

# Gyógynövény–gyógyszer kölcsönhatások obstruktív légúti betegségekben

Dr. Herke Paula

Szigetszentmiklósi Szakorvosi Rendelőintézet, Tüdőgondozó

**A** drog természetes (főként növényi, ritkán állati) eredetű gyógyszeranyagot jelent, melyet a gyógyszeripar és az egyre népszerűbbé váló tradicionális medicina is használ. Számos COPD-s és asztmás beteg a szakirodalom<sup>1</sup> és saját tapasztalataink alapján<sup>2</sup> szintetikus gyógyszerei mellé szed valamilyen, néha egyszerre többféle növényi hatóanyagot. Ez lehet gyógyszer, táplálékkiegészítő, vagy semmilyen formában nem ellenőrzött „élelmiszer” is. **Elvileg a gyógynövény–gyógyszer interakcióra gyakrabban kell számítanunk, mint a gyógyszer–gyógyszer kölcsönhatásra**, mivel az utóbbi esetben csak korlátozott számú hatóanyag szerepel, szemben a herbális medicínával. A drogok mind a felszívódási, mind a metabolizációs (CYP 450!), mind a kiürülési folyamatokat befolyásolhatják. Utóbbit például a P-glikoproteinek gátlásával, melyek fontos szerepet játszanak a szteroidok, az antibiotikumok, a citosztatikumok és számos egyéb anyag aktív transzporttal történő kipumpálásában.

## Esetismertetések

Röviden hadd ismertessek néhány példát az elmúlt évben a tüdőgondozónkban megjelent obstruktív légúti betegek gyógyszereszedési szokásaiból, ami meggyőzött a téma fontosságáról.

### Idős COPD-s férfi és reszelt gyömbér

A 69 éves férfit háziorvosa utalta sürgősséggel a tüdőgondozóba. Két hete köhög, fullad, napközben és éjszaka is van nehézlégzése. **Cefuroxim** 2×500 mg tablettát szedett két napig, majd állapota romlott, ezért napi 500 mg **levo-**

**floxacinra** váltottak, amit a jelentkezésekor már 11 napja szedett. Szénanáthás panaszai nincsenek, láza nem volt. Két napja **reszelt (hevített) gyömbérrel** inhalál. Azóta a panaszai fokozódtak. A háziorvosa által felírt Atroventet nem merete kipróbálni, helyette a felesége retard **teofilin**jéből vett be, de az csak két órán át hatott. Korábbi betegségei: hipertónia, ISZB, GERD. 10 éve elhagyta a dohányzást, előtte napi fél dobozzal szívott 35 évig. Állandó gyógyszerei: **rosuvastatin, metoprolol, lacipidin, valsartan, ASA, grapefruit mag-kivonat (évek óta)**. Hallgatózással diffúz sípolás-búgás volt hallható. Egyéb kóros eltérést fizikális vizsgálattal nem találtunk. A testtömeg-index 30,1, a mellkasi röntgenfelvételen diffúzan fokozott rajzolat látszott. Pulzusa 61/perc, spirometriás értékei: FEV<sub>1</sub> 51%, FEV<sub>1</sub>/FVC 50%, PEF 51%, az oxigén-szaturáció 98%. Az alkalmazott per os szteroid (famotidin védelemben), a szükség szerint adott ipratropium+fenoterol és a gyömbéres inhalálás leállítása néhány nap alatt jelentősen javított az állapotán. Kontroll vizsgálataikor – a lezajlott exacerbáció után – a FEV<sub>1</sub> következetesen 70%-körül mozgott, FEV<sub>1</sub>/FVC ≤ 70%, Ventolin-nal 130 ml javulás detektálható. Vélemény: COPD–asztma overlap szindróma.

### Status asthmaticus és körömvirág

A számos pollenre allergiás, részlegesen kontrollált asthma bronchiális, rhinitis allergiás betegünk „általános gyulladáscsökkentés” céljából **körömvirág-forrázatot** ivott. Az azonnali orvosi ellátás kihozta a status asthmaticusból. (A körömvirág nem szerepel a számunkra elérhető allergológiai tesztek között.)

## Fogamzásgátlás és gyógynövénytea

A fiatal extrinsic asthma bronchiális, **fogamzásgátlót** szedő nőbetegünknek a nagymamája **nyolcféle gyógynövényből kevert teát** adott. A beteg nem tudja felsorolni az összeset, de biztosan tudja, hogy van benne orbáncfű, echinacea és csalán. Enyhe panaszai – lévén szezonja – nem köthetőek a teához, de nem tudja, hogy a fogamzásgátlás bizonytalanná válhatott-e miatta.

## Hipertónia és orbáncfű

Kontrollált, házipor-allergiás betegünk ütemezett vizsgálatra érkezett. Enyhén emelkedett vérnyomásértékein csodálkozik, bár előző napon a háziorvosa is ilyet mért. Fél tableta vérnyomáscsökkentőt szed évek óta (megnevezni nem tudja), és mindig rendben volt a vérnyomása. Most átállítását tervezik. Ismételt rákérdezésre elmondja, amit a háziorvosának nem említett: két hete orbáncfű teát iszik hangulatjavítónak. (Évente kétszer szokott ilyen kúrát tartani.)

## A stabil COPD kezelése növényi hatóanyagokkal

A kutatások két irányban folynak. Az egyik: lehet-e a tüneteket enyhíteni, életminőséget javítani olyan növényi drogokkal, melyek a Föld szegényebb régióiban is gyakorlatilag helyben és olcsón megtalálhatók; a másik: kinyerhető-e olyan hatóanyag, ami a gyulladást, a progressziót fékezi és ez gyógyszeripari módszerekkel is előállítható, tisztított formában.

A koncepció a nyugati orvoslás számára sem új, hiszen az atropinról, a nadragulya (*Atropa belladonna*) kivonataról tudjuk, hogy nemcsak bronchodilatátor hatású, hanem a nyákszekréciót is gátolja a hörgőkben. A COPD-t a hagyományos kínai orvoslás is ismeri és kezeli.

A muszkarinreceptor-antagonista **Dang shen** (a harangfolyondár [*Codonopsis pilosula*] gyökere), a **Huangqi** (*Astragalus membranaceus*) és a **Ren shen** (*Panax ginseng*) bizonyíthatóan javítja stabil COPD-ben a FEV<sub>1</sub> értéket és az életminőséget (SGRQ, 6 perces járástávolság)<sup>3</sup>. A Dang shen felhasználását, amit egyébként relatív olcsósága miatt a ginzeng helyettesítésére is használnak, csak a kínai orvoslásban jártasok számára javasolják, de internetes patikákból Magyarországon is beszerezhető. A **ginzeng** gyökér (*Panax gin-*



**Körömvirág**  
(*Calendula officinalis*)

*seng*) a CYP2D6 inhibitora<sup>4</sup>. Fontos tudni, hogy huzamosan nem használható, és autoimmun betegségben nem adható! Növényi ösztrogén tartalmaz, ugyanakkor csökkenti az ösztrogén tartalmú tabletták hatását. A skizofréniát ronthatja. Szervtranszplantáltaknál rejekciót okozhat. Keserű narancssal együtt fogyasztva szívritmuszavart válthat ki, koffeinnel együtt nem fogyasztható!

A **csillagpázsit** (*Cynodon dactylon*) kivédi az acetilkolin indukálta hörgőgörcsöt tengerimalacban<sup>5</sup>.

Az **illatos rózsásvarjúháj** (*Rhodiola rosea*) gyökerét rózsagyökér, aranygyökér néven évszázadok óta használják. A kiegészítő kezelésként adott *Rhodiola crenulata*-t randomizált klinikai körülmények között vizsgálták COPD-s betegek-nél, és kimutatták, hogy csökkenti az IFN- $\gamma$  koncentrációját és a CD8+ sejtek számát, ugyanakkor szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) növeli a CD4+CD25+ FoxP3+ expressziót a vérben, valamint mérsékli a CRP értéket ( $p < 0,05$ )<sup>5</sup>.

Ezt a *Rhodiola*-fajt Tibetben az akut hegyi betegség kivédésére használják, és egyéb hatásait is intenzíven kutatják.

A flavonoidok a fenol vegyületek közé tartoznak, és gyakran megtalálhatók a növényekben. A hagyományos gyógymódok is használják ezeket. A flavanon a flavonoidok egy csoportja, általában glikozid. A **sakuranetin** (5,4'-dihidroxi-7-metoxiflavanon) egy flavanon. Megtalálható a *Polymnia fruticosaban*, és a rizsben, ahol fitoalexinként, azaz a növény által termelt antimikrobás szerként működik. Egér-modellben emfizéma esetén ígéretes<sup>6</sup>.



**Csikófark**  
(*Ephedra sinica*)

A **rezveratrol** (3,5,4'-trihidroxi-transz-stilben) egy biológiailag nagyon aktív polifenol. Nemcsak a gyógyszer-, hanem a kozmetikai ipar is széles körben használja. Jelentős mennyiségben található a szőlő héjában, az áfonyában, de még koncentráltabban a *Polygonum cuspidatum*-ban. Ezt a növényt hagyományosan Kínában, Koreában és Japánban is különböző gyulladásos betegségek kezelésére használják<sup>7</sup>. A rezveratrol gátolja a gyulladásos citokinek felszabadulását az alveoláris makrofágokból és mérsékli a szteroid-rezisztens gyulladást a légúti simaizomban<sup>8,9</sup>. Gyógyszerinterakciót nem írtak le vele kapcsolatban, de enyhe ösztrogén hatása van<sup>10</sup>.

A **csikófark** (*Ephedra sinica*, ma huang, mormon tea) efedrint tartalmaz. Kínában évezredek óta használják az asztma kezelésére. A belőle kivont efedrin az 1950-es évekig Nyugaton is

**A kasvirág gyökere**  
(*Echinacea paradoxa*)



alapgyógyszer volt<sup>11</sup>. Bár sok helyen nem engedélyezett, világszerte alkalmazzák étvágycsökkenésre, fogyasztásra, általános és metabolikus serkentőként, energia- és izomerő-növelőként. Ha efedrintartalmú készítmény mellett valamilyen koffeintartalmú keveréket, gyógyteát (pl. zöld teát), kávét fogyasztunk, akkor súlyos, akár letális kardiovaszkuláris reakció léphet fel. Monoamino-oxidáz inhibitorokkal együtt megemeli a vérnyomást. Csökkenti a diuretikumok, a béta-blokkolók, és az ACE-gátlók hatását.

Az asztma és COPD esetén alkalmazott fitoterápiával kapcsolatos randomizált, kontrollcsoportos vizsgálatokon alapuló több összefoglaló közlemény is megállapítja<sup>12-14</sup>, hogy a tanulmányok nagy része tartalmaz valamilyen metodikai hibát. A kutatott növényi gyógyszerek jelenleg nem alkalmasak a bevált szintetikus gyógyszerek leváltására, de bizonyos alcsoportokban (nagy dóziszú szteroid igény, gyógyszerintolerancia) kiegészítő terápiaként, vagy esetleg önmagukban adva javítják a tüneteket és az életminőséget, és csökkenthetik az exacerbációk gyakoriságát is.

## Gyógynövények akut exacerbációban

A **kakukkfű**, a kankalin, a borostyán és a myrtilol expectoráns hatása bizonyítható<sup>15</sup>.

Az **eukaliptusz olaj** enyhíti a köhögést és a bronchitises fellángolást. Csak hígítva adható, már 3,5 ml hígítatlan olaj lenyelése is fatális. Az inhalált eukaliptusz a CYP1A2, a CYP2C19, a CYP2C9 és a CYP3A4 enzimek szubsztrátjainak lebontását gátolja. Más vércukorcsökkentő hatású növényekkel együtt adva megnöveli a hipoglikémia kockázatát. Magyarországon vény nélkül kapható gyógyszerként van forgalomban egy kombinált tabletta, ami a bíbor és a halvány **kasvirág** (*Echinacea purpurea* és *Echinacea pallida*) gyökerét, tuja hajtásvégét és indigógyökeret tartalmaz. A meghűlés és influenza kezelésére ajánlják. A tüneteket kiválóan enyhíti (saját tapasztalat). Ugyanakkor az echinacea gátolja a CYP3A4 gyógyszerlebontó enzimesalád működését, emiatt gyógyszer- és étel-interakció várható! Az echinaceák adása – immunmodulátoros hatásuk miatt – immungátló kezelés alatt álló betegeknél ellenjavallt. Ugyancsak ellenjavallt tbc-ben és sarcoidosisban, autoimmun betegségekben (kollagenózis, sclerosis

multiplex), HIV fertőzés esetén, transzplantációt követő immunszuppresszív vagy citosztatikus terápia mellett, leukémiában vagy agranulocitózis<sup>16</sup>.

A vény nélkül kapható gyógyszer alkalmazási előírata szerint négy éves kor alatt nem adható, ugyanakkor számos étrendkiegészítő tartalmazza életkori megszorítás nélkül.

## A növényi és a szintetikus gyógyszerek kölcsönhatása

A fentiekben idézett tanulmányok az additív kezelést is lehetségesnek tartják. Ugyanakkor a CYP3A enzimsalád működését befolyásoló anyagok kortikoszteroidokkal egyidejűleg adva – inhalációs és per os adagolás esetén egyaránt – szisztémás mellékhatásokat okozhatnak (a beklometazon más úton metabolizálódik, így kevésbé érintett)<sup>17</sup>. A formoterol O-demetilációjában részt vevő citokróm P450 izoenzimek a CYP2D6, a CYP2C19, a CYP2C9 és a CYP2A6. A formoterol – a kezelés szempontjából releváns koncentrációkban – nem gátolja a CYP450 enzimeket. A szalmeterol, a vilanterol és az indakaterol metabolizációját a CYP3A4 inhibitorok gátolják. Az olodaterol a CYP2C9, a CYP2C8 és a CYP3A4 enzimeken metabolizálódik<sup>18,19</sup>.

## Társbetegségek kezelésére használt növényi gyógyszerek és kölcsönhatásaik

### Orbánfű

Az **orbánfű** (*Hypericum perforatum*) indukálja a CYP2C19 és a CYP3A4 enzimet. Az érintett gyógyszerek vérszintje – és ezáltal a hatásuk – csökken, majd az orbánfű elhagyásakor hirtelen fokozódik. Az indukáló hatás két héttel az orbánfű tartalmú kezelés megszakítása után is fennállhat. A mono-amino-oxidáz rendszerre is gátló hatást fejt ki. A tiraminban gazdag élelmiszerekkel (érelt sajtok, csirkemáj, élesztőkivonat, szárított hal, vörösborok, sör) együtt fogyasztva fejfájással, eszméletvesztéssel járó, súlyos vérnyomás-emelkedést válthat ki, dózisfüggő módon. A többi kedélyjavító gyógyszerrel együtt alkalmazva ún. szerotonin-szindrómát provokálhat: zavartság, izzadás, testszerte remegés. Ezért



**Orbánfű**  
(*Hypericum perforatum*)

a szelektív szerotonin-visszavétel gátló gyógyszerekkel együtt nem adható.

Adásakor csökken a következő gyógyszerek hatása: a HIV fertőzés kezelésére használt proteázgátlók, fogamzásgátlók, teofillin, digoxin (a P-glikoprotein indukciójával csökkenti a digoxin koncentrációját), ciklosporin, lanzoprazol, irinotekán és imatinib, rifampicin, warfarin (orbánfű tartalmú növényi készítményt nem szabad kombinálni a warfarin-kezeléssel!), új típusú véralvadásgátlók, verapamil, simvastatin.

### Páfrányfenyő

A páfrányfenyő (*Ginkgo biloba*) nitrogén-monoxid indukálta vazodilatáció révén javítja a centrális és a perifériás keringést. Emellett antioxidáns és acetilkolinészteráz gátló. A COPD-re gyakorolt hatására nem találtam adatot. Peri-

**A páfrányfenyő termése**  
(*Ginkgo biloba*)



fériás kolinerg hatása csekély. Fokozza a vérzésveszélyt antikoagulált betegekben. Epilepsziás rohamot provokálhat. Gátolja a CYP2C9 és a CYP3A4 enzimet.

## Az étkezés és a diéták hatásai

### Grapefruit

A grapefruit leve erős CYP3A4 gátló, és echinaceával együtt adva a gátlás fokozódik. A grapefruit lé az intesztinális CYP3A4 enzim gátlása révén megnövelheti a budeszolid szisztémás biohasznosulását.

Hasonló hatású a gránátalma lé, a noni lé, a chili, a vasszegény vagy a zsírdús étrend, az éhezés és a mesterséges táplálás. A grapefruit emellett gátolja a CYP1A2 enzimet is. A termés egyéb részeinek antimikrobás hatását is leírták.

### Magas fehérjetartalmú diéta

Magas fehérjetartalmú élelmiszerekkel együtt adva a propranolol biohasznosulása átlagosan 50%-kal nőhet, ennek következménye pulzus- és vérnyomáscsökkenés, és – mivel nem kardioszelektív – bronchokonstriktó is kialakul. A teofillin, a karbidopa és a levodopa szérumszintjét a fehérjediéta csökkenti.

### Tejtermékek

A cipro- és norfloxacin esetén feltétlenül kerülni kell egyidejű fogyasztásukat, míg a moxifloxacin esetén kevésbé van jelentőségük. A csontritkulás ellen adott biszfoszfonátokat sem szabad tejjel, tejtermékkel, magas kalciumtartalmú élelmiszerekkel, étrendkiegészítővel bevenni.

### Kóla

Az itrakonazol kólával (pH!) vagy magas zsírtartalmú élelmiszerekkel bevéve nő a biohasznosulása.

### Koffein

Kávét, teát, és energitalok fogyasztása és fluorokinolonok együttes adása esetén megnő a koffein plazmaszintje, csökken a clearance-e és megnő a felezési ideje. Mivel a fluorokinolonok és a koffein metabolizmusa egyaránt a CYP1A2 enzimen történik, így a kinolonok gátolják a koffein lebomlását.

A zöld tea (*Camellia sinensis*) fokozza a kalcium-ürítést a vizelettel<sup>20</sup>. A benne lévő koffein fokozhatja a stimulánsok (amfetamin, kokain, efedrin) és a klopazine hatását. Fokozhatja a béta-adrenerg agonisták és a teofillin kardiális mellékhatásait. Keserű narancssal együtt fogyasztva megemelheti a vérnyomást. Csökkenti a myeloma multiplex kezelésére használt bortezomib hatását.

### Erős paprika

Az erős paprika (*Capsicum*) fokozza a bélből való abszorpciót, ezért fokozza a vérnyomáscsökkentők hatását, az ACE-gátlók okozta köhögést és a teofillin toxicitását. Inhibitor a CYP3A4, a CYP2D6, a CYP2C9 és a CYP2C19 enzimeknek.

### Fokhagyma

A fokhagyma (*Allium sativum*) gátolja a CYP2E1 enzimet, fokozza a CYP1A, a CYP3A és a fázis II enzimek működését. Csökkentheti az antiretrovirális szerek és potenciózhatja a warfarin hatását.

## Az első esetünkről még egyszer

A **gyömbér** (*Zingiber officinale*) extraktumát per os adják szédülékenység, hányinger és gyomorpanaszok enyhítésére. Igazolt gyulladáscsökkentő hatása van. Fő hatóanyaga a gingerol, ami gátolja az 5-lipoxigenáz enzimet, ezáltal a leukotrién és prosztaglandin képződést. Ugyancsak gátolja a nukleáris faktor  $\kappa$ B aktiválódását, a TNF $\alpha$  expressziót és a CRP produkciót.

A gyömbér csökkenti a légúti gyulladást egérben, fokozva a Th1 választ, javítva az ovalbumin-indukálta Th2 választ, és csökkentve az IL4, az IL5, az eotaxin és az IgE szintjét<sup>21</sup>. A kalciumcsatornákra hatva relaxálja a légúti simaizomzatot asztma esetén. Az interakciók nem jól dokumentáltak. A tromboxán-szintetáz inhibitora, ezért megnyújthatja a vérzési időt. A gyömbér inhalációt követő bronchospasmusról eddig irodalmi adatot nem találtam. A vele végzett aromaterápia csökkenti a kemoterápia során fellépő hányingert emlődaganatos betegekben<sup>22</sup>.

**Grapefruit mag** hatóanyagai alapvetően különböznek a gyümölcs levében vagy héjában fellelhető aktív komponensektől. Gyógyhatását eddig alig vizsgálták, így nincsenek meggyőző bizonyítékok.

A SZOTE Farmakognóziai Intézetében hat, kiskereskedelemben beszerezhető grapefruit cseppet analizáltak: két készítményben kimutatható volt, négy termékben nem volt kimutatható a mag jelenléte<sup>23</sup>. Ezek közül egy termékben nem mag, hanem az attól eltérő héj volt kimutatható, három készítmény nem grapefruitból készült, egy termékben nagy mennyiségű, fel nem tüntetett, szintetikus, baktériumellenes hatóanyag volt. Más tanulmányok triklozánt, benzalkóniumot és benzetóniumot találtak a cseppekben, amelyek erősen gátolják a CYP2C9 és a CYP3A4 izoenzimeket, így fokozhatják a warfarin hatását. A benzetónium tartós használata a növényi eredetűnek mondott készítményben egészségi kockázatot jelent. Tehát a grapefruit mag hosszas használatával vél-

**1. táblázat:**

Néhány lehetséges gyógynövény–gyógyszer interakció

gyógynövény	hatás-mechanizmus	LABA	LAMA	ICS	teofillin	anti-biotikum	orális anti-koaguláns	egyéb
<b>Inhibitorok</b>								
ginzeng-gyökér ( <i>Panax ginseng</i> )	a CYP2D6 inhibitora növényi ösztrogént tartalmaz	↑?*	?#				↓	az ösztrogén tartalmú tabletták hatása ↓ a skizofréniát ronthatja szervtranszplantáltaknál rejekeiót okozhat keserű narancssal együtt fogyasztva ritmuszavart okozhat koffeinnel együtt nem fogyasztható
fokhagyma ( <i>Allium sativum</i> )	gátolja a CYP2E1 enzimet indukálja a CYP1A, a CYP3A és a fázis II enzimeket	↑?*	?#	↓?			↑	a proteázgátlók hatása ↓
eukaliptusz olaj	az inhalált eukaliptusz gátolja a CYP1A2, a CYP2C19, a CYP2C9 és a CYP3A4 enzimek szubsztrátjainak lebontását	↑?*	?#	↑?				a hipoglikémia kockázata ↑
echinacea	gátolja a CYP3A4 és a CYP1A2 enzimet	↑?*	?#	↑				
erős paprika ( <i>Capsicum</i> )	a bélből való abszorpció ↑ gátolja a CYP3A4, a CYP2D6, a CYP2C9 és a CYP2C19 enzimet	↑?*	?#		a kardiális mellék- hatások ↑			a vérnyomáscsökkentők hatása ↑ az ACE-gátlók okozta köhögés ↑
páfrányfenyő ( <i>Ginkgo biloba</i> )	acetilkolinészteráz gátló gátolja a CYP2C9-t és a CYP3A4 enzimet	↑?*	?#	↑?			↑	epilepsziás rohamot provokálhat a proteázgátlók (indanavir) hatása ↓
grapefruit lé	erős CYP3A4 gátló, gátolja a CYP1A2-t is	↑?*	?#	↑				
gyömbér ( <i>Zingiber officinale</i> )	tromboxán-szintetáz gátló	↑?*	?#				↑?	
<b>Induktorok</b>								
orbáncfű ( <i>Hypericum perforatum</i> )	indukálja a CYP2C19 és a CYP3A4 enzimet az érintett gyógyszerek vér- szintje ↓, majd az orbáncfű elhagyásakor hirtelen ↑ P-glikoprotein indukció	↑?*	?#	↓?	↓	a rifampicin hatása ↓	↓	a szelektív szerotonin-visszavétel gátló szerek hatása ↑ tiramin tartalmú ételekkel együtt adva a vérnyomás ↑↑ a proteázgátlók, a fogamzásgátlók, a digoxin, a ciklosporin, a takrolimus, a lansoprazol, az irinotekán, az imatinib, a verapamil, a simvastatin, az alprazolam és a fexofenadine hatása ↓
cigarettafüst	a CYP1A2 enzim induktora	↑?*	?#	szteroid- inszenzi- tivitás	↓		↓?	
<b>Szubsztrátok</b>								
koffein	a fluorokinolonok és a koffein metabolizmusa egyaránt a CYP1A2 enzimen történik	↑?*	?#			a koffein felezési ideje és plazma- szintje ↑		a fluorokinolonok gátolják a koffein lebontását és a plazmaszint ↑ az echinaceák lassíthatják a koffein lebontását és a plazmaszint ↑
<b>Egyéb</b>								
csikófark ( <i>Ephedra sinica</i> )	efedrintartalom	↑?*	?#		a kardiális mellék- hatások ↑			a koffein hatása ↑ MAO-inhibitorral együtt adva a vérnyomás ↑ a diuretikumok, a béta-blokkolók és az ACE-gátlók hatása ↓
zöld tea ( <i>Camellia sinensis</i> )	koffeintartalom	↑?*	?#		a kardiális mellék- hatások ↑		↑ (nagy mennyiség esetén)	a clozapine hatása ↑ keserű narancssal együtt fogyasztva a vérnyomás ↑ a borteozomib hatása ↓

**Jelmagyarázat** LABA: hosszú hatású béta-agonista; LAMA: hosszú hatású muszkarinreceptor-antagonista; ICS: inhalációs kortikoszteroid; MAO: mono-amino-oxidáz; ↑?: elméletileg lehetséges a gyógyszer szint változása. \*Interakció a CYP rendszeren elméletileg lehetséges, de dokumentált esetet nem találtam. A koffein és az efedrin a kardiális mellékhatásokat fokozhatja. #Nem valószínű, hogy a LAMA metabolizmusának gátlása vagy indukciója a hatóanyag szisztémás expozíciójának jelentős változását eredményezi, de az egyes molekulák lebomlása más-más úton történik. Irányadó az alkalmazási előírat.

hetőleg nem nyert a beteg, a rossz minőségű vagy hamisított termékek nagy aránya miatt inkább kockázatot.

## Összefoglalás

A kínai orvoslás körén belül több antikolinerg anyag használatos, melyeknek további vizsgálata szükséges. A kasvirág (*Echinacea*) gátolja a CYP3A4 enzimet, ezáltal fokozhatja azoknak a gyógyszereknek a vérszintjét, toxicitását, amelyek szintén ezen izoenzimek útján metabolizálódnak. Hatását a grapefruit lé, a gránátalma vagy a noni fokozza. Ezen az úton metabolizálódik számos inhalációs kortikoszteroid és hosszú hatású hörgőtágító. Kevésbé érintett a beklometazon és a formoterol. Az orbáncfű (*Hypericum perforatum*) indukálja a CYP2C19 és a CYP3A4 enzimet. Az érintett gyógyszerek vérszintje – ezáltal a hatásuk – csökken, majd az orbáncfű elhagyásakor hirtelen fokozódik. Ez érintheti a formoterol és a társbetegségek kezelésére használt számos gyógyszer metabolizációját is. A szűk terápiás tartományú gyógyszerek (pl. szívglükozidok, orális antikoagulánsok, teofillin, immunszuppresszív szerek, antiepileptikumok, HIV-ellenes szerek) együttes szedése más – növényi – szerekkel fokozott kockázatú!

Az élelmiszereink számos ponton befolyásolhatják gyógyszereink hatékonyságát. A lehetséges komplikációk megelőzése érdekében a tervezett műtétek előtt két héttel az összes növényi szer szedését célszerű abbahagyni.

A fentiek miatt az anamnéziszfelvétel során a betegek által alkalmazott komplementer (alternatív) terápiára is mindig rá kell kérdeznünk!

**A cikkben bemutatott interakciókon kívül számos ismert és nem dokumentált kölcsönhatás létezik! ■**

## Irodalom

- George J, Ioannides-Demos LL, Santamaria NM, et al. Use of complementary and alternative medicines by patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Med J Aust* 2004; 181(5): 248-251.
- Herke P. Gyógynövény–gyógyszer kölcsönhatások a COPD kezelésében. Poszter. Magyar Tüdőgyógyász Társaság 59. Nagygyűlése, Debrecen, 2016. június 8-11.
- Shergis JL, Liu S, Chen X, et al. Dang Shen [*Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf] herbal formulae for chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Phytotherapy Research* 2015; 29(2): 167-186.
- <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/na-tural/1000.html>
- Patel MR, Bhalodia YS, Pathak NL, et al. Study on the mechanism of the bronchodilatory effects of *Cynodon dactylon* (Linn.) and identification of the active ingredient. *J Ethnopharmacology* 2013; 150(3): 946-952.
- Taguchi L, Pinheiro NM, Olivo CR, et al. A flavanone from *Baccharis retusa* (Asteraceae) prevents elastase-induced emphysema in mice by regulating NF- $\kappa$ B, oxidative stress and metalloproteinases. *Respir Res* 2015; 16(1): 79.
- Wang DG, Liu WY, Chen GT. A simple method for the isolation and purification of resveratrol from *Polygonum cuspidatum*. *J Pharmaceutical Analysis* 2013; 3(4): 241-247.
- Culpitt S, Rogers D, Fenwick PS, et al. Inhibition by red wine extract, resveratrol, of cytokine release by alveolar macrophages in COPD. *Thorax* 2003; 58(11): 942-946.
- Knobloch J, Sibbing B, Jungck D, et al. Resveratrol impairs the release of steroid-resistant inflammatory cytokines from human airway smooth muscle cells in chronic obstructive pulmonary disease. *J Pharmacology* 2010; 335(3): 788-798.
- <https://www.drugs.com/resveratrol.html>
- Lee MR. The history of Ephedra (ma-huang). *JR Coll Physicians Edinb* 2011; 41(1): 78-84.
- Clarke R, Lundy FT, McGarvey L. Herbal treatment in asthma and COPD – current evidence. *Clinical Phytoscience* 2015; 1: 4. doi 10.1186/s40816-015-0005-0
- Guo R, Pittler MH, Ernst E. Herbal medicines for the treatment of COPD: a systematic review. *Eur Respir J* 2006; 28: 330-338.
- Chen HY, Ma CH, Cao KJ, et al. A systematic review and meta-analysis of herbal medicine on chronic obstructive pulmonary diseases. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* vol. 2014, Article ID 925069, 11 pages, 2014. doi:10.1155/2014/925069
- Kardos P. Phytotherapy in acute bronchitis: what is the evidence? *Clinical Phytoscience* 2015; 1: 2.
- <https://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis>
- Roberts JK, Moore CD, Ward RM, et al. Metabolism of beclomethasone dipropionate by cytochrome P450 3A enzymes. *J Pharmacol Exp Ther* 2013; 345(2): 308-316.
- Zhang M, Fawcett JP, Kennedy JM, et al. Stereoselective glucuronidation of formoterol by human liver microsomes. *Br J Clin Pharmacol* 2000; 49(2): 152-157.
- De Wachter E, Malfroot A, De Schutter I, et al. Inhaled budesonide induced Cushing's syndrome in cystic fibrosis patients, due to drug inhibition of cytochrome P450. *J Cyst Fibros* 2003; 2: 72-75.
- <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/natural>
- Aryaeian N, Tavakkoli H. Ginger and its effects on inflammatory diseases. *Adv Food Technol Nutr Sci Open J* 2015; 1(4): 97-101.
- Lua PL, Salihah N, Mazlan N. Effects of inhaled ginger aromatherapy on chemotherapy-induced nausea and vomiting and health-related quality of life in women with breast cancer. *Complement Ther Med* 2015; 23(3): 396-404.
- Csupor D, Micsinay Á, Szendrei K. Van-e helye a grépfrútkivonatoknak a racionális fitoterápiában? *Gyógyszerészet* 2012; 56: 297-303.