarska zveza Slovenije, Konec pobnaredkom medu)

<http://ljubiteljskocebelarstvo.mojforum.si/ljubiteljskocebelarstvo-about65.html>

in

http://www.siol.net/gospodarstvo/2010/08/kmetijska_inspekcija_ugotovila_vec_ponaredkov_medu.aspx

(Ponarejanje medu, ministrstvo za kmetijstvo odkrilo ponaredke, avgust 2010)

<http://www.slovenski->

[cebelarji.com/forum/viewtopic.php?t=3122&start=0&sid=01f082b1ded776544d74d29a72b95ff9](http://www.slovenski-cebelarji.com/forum/viewtopic.php?t=3122&start=0&sid=01f082b1ded776544d74d29a72b95ff9)

(več o

ponaredkih na forumu Slovenski čebelarji)

⁷ Graminex (brez letnice). The Healing Power of Pollen, Chapter 6. Dostopno prek spleta pod naslovom brošure.

⁸ McFarline, Thimoty. Honey Educarion. Dostopno prek: <http://www.honeygardens.com/info/index.php/honey-education>.

⁹ <http://www.nutriwatch.org/06FST/honey.html>

¹⁰ Glej npr. poročanje: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/1491033.stm>, http://www.just-food.com/news/suspected-link-between-babys-botulism-and-milk-powder-prompts-recall_id76830.aspx

¹¹ Več informacij o primeru Castleberry: http://en.wikipedia.org/wiki/Castleberry%27s_Food_Company