**AKO MOLEKULA ALKOHOLU PUTUJE VAŠÍM TELOM.**

**Z ÚST SA DOSTANE AŽ DO PĽÚC**

**4. júl 2018 o 16:50 Renáta Zelná**

 Ste na rodinnej oslave alebo je obyčajný piatok večer. Na stole pred vami je pohárik alkoholu, dvíhate ho a odpíjate si.

Práve ste prehltli niekoľko molekúl etanolu, o ktoré sa vaše telo musí postarať.

Po pár pohároch chodíte častejšie na záchod, môže sa tak zdať, že alkohol vylučujete priamo týmto spôsobom. No v skutočnosti cez moč, pot či dych vylúčite iba desať percent prijatého alkoholu. O zvyšných deväťdesiat percent sa telo musí postarať inak. Aby sa alkoholu zbavilo, na chvíľu vás musí aj otráviť.

**Odbúra drink za hodinu**

Či už je pred vami na stole pivo, víno alebo tvrdý alkohol, vždy spolu s vodou a inými zložkami prijímate konkrétny alkohol - etanol.

Alkohol je totiž označenie pre skupinu organických molekúl zložených z uhlíka, kyslíka a vodíka. Existujú teda aj iné druhy alkoholov, ale v nápojoch sa nachádza iba etanol. V tomto článku preto budeme používať slová alkohol a etanol ako synonymá.

Prvý pohár, ktorý ste vypili vám cez hltan prúdi priamo do žalúdka. Tu sa rozhoduje o tom, koľko alkoholu a ako rýchlo sa vám dostane do krvi. Alkohol sa do krvi vstrebáva cez steny tráviaceho traktu. V žalúdku je jeho vstrebávanie pomalšie a v tenkom čreve rýchlejšie.

Ako rýchlo sa vám začne alkohol vstrebávať môžete jednoducho ovplyvniť. Do čreva sa alkohol priamo po konzumácii dostane iba vtedy, ak v žalúdku nemáte žiadne jedlo. Ak ste pred pitím niečo jedli, cesta do čreva je uzavretá zvieračom - aby telo malo čas na trávenie potravy. Alkohol tak zostáva dlhšie v žalúdku, kde sa vstrebáva pomalšie. Preto je dobré, ak sa pred pijatikou dobre najete.

Žalúdok aj črevá sú vystlané bunkami, ktoré sú určené na vstrebávanie živín a iných molekúl a teda aj alkoholu. Molekuly etanolu sú malé a majú špeciálnu štruktúru, ktorá im dovoľuje cez bunkové steny ľahko prechádzať .

**Prečo sa telo naučilo odbúravať alkohol?**

* Etanol sa nachádza **všade v prírode**. Nielen ľudské telo sa preto muselo naučiť odbúravať ho, inak by sme boli **stále opití**.
* Vždy keď si dáte čerstvé ovocie, napijete sa pomarančového džúsu alebo zjete čerstvo upečený chlieb, do tela sa vám dostanú **malé množstvá alkoholu**.
* Etanol vzniká aj pri trávení jedla – tvoria ho **kvasinky**, ktoré rozbíjajú cukry.
* Rozkladať etanol dokáže prakticky každé zviera **od myši po slona**. Opice vyhľadávajú nahnité ovocie, aby sa z neho opili. Indické slony sa zas vkrádajú do pivovarov a vinární.
* **Metanol** a **izopropylalkohol** v prírode nie sú také bežné Pre telo sú **jedovaté**.

Telo na presun alkoholu do krvi nespotrebuje žiadnu energiu, alkohol totiž využíva pasívny transport – molekuly sa jednoducho premiestňujú z prostredia s vyššou koncentráciou do prostredia s nižšou koncentráciou.

V tomto prípade sa alkohol, ktorý ste požili, zo žalúdku doslova prepchá cez membrány epitelových buniek, potom cez medzibunkovú tekutinu a nakoniec sa cez vrstvu ďalších buniek dostane do krvných vlásočníc a teda do krvi. V krvi sa vám zrazu ocitá cudzinec a telo spozornie. Ľudský organizmus je naprogramovaný tak, aby sa cudzích látok čo najrýchlejšie zbavil.

No keď už je raz alkohol v krvi, do práce sa musí zapojiť pečeň. Alkohol, ktorý ste vypili preto krv unáša vlásočnicami do žíl, ktoré miera k vašej chemickej továrni - pečeni. Tá odvádza pri odbúravaní alkoholu najviac práce. Deväťdesiat percent alkoholu, ktorý prijmete, vylúčite práve vďaka pečeni. Prebiehajú v nej procesy, ktoré alkohol odbúravajú.

V bunkách pečene sa etanol stretáva s dôležitými enzýmami, ktoré dokážu alkohol rozbiť. Ich prácou je etanol metabolizovať – premieňať na jednoduchšie a menej nebezpečné látky, ktorých sa vie vaše telo ľahšie zbaviť v podobe moču. No aj pečeňové enzýmy majú svoje obmedzenie. Každú hodinu vie spracovať iba určitú časť etanolu.

V priemere človek metabolizuje približne trinásť mililitrov alkoholu za hodinu, čo je takmer jedna jednotka alkoholu (jeden pohár vína, piva alebo destilátu). Keďže ste zatiaľ vypili iba jeden pohár alkoholu, vaša pečeň by ho v poriadku odbúrala približne za hodinu až dve.

**Musí vás otráviť**

Do metabolizmu alkoholu sa najčastejšie zapájajú dva enzýmy v pečeni – alkoholdehydrogenáza (ADH) a aldehyddehydrogenáza (ALDH).

Aj keď prácou enzýmov je rozkladať alkohol na bezpečnejšie vedľajšie produkty, v procese rozkladu alkoholu vás musí telo na chvíľu aj otráviť jednou látkou.

Pri stretnutí s prvým enzýmom sa totiž alkohol premení na acetaldehyd, čo je vysoko toxická látka, ktorá je tiež známa ako karcinogén. Telo sa preto rýchlo snaží acetaldehyd ďalej meniť.

V ďalšom kroku ho premení s druhým enzýmom na menej aktívny a bezpečný vedľajší produkt acetát. Ten sa vám v tele ďalej rozbije na vodu a oxid uhličitý.

Ak si v tomto momente odskočíte na záchod, v moči vylúčite aj vodu, ktorú vaše telo získalo z alkoholu.

Vaša pečeň stále pracuje a enzýmy premieňajú alkohol na acetaldehyd. Aj keď táto látka existuje vo vašom tele iba krátky čas, môže v tele spôsobiť významné škody. Jej karcinogénne účinky vplývajú najmä na pečeň. No k drobnej metabolizácii alkoholu dochádza aj v pankrease či žalúdku, negatívne preto môže vplývať aj na ne.

Telo rozkladá alkohol postupne v dvoch krokoch preto, aby ste sa z acetaldehydu neotrávili. Teda skôr než jeden enzým premení etanol na ďalší acetaldehyd, druhý enzým musí dokončiť svoju prácu a rozbiť zostávajúci acetaldehyd.

Povedzme, že v tejto časti večera si dávate svoj druhý pohár. Hladina alkoholu v krvi sa vám zvyšuje a pečeň ho už nedokáže plynule spracovávať. Enzýmy v pečeni totiž pracujú nezávisle od toho, koľko alkoholu máte v krvi.

Pečeň pracuje na odbúravaní alkoholu z prvého pohára. No ostatný alkohol nestojí pri pečeni v zástupe, krvou putuje ďalej. V kolobehu sa krvným obehom neskôr opäť dostane ku pečeni, až kým nepríde jeho rad na rozkladanie.

Počas tohto kolobehu sa etanol dostane do každého vášho tkaniva a teda aj do ostatných orgánov.

**Ktoré orgány alkohol zasiahne**

Keďže vám etanol koluje v žilách, veľmi rýchlo sa dostane do srdca, ktoré už v tomto momente pod vplyvom alkoholu bije rýchlejšie.

Zo srdca alkohol putuje do pľúc, kde sa časť z neho vyparí z vlásočníc do vzduchu v pľúcach. Z dychu vám preto začína byť cítiť alkohol. Nepríjemný alkoholický dych môžete mať až 24 hodín po požití posledného pohára.

Na princípe toho, že časť etanolu vydychujete, funguje aj alkohol tester.

Keď vydýchnete do profesionálneho testera, dôjde kú sérií chemických reakcií, na konci ktorých sa alkohol premení na elektrický prúd, podľa ktorého sa určí množstvo alkoholu v dychu. Alkohol v dychu priamo súvisí s jeho koncentráciou v krvi, preto sa ľahko odhadujú jeho hodnoty.

Všetok etanol samozrejme nemôžete vydýchnuť a preto sa z pľúc v krvi opäť dostáva do srdca, ktoré alkohol pumpuje ďalej do tela. Keď sa začínate cítiť opito, znamená to, že alkohol doputoval do mozgu. Pre väčšinu molekúl však nie je ľahké dostať sa do mozgu.

Krvno-mozgová bariéra bráni tento vysoko špecializovaný orgán pred nebezpečnými látkami v krvi. Nanešťastie pred alkoholom bariéra mozog ochrániť nedokáže – podobne ho neochráni ani pred molekulami nikotínu, marihuany či heroínu. Žily v mozgu sa rozvetvujú do vlásočníc a alkohol tak nemá problém opäť prestúpiť cez bunkové steny priamo k neurónom.

Podľa toho, koľko etanolu máte v krvi, cítite aj jeho účinky – povoľujú sa vám zábrany, viac rozprávate, máte zveličené emočné reakcie, strácate rovnováhu alebo alkohol zapôsobí aj na vaše centrum pamäti – preto vzniká poalkoholické okno.

V priebehu večera s alkoholom chodíte častejšie na záchod. Nie je to len preto, že napríklad v pive je veľa vody. Alkohol je totiž močopudný. Ak vypijete veľa, vaše telo začne vylučovať viac vody ako prijme a vy ste dehydrovaný. Na druhý deň sa táto alkoholická dehydratácia neprejaví iba vyschnutými ústami. Spôsobí bolesť hlavy, nevoľnosť aj celkovú telesnú slabosť.

Skôr než si objednáte tretí pohár alkoholu by ste si preto mali dať pohár vody. Dehydratáciu aj následne negatívne stavy tak môžete čiastočne zmierniť. Počas večera potom každý jeden pohár alkoholu prekladajte pohárom vody.

**Genetika a metabolizmus alkoholu**

Niektorí ľudia môžu mať pri odbúravaní alkoholu problém. Často sa týka toho, že nevedia dobre metabolizovať toxický vedľajší produkt rozkladu - acetaldehyd. V tele sa im preto látka začne hromadiť.

Ak patríte medzi týchto ľudí, v neskoršej časti večera sa na vás nahromadený toxín prejaví červenaním, bolesťou hlavy a nevoľnosťou. Je čas odísť domov. Voláte taxík, naskakujete na autobus a doma si líhate do postele. Na druhý deň sa budíte s búšením v hlave.

Toxické účinky acetaldehydu totiž môžu pretrvať až do druhého dňa a prispievajú k prejavom opice, ktorú môžete zažívať dlhý čas po tom, čo dopijete. Či sa vám pri pití hromadia v tele toxíny záleží vo veľkej miere aj od genetiky. Rôzni ľudia totiž majú rôzne variácie enzýmov, ktoré alkohol rozkladajú. Niekedy pracujú príliš rýchlo, inokedy príliš pomaly.

Rozdiel v metabolizme alkoholu existuje tiež medzi pohlaviami. Ak žena a muž vypijú rovnaké množstvo alkoholu, žena sa môže rýchlejšie opiť. Je to preto, že ženy majú menej výkonné enzýmy na rozklad alkoholu a oproti mužom nemajú takmer žiadne v žalúdku.

Koľko alkoholu vám zostane v tele po prepitej noci záleží od mnohých faktorov. Ovplyvníte ho tým, koľko ste pili alkoholu a vody, či ste pred pitím jedli, kedy ste s pitím skončili. Odbúravanie alkoholu z krvi môže trvať aj niekoľko hodín.

Ak chcete pri budúcom pití zariadiť, aby vaše telo alkohol metabolizovalo rýchlejšie, nepite na prázdny žalúdok. Pri plnom žalúdku sa alkohol vstrebáva pomalšie, neopijete sa teda rýchlo, metabolizmus si však zrýchlite len nepatrne.

Rozbíjanie alkoholu stále musíte nechať na enzýmoch a ich výkonnosť neovplyvníte. Musíte teda sami vedieť, kedy prestať.

Čítajte viac: <https://tech.sme.sk/c/20863682/ako-molekula-alkoholu-putuje-vasim-telom-z-ust-sa-dostane-az-do-pluc.html#ixzz5lwtEc4gB>