

ALKOHOLIZEM: BIOKEMIJSKO OZADJE ZASVOJENOSTI IN ZDRAVLJENJE

Težav se ne da utopiti v alkoholu. Znajo plavati.

1. UVOD

V pričujočem sestavku je najprej navedenih nekaj informacij o pridobivanju alkohola, nato je pregledan njegov vpliv in interakcije s človeškim organizmom – potek presnove v telesu, posledice za živčevje in notranje organe. Za tem je opisan razvoj sindroma odvisnosti od alkohola in proces njegovega zdravljenja.

2. PRIDOBIVANJE IN UPORABA ALKOHOLA

Kot alkohol je največkrat mišljen etilni alkohol ali etanol, ki ima kemijsko formulo C_2H_5OH . Imenujemo ga tudi špirit. Je brezbarvna, vnetljiva tekočina s posebnim okusom in vonjem. Nastaja z vrenjem razredčenih raztopin sladkorja s pomočjo gliv kvasovk. Glukoza ali fruktoza se razgradi v etilni alkohol in ogljikov dioksid. Ko koncentracija etanola doseže 18 %, vrenje preneha, ker sam alkohol zavira proces vrenja. Višje koncentracije pa dosežemo z destilacijo.

Poleg tega, da je etanol sestavni del alkoholnih pijač, se uporablja predvsem kot antiseptik.

3. ALKOHOL IN ČLOVEŠKI ORGANIZEM

3.1 Pot alkohola po zaužitju

Zaužiti alkohol se izredno hitro absorbira v krvni obtok preko ustne sluznice in želodca, od koder se ga vsrka 20 %, ostanek pa v tankem črevesju. V eni uri je absorbiranih 50–70 % alkohola, v uri in pol pa 70–90 %. Hitrost prehajanja je odvisna od koncentracije alkohola v pijači, hitrosti pitja, količine in vrste hrane, ki je že v želodcu, poleg tega pa tudi od temperature pijače, v kateri je alkohol, in vsebnosti CO_2 v njej. Tako se alkohol iz kuhanega vina in šampanjca hitreje absorbira kot iz navadnega vina.

Molekula etanola je zelo drobna in zato skorajda neovirano prehaja iz enega dela telesa v drugega. Iz krvi preide v celice in se hitro enakomerno porazdeli po celim telesu. Ravnotežje med koncentracijama v krvi in posameznih tkivih se vzpostavi v 1 do 1,5 ure po zaužitju zadnje merice alkohola.

Iz telesa se alkohol odstranjuje z izločanjem in razgradnjo v procesu metabolizma. 10 % alkohola zapusti telo v nespremenjeni obliki z izdihanim zrakom, sečem, slino in znojem. Preostalih 90 % pa jetra razgradijo na vodo in ogljikov dioksid z okvirno hitrostjo 0,1 do 0,2 promila na uro. Hitrosti odstranjevanja alkohola iz organizma ne moremo povečati na noben način.

2.2 Učinki alkohola na živčevje

Alkohol je **živčni strup**. Njegovi toksični pojavi so najizrazitejši na centralnem živčnem sistemu. Upočasni prenašanje sporočil prek sinaps in vpliva na izgradnjo prenašalnih snovi v živčnih celicah. Deluje na limbični sistem v možganih, tako da povečuje količino živčnega prenašalca **dopamina**. Hkrati prepreči negativne učinke, ki so povezani s tesnobo in zaskrbljenostjo.

Poleg tega prizadene skorjo velikih možganov in vpliva na živčne mreže v tem delu možganov. Predvsem prizadene prehode vzbujenja iz ene celice na drugo. Najprej prizadene najvišje psihične funkcije, ki služijo za nadzor nad nižjimi in dajejo človeku občutek odgovornosti, določajo merila v obnašanju in uravnavajo presojo. Te funkcije so prizadete, zato se sprostijo nižje možganske funkcije. Oseba izgubi privzgojeno zadržanost in kontrolo nad vedenjem. Vinjeni pozabi na vsakdanje skrbi, žalost in utrujenost.

Ob rasti koncentracije alkohola je prizadeto tudi čutno zaznavanje. Najprej otopi občutek za bolečino in s tem tudi občutek utrujenosti. Oslabijo centri, ki nadzorujejo zavedne kretnje, centri za ravnotežje, na koncu pa še center za budnost, kar povzroči, da opita oseba zaspi.

Izguba zavesti je lahko tolikšna, da pijanega ne moremo zbuditi niti z najmočnejšimi dražljaji. Temu pravimo koma. Manjše količine alkohola spodbujajo dihalni center, medtem ko ga večje zavirajo. Dihanje v pijanosti je počasnejše in plitvejšo, v komi pa lahko pride tudi do zastoja.

Alkohol vzburja možganski center za oženje in širjenje ožilja, zato se žile v notranjosti telesa zožijo, na površini pa razširijo. Razširjene žile v koži povzročijo rahel dvig temperature, kar ustvarja občutek toplote. Zaradi paraliziranega ožilja kože odpove tudi mehanizem za termoregulacijo, telesna temperatura začne padati. Vse funkcije se upočasnijo, pijan človek je vedno bolj zaspan in pozimi lahko že ob majhnem postanku zmrzne.

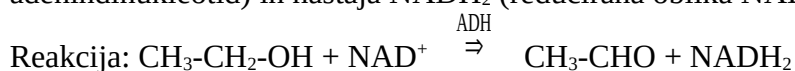
Normalna koncentracija alkohola v krvi je 0,03 ‰. Kratek povzetek učinkov alkohola glede na koncentracijo v krvi v promilih:

- **0,2 do 0,5 – sprostitvev:** pojavi se rahlo zavrta možganska aktivnost in posledično občutek sproščenosti. To je tudi zakonsko dovoljena količina alkohola za vožnjo (z izjemo začetnikov (pod 2 leti izkušenj) in poklicnih voznikov), čeprav je pri nekaterih sposobnost za vožnjo lahko že zmanjšana.
- **0,5 do 0,9 – zmanjšana kontrola:** izguba zavor, kar se pogosto zamenjuje s stimulacijo. Poveča se pripravljenost za tveganje, lahko tudi agresivnost, zato ni več mogoče varno voziti.
- **0,9 do 1,5 – nekoordiniranost:** zastrupitev, bistveno zmanjšana sposobnost koncentracije in koordinacije, posebej za vožnjo in delo.
- **1,5 do 2,5 – zaspanost:** Ekstremna upočasnjena in pijanost, že se pojavljajo motnje zavesti, nesposobnost zaznavanja bolečine, nezmožnost nadzora nad izločanjem, bruhanje, težko dihanje in razširjene zenice. Alkohol bistveno zmanjšuje budnost, ponavadi ljudje zaspijo, obstaja možnost zadušitve.
- **3,0 do 4,0 – koma.**
- **4,0 ali več – smrtna doza.**

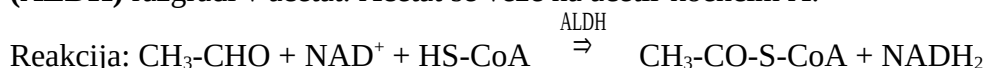
3.3 Oksidacija alkohola v jetrih in posledice

Če pride alkohol v telo v večjih količinah, se porablja kot enostaven vir energije. Kot smo omenili, jetra razgradijo 90 % alkohola, ki pride v organizem. V jetrih so namreč prisotni za to potrebni encimi.

1. Najprej se etanol pod vplivom encima **alkohol-dehidrogenaze (ADH)** oksidacijsko razgradi v **acetaldehid**. Pri tem se porablja NAD^+ (nikotinamid-adenindinukleotid) in nastaja NADH_2 (reducirana oblika NAD^+ , $\text{NADH} + \text{H}^+$).



2. Nastali acetaldehid se pod vplivom encima **aldehidne-dehidrogenaze (ALDH)** razgradi v acetat. Acetat se veže na acetil-koencim A.



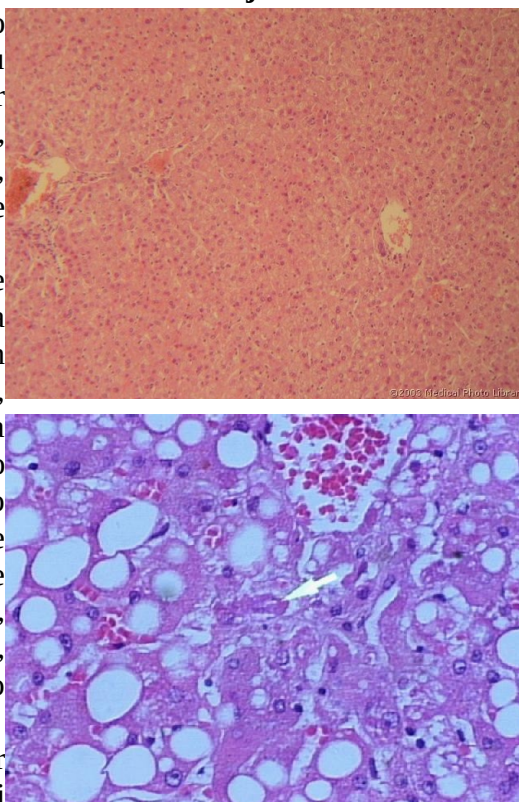
3. Acetat se sprosti v kri in se v tkivih razgradi na ogljikov dioksid in vodo. Pri tem se sprošča energija.

Kot vidimo, se v obeh reakcijah **porablja NAD^+** in **nastaja NADH_2** . NADH_2 imenujemo tudi *redukcijski produkt*. Normalno razmerje med NAD^+ in NADH_2 je 4 : 1, ob uživanju večjih količin alkohola pa se premakne na 2 : 1. Ker je NAD^+ pomemben dejavnik v procesu presnove, mora jetrna celica omejiti ostale presnovne procese, pri katerih se prav tako porablja NAD^+ , dokler se ne znebi presežka NADH_2 .

Razgradnja etanola ovira tudi kroženje citronske kisline. Če je v celici preveč prostega NADH_2 , se kemijsko ravnotežje med izocitratom in oksalacetatom pomakne v smeri nastajanja izocitrata, kar ovira celoten cikel, ki je pomemben za razgradnjo glukoze in pridobivanje energije. Ovirano kroženje citronske kisline pa ne moti le oksidacijo acetil-koencima A, ampak tudi druge presnovne procese. Nekateri vmesni produkti kroženja citronske kisline so potrebni za biosintezo ogljikovih hidratov, maščob, proteinov in drugih organskih snovi. Snovi, ki se sproščajo pri razgradnji etanola tako škodujejo celotni presnovi.

Acetaldehid moti delovanje mitohondrijev, kar se kaže v zmanjšani oksidaciji NADH_2 v dihalni verigi.

Acetaldehid, prvi produkt pri razgradnji etanola, zavira sintezo transportnih beljakovin v jetrih, ki maščobne kisline iz jeter prenašajo v kri, zato maščobne kisline ostajajo v jetrih. Poleg tega sta NADH_2 in acetil-koencim A izhodiščni snovi za sintezo maščobnih kislin. Glicerol jih zaestri v maščobe, ki se potem nalagajo v jetrnem tkivu. Tako sčasoma pride do **zamaščenih jeter**. V jetrih se začnejo nabirati maščobni skupki, zaradi katerih se jetra povečajo. Strupi, ki nastajajo pri presnovi alkohola, povzročijo vnetje jetrnih celic in njihov propad. Njihovo mesto zasede vezivno



Slika 1: Normalna (zgoraj) in zamaščena jetra

tkivo, ki loči posamezne dele jeter med sabo. Temu pravimo **ciroza jeter**. Ker so posamezni deli jeter ločeni z vezivnim tkivom, niso dovolj preskrbljeni s krvjo. Njihova funkcionalnost se slabša in jetra propadejo.

Kljub temu da je voda produkt presnove alkohola, je opita oseba dehidrirana, saj alkohol deluje diuretično (povečuje izločanje urina).

4. ODVISNOST OD ALKOHOLA

4.1 Definicija

Odvisnost od alkohola ali alkoholizem nima univerzalne opredelitve. Danes se sicer termin alkoholizem zamenjuje z izrazom "*sindrom odvisnosti od alkohola*". Bolnik s tem sindromom je nekdo, ki je bodisi od alkohola odvisen bodisi ima zaradi njega kakršnekoli težave na telesnem, duševnem ali širše socialnem področju. Telesna odvisnost od alkohola pomeni, da je organizem nesposoben abstinence; če ne dobi alkohola, se pojavijo telesne motnje (tresenje rok, nemir, glavobol, razdražljivost). Duševna odvisnost pa je stalna psihična potreba po občutkih ugodja, ki jih nudi alkohol.

Sindrom odvisnosti od alkohola predstavlja različne bolezenske znake, ki pa niso nujno vsi vedno prisotni ali enako izraženi. To so oženje pivskega repertoarja (pitje iste pijače na istem mestu, ob istem času, enako pogosto), stalno iskanje priložnosti za pitje, povečane tolerance alkohola, znaki abstinence krize in izogibanje njim, strastna, obsedna želja po pitju in izgubljen nadzor nad količino popitega alkohola.

4.2 Nastanek

Pojav odvisnosti od alkohola zavisi od različnih dejavnikov. Najpomembnejši izmed vseh je **človek** sam s svojimi telesnimi in duševnimi lastnostmi. **Okolje** ima vpliv na nastanek odvisnosti zaradi stališč, verovanj in vrednot, ki jih zastopa družba, v kateri določena oseba živi. Pomembno vlogo pri tem igra družina. Zadnji dejavnik je **alkohol**, ki je lahko dostopen in razširjen, predvsem pa ima anksiolitične lastnosti (zmanjšuje anksioznost, zaskrbljenost, tesnobo, napetost).

Razvoj sindroma odvisnosti od alkohola delimo na naslednje faze:

1. **Predalkoholna faza:** oseba pije za sprostitvev. Postopoma se toleranca veča in za enak učinek je potrebno vedno večja količina alkohola.
2. **Zgodnja alkoholna faza:** pojavi se pitje na skrivaj zaradi občutkov krivde, saj pitje že postaja moteče. Oseba začne veliko premišljevati o alkoholu, jezen pa postane, če mu kdo kaj očita. Začnejo se alkoholne amnezije oziroma izgube spomina na dogodke v vinjenem stanju, ki postajajo vedno pogostejše.
3. **Kritična faza:** pojavi se *duševna odvisnost* in izguba kontrole nad količino popitega alkohola. Že majhen požirek alkoholne pijače zbudi pri tej osebi slo po alkoholu in njegovih učinkih, ki se jim ne more upreti. Za svoje težave krivi okolico. Zaradi očitkov vesti se oseba odloči za krajša obdobja abstinence. Tako naj bi sebi in drugim dokazal, da kontrolira svoje pivske navade. Alkohol postaja os, okoli katere se začne vrteti njegovo življenje.
4. **Kronična faza:** v prejšnji fazi je oseba še sposobna popivati predvsem ob koncu tedna, sedaj pa prihaja do večdnevni nekontroliranih popivanj. Zdravje se

slabša, prehrana postaja pomanjkljiva, saj se s pitjem izgublja tek. Začne se moralni propad, okrni se sposobnost mišljenja in presoje. Bolnik ima že načete možgane, tudi večtedenska abstinenca ne bi pripomogla k jasnejšemu razmišljanju. Toleranca do alkohola *pade*. Tudi prejšnji psihološki obrambni mehanizmi izginejo, sedaj ga ni več sram stanja, v katerem se je znašel.

Telesna odvisnost in dvig tolerance se pojavita zaradi sprememb, ki jih alkohol povzroči v možganih. Ves opisani proces traja od 5 do 20 ali več let. Dolžina in zaporedje oziroma možni pojav določenih stopenj so odvisni od vsakega posameznika.

4.3 Posledice odvisnosti za zdravje

Najbolj prizadeti so zasvojenčevi možgani ter živčni sistem in s tem povezane funkcije. Poleg ranljivosti živčevja zaradi alkohola pride do poškodb tudi zaradi pomanjkanja vitaminov. **Polinevritis** je degenerativno-vnetno obolenje perifernih živcev in ena najbolj pogostih težav pri alkoholizmu. Kaže se v motnjah občutljivosti, odrevenelosti, zbadanju ali ščemenju po udih. Značilna je tudi preobčutljivost kože, ki postane boleča na pritisk, sčasoma pa neobčutljiva. Pride do prekrvavitvenih motenj v koži in mišicah, okončine postanejo okorne, v skrajnem primeru nastopi ohromitev.

Ob težavah z živčevjem pride tudi do okvar sluznice prebavil – ustne votline, žrela, požiralnika, želodca in črevesja. Sluznica prebavil je občutljiva na stalno draženje z alkoholnimi substancami, še posebej žganimi. Posledica prekomernega pitja alkohola so vnetja, ki se kažejo s pekočimi bolečinami v želodcu, siljenjem na bruhanje in tudi driskami.

V jetrih alkoholika, kot smo že omenili, se pričnejo kopičiti maščobe, kar se stopnjuje v cirozo. Odpoved jeter vodi v razne prebavne motnje, samozastrupitev in smrt.

Zaradi posrednih učinkov alkohola na žlezno tkivo se produkti izločajo v prekomerni količini. Kopičijo se v žlezni vodih, ki se zato zamašijo, čemur sledi vnetje in razkroj tkiva.

Alkohol povzroči slabenje srčne mišice, motnje v ožilju pa povzročajo povišan krvni pritisk. Bolnik postane slabokrven, slabšajo se mu obrambne sposobnosti.

Tudi koža se spremeni. Postane suha, luskinasta, razpokana in stanjšana. Pogoste so tudi podkožne krvavitve. Obraz postane nabuhel, prepreden z razširjenimi malimi žilicami, oči so motne.

Poleg telesnih se pojavijo tudi duševne motnje: alkoholni bledež (*delirium tremens*), korzakova psihoza, halucinacije, patološka ljubosumnost, demenca (zmanjšanje umskih sposobnosti) in epilepsija.

5. ZDRAVLJENJE

Oseba, ki ima odvisna od alkohola ne more nikoli več postati zmerni pivec. Vse svoje nadaljnje življenje mora preživeti v popolni abstinenci. Pravimo, da je *zdravljeni alkoholik*.

Zdravljenje je deljeno v več stopenj:

1. **Uvodna stopnja:** priprava na zdravljenje. Odvisnik od alkohola največkrat pristane na zdravljenje le zaradi pritiskov okolice. Ima t. i. *zunanjo* motivacijo. Pri pripravi na zdravljenje ima odločilno vlogo ambulant za zdravljenje odvisnosti od alkohola. Cilj je bolnika *notranje* motivirati za zdravljenje, torej v njem vzbuditi željo po treznem, kakovostnem in urejenem življenju. Dogovorijo se tudi o obliki zdravljenja.

2. **Zdravljenje:** ta proces poteka ob popolni abstinenci od vseh psihoaktivnih snovi. Največkrat temelji na skupinski psihoterapiji v bolnišnici, lahko pa tudi izven nje. Pomembno je, da se doseže bolnikova zavestna odločitev o čim globlji prenovi življenja ter pripravo na soočenje s posledicami svojih preteklih dejanj. Pacient se mora začeti zavedati svoje odvisnosti, razumeti njene značilnosti ter spoznati samega sebe. Ugotoviti mora spremembe, ki so se zgodile na njegovem značaju v času bolezni. Zdraviti pa ni potrebno le alkoholika, ampak tudi njegovo okolico, ki je v času bivanja z njim utrpela duševno in materialno škodo.
3. **Rehabilitacija:** V fazi zdravljenja so postavljeni temelji, na katerih bolnik kasneje zgradi urejeno življenje. Bolnik se mora zopet usposobiti za normalno življenje, pridobiti zaupanje vase in zaupanje okolice. Najprej mora poteči osebna rehabilitacija. Ko zdravljene alkoholik zopet vzpostavi odgovorne odnose do svojih domačih, je dosegel družinsko rehabilitacijo. Nadaljuje se z delovno in poklicno ter družbeno rehabilitacijo. Poleg tega ves čas poteka še zdravstvena rehabilitacija, ki se je začela že ob začetku zdravljenja.

5.1 Zdravila, uporabljana pri terapiji odvajanja od alkoholizma

Čeprav zdravljenje alkoholizma temelji predvsem na psiho- in socioterapiji, se pri tem uporabljajo tudi različni farmakološki preparati za:

1. Zdravljenje abstinencijskih težav: za abstinencijsko krizo je značilna pretirana vzdraženost vegetativnega živčnega sistema. V primeru intenzivnih znakov je treba pomagati z zdravili, ki bolnika umirijo in preprečijo zaplete, kot sta delirij ali epileptični napadi. Povečujejo delovanje inhibitornih nevrottransmiterjev ter tako blokirajo mednevronske stike. Taka zdravila so:
 - **diazepam** (Apaurin),
 - **klormetiazol** (Distraneurin),
 - **karbamazepin** (Tegretol).
2. Pomoč pri vzdrževanju abstinence:
 - **disulfiram** (tetra-etil-thiuram-disulfid, Tetidis, Antabus, Aversan): učinkovina blokira encim aldehydne-dehidrogenaze (ALDH), zato se koncentracija acetaldehida močno poveča. To pa je strup, ki izzove acetaldehydni sindrom ob zaužitju že najmanjše količine alkohola. Pojavi se rdečica v glavo in tilnik in drugod po telesu, nabrekle veke, potenje, neredno in hitro dihanje, padec krvnega tlaka, razbijanje srca in v najhujšem primeru kolaps ali bruhanje. Tako alkoholika kemično interniramo oziroma izoliramo od alkohola, vendar so opisani učinki smrtno nevarni, zato se pacientom predpisuje le po temeljitem pregledu in če bolnik zanj zaprosi. Odvisnosti od alkohola ne zdravi, ampak od njega le odvrača zaradi strahu pred neprijetno reakcijo.
 - **naltrekson** (Revia): to je novejšo zdravilo in naj bi zmanjševalo željo po alkoholu in tudi ostalih drogah. Zvišuje sposobnost vzdrževanja abstinence in zmanjšuje možnost recidiva (ponovitve uživanja drog). Ne povzroča motečih interakcij ob sočasnem jemanju anksiolitikov, antiepileptikov in antidepresivov. Blokira opioidne receptorje, deluje specifično in ne povzroča odvisnosti.
3. Zdravljenje spremljajočih motenj in bolezni: poleg odvisnosti od alkohola se pojavljajo še razne motnje, kot so anksioznost, odvisnost od pomirjeval, motnje razpoloženja in redkeje psihoze. Pri alkoholikih je treba biti previden pri

predpisovanju zdravil za te motnje zaradi tveganja, da se razvije dodatna odvisnost in nevarnost epileptičnih napadov.

6. ZAKLJUČEK

Alkoholizem v naši družbi ni tako redek pojav in marsikdo zaradi njega neposredno trpi, še več pa je posredno prizadetih. Če poraba alkohola ostaja v mejah normale in pod kontrolo, zaskrbljenost ni potrebna, problem pa nastane, ko določeni osebi pijača postane redno zatočišče v težavah. To jo praviloma potegne v začaran krog odvisnosti, katerega posledica je duševni in telesni propad. Alkoholiki morajo celotno življenje ponovno urediti, kar zahteva mnogo večje napore, kot so bile morda začetne težave, ki so jih utapljali v alkoholu. Zdravila proti alkoholizmu ni, zato moramo biti pri uporabi te učinkovine previdni in zmerni.

7. LITERATURA

- BAYRHUBER, H.** in soavtor: Kajenje, alkohol, opiat. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana 1996.
- ZDRAVJE** in medicina za vas. Spletni portal. <http://med.over.net/>
- MEDENOSRCE** - zbirka gradiv za študente medicine in stomatologije.
<http://medenosrce.ksmf.org/>
- MOŽE, A.:** Odvisnost od alkohola. Založba Bogataj, Idrija 2002.
- STUŠEK, P.:** Biologija človeka. DZS, Ljubljana 2001.
- ŽIDANIK, M.:** Sindrom odvisnosti od alkohola. Dispanzer za zdravljenje alkoholizma in drugih odvisnosti, Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca, Maribor, 2003.