

# A szőlő, a bor és az alkohol I. rész

Csupor Dezső – dr. Szendrei Kálmán  
Szegei Tudománygyetem Farmakognóziái Intézet

*Egy vegyület vagy készítmény gyógyszerre válásának útja napjainkban alaposan szabályozott folyamat. A hatásosság és a „relatív” biztonságosság objektív igazolása azonban nem minden esetben elegendő. A vörösbor, amelynek kedvező hatásaival kapcsolatban szaporodnak az epidemiológiai bizonyítékok, talán soha nem fog gyógyszerre válni.*

**H**ányoznak a megfelelő haszon-kockázat elemzések, klinikai vizsgálatok, és ezeket etikai okokból szinte lehetetlen elvégezni. Alkoholtartalma miatt a bor élvezeti termék, abúzusának káros következményeit évezredek tapasztalat és tények igazolják. Mivel kedvező hatásaiért nem elsősorban etanoltartalma felelős, a bor gyógyászati perspektíváját az jelentheti, ha azonosítják az előnyös hatásért felelős komponenseit, és azok hatásossága az említett objektív szempontok szerint bizonyítást nyer.

A bor az ókortól egészen a huszadik század elejéig a gyógyászat része volt, azonban szerepe folyamatosan változott. Az ókorban állítólagos gyógyhatásai miatt és gyógyszersegédanyagként, a múlt században viszont már kizárólag oldószerként, kivonószerként alkalmazták. Mivel az évjáratról függően változó összetételű, a modern gyógyszerkészítés szempontjainak egyre kevésbé megfelelő bor könnyen kiváltható volt víz és etanol megfelelő töménységű elegyével, érthető, hogy 1967-ben a VI. Magyar Gyógyszerkönyv életbe lépésével a Vinum album kikerült a hivatalos gyógyszeralapanyagok közül. Előnyös fiziológiai hatásai a század második felében, a mediterrán étrend tanulmányozása során kerültek újra a tudományos érdeklődés fókuszába. Ezt követően számos epidemiológiai és farmakológiai vizsgálatban elemezték a bor potenciálisan kedvező hatásait. A szaporodó bizonyítékok eredményeként a WHO 2003-ban kiadott állásfoglalása is elismeri a mértékletes alkoholfogyasztás koszorúér-megbetegedés megelőzésében betöltött szerepét.

## Élvezeti cikk vagy táplálék-kiegészítő?

A vörösbor jótékony fiziológiai hatásairól szóló cikkek különböző színvonalon a tudományos folyóiratoktól a pletykalapokig a sajtó minden szegmensében megjelennek. Egy alkoholos ital propagálása visszásnak tűn-

het Magyarországon, ahol az alkoholizmus az európai átlagnál jóval gyakoribb. A bor jótékony hatásai hivatkozási pontot jelenthetnek azoknak, akik alkoholfüggőségüket próbálják látszólag racionális magyarázattal leplezni. Az egészségügyi szakemberek számára azonban nyilvánvaló, hogy a gyógyszerekhez hasonlóan a bor esetén sem mellékes a dózis: az előnyös hatások kizárólag megfelelő adag esetén várhatók. A „szedés” gyakorisága és a „kezelés” időtartama ugyancsak döntően fontos, mert a túlzásba vitt fogyasztás alkoholizmushoz, szenvedélybetegséghez vezet, annak minden egészségügyi és szociális következményével. A mérsékelt alkoholfogyasztással járó borkultúra hazánkban is egyre inkább gyökeret ver, a borivás nemcsak a társasági italozás nélkülözhetetlen kelléke, hanem a gasztronómia szerves részévé válik. A mintát az egész világ számára a dél-európai államok, főleg Olaszország és Franciaország szolgáltatják, ahol a főétkezések elképzelhetetlenek bor (elsősorban vörösbor) nélkül, az alkoholizmus gyakorisága mégsem éri el a magyarországi szintet. Az evés nélküli borfogyasztás viszonylag ritka, ami meglehetősen eltér a korábbi hazai szokásoktól. A borkultúra azonban nemcsak a kulturált borfogyasztást jelenti, a szőlőből készült nedű az európai kultúra része, művészi alkotások tárgya és ihletője.

## Paradoxon születik

A borfogyasztás kedvező kardiológiai következményeiről szóló első cikkek kb. 30 évvel ezelőtt jelentek meg a szakirodalomban. A kezdeti megfigyelések az alkoholfogyasztás és a coronariabetegség alacsony incidenciája közötti összefüggésről számoltak be. Az első nagyobb epidemiológiai vizsgálatot 18 ország részvételével végezték, és megállapították, hogy a vörösborfogyasztás és az ischaemiás szívbetegség mortalitása között fordított arányosság áll fenn. Ez a közlemény adta az alapját a vörösbor azóta is hangoztatott szerepének.

A borfogyasztással kapcsolatos epidemiológiai vizsgálatok eredményeként született meg az 1990-es évek elején a „francia paradoxon” kifejezés. A szókapcsolat *Renaud*-tól származik, aki a WHO világméretű, 7 millió ember tízéves megfigyelésével végzett vizsgálatának elemzésével jutott érdekes következtetésre. A rizikófaktorokra (testtömegindex, dohányzás, vérnyomás, koleszterinszint) történő illesztés után úgy találta, hogy a franciaországi populációban jóval ritkábban fordul elő coronariabetegség, mint az Egyesült Államokban vagy Angliában. Renaud a franciák magasabb borfogyasztásával magyarázta az eltérést (Franciaországban az egy főre eső évenkénti borfogyasztás 60-70 liter, míg Angliában és az USA-ban 5-10 liter). Hazánkban az egy főre eső éves borfogyasztás 32 liter, ami megegyezik az európai uniós átlaggal (34 liter/fő/év). Az egy főre eső alkoholfogyasztásban azonban magasan az uniós átlag fölött vagyunk a jelentős sör- és még jelentősebb tömény szeszesital-fogyasztás miatt. A közismerten rossz magyarországi cardiovascularis morbiditási mutatók azt igazolják, hogy az elfogyasztott alkohol mennyisége és minősége sem mellékes a hatás szempontjából.

Mivel Franciaországban túlnyomórészt vörösborot fogyasztanak, a borfogyasztáshoz asszociált kedvező epidemiológiai jelenséget elsősorban ennek az italnak (és nem a fehérbornak) tulajdonították. Azóta a vörösbor más kedvező hatásait is feltételezték (ezek egy részét bizonyították is), és ezzel párhuzamosan folyt a hatóanyagok kutatása. Első megközelítésben kézenfekvőnek tűnt az etanol szerepének vizsgálata, amely mennyiségileg a vízen kívül a bor egyik fő komponense. A vörösborból több olyan speciális, alacsony koncentrációban jelenlévő vegyületet is azonosítottak, amelyekkel megmagyarázhatók egyes hatások. A rengeteg tudományos cikk és bizonyíték ellenére azonban a többség továbbra sem a racionalitás, hanem az érzelmek, szenvedélyek szintjén viszonyul a borhoz: vagy teljesen elutasítja, vagy mértékletes fogyasztó, vagy pedig, ami a legrosszabb, szenvedélybetegé, azaz alkoholistává válik.

### Alkohol vagy bor?

Számos olyan fogyasztási vizsgálatot végeztek, amelyekben nem tettek különbséget az italok között, csak az elfogyasztott alkohol mennyiségét regisztrálták. Nagy populációból nyert adatok igazolták, hogy a mértékletes alkoholfogyasztás csökkentette a myocar-

dialis infarktus gyakoriságát az absztinensekhez viszonyítva. Ezt a tényt egy több mint 100 000 résztvevővel elvégzett vizsgálat is megerősítették, amelyből egyidejűleg az alkohol túlzott fogyasztásának kockázatonövelő hatása is egyértelműen bebizonyosodott.

Az alkohol hatásai ma már a mechanizmus szintjéig ismertek, de célzott vizsgálatok arra utaltak, hogy az epidemiológiai adatok nem a véletlen következményei, a vörösbor többet ér, mint a tisztán vagy más alkoholos ital formájában fogyasztott alkohol. Kis mennyiségben azonban az alkoholnak is van néhány kedvező hatása, de ezek gyakorlati relevanciája megkérdőjelezhető. A cardiovascularis hatás szempontjából a legjelentősebb a HDL-koncentráció növelése és a vérlemezke-aggregáció gátlása, valamint a gyulladással kapcsolatos markerek (C-reaktív protein, fibrinogén, VIII-as véralvadási faktor, fehérvérsejtek) plazmakoncentrációjának csökkentése. Ezek a hatások kvalitatíve fontosak az atherosclerosis- és infarktusprevenció szempontjából, de kvantitatíve csak kiegészítik egyéb vegyületek markánsabb hatásait.

Egy 10-12 éves nyomon követéssel végzett vizsgálatban azt tapasztalták, hogy a rendszeres, de mértékletes vörösborfogyasztás esetén a cardio- és cerebrovascularis betegségek relatív kockázata 0,44 volt, ami az absztinensek 1,00 értékéhez viszonyítva igen kedvező. Hasonló mértékű sörfogyasztás kevésbé tűnt előnyösnek (relatív kockázat: 0,72), a rövidital-fogyasztás esetén mért 1 fölötti relatív kockázat pedig egyértelműen káros határról árulkodik.

A tények más vizsgálatokban is a vörösbor különös jelentőségét igazolták: a több tömény szeszesitalt és kevesebb bort fogyasztó észak-franciaországiak körében szignifikánsan magasabb a cardiovascularis betegségek előfordulása, mint délen, ahol az alkoholbevitel túlnyomórészt vörösborban történik. Ez a megfigyelés részben a kedvezőtlen hazai epidemiológiai képet is megmagyarázhatja, mivel a vörösbor aránya az elfogyasztott alkoholtartalmú italok között még az észak-franciaországinál is jóval alacsonyabb.

Mivel magyarázható a vörösbor egyedülálló hatása? Részben a bor magas nyomelemtartalmával (ami nem mondható el a röviditalokról és a sörről), de nem kizárólag ezzel. A vörös- és fehérborok összetétele a fontosabb komponenseket tekintve nagyon hasonló, azonban a vörösborok kb. húszszoros mennyiségben tartalmaznak polifenol-származékokat. Az alkoholos italok a vörösbor kivételével – főleg alkoholtartalmuk miatt – prooxidáns hatásúak. A vörösbor hatása ellentétes, azaz antioxidáns,

ami polifenoltartalmának köszönhető. Az 1980-90-es években az antioxidáns vegyületek kutatása rendkívül intenzívvé vált, ez szintén hozzájárult ahhoz, hogy a vörösbort is az érdeklődés középpontjába került. Mint látni fogjuk, a bor antioxidáns hatása valóban jelentős mértékű és fontos. A polifenol-származékok jelenléte feltétlenül szükséges az előnyös hatások kialakulásához, de jelentőségük nem kizárólagos.

### A kulcs: a polifenol-származékok

A bor fő organoleptikus tulajdonságaiért, azaz ízéért és színeért a cukrokon, savakon kívül elsősorban a polifenol-származékok felelősek. A vegyületcsoportba szerkezetileg igen sokféle molekula tartozik, kémiai rokonságukat az aromás gyűrűhöz kapcsolódó legalább két hidroxilcsoport jelenti, amelyek jelenléte elengedhetetlen az antioxidáns hatáshoz. A polifenol-származékok legegyszerűbben a flavonoidok és a nem flavonoidok csoportjába sorolhatók. A polifenolos vegyületek csoportja rendkívül népes, hiszen jelenleg csak flavonoidot több mint 4000-et ismerünk. Egyes növények és a vörösbort fanyar, összehúzó ízéért felelős cserzőanyagok is polifenol-származékok, ezek biológiai antioxidáns hatása azonban nem jelentős.

A polifenol-származékok egy része a növényvilágban széles körben megtalálható, más vegyületek csupán néhány növényfajban mutathatók ki. A vegyületcsoport tagjainak kvalitatív vizsgálata technikailag nehéz, ezért viszonylag keveset tudunk arról, hogy a növényekben mely vegyületek milyen arányban találhatóak meg. A polifenol-származékok mennyisége és antioxidáns kapacitása könnyen mérhető, az erre vonatkozó adatok bővebben állnak rendelkezésre mind a növényekkel, mind a növényi eredetű termékekkel, így a borral kapcsolatban is. Annak ellenére, hogy a különböző borokat kémiai alapon tanulmányozták, a bor összetételéről általánosságban igen nehéz nyilatkozni a komponensek nagy száma és a mennyiségi arányok változékonysága miatt. A bor összetételét ugyanis nemcsak a szőlőfajta, hanem az évszám, a készítés módja, a tárolás és még számtalan tényező befolyásolja. A kedvező hatásokat többnyire nem tudták egyetlen vegyület jelenlétével magyarázni, általában a komplex polifenol-frakciót tartják a „hatóanyagoknak”. Elképzelhető, hogy a módszerek fejlődésével közelebb kerülünk az igazán hatásos vegyületek azonosításához, de a rendkívül nagy számú vegyületet tartalmazó polifenol-frakció hatásának kialakulása során valószínűleg olyan sziner-

gizmusok, antagonizmusok is fellépnek, amelyek egyetlen (vagy néhány) tiszta vegyület alkalmazása esetén nem alakulhatnak ki. A vörösbort előnyös fiziológiai hatásának okát vizsgálva azonban azonosítottak néhány jellemző vegyületet, amelyek közül egyedi hatásmechanizmusa miatt kiemelkedik a rezveratrol.

A polifenolok legnagyobb koncentrációban a szőlőmagjában és terméshéjában találhatóak. A vörös- és fehérbor polifenoltartalmának eltérése a szőlőfajtan túl a készítési módban rejlik: míg a fehérbor a szőlőbogyók kipréselésével nyert must erjesztésével állítják elő, a vörösbort az erjesztés során a mustot nem különítik el a terméshéjtól és a magtól. A hosszú ideig tartó áztatás és az erjedés során képződő etanol miatt a kivonás nagyobb hatásfokú, ami megmagyarázza, miért magasabb, kb. 15-20-szoros a vörösbort polifenoltartalma (vörösbort: ~2 mg/ml versus fehérbor ~0,1 mg/ml). A polifenoltartalommal szorosan összefüggő antioxidáns kapacitás vörösbortok esetén jóval magasabb, és azok között is kiemelkedő a száraz boroké. A polifenol-származékok koncentrációja a bor „érésével”, polimerizációs és oxidációs folyamatok eredményeként idővel csökken, ezért az óborok antioxidáns kapacitása rosszabb, mint az újboroké. A vörösbortban jelen lévő polifenol-származékok egy része az erjedés során keletkező „műtermék”, amelyek szintén hozzájárulnak az ital fiziológiai hatásaihoz. Az alkoholmentes szőlőlevelek polifenoltartalma szintén jelentős, és a vörösbort egyes hatásait szőlőlével vagy alkoholmentesített borral *in vitro* és humán vizsgálatban is reprodukálni lehetett. ♦

(folytatjuk)

irodalom: a 2. rész után

#### GRATULÁLUNK NYERTESEINKNEK

A folyóirat 2005/11 számában közzétett AstraZeneca skandináv rejtvény kisorsolt nyertesei:

Dr. Kiss Péter Vác, Hóman  
Dr. Kárpáti Kálmán Kaposvár  
Dr. Vass Zsuzsanna Budapest.  
Dr. Molnár Mariann Szentendre  
Dr. Égi Mária 8200 Veszprém

#### Nyertes internetlátogatóink:

Dr. Lelovics Zsuzsanna, Budapest  
Dr. Juhász Erzsébet, Budapest  
Dr. Putzer Jenő, Székesfehérvár  
Dr. Hornyák László, Debrecen  
Dr. Kiséry Péter, Budapest

Könyvjutalmaikat átvehetik munkanapokon 8-16 óráig a szerkesztőségben (1089 Bp. Elnök u. 1.)