

JANTAR

Jantar je fosilna oblika smole, ki je skozi dolgo časovno obdobje polimerizirala in je starejša od 40.000 let. Spada med organske snovi in je amorfen, torej brez kristalne zgradbe. Ima dokaj nestabilno in zapleteno kemično sestavo, ki jo poenostavljeno zapišemo kot $(CH_2)_2(CO_2H)_2$.

Po nekaterih virih naj bi jantar nastal iz izumrle smreke *Picea succinifera*. Njegova starost je lahko do 260 milijonov let. Taki koščki jantarja so danes izredno dragoceni in cenjeni.

Nastanek jantarja iz smole je biokemijski proces oz. proces fosilizacije, ki je potekal več milijonov let. Smolo drevo izloča kot "antibiotik" proti virusom in zdravilo za rane. Prvotno tekoča smola se s polimerizacijo molekularne strukture ob nekoliko povišanem tlaku in temperaturi najprej spremeni v vmesno stopnjo polimerizacije imenovano copal. Sčasoma iz copala izhlapijo lahkohlapna olja in v milijonih let nastane jantar. Smola je tako močan naravni konzervans in ima takšno zmogljivost ohranjanja bioloških struktur, da so organizmi, ujeti v jantarju, skozi milijone let ostali tako rekoč nespremenjeni. Tako je na primer v 40 milijonov let stari muhi, ujeti v jantarju, mogoče s pomočjo presevne elektronske mikroskopije videti celične organele.

Večina poznavalcev meni, da izhaja ime jantar iz ne povsem pojasnjene litovske besede gintaras. Če jantar drgnemo z bombažno ali volneno krpo, se nabije z električno negativnim nabojem. Stari Grki so jantar imenovali elektron, kar je izvor besede elektrika.

Najbolj cenjen jantar je že od pozne bronaste dobe do 5. stoletja po t.i. jantarjevi poti prihajal z Baltika v Rim. Rimski pesnik Ovid je o jantarju zapisal, da se je sin sončnega boga Helija Faeton rad bahal s svojim božanskim rodom in svojim prijateljem ponosno kazal pot očetovega voza po nebu. Da bi se dokazal, je prosil očeta, če bi lahko njegov božanski voz sam vozil po nebu. Oče mu je to dovolil, vendar Faeton ni obvladal močnih konj, ki so ga vlekli in je skoraj uničil Zemljo. Da bi Zevs preprečil dokončno uničenje, ga je pokončal s strelom, ter tako ohranil svet. Njegove sestre Heliade so ga ob smrti močno objokovale, te solze pa so bogovi spremenili v kaplje jantarja.

Poznavanje zdravilnosti jantarja sega daleč v zgodovino. Hipokrat (460-377 pr. n. št.) je v svojih delih opisal zdravilne lastnosti in načine uporabe baltskih jantarjev, ki se je v antiki uporabljal kot zaščita pred različnimi boleznimi, tudi pred norostjo, prašek jantarja, pomešan z medom pa za zdravljenje grla, ušesne in očne bolezni, raztopljen v vodi pa za želodčne bolezni.

Plinij mlajši (61/62 - 113), rimski politik, govornik in pisatelj v svojih pismih piše, da so jantar Rimljanke oboževale kot nakit, jantarjeve ogrlice pa so nosile tudi v zdravilne namene pri težavah s ščitnico, glavobolih in vnetjih grla. V 1. stoletju je rimski zgodovinar Cornelius Tacitus (56-117/119) pisal o baltskih plemenih, ki so nabirala jantar ali rjavo baltsko zlato. Še danes najdemo po vihnem morju na baltskih obalah koščke jantarja, ki naj bi bili po litovski legendi ostanki jantarjevega gradu morske boginje Jurate. Jurata se je namreč zaljubila v revnega ribiča Kastytisa, kar je njenega očeta tako zelo ujezilo, da je z eno strelo ubil ribiča, z drugo pa razbil boginjino jantarno palačo na nešteto majhnih koščkov.

Ibn Sina Avicenna (980-1037) je jantar uporabljal za zdravljenje številnih bolezni. V vzhodnih državah je veljalo prepričanje, da dim zažganega jantarja krepi človeški duh in daje pogum. V azijskih državah so kot pomirjevalo in spazmolitično sredstvo uporabljali "jantarjev sirup", mešanico jantarjevega prahu in opija.

Ena izmed 22-ih sestavin zdravila, ki ga je uporabljal poljski astronom, matematik, pravnik in zdravnik Nikolaj Kopernik (1473-1543), je bil tudi baltski jantar.

Nekoč so litovska plemena uporabljala kadilo iz jantarja za izganjanje zlih duhov od mrtvih, kar naj bi duši pomagalo odpotovati v zgornji svet. Jantarjevo kadilo so uporabljali tudi za novorojenčke, da bi bili zdravi in srečni, vojake pa so dimili, ker naj bi jim to prineslo zmago na bojišču in omogočalo srečno vrnitev domov. Pred prvo svetovno vojno se je jantar v Pribaltiku še vedno uporabljal za zdravljenje različnih bolezni. V Litvi in v carski Rusiji so morale varuške nositi jantarjeve ogrlice, da bi zaščitile sebe in dojenčke pred boleznimi. Že pred drugo svetovno vojno pa so v Nemčiji otrokom pripenjali jantarjeve ogrlice, da bi bila rast prvih zob manj boleča in da bi zobje postali močnejši. V Rusiji so jantar imenovali tudi morsko kadilo in je veljal za čarobni kamen. Pri cerkvenih obredih je jantar služil kot kadilo, ki naj bi vernikom omogočalo komunikacijo z nebesi. Jantarjeva vodka, ki so jo pripravili tako, da so v vodko za nekaj tednov namočili košček jantarja, pa je bila pri mnogih narodih od nekdaj priljubljena za krepitev moške spolne moči. Kot krepčilni in zdravilni napitek pa je od nekdaj znana jantarjeva voda, ki so jo pripravili tako, da so v vrč z vodo dali košček jantarja in ga za nekaj ur postavili na sonce. Ogrlica ali zapestnica z neparnim številom koščkov jantarja pa naj bi po ljudskem verovanju prinašala srečo.

Danes sodobna znanost odkriva nekaj, kar je bilo ljudem znano že tisočletja: izjemno zdravilnost jantarne kisline (imenovana tudi butandiojska kislina ali sukcinjska kislina). Še preden je človeštvo vedelo, da obstajajo stvari, imenovane kisline in antibiotiki, so jantar uporabljali kot zdravilo in mu pripisovali celo magično delovanje. Nosili so nakit iz jantarja, kar naj bi odpravljalo glavobole, bolezni grla, oči in ušes. Jantar so tudi drobili v prah in iz njega izdelovali zdravilne praške in olja za zdravljenje različnih bolezni, upočasnitev staranja in spolno moč. Koščke jantarja so zažigali, saj naj bi vonj zažganega jantarja dajal moč jasnovidnosti, odganjal pa je tudi insekte vseh vrst. Sodobne znanstvene študije so zdravilno moč jantarja razložile z vsebnostjo jantarne kisline. Najbolj cenjen je bil od nekdaj baltski jantar, ki se pogosto imenuje tudi baltsko zlato ali darilo sonca. Vsebuje kar 8% jantarne kisline, kemijske spojine $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$. Jantarna kislina je naravni katalizator pri celični presnovi in spodbujevalec celične obnove. Najvišja vsebnost jantarne kisline je v jantarjevi skorji - zunanjem sloju kamna. Zato je razumljivo, da ima največjo zdravilno moč prav naraven, nebrušen jantar, ki pri stiku s kožo oz. telesno temperaturo jantarno kislino lahko prenese na človeka. To razlaga tudi sposobnost jantarjeve ogrlice ali zapestnice, da ščiti pred klopi.

V srednjem veku so zdravniki priporočali jantar za krepitev zob, pri kožnih boleznih, ranah, migrenah, astmi, nespečnosti in drugih boleznih. Jantar so nosili kot nakit, iz njega pa so izdelovali tudi zdravilne praške. Na odprte rane so polagali jantar, da ni prišlo do okužb, rane so se menda hitro zacelile in niso puščale grdih brazgotin. To lahko danes razložimo z dejstvom, da ima jantarna kislina močno protivnetno in dezinfekcijsko delovanje.

Dominikanski menih, Albertus Magnus (1193 - 1280) je izdeloval tinkture iz zdrobljenega jantarja, piva, vina in vode in to imenoval najboljšo zdravilo tistega časa, ki naj bi učinkovalo proti vsem boleznim, od bolečin v želodcu do revmatizma. Poljaki so izdelovali vodko jantarjevko, ki so jo uporabljali kot zdravilo pri prehladu, vročini in kašlju. Jantarjev prašek so njuhal kot tobak.

Nemški reformator Martin Luther (1483 - 1546) je vedno nosil v žepu košček baltskega jantarja, ker je imel težave z ledvičnimi kamni. V zgodovinskih virih je zapisal, da mu je zato nemški knez Albrecht Brandenburški (1490-1568), zadnji veliki vitez Tevtonskega reda in prvi pruski knez, podaril žlico iz jantarja.

V času epidemije kuge so jantar uporabljali kot kadilo za razkuževanje. Pruski duhovnik Matthäus Prätorius (1635-1704) je zapisal, da l. 1680 v času kuge v Gdansk in Königsbergu ni umrl nihče, ki je uporabljal tovrstno zaščito.

V svojih delih je o zdravilnosti jantarja pisal znameniti angleški farmacevt, zdravnik in botanik Nicholas Culpeper (1616-1654). Culpeper je po vsej verjetnosti že poznal delo nemškega kemika in zdravnika Andreasa Libaviusa (1555-1616), ki je le 1606 napisal odmevno knjigo z naslovom Alchymia. Libavius je bil pionir v analitičnem pristopu h kemiji. Med njegovimi odkritji so bile metode za pripravo amonijevega sulfata, antimonijskega sulfida, klorovodikove kisline, kositrovega tetraklorida in tudi jantarne kisline, ki jo je dobil s suho destilacijo jantarja. Sprva jantarni kislini (succinicum acidum) niso pripisovali kakšnih posebnih lastnosti tako kot jantarju. Kasneje pa je postala pomemben intermediat (vmesni posrednik) v kemični industriji, na primer pri proizvodnji barv, lakov, alkidnih smol, foto reagentov, insekticidov itd. Estri jantarne kisline se uporabljajo v parfumerijski, kozmetični in živilski industriji kot okusi in dišave ter tudi kot plastifikatorji. V farmacevtski industriji je bila jantarna kislina že zelo kmalu uporabljena kot sestavina v številnih pripravkih in kot surovina za proizvodnjo sedativov (pomirjevala), spazmolitikov (zmanjšujejo krče) in antidotov (sredstva, ki nevtralizirajo ali zmanjšajo oziroma odpravijo učinke strupa ali kake druge škodljive snovi). V prehranski industriji se jantarna kislina uporablja kot naraven aditiv za živila (E363).

Jantarna kislina je postala zanimiva za medicino ob ugotovitvi, da aktivno sodeluje v presnovnem procesu, ki se imenuje cikel trikarboksilnih kislin ali Krebsov cikel. Ta biokemični proces, pri katerem se v celicah živih organizmov razgrajujejo maščobe, ogljikovodiki in beljakovine in se pri tem sprošča energija, je prvi odkril angleški biokemik nemškega rodu Hans Adolf Krebs (1900-1981), ki je l. 1953 za svoje delo na področju fiziologije in medicine dobil Nobelovo nagrado. Ugotovitev o pomenu jantarne kisline v Krebsovem ciklu je spodbudila zagovornike alternativne medicine, da "razglasijo" jantarno kislino kot univerzalno zdravilo, domnevno rešitev za številne patološke primere, sledile pa so javne obtožbe FDA (Food & Drug Administration), da namerno skriva zdravilne lastnosti te snovi in je ne priznava kot poceni zdravilo, češ da s tem ščiti trgovino z dragimi zdravili.

Jantarno kislino je natančno analiziral pionir sodobne bakteriologije, dobitnik Nobelove nagrade, nemški zdravnik in mikrobiolog Heinrich Hermann Robert Koch (1843 -1910) in dokazal, da ima vrsto zdravilnih lastnosti: je imunostimulator, antioksidant in adaptogen, ima pa tudi izrazito antitoksično delovanje.

V ZDA in Rusiji je bilo po letu 1950 proizvedenih in patentiranih več deset učinkovitih zdravil, ki vsebujejo jantarno kislino. Poseben pomen imajo zdravila, ki preprečujejo staranje človeških celic in uporabljajo jantarno kislino kot inhibitor staranja (sredstvo, ki upočasni ali ustavi odmiranje celic). Zato jantarno kislino imenujejo tudi eliksir mladosti. Dr. Venjamin Khazanov iz RAS Inštituta za farmakologijo Tomskega znanstvenega centra (SB RAS - Siberian Branch of the Russian Academy of Science) je zapisal: "Jantarna kislina je pomembna zlasti za starejše, saj obnavlja energetsko bilanco v celičnem sistemu in omogoča starostnikom obnoviti mladostno energijo".

Nedavna raziskava nemške univerze v Hamburgu je potrdila tradicionalna prepričanja o zdravilnosti jantarja in jantarne kisline. Sledila je vrsta znanstvenih in kliničnih študij, ki so pred kratkim najverjetneje vplivale na odločitev FDA o odobritvi vrste proizvodov iz jantarne kisline.

Znanstvene študije o jantarni kislini pa so sprožile tudi številne raziskave o delovanju jantarja, ki so dokazale tudi njegovo zaščitno sposobnost pred negativnim sevanjem električnih in elektronskih aparatov. Dokazi o močnem antioksidativnem delovanju jantarja so bili povod za klinične študije, ki so potrdile zdravilno delovanje pri motnjah srčnega ritma, živčnega sistema in koncentracije, ter močan dvig imunskega sistema. Ena izmed študij je dokazala, da jantarna kislina za kar 10-krat poveča nasičenost hepatocitov (jetrnih celic) s kisikom. <http://www.cheerzhangoover.com/Succinic-Acid-Abstracts.pdf>

Zdi se, da so nekoč o jantarju vedeli več kot danes vemo mi, zato je bil cenjen bolj kot zlato. Med miti in legendami je slutiti skrivnostni pomen in magično moč te okamenele preteklosti. Iz polpretekle zgodovine še danes ostaja skrivnost t.i. osmo čudo sveta ali jantarna soba, ki jo je pruski kralj Friderik Viljem I. Pruski (1688 - 1740) leta 1716 podaril ruskemu carju Petru I. Velikemu (1672 - 1725). Soba so oblikovali iz baltskega jantarja najboljši pruski baročni arhitekti in kiparji. Peter Veliki je v svojih dnevnikih zapisal, da se je najraje zadrževal v svojem jantarnem kabinetu, ker se je tam počutil odlično. Katarina Velika (1729-1796) je sobo prestavila iz Sankt Peterburga v svojo poletno rezidenco v Carskem selu. Romanovi so sobo spremenili v simbol blagostanja in moči - za časa njihove vladavine je merila okrog 100 m2 in sijala v soju šestih ton jantarja, okrašena pa je bila z zlatim okrasjem in dragimi kamni. Leta 1941 so nacisti prišli do Leningrada, sobo v 30 km oddaljenem Carskem selu razstavili in jo odpeljali v 1088 km oddaljen Königsberg (današnji Kaliningrad), češ da pripada nemškemu rajhu. Ko so aprila 1945 sovjetske enote osvobodile Königsberg, niso našle nobenih sledi o sobi. Jantarna soba je skrivnostno izgubila in še danes njeno izginotje sproža ugibanja in buri vrsto iskalcev tega jantarnega zaklada, ki ga poznavalci cenijo celo 500 milijonov US. Leta 2000 je Nemčija Rusiji vrnila dva kosa sobnih dekoracij - firenški mozaik in jantarno pohištvo. Ruski znanstveniki in kiparji so v sodelovanju z nemškimi umetniki že pred tem uspeli izdelati repliko izgubljene umetnine. Njihovo natančno delo se je začelo leta 1981 in je trajalo več kot 20 let, stroški izdelave pa so dosegli 11,35 milijonov ameriških dolarjev. Novo Jantarno sobo so odprli leta 2003 v palači Katarine Velike v Puškinu ali nekdanjem Carskem selu.

Maria Ana Kolman
www.sebur.si

