

# Vas stres utruja?



“celične elektrarne”- mitohondriji

Napredek v mitohondrijski medicini <sup>4</sup> v zadnjih nekaj letih je dih jemajoč. Znanje o tem, kako mitohondriji vplivajo na človekovo zdravje in dolgoživost je hitro rastoče, tako kot je število kliničnih preskušanj na področju mitohondrijev.

## ***Stres ogroža proizvodnjo celične energije in ravnovesje mikrobioma!***

Stres pomembno vpliva na naše zdravje. Raziskovalci ugotavljajo, da tako telesni kot duševni stres načenja naše zdravje, zato je obvladovanje obeh zelo pomembno. Pojavlja se v vseh starostnih obdobjih. Stres je reakcija celega telesa (ne samo psihe) in lahko povzroča spremembe na vseh organih in celicah. Pri vsakem odzivu na stres se v našem telesu sproži vrsta biokemičnih sprememb na različnih ravneh, kar je posledica izločanja **stresnih hormonov** (adrenalin, noradrenalin, kortizol iz nadledvične žleze).<sup>1</sup>

# Vrste stresa

**Stres pozna skorajda vsak. Ni nujno samo negativen, saj nam pozitiven daje motivacijo, nas spodbuja k akciji in je omogočil preživetje človeka v naravi skozi tisočletja. Ta sproži več odzivov, ki telesu pomagajo prebroditi krizo oziroma stresno težavo.**

Poznamo kratkotrajni ali občasni stres in dolgotrajni ali kronični stres. Neintenziven **kratkotrajni stres** na človeka vpliva spodbudno: spodbuja tvorbo novega spomina (izkušnje), kreativno razmišljanje, dinamičnost, motiviranost za delo. To je pozitiven stres.

Pozitivni stres za človeka ni škodljiv, negativni pa lahko vodi v bolezen. Posebej škodljiv za zdravje je intenziven kronični stres.<sup>1, 2, 3 5</sup>

**Dolgotrajen ali ponavljajoč in/ali intenziven stres, na kratko negativni stres**, brez ustreznega počitka in obnove organizma pa utruja in vodi v izčrpanost.

Za kronični stres je značilna stalno zvišana količina izločenega kortizola, ki je odgovoren za:<sup>1, 2</sup>

- presnovne spremembe in bolezni (sladkorna bolezen, zvišana raven maščob, debelost);
- zmanjšano sposobnost imunskega odziva (imunska oslabilitev);
- psihične znake (lahko se kažejo kot napetost, razdražljivost, težave s spominom in koncentracijo, pomanjkanje volje, neorganiziranost, težave s spanjem, težave v odnosih in medsebojni komunikaciji, občutek

nemoči, tesnoba, depresija ...). <sup>5</sup>

Zaradi stresa bi morali skrbeti za pravilno, zdravo in redno prehranjevanje z vsemi sestavinami hrane, od beljakovin do mineralov. Skrivnost ohranjanja zdravja je v tem, da razumemo in vemo, kako iz narave dobiti vse tiste snovi, ki zavirajo neželjeno oksidacijo. V telesu se nenehno bije boj med škodljivimi prostimi radikali ter antioksidanti, ki nevtralizirajo škodljivo delovanje prvih. Prav zato priporočajo veliko uživanja sadja in zelenjave vseh vrst.

Stranski proizvod stresa so tudi prosti radikali, ki se jim ne moremo izogniti, saj nastajajo pri vsakem zgorevanju kisika. Prosti radikali so molekule, ki so izgubile enega od elektronov, zaradi česar so zelo reaktivne in mrzlično iščejo elektron, da bi vzpostavile ravnotežje. Ali pa imajo presežek elektrona, ki ga morajo nujno oddati. Najbolj na udaru je neposredna okolica celice: maščobe v celični membrani, genetski material celice ali DNK ter mitohondriji. Če se prosti radikali vežejo tudi z beljakovino v celičnem jedru, jo onespobijo.

Če prosti radikali napadejo mitohondrije, povzročijo mutacijo celice; ta se izrodi in začne obnašati drugače, v nasprotju s svojo funkcijo.

Poleg tega se zaradi povečane »proizvodnje« in porabe energije v telesu med stresom iz telesa pospešeno izloča kalij. Ta je nujen za pravilno delovanje srca in živčnih celic. Skoraj vedno nam ob pomanjkanju kalija primanjkuje tudi magnezija, kar povzroča še dodatne težave.

Kadar je ravnovesje med delovanjem antioksidantov in nastajanjem prostih radikalov porušeno, pride do nastanka oksidativnega stresa. Ta pojav je lahko posledica zmanjšane vnosa antioksidantov s hrano ali pa povečanega nastajanja reaktivnih kisikovih in dušikovih snovi zaradi različnih vrst stresa. V zdravem organizmu je nastajanje prostih radikalov v

nekakšnem ravnovesju z učinki antioksidantov. Antioksidanti so lahko snovi endogenega izvora, kar pomeni, da so normalno prisotni v telesu, in sicer v obliki različnih encimov, glutaciona ali na primer koencim Q. Po drugi strani antioksidante, kot že rečeno, vnašamo s hrano na primer v obliki fenolnih spojin, karotenoidov ali vitamina C in E. Med najpomembnejše antioksidante spadajo vitamin C, koencim Q10, vitamin E, betakaroten, flavonoidi, likopen ter minerali: selen, cink, baker, magnezij. ref

### ***STRES NAJPREJ NAČNE CELIČNE ELEKTRARNE***

Stres najprej povzroči poškodbe na ravni mitohondrijev, šele nato se poškodujejo ostale celice. Tako utegnejo nastati poškodbe dednega materiala mitohondrijev (mtDNK ), lahko pa pride tudi do motenj v delovanju mitohondrijev.

### ***Mitohondriji – "celične elektrarne"***

Mitohondriji so naše celične elektrarne. Brez njih celice ne morejo dobiti energije, ki jo potrebujejo za opravljanje vseh svojih nalog. Slabše delovanje celičnih elektrarn torej povzroči tudi težave v delovanju celic, v skrajnem primeru pa pripelje celo do njihovega odmiranja. **Energija, ki jo celice potrebujejo je v obliki molekule adenzin trifosfata (ATP na kratko) se proizvaja v telesu z zgorevanjem sladkorja in maščob. Ta proces lahko poteka le v mitohondrijih, ki delujejo kot vir energije znotraj celice. Naši mitohondriji so torej odgovorni za proizvodnjo, skladiščenje in dobavo energije celici za pravilno delovanje. Vsaka celica v našem telesu ima v povprečju 1.500 mitohondrijev.**

Celice, ki v telesu opravljajo zahtevne naloge imajo tudi veliko potrebo po energiji, vsebujejo veliko tako imenovanih celičnih elektrarn. Takšne so denimo srčne, kostne, možganske in jetrne celice, pa tudi celice črevesne sluznice. Tako jetrne celice vsebujejo po dva tisoč mitohondrijev, srčne celice več deset tisoč, medtem ko jih kožne celice premorejo

le nekaj sto. Težave v delovanju mitohondrijev se zato pogosto navzven kažejo, kot mišična slabost, utrujenost, težave s srcem in možgani ter živčevjem oz. počutjem. ref

### *Kako povišati število mitohondrijev?*

Skupina raziskovalcev iz Univerze v Južni Karolini pod vodstvom Dr. Davisa je s poizkusi na miših ugotovila, da reden tek spodbudi tudi razvoj mitohondrijev v možganih. Dr. Davis sklepa na podobno delovanje pri ljudeh. Tako naj bi povečana energija možganom pomagala delovati hitreje in bolj učinkovito, tako da na kratki rok zmanjša mentalno utrujenost. Kopičenje velikih količin mitohondrijev v možganih je lahko koristno tudi kot zaščita pred boleznimi, ki so povezane s staranjem, kot je Alzheimerjeva bolezen. <sup>6</sup>

Eden izmed najbolj učinkovitih načinov za vzdrževanje zdravih mitohondrijev je zmanjšanje količine prostih radikalov. Najboljši način kako vzdrževati število prostih radikalov v normalnih količinah je prehrana bogata z antioksidanti. V kolikor pa se količina prostih radikalov zviša in ostane povišana, postopoma prevlada nad mitohondriji in jih poškoduje.



## **POMEMBNA TARČA STRESA JETUDI NAŠ MIKROBIOM**

Človekov mikrobiom sestavlja več biljonov bakterijskih vrst, ki vzdržujejo raznolike odnose med seboj in s človeškim gostiteljem. V zadnjem času so znanstveniki odkrili več sto novih bakterijskih vrst. Da bi sestavili popoln inventar bakterij, povezanih s človeškim telesom, so v ZDA začeli izvajati globalni projekt z imenom Človeški mikrobiom (ang. [Human Microbiome Project, HMP](#)). ref



več-stopenjsko fermentiran simbiotičen eliksir z naravnim Vitaminom C

Nekateri medicinski prispevki gredo celo tako daleč, da številčno in presnovno raznoliko črevesno floro označujejo za "dodatni organ". Trdijo, da je treba pri obravnavi človeškega zdravja razumeti simbiotski odnos med človekom in njegovimi mikrobi. Stres ne poškoduje le celičnih mitohondrijev, temveč tudi naš mikrobiom. Najbrž ni treba razlagati, da zdravljenje z antibiotiki poleg škodljivih mikrobov pokonča tudi dobre mikrobe našega črevesnega mikrobioma (laktobacili, bifidobakterije ...), od katerih je zelo odvisno naše zdravje. Črevesnemu mikrobiomu pa ne škodujejo le antibiotiki, temveč tudi konzervansi v konzerviranih živilih, ostanki pesticidov, kot je glifosat, itn. Prav raba omenjenega pesticida (najti ga je v konvencionalni pšenični moki) je v Evropi še vedno zelo razširjena, "saj naj bi bil varen za človeka in živali". Žal tisti, ki so preučevali varnost pesticidov, niso upoštevali, da je naše zdravje odvisno tudi od zdravja mikrobioma (laktobacili, bifidobakterije ...). Po mnenju raziskovalcev, kot sta Anthony Samsel in Stephanie Seneff <sup>8</sup>, ga glifosat zagotovo uničuje, kar vodi v mnoge sedanje bolezni!

Koristnim mikrobom v črevesju škoduje tudi pretirano uživanje sladkorja in bele moke ter izdelkov iz njiju, saj spodbujajo rast škodljivih mikrobov (kandida) in obenem zavirajo razraščanje dobrih mikrobov. Tudi duševni stres načinja ravnovesje med koristnimi in škodljivimi mikrobi. Raziskovalci z Univerze v Ohio so ugotovili, da izpostavljenost stresu povzroči spremembe v zgradbi, raznolikosti in številu črevesnih mikroorganizmov. Mikrobne sestave v črevesju pod vplivom stresa postanejo manj raznolike, poveča se število škodljivih mikrobov, kot so klostridiji, zmanjša pa število koristnih mikrobov. Psiholog Simon Knowles iz Avstralije je ugotovil, da blato študentov v stresnem času izpitnih rokov vsebuje manj laktobacilov kot v času, ko niso pod stresom, denimo na začetku študijskega leta.

Ker prebavila s prefinjeno nevronske mrežo posredujejo sporočila iz bilijonov bakterij v naš centralni živčni sistem,

ima nevronska mreža v črevesju zelo močan vpliv na centralni živčni sistem, kot kažejo nove raziskave. Takšne ugotovitve ponujajo možnost uporabe koristnih ali probiotičnih bakterij za zdravljenje razpoloženja in anksiozne motnje, bodisi z dajanjem koristnih mikrobov ali z razvojem zdravil, ki posnemajo presnovne funkcije. Nova raziskava nakazuje tudi na nove načine zdravljenja kroničnih bolezni prebavil, ki so pogosto povezane s tesnobo in depresijo in pojavom nenormalnega mikrobioma v črevesju.<sup>7</sup>

### ***BOLEZNI IZVIRAJO V ČREVESJU***

Rek izvira od Hipokrata : all disease begins in the gut. Če združimo zgornja dejstva, da stres najprej načne ravnovesje črevesnega mikrobioma in proizvodnjo celične energije energetsko zahtevnih celic (celice črevesne sluznice), nam hitro postane jasno, da rek, po katerem vse bolezni izvirajo v črevesju, še kako drži. Z rušenjem črevesne flore in slabenjem črevesnih epitelnih celic se prej ali slej začne začarani krog težav. Porušen črevesni mikrobiom in energetsko oslABLJENE črevesne celice ne zmorejo več optimalno opravljati svojih nalog. Med posledice tega spadajo: slabo prebavljanje hrane, pomanjkljivo vsrkavanje hranil, zmanjšana imunska obramba, vdor toksinov, škodljivih mikrobov in neprebavljene hrane skozi puščajoče črevo, škodljivo razraščanje kandide in še kup drugih težav, ki izvirajo iz tega





Edinstvena za pomoč naravnemu procese presnove.

Raziskovalci ocenjujejo, da je takšno stanje krivo za nastanek 80 odstotkov obolenj! Da se ne bi ujeli v začarani krog posledic stresa, ga je treba čim prej in čim bolj celostno obvladati. Prav zato je vedno dobrodošlo krepiti črevesno floro in podpirati dragocene celične elektrarne. Pri tem so v pomoč mlečnokislinsko ferrnentirana živila (kefir, sirotka, kimči, jogurt, mlečnokislinsko fermentirani zelenjavni sokovi ... ), večstopenjsko fermentirani pripravki, kakovostni probiotiki, antioksidanti (ekološko sadje in zelenjava, začimbe, vitamin C, resveratrol ...) in vse drugo, kar pomaga razstrupljati telo. Tako večstopenjsko fermentiran eliksir z 31 sevi učinkovitih mikroorganizmov obnavlja mikrobiom in obenem podpira celične elektrarne. Ref Na Univerzi v Leipzigu so z »in vitro« mitohondrijsko analitiko dokazali, da tak pripravek tudi za petkrat poveča nastajanje energije (ATP) v mitohondrijih. Raziskava, ki so jo opravili na Inštitutu za celično biologijo v Schongauu, pa je pokazala, da poleg tega za 60 odstotkov zniža raven oksidacije, torej gre za odlično podporo celičnim elektrarnam.

**Mitohondrijski DNK je desetkrat bolj ranljivi kot celični DNK**

in neposredno izpostavljen prostim radikalom. Poleg tega mitohondriji nimajo sistema za popravilo svojega DNK. To je tudi razlog, da je mitohondrijski DNK šibkejši iz dneva v dan. Ta proces ima za posledico pomanjkanje v proizvodnji beljakovin, ki so potrebne pri proizvodnji ATP. Tako oslabljeni in poškodovani mitohondriji proizvajajo in dovajajo manj energije za celice. Zato je pomembno, da se ohrani naše mitohondrije in regenerira oslABLJENE.

Mnoge "moderne" bolezni imajo eno skupno stvar: pomanjkanje energije. Očitni primeri so kronična utrujenost, fibromialgija in kronična napetost v mišicah, izgorelost, kronični stres. Vendar se kaže tudi pri večini kroničnih in hudih akutnih boleznih, kot so diabetes, rak, depresija, Alzheimerjeva bolezen, bolezni srca in ožilja itd. pomanjkanje energije v celicah.

## ***Kako se običajno odzovemo na pomanjkanje energije?***

Z uživanjem več hrane, pogosto visoko kalorične: čokolade ali druge sladkarije, da bi dobili čimveč energije. Kakorkoli, rezultat je enak: ali se tvori premalo energije (ATP) in / ali preveč porabi. Pomanjkanje energije spodbuja oksidativni stres, to je moti zdrave telesne funkcije. Zdravniki imenujejo to presnovni stres . Tako se začne "bolezen"!

## ***Reference***

1. Tušak M et al. Tušak M, Masten R, eds. Stres in zdravje: znanstvena monografija. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo; 2008.
2. Starc R. Bolezni zaradi stresa I: Od utrujenosti, pešanja spomina, razpoloženjskih motenj, glavobola, nespečnosti, razjede dvanajsternika in astme do rakavih obolenj. Ljubljana: Sirius AP; 2008.

3. Dernovšek M Z, Gorenc M, Jeriček H. Ko te stresse stres: Kako prepoznati in zdraviti stresne, anksiozne in depresivne motnje. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije; 2006.

4. [Targeting Mitochondria Congress](#)

5. [Stres \( Lek \)](#)

6. [How Exercise Affects Your Brain](#)

7. [That gut feeling, Dr. Siri Carpenter](#)

8. Anthony Samsel in Stephanie Seneff <sup>8</sup>, Glyphosate, pathway to Modern Diseases II

9. [The Surprising Science of How We Can Exercise Better, train smarter and live longer](#)

10. [Antioxidants](#)

11. [Targeting Mitochondria Congress](#)

12. [Mitochondrial Medicine: Volume I, Probing Mitochondrial Function \(Methods in Molecular Biology\) 2015th Edition](#)

13. [Mitochondrial Medicine: Volume II, Manipulating Mitochondrial Function \(Methods in Molecular Biology, 1265\) 2015th Edition](#)

14. [Radikal\(kemija\)](#)

15. [Rob Knight: How our microbes make us who we are](#)

---

# Sirup iz smrekovih in borovih vršičkov

Sirup iz borovih ali smrekovih vršičkov za kašelj je eno izmed najstarejših zdravil. Narejen je iz svežih smrekovih ali borovih poganjkov, nabranih spomladi, ko so iglice na novih vejicah – poganjkih še vedno svetlo zelene in mehke. To tradicionalno zdravilo rastlinskega izvora, ki se uporablja za lajšanje kašlja, kot je suh, klopast in dražeč kašelj, lahko kupite v lekarni, trgovini ali na internetu.

Pri nakupu morate paziti, da je tako spletna trgovina kot proizvajalec priznane znamke. Lahko pa ga pripravite sami, če imate možnost izleta v naravo oz. gozd in sami nabereite vršičke spomladi. Nabirati morate na od prometa odmaknjenih krajih ali na višje ležečih krajih.

Kvaliteta izdelka je odvisna od ekstrakcijskega topila (voda, alkohol, surovi trsni sladkor, med, zgoščeni hruškov sok ali borovo olje, ipd). Sirup lahko vsebuje propolis in kombinacijo zeliščnih izvlečkov timijana, ingverja oz. zelišč, ki prispevajo k normalnemu delovanju dihal in pomagajo utekočiniti bronhialni izloček in lajšajo njegovo odvajanje. Pri ekstrakcijskem topilu, kot so sladkor, med, sladek sok, je v sirupu lahko do 90 % ogljikovih hidratov.

Če pripravljate sami zeliščna zdravila, uporabite samo sveže nabrane rastline. Tako se pri uporabi sveže nabiranih zelišč izognete nepotrebni sušenju, zaplinjevanju in skladiščenju rastlinskega materiala.

Ti izdelki niso primeren za otroke, mlajše od 3 let. Izdelki so prehransko dopolnilo! Ko ga odprete, ga shranite v hladilniku in porabite v roku enega meseca.

# Smrekovi in borovi vršički

Smreka, bor in rušje spadajo v družino BOROVK – Pinaceae. Sem spadajo še NAVADNA JELKA – *Abies alba*, NAVADNA SMREKA – *Picea abies*, NAVADNA AMERIŠKA DUGLAZIJA – *Pseudotsuga menziesii*, EVROPSKI MACESEN – *Larix decidua*, RDEČI BOR – *Pinus sylvestris*, ČRNI BOR – *Pinus nigra*, RUŠJE – *Pinus mugo*, ZELENI BOR – *Pinus strobus*.

Te rastline vsebujejo mnoge različne sekundarne metabolite, med katere spadajo tudi polifenoli. Vsebnost polifenolov je odvisna od rastlinske vrste in tudi od stresnih dejavnikov okolja. V prispevku so primeri domače uporabe pripravkov in primerjava prisotnosti polifenolov v treh različnih vrstah borovk (navadna smreka *Picea abies*, rdeči bor *Pinus sylvestris* in ruševje *Pinus mugo*) ter primerjavo glede na dve različni rastišči: nižinsko in na gozdni meji.

## **NAVADNA SMREKA – *Picea abies***

Je razširjena po vsej Sloveniji je večji del nasajena. Naravna je le na večjih nadmorskih višinah in v mraziščih. Sicer jo dobimo na bolj vlažnih in hladnejših rastiščih.

Ima visoko, ravno in izrazito oblikovano deblo. Pri mlajših drevesih je skorja gladka in rdečkasto rjava, pri starejših drevesih razpoka v okrogle ploščice, ki se luščijo. Krošnja je stožčasta ali ozko piramidalna. V hladnem okolju ima ožjo valjasto obliko. Veje izraščajo v vretencih. Kot izraščanja vej je odvisen od starosti in rase smreke. Tako imamo lahko vodoravne, viseče ali kvišku moleče veje. Vejice so lahko vodoravne glede na vejo ali pa celo viseče. Igljice so štiri-robe in koničaste. Na vejice so razvrščene spiralasto. Ko odpadejo, ostanejo izbočene nožnice na vejici. Mlade igljice so zelene, starejše sivo zelene. Igljice dočakajo starost od 5 – 7 let.



## RDEČI BOR – *Pinus sylvestris*

Je zelo razširjen iglavec. Raste na zelo različnih tleh. Na

dolomitu, v predalpskem prostoru skupaj s črnim borom, na siromašnih tleh v gričevju. Ima visoko in ravno deblo. Na prostem ob stalnem vetru ima skrivenčeno deblo. Skorja je debela, sivorjava in se lahko trga. Ime je bor dobil po rdečerjavi skorji v vrhnji tretjini drevesa, ki se lušči v prosojnih okroglastih luskah. Siva do rdečerjava vzdolžno razpokana in debela skorja je šele na starejšem delu debla. Krošnja je na prostem podobna hrastovi. Ob stalnem vetru je nepravilna.



V sestoji je majhna in stisnjena. Veje so le na gornjem delu debla.

V mladosti veje rastejo v vretencih, kasneje pa ne več.

Krošnja je precej redka. Poganjki na vejah so obrnjeni navzgor. V prerezu so iglice polkrožne in bodeče. Sivkasto zelene barve. Odpadejo po 2 –3 letih. Moška socvetja so rumenkasta in se združujejo v večja piramidalna socvetja. Ženska socvetja so

rdečkasto vijoličasti pecljati pokončni storžki, ki se pozneje upognejo navzdol. Storži dozori v jeseni drugega leta. Odpro se šele v tretjem letu. Rdeči bor ima lahek, zelo uporaben les. Včasih so ga uporabljali za ladijske jambore. Zdravilne lastnosti ostalih delov drevesa imajo predvsem iglice z veliko vitamina C.

Raste nad zgornjo gozdno mejo, na visokih barjih in v mraziščih. Na prisojnih pobočjih in na dolgo zasneženih severnih legah slabše uspeva. Grm ima poleženo, skrivenčeno deblo.





Skorja je pepelnato siva, sivo rjava ali rahlo rdeča, tanka. Po luskah je nekoliko podobna smrekovi skorji. Stara skorja je črnkasta, lubje v črnkastih zavutih ploščicah odpada. Drugod v Alpah je rušje tudi drevo. Ima grmasto, gosto krošnjo. Veje so prepletene med sabo, dolge, kačaste. Vršički poganjkov so obrnjeni navzgor. Po dve iglici sta v šopku, temno zeleni, precej debeli, trdi, zašiljeni in odporni proti mrazu. Življenjska doba iglic je 5 – 10 let. Cveti maja in junija. Cvetovi so enospolni. Moško socvetje je rumenkasta jajčasta mačica. Žensko socvetje je v skupinah po tri, je modrikasto vijoličasto in na vrhu ladih poganjkov. Storži dozori konec drugega leta ali celo spomladi tretjega leta. Najprej so modrikasti, kasneje porjavijo. Predvsem je koristen kot varovalna vrsta, ki ščiti kamenišča nad zgornjo gozdno mejo in nižje ležeče predele pred plazovi. Les je trd, gost in težak. Uporaben je v rezbarstvu in za pridobivanje oglja. (8)

## Zdravilne sestavine

V domači literaturi (4) sem zasledil študijo za sestavine storžev borovk. Ta navaja, da so

zasledili enostavne terpene  $\alpha$ -pinen,  $\beta$ -pinen, mircen,  $\Delta$ -3-karenin limonen, vendar so se njihove relativne koncentracije v nižji terpenski frakciji razlikovale. Smreka je vsebovala največ  $\beta$ -pinena (30 %), v boru je prevladoval  $\Delta$ -3-karenin (35 %), macesen pa je imel največ  $\alpha$ -pinena (30 %) in mircena (30 %). Količinsko največ višjih terpenov je vsebovalo eterično olje borovih storžev, največ različnih spojin pa je bilo v eteričnem olju macesna. Iz povzeteka (3) izhaja, da iglice različnih vrst iglavcev vsebujejo v različne količine vitamina C [askorbinske kisline]. Starejši iglavci vsebujejo več vitamina C kot mlajši. Po skladiščenju se vsebnost vitamina C iglic zmanjša; posebno pri daljšem shranjevanju. Le del vitamina C lahko ekstrahiramo s kuhanjem v vodi. Je pa dokazano, da se iz kuhanjem do 100 st. C uniči okoli 10 do 15 % vitamina C (odvisni od časa kuhanja) (10)

Iz spodnje tabele (9) so razvidne koncentracije polifenolov glede na pripravo in vrsto iglavca.

Spreminjajo se glede na nadmorsko višino vršičkov in glede na vrsto uporabljene

ekstrakcije. V preglednici tako vidimo, da je koncentracija pri 15 minutnem prevretku nižinskih borovih vršičkov enaka 0,045088 mg/mL, pri 15 minutnem prevretku nižinskih smrekovih vršičkov pa kar 0,11965 mg/mL. Iz literature je znano, da imajo različne vrste borov lahko občutno različno vsebnost polifenolov (Kang, 2010).


[mg/mL]	<b>BOR</b>	<b>BOR</b>	<b>SMREKA</b>	<b>SMREKA</b>
	<b>nižinski</b>	<b>višinski</b>	<b>nižinski</b>	<b>višinski</b>
<b>5 minutni poparek</b>	<b>0,020631</b>	<b>0,042702</b>	<b>0,046877</b>	<b>0,081474</b>
<b>15minutni poparek</b>	<b>0,020631</b>	<b>0,047474</b>	<b>0,045088</b>	<b>0,093404</b>
<b>5minutni prevretek</b>	<b>0,028982</b>	<b>0,077895</b>	<b>0,085053</b>	<b>0,138142</b>

<b>15minutni prevretek</b>	<b>0,045088</b>	<b>0,10951</b>	<b>0,1195</b>	<b>0,172739</b>
<b>40% etanol</b>	<b>0,028982</b>	<b>0,020631</b>	<b>0,041509</b>	<b>0,067755</b>

**Masna koncentracija polifenolov v vršičkih pri razredčini 5:1**

## **Zdravilni učinki**

**Res je bolj poznan sirup iz smrekovih vršičkov, a tudi iz borovih vršičkov je zelo učinkovit pri zaščiti dihal.**

<p>Borovi in smrekovi vršički in iglice so zelo koristni pri premagovanju različnih zdravstvenih težav. Pomagajo pri krepitvi imunskega sistema in izboljšujejo splošno stanje organizma. Iz njih lahko pripravite okusen čaj, odličen sirup proti kašlju, krepčilno kopel, blagodejno raztopino za inhalacijo ali prehransko dopolnilo.</p>	
--	---

Smrekovi in borovi vršički in iglice so bogate z eteričnimi olji, s karotenidi in C vitaminom (1) (3). Zato so koristne pri prehladu in zdravljenju sokrbuta (2) Vitamin C je pomemben za pravilno sintezo kolagena v organizmu. Posebno se priporoča pri zmanjšani [imunski odpornosti](#) ali po okrevanju po dolgotrajni bolezni, da si povrnemo moči in elan. Iglice uporabimo sveže, po možnosti takoj po nabiranju, ker se dolgotrajnem shranjevanju izgubi del svojih zdravilnih lastnosti.

**Hipokrat s Kosa** je uporabljal eterična olja iglavcev za zdravljenje. Njegov rekje "Naj bo hrana vaše dravilo in ne zdravila vaša hrana".

Zdravilni učinki so dokazani tudi za  $\alpha$ -pinen. Pri nizkih stopnjah izpostavljenosti deluje pri ljudeh  $\alpha$ -pinen kot bronhodilatator in zdi se, da je antibiotik širokega spektra(5). Uporaba je pri nas razširjena predvsem za boleče grlo – vneto grlo, za močan imunski sistem in za premagovanje utrujenosti.

## **Boleče grlo – vneto grlo**

### **Bolečine v grlu – prepoznavne težave**

Boleče grlo povezujemo z različnimi simptomi, najbolj pogosto pa se pojavljajo

neprijetno skelenje in praskanje v žrelu, pekoč občutek v žrelu, boleče požiranje, izsušenost grla in žrela, oteklost in vnetje sluznice ter hripavost in bolečine pri govorjenju. Dejansko so bolečine v žrelu, ljudje pa raje uporabljamo izraz »boleče grlo«. Vnetje žrela spremljajo predvsem pekoče bolečine pri požiranju. Pekoče žrelo je lahko znak okužbe z virusi prehlada ali kakšne druge infekcijske bolezni.

### **Vneto grlo je lahko akutno ali kronično**

Akutno vnetje je lahko kataralno (povzročajo ga virusi) ali gnojno (povzročitelji so bakterije). Kataralno vnetje spremljajo bolečine v grlu in značilen občutek tujka v žrelu in občutek suhe žrelne sluznice. Bolnik težko požira, ima zmerno zvišano telesno temperaturo, se slabo počuti, sili ga na kašelj. Pri gnojnem vnetju so bolnikove težave precej hujše in bo potreben obisk zdravnika. Zdravnika obiščite v primeru, če se težave v treh dneh ne zmanjšajo ali se celo poslabšajo, pa tudi pri nekaterih drugih resnih simptomih.

Kako nad bolečine v grlu in vneto grlo z domačo lekarno?

Zdravljenje kataralnega vnetja žrelne sluznice naj bo usmerjeno predvsem na lajšanje bolnikovih težav. Ker govorimo o virusnem vnetju, je jemanje sinteznih zdravil (predvsem antibiotikov) nesmiselno. Ljudje vse prepogosto posegajo po zdravilih (predvsem antibiotikih) in pozabljajo na naravna zdravila, ki organizmu pomagajo po mnogo sprejemljivejši poti, npr. islandski in gozdni lišaj, smrekovi vršički, žajbelj ipd.

## **Vzroki za boleče grlo**

Oslabljen obrambni mehanizem telesa, pogost stik s prehlajenimi, preobremenitev glasu z glasnim govorjenjem ali petjem, pa tudi razdraženost dihal zaradi npr. kajenja, velike prašnosti ali presuhega zraka najpogosteje povzročajo boleče grlo.

## **Za krepitev imunskega sistema**

### **Čaj iz borovih vršičkov in iglic**

Čaj iz borovih iglic deluje pomirjevalno in je okusen in prijetnega vonja. Spekter njegovega učinkovanja je širok. Najbolj se je izkazal pri krepitvi imunskega sistema. Priporočljiv pa je tudi za lajšanje ostalih težav dihalnih poti. Pomaga pri kataralnem vnetju žrelne sluznice, kjer je zdravljenje usmerjeno predvsem na lajšanje bolnikovih težav. Priprava je hitra in preprosta. Čaj priporočamo vršičke (poganjke), ki jih je mogoče nabrati od maja na nižjih nadmorskih višinah do junija v višjih legah. Takrat vršički vsebujejo največ eteričnih olj in smol.

Sestavine:

- 750 ml vode

- $\frac{3}{4}$  skodelice sveže nabranih poganjkov, lahko tudi iglice,

Priprava:

- sveže nabrane vršičke ali iglice seseklajte in jih date v vročo vodo. Kuhate do 15 minut na zmernem ognju,

- nato odstranite z ognja in pustite stati pol ure v pokriti posodi. Ko večina iglic so potoni na dno, je čaj pripravljen,

- nato precedite in sladkate z medom in po želji dodate košček ali sok limone. Čaj je svetle barve in na površini se lahko pojavijo sledi eteričnega olja. Okus in vonj ima po eteričnih oljih.



## Sirup za boleče grlo

Iglavci vsebujejo veliko eteričnih olj, zato so njihove iglice in vršički odlični za zaščito dihalnih organov. Blažijo kašelj, pa tudi lažje oblike vnetja. S pripravo sirupa iz bora

boste morali počakati na pomlad.

## **Sirup iz smrekovih ali borovih vršičkov**

Sestavine za 1. recept:

- 1 kilogram svežih borovih iglic,
- 3 litre vode.
- 1 kg ali manj sladkorja in
- 0,5 kg medu

Priprava:

- sveže borove iglice nasekljamo in kuhamo pri temperaturi vrelišča v 3 litrih vode  $\frac{1}{2}$  h,
- nato pokrite pustimo stati toliko časa, da se ne ohladijo popolnoma,
- nato vse skupaj precedimo in stisnemo skozi platneno krpo ali drobno sito.
- še topli tekočini nato dodamo največ 1 kg sladkorja in 0,5 kg medu in mešamo.
- še tople zlijemo v ustrezne steklene kozarce ali steklenice in neprodušno zapremo.



Sestavine za 2. recept:

- 1 kilogram svežih borovih ali smrekovih vršičkov,
- 1/2 kg sladkorja

Priprava:

- Sveže borove ali smrekove poganjke-vršičke najprej narežite na kratko.
- V stekleni kozarec dajte najprej vrsto sesekljanih borovih vršičkov, nato vrsto sladkorja, nato vrsto vršičkov in nato vrsto sladkorja in tako naprej do vrha kozarca. Vsak sloj naj bo za debelino prsta, razen prvi naj bo za 2 – 3 prsta. Končni sloj je sladkor.
- Kozarec neprodušno zaprete in postavite na toplo senčno mesto, da se sladkor počasi raztopi. Da se popolnoma raztopi je odvisno od velikosti



kristalov in temperature. To lahko traja nekaj tednov oz. do 40 dni oz.

najkasneje ko vršički postanejo rjave barve.



## Borovi in smrekovi vršički z medom

Borovi in smrekovi vršički z medom so proizvod slovenskega porekla, ki vsebuje zmes tekočega izvlečka iz vršičkov gorskega bora, smreke oziroma ruševja (*Pinus mungo* L.) in medu. Zmesi so nato z nizko temperaturno podtlačno destilacijo odstranjena vsa odvečna topila.

Nabrane vršičke zmeljite in jih v 24 urah zalijte z najmanj 50 % alkoholom. Alkohola dodajte toliko, da so vršički potopljeni vanj. Po nekaj tednih bo alkohol izlužil zdravilne učinkovine (eterična olja, smole itd.) iz vršičkov. Vsebino v sodu nato precedite ter tekočino zmešajte z medom v razmerju (med : raztopina=1:2). Mešanica je sedaj pripravljena na postopek

podtlačne destilacije. Pri tem postopku se v podtlaku in pri temperaturi 40 °C iz zmesi odstrani odvečen alkohol in voda.

## Liker iz Borovih in smrekovih vršičkov

Precejene borove ali smrekove vršičke zalijemo z domačim žganjem in pustimo nekaj dni na toplem, da se ostanek sladkorja popolnoma raztopi.

## Kdaj in kje nabirati vršičke?

Konec aprila do sredine maja naberite smrekove vršičke (*Picea abies* L.) in vršičke bora. Meseca junija naberite vršičke rušja (*Pinus mungo* L.), ki raste v gorah od 1200-2000 m visoko.

Smrekove in borove vršičke v višjih legah lahko nabirate šele junija, odvisno od odvisno od nadmorske višine in pretekle zime. Vršičke je najbolje nabirati na topel in jasen dan, da sonce drevesa najprej dobro osuši. Saj takrat vršički vsebujejo največ eteričnih olj in smol. *Pri nabiranju vršičkov bodite pozorni, da pazite na drevesa. Gozdarji prosijo, da ob nabiranju ne delamo škode in davršičke nabiramo le na stranskih vejah dreves.*



*Vršičkov sirup lahko uživajo tako otroci kot odrasli. Pri nas doma je pozimi kot poleti zelo priljubljen. Prehlad, kašelj in vneto grlo lahko ublaži že v nekaj dneh. Ima tudi pozitiven učinek na pljuča, saj lajša dihanje v času prehlada. Zdravilci ga svetujejo tudi za krepitev splošne odpornosti, za preganjanje utrujenosti, za čiščenje krvi, za krvaveče dlesni.*

(1) Askorbinska kislina je drugo ime za vitamin C in izhaja iz [latinske](#) besede *scorbutus*, slovensko skorbut (2). dolgo je poznana njegova vloga pri krepitvi

učinkovitosti imunskega odziva telesa na okužbo. Je eden izmed najbolj znanih antioksidantov, ki preprečuje poškodbe celic zaradi prostimih radikalov (sevanja, kemikalije, konzervansi v hrani, tobačni dim, onesnaževalci okolja, nekatera zdravila, pesticidi, Ozon, PM10, ki aktivira proste radikale, ki povzročijo vnetje pljuč in epitelijske poškodbe. ...) in ima zato pomembno vlogo pri upočasnitvi procesa staranja, nekaterih boleznih, aktivaciji vitamina E. Študije so potrdile povezanost visokega vnosa vitamina C z nizko stopnjo raka, zlasti raka ust, grla in požiralnika (6). Zdravilni učinki nekaterih borovk so poznani tudi iz indijske zeliščne medicine in ayurvede (7).

(2) *Skorbut je bolezen, ki jo povzroča pomanjkanje vitamina C.*

(3)

<https://www.wildedible.com/pine-needle-tea-natural-vitamin-c>

<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19400605114>

(4) *IZOLIRANJE IN KARAKTERIZIRANJE ETERIČNIH OLJ IZ STORŽEV NAVADNE SMREKE (PICEA ABIES KARST), EVROPSKEGA MACESNA (LARIX DECIDUA MILL.)*

*IN RDEČEGA BORA (PINUS SYLVESTRIS L.),* Janja ZULE\*, Vesna TIŠLER\*\*, Andrej ŽUREJ\*\*, Nikolaj TORELLI\*\*\*

(5) <https://en.wikipedia.org/wiki/Alpha-Pinene>

(6) <http://www.healthchecksyste.ms.com/antioxid.htm>.

(7) *Indian Herbal Remedies: Rational Western Therapy, Ayurvedic, and Other ... (Indijska Zeliščna zdravila: Rational Western terapija, ayurveda, in drugo ...)* C.P. KHARE

(8) *GOLOSEMENKE*, Gradivo za 1. letnik, Avtor: Leon Kernel, Srednje strok. Izob.: gozdarski tehnik

(9) *Raziskovalna naloga: POLIFENOLI V VRŠIČKIH BOROVK IN*

NJIHOV ANTIBAKTERIJSKI UČINEK , Avtorici: Kristina Jan in Sara Jensterle

(10) Raziskovalna naloga: Vitamin C, kralj med vitamini, avtorici maja Cilenšek Eva polutnik