

# Ciklikus hányás szindróma, hasi fájdalom és a marihuána használata

Gyorgyev Kitti dr., Boros Eszter dr., Dunás-Varga Veronika dr., Jurenka Zsófia dr., Fejes Roland dr., Izbéki Ferenc dr.  
 Fejér Megyei Szt. György Egyetemi Oktató Kórház, I. sz. Belgyógyászati Osztály, Gasztroenterológia és Hepatológia, Székesfehérvár  
 Correspondence: [izbeki@mail.fmkorhaz.hu](mailto:izbeki@mail.fmkorhaz.hu)

A ciklikus hányás szindróma a funkcionális gasztrointesztinális kórképek visszatérő hányingerrel, hányással, hasi fájdalommal járó formája; a tünetes epizódok között a beteg tünetmentes, vagy csak enyhe tünetei vannak. A kapcsolata a cannabis használatával egyre inkább ismertté válik, és ezt a funkcionális gasztrointesztinális kórképek Róma IV osztályozása önálló entitásként ismeri el. Esetünkben egy 55 éves férfi beteg mintegy 20 éve tartó visszatérő hányások miatti történetét ismertetjük. Annak ellenére, hogy a tünetek a ciklikus hányás szindróma kritériumainak megfeleltek, a beteg ismételt vizsgálatokon esett át, de a diagnózis nem született meg. Az anamnézisnek a visszatérő hányások miatt vizsgált beteg esetében ki kell terjednie a beteg szociális és rekreációs szokásaira is. A hányás miatt vizsgált betegek egy részében cannabinoid hyperemesis szindróma állapítható meg, ezért különösen férfiak esetében tisztázandó a (korábbi) marihuána-használat. Forró fürdők a tüneteket enyhítik, de a jelenség nem tekinthető patognomikusnak a marihuána indukált hányás szindrómára, viszont valószínűvé teszi azt. A bemutatott esetünkben megállapított kórkép ismertét különösen hasznosnak tartjuk gasztroenterológusok és sürgősségi betegellátók számára.

**KULCSSZAVAK:** ciklikus hányás szindróma, hasi fájdalom; marihuána, cannabinoid hyperemesis syndrome

## Cyclic Vomiting Syndrome, abdominal pain and marijuana use

Cyclic Vomiting Syndrome is a functional gastrointestinal disorder characterized by recurrent episodes of severe nausea and vomiting and abdominal pain separated by symptom-free or mildly symptomatic periods. Its relationship with cannabis use is becoming increasingly recognized as it is stated in the Rome IV classification system. We report a 55-year-old male patient with a history of around 20 years of recurrent episodes of vomiting. Despite the symptoms met the criteria of Cyclic Vomiting Syndrome the patient had been repeatedly and extensively investigated without making the diagnosis. History in patients affected by cyclic vomiting symptoms must include their social and recreational behaviour as well. Cannabinoid Hyperemesis Syndrome is a subset of patients with Cyclic Vomiting Syndrome and the role of marijuana should always be considered particularly in males. Hot showers and bathing to alleviate symptoms are not pathognomonic of marijuana use, though they were shown to be more likely associated with its use. Gastroenterologists and emergency physicians should be alerted to this clinical setting.

**KEYWORDS:** Cyclic Vomiting Syndrome, abdominal pain; marihuana, Cannabinoid Hyperemesis Syndrome

A ciklikus hányás szindróma (CVS) a bél–agy-tengely működési zavara következtében kialakuló funkcionális kórképe, amelyet a funkcionális tápcsatornai betegségek Róma IV osztályozása a második főcsoport (gasztroduodenális zavarok) harmadik alcsoportjába sorol (1. táblázat) (1).

Klasszikus meghatározás szerint ezt a kórképet hirtelen kezdődő hányással járó, egy hétnél felnőttekben sem hosszabb epizódok jellemzik, amelyek évente álta-

lánban háromnál többször jelentkeznek, és az epizódok között a beteg panaszmentes. A Róma IV kritériumok viszont ettől jelentősen eltérőek: a CVS akkor állapítható meg, ha a megelőző évben legalább 3, és az elmúlt 6 hónapban két, egymástól legalább 1 hetes időtartammal elkülönült hányás epizód zajlott le; az epizódok között a betegnek nem kell teljesen panaszmentesnek lennie, hányinger, vagy egyéb enyhe panaszok elfordulása megengedett (1). A családi anamnézisben migrén

előfordulását általában jellemzőnek tartják (2). A CVS kialakulását az irodalomban a marihuána használattal is összefüggésbe hozták, és ezt a megfigyelést a legújabb osztályozás önálló entitásként emeli ki (1).

## Esetismertetés

55 éves férfi beteget először 2016. januárban visszatérő hasi fájdalom és hányás, valamint a megelőző négy hónapban bekövetkezett 16 kg testtömegvesztés miatt vizsgáltuk. A beteg hányással kísért panaszai 30 éves kora környékén kezdődtek, amit akkor a rendszeres alkoholfogyasztással magyaráztak, illetve a magasabb amiláz értékek alapján pancreatitisnek vélelmeztek. 2004-ben részletes kivizsgálás történt és alkoholos májkárosodást, valamint gastritist állapítottak meg. Azóta a beteg alkoholt rendszeresen nem fogyasztott, ennek ellenére többször észlelték visszatérő hasi fájdalmak, hányás miatt belgyógyászati, gasztroenterológiai és sebészeti osztályokon. Minden alkalommal történt felső tápcsatornai endoszkópia, ami többnyire nyelőcsőgyulladás, vagy enyhe gastritist írt le. 2014-ben hasi CT a májban steatosist vélelmezett. 2015-ben kapszula endoszkópia a panaszokat magyarázó eltérést nem talált, de a vastagbélben kis polipot mutatott ki, amit kolonoszkópia során eltávolítottak. A panaszos időszakok között a beteg lényegében panaszmentes. Magánélete sikeres, egy nemzetközileg ismert magánvállalkozás tulajdonosa és vezetője.

A beteg osztályunkon történt első kivizsgálása alkalmával az anamnézis és fizikális vizsgálat alapján, valamint kiterjesztett laborvizsgálattal orientáló eltérést nem észleltünk. A későbbi kiegészítő vizsgálatok egyéb ritka okokat (pl. porphyria) is kizártak. A has bőrének hálózatos elszíneződését a bőrgyógyász ártalmatlan, meleg hatás által okozott reticularis hiperpigmentációnak vélelmezte. Ennek ekkor nem tulajdonítottunk különös jelentőséget. A felső pánendoszkópiát biopsziákkal megismételtük, de új keletű eltérést nem találtunk. Endoszkópos ultrahanggal a hasnyálmirigyet szabályosnak találtuk. Hasi fájdalmat magyarázó gerincbetegség nem volt. Koponya CT-vizsgálat a bal occipitalis régióban vénás fejlődési anomáliát talált, ami ebben a lokalizációban hányást nem okoz. Szívultrahang-vizsgálat negatív, a beteg fizikai terhelhetősége jó volt. Fül-orr-gégészeti szakvizsgálat szintén negatív. A beteg a 14 napos kivizsgálási időszak alatt, a tüneti kezeléssel, panaszmentessé vált. A visszatérő hányás és hasi fájdalom okát érdemben nem tudtuk meghatározni. A beteget protonpumpa-gátló és alverin/simeticon javaslattal otthonába bocsátottuk. Telefonos konzultációk során panaszmentesnek mondta magát és testsúlyát visszanyerte. Néhány hónap múlva a beteg ismét nagyfokú hasi fájdalom és profúz hányás miatt jelentkezett. A hasi fájdalom éjszakai alvásból ébresztette. A beteg elmondta, hogy a panaszja jelentkezése előtt nagyon stresszes munkahelyre érte, és kisebb mennyiségű alkoholt is fogyasztott.

### 1. táblázat: Gasztroduodenális kórformák a Róma IV klasszifikáció szerint (1)

<b>B1</b>	<b>Funkcionális diszpepszia</b>
<b>B2</b>	<b>Bőfögéssel járó kórforma</b>
<b>B3</b>	<b>Hányingerrel és hányással járó kórformák diagnosztikus kritériumai</b>
<b>B3a</b>	<p><b>Krónikus hányinger és hányás szindróma</b></p> <p>A következő feltételek mindegyikét teljesíteni kell.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A beteget zavaró (a szokásos tevékenységét befolyásoló) hányinger, amihez hetente egyszer vagy többször hányás is társul.</li> <li>2. Kizárandók a beteg saját magának kiváltott hányások, étkezési zavarok, regurgitáció és rumináció.</li> <li>3. Felső tápcsatornai endoszkópos vizsgálatot is magába foglaló rutinvizsgálatokkal organikus ok, szisztémás megbetegedés vagy metabolikus okok, tünetek hátterében nem állapítottak meg.</li> </ol> <p>A kritériumoknak megfelelő tünetek legalább 6 hónapja kezdődtek és az utóbbi 3 hónapban fennállnak.</p>
<b>B3b</b>	<p><b>Ciklikus hányás szindróma (CVS)</b></p> <p>A következő feltételek mindegyikét teljesíteni kell.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kezdet (akut) és tartama (1 hétnél rövidebb) tekintetében sztereotipikusan ismétlődő hányások.</li> <li>2. A megelőző évben 3 és az elmúlt 6 hónapban egy hét különbséggel megjelenő hányásos epizód.</li> <li>3. Az epizódok között hányás nincs, de enyhébb tünetei lehetnek a betegnek. A családi anamnézisben előforduló migrén a diagnózist megerősíti.</li> </ol>
<b>B3c</b>	<p><b>Cannabinoid hyperemesis szindróma (CHS)</b></p> <p>A következő feltételek mindegyikét teljesíteni kell.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A kezdet és tartam tekintetében a ciklikus hányás szindrómára hasonlító, sztereotipikusan visszatérő hányás epizódok.</li> <li>2. Tartós és nagymennyiségű cannabishasználat.</li> <li>3. A cannabishasználat felfüggesztése után a hányásos epizódok elmúlnak.</li> </ol> <p>A kritériumoknak megfelelő tünetek legalább 6 hónapja kezdődtek és az utóbbi 3 hónapban fennállnak. A diagnózist támogatja a patológiás fürdőzési szokás (tartós forró kádfürdők vagy zuhanyozások) jelenléte.</p>
<b>B4</b>	<b>Rumináció szindróma</b>

**1. ábra: A has bőrén reticularis pigmentáció**

Fizikális státusza akut has képének felelt meg. A hasbőr érintése is fájdalmat váltott ki. Kezdetben a beteget nehezen lehetett vizsgálni, mert viselkedése kifejezetten agitált volt, néha leugrott a vizsgálóágyról, de együttműködött és nem volt agresszív. Laborleleteiben kifejezett leukocitózis, emelkedett vércukor, karbamid-nitrogén, kreatinin, csökkent GFR szerepelt. Egyéb lényeges eltérés, láz nem volt. A natív hasi röntgen- és ultrahangvizsgálat eltérést nem mutatott, az ijesztő tünetek és laborleletek miatt hasi CT-vizsgálat is történt, ami felvetette az epehólyagban apró kövek lehetőségét, de ez a panaszokkal nem volt összefüggésbe hozható. A hányadékában megjelent vért az endoszkópia alapján Mallory–Weiss-ruptúrával magyaráztuk. Sebészeti szakvizsgálat obszervációt javasolt. Intravénás folyadékpótlás, valamint diazepam, clonazepam hatására az agitáltság megszűnt. A hányást ondansetron nem szüntette, viszont promethazin lényegesen csökkentette. Néhány nap múlva a beteg szubjektíve határozottan jobban érezte magát. Ismét megfigyeltük a has bőrén a reticularis pigmentáció megjelenését (1. ábra). A beteg elmondta, hogy már régen kitapasztalta, hogy a has bőrének forró vizes zuhanyozása a fájdalmat enyhíti, vagy átmenetileg meg is szünteti. Ekkor vetődött fel a CVS lehetősége. Ennek kapcsán feltett célzott kérdésekre a beteg azt is elmondta, hogy a harmincas éveiben meglehetősen bohém életet élt, 5-6 évig rekreációs jellegű marihuána- fogyasztó volt, amit azonban később saját belátása és szándéka alapján teljesen elhagyott. A visszatérő hányások tehát még az alkalomszerű drogfogyasztás rendszeres alkoholizálás időszakában kezdődtek, viszont ezek elhagyása után sem múltak el. A beteget 10 nap múlva panaszmentesen bocsátottuk otthonába.

**Megbeszélés**

A CVS ismeretlen eredetű, organikus okokkal nem magyarázható, visszatérő hányás. Első említése 1806-ban *William Heberdentől* származik (3), de a mai kritériumok próbáját is kiálló leírást *Samuel Gee* adta 1882-ben (4). A CVS heterogén kórkép, amit jeleznek a szakirodalomban található eltérő meghatározásai is (1, 5–7). Korábban elsősorban

gyermekek betegségének tartották, de egyre gyakrabban ismerjük fel felnőttekben is (8, 9, 10). Gyermekekben az epizódok gyakrabban (havonta) ismétlődnek, de csak 1 napig tartanak, míg felnőttekben a hányás ritkábban tér vissza, viszont egy epizód 3-6 napig tart (10). A hányás gyakran kezdődik reggel, vagy a hajnali órákban. Rasszbiológiai eltérés nincs, fiúgyermekben kicsit gyakoribb (6). A gyermekkori esetek 60%-a spontán elmúlik (11). A tünetek kiváltásában gyakran játszik szerepet alváshiány, fizikai vagy emocionális stressz (1, 10). Az ismeretlen okú hányinger és hányás miatt szakrendelésre beutalt betegek 3-14%-a kimeríti a CVS kritériumait, de a diagnózis mégis, csak az esetek kevesebb, mint 5%-ában merült fel (8).

Az agy–bél-tengely interakcióinak zavarai következtében kialakuló kórképek Róma IV osztályozása a gasztroduodenális alcsoportban önálló entitásként különbözteti meg a cannabinoid hyperemesis szindrómát (CHS) (1). A cannabisfogyasztás és a hányás közötti kapcsolat nem teljesen tisztázott. A CHS-t *Allen és munkatársai* írták le 2004-ben (12). A CHS gyakoriság és időtartam tekintetében megegyezik a CVS kritériumaival, de általában tartós (legalább 2 év) és túlzott (napi 3-5 marihuána cigaretta) cannabishasználattal hozható összefüggésbe. A CVS és CHS tünetek tekintetében nem különböznek egymástól. A hányást jellegzetesen émelygés, profúz izzadás és ijesztő sápadtság előzi meg. Egyéb vegetatív idegrendszeri tünetek – pl. tachycardia, ortosztatikus vérnyomáscsökkenés, (fájdalmas) bőr paresthesia – társulását is megfigyelték (13, 14). A hányások száma naponta akár 30 is lehet. A hányáshoz súlyos, gyomorszájra lokalizálódó, vagy diffúz hasi fájdalom, esetleg hasmenés is társul. Az epigasztriális fájdalomban a kardia hányás következtében kialakuló sérülése is szerepet játszhat, mint a bemutatott esetünkben a Mallory–Weiss-ruptúra. CHS esetek 80%-a férfi (12).

Mindkét kórkép esetében jellemző a diagnózist megelőző számos sürgősségi ellátás és az ismételt elvégzett kiterjesztett vizsgálat (1, 5). Felnőttekben a tünetek kezdetétől a diagnózisig eltelt idő általában 5-6 év, és ez idő alatt a sürgősségi ellátások számának medián értéke 15 (5). A mi betegünk esetében a CVS diagnózis közel 20 év múlva született meg. Az első észlelése során mi is organikus okot kerestünk; pl. az anamnézisben szereplő akut pancreatitis miatt idült hasnyálmirigy-gyulladást. A már ekkor észlelt – rutinszerűen bőrgyógyásznak is megmutatott – bőrlégség jelentőségét nem ismertük fel.

Betegünk második, osztályos észlelése során a gyakori tartós forró vizes zuhanyozás és az ennek következtében kialakult retikuláris jellegű bőrszíneződés végül mégis felhívta a figyelmet a ciklikus hányás szindróma lehetőségére. A Róma IV kritériumokban jellegzetes tünetnek tartják, hogy a betegek gyakran alkalmaznak hosszantartó forró vizes zuhanyokat vagy forró kádfürdőket (1, 15). A CVS-betegek egyharmadában marihuána használat derül ki (1), és ezekben az esetekben a forró vizes fürdözést különösen jellegzetesnek tartják (15). A Róma IV kritériumrendszerben ez a sajátos forró vizes fürdözési szokás és az eltérő epidemiológia képezte a CHS önálló entitásként történő megkülönböztetésének alapját (1). Betegünkben is a forró fürdők tünetenyhítő hatása és a testtömegvesztés keltette fel a marihuánafogyasztás gyanúját. Célzott

rákérdezésre a panaszok kezdetének idejére vonatkozóan derült ki alkalmoszerű, tartósnak mondható marihuána fogyasztás, de a későbbi hányásos epizódok kialakulásához köthető marihuánahasználatot a beteg tagadta.

Marihuánafogyasztókban a hányásos epizódok általában 5, de néha több mint 10 év droghasználat után jelentkeznek. A CHS Róma IV kritériumai szerint, a hányásos epizódoknak a cannabisfogyasztás abbahagyása után elvileg meg kellene szűnni (1), de ez nem minden esetben következik be, amint az az irodalomban számos eset (13) és a mi betegünk is példázza. További ellentmondást jelent a CHS diagnosztikájában az, hogy nem tisztázott a marihuána kiváltó, vagy oki szerepe, sőt a CVS-betegek egy része a marihuánát éppen a hányás enyhítésére használja (15). A konkomitáns marihuánahasználat vonatkozásában érdekes lett volna betegünkben a marihuána fő hatóanyagának a delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) kimutatása. Az irodalom javasolja ilyen esetekben a vizelet vizsgálatát (16). Erre azonban kórházunkban nincs lehetőség, és mivel kétkedni nem volt okunk, elfogadtuk a beteg által mondottakat. Mindazonáltal a bemutatott esetben a korábbi marihuánahasználat iniciáló szerepét a CVS kialakulásában felvethetőnek gondoljuk.

A marihuána és a hányás közötti kapcsolat hatásmechanizmusa sem tisztázott. A THC az enterális idegrendszerben a CB1-receptorokhoz kötődve csökkenti a gyomor motilitását. Ezzel a hányinger és hányás magyarázható lenne. Viszont az agytörzsi dorsalis vagus magokra, valamint a centrális szerotonin rendszerre gyakorolt hatása a direkt enterális idegrendszeri hatást ellensúlyozhatja, és összességében antiemetikus hatás érvényesül (17, 18). Így értelmezhető a CVS-betegek egy részében a marihuána hányáscsillapító hatása. Feltételezések szerint a CHS-betegekben tápcsatornájában CB1-receptor túlérzékenység alakul ki, ami ezt az antiemetikus hatást megfordítja és hányást okoz (17). Ennek a feltételezésnek viszont ellentmond, hogy a Mayo Klinika CHS-betegeinek mintegy felében normális, és csak egyharmadában volt lassú a gyo-

morürülés (19). Állatkísérletekben felmerült a marihuána fő, nem pszichoaktív komponensének, a cannabidiolnak a szerepe is a hányás kiváltásában (20).

A marihuána hat a limbikus rendszerre és hippocampus-hypothalamicus-pituiter rendszerre is, amelyen keresztül az éhség- és szomjúságérzetet, valamint a termoregulációt befolyásolhatja. Ez utóbbi hatás következtében kialakuló maghőmérséklet-csökkenés érzete jut érvényre a betegek által kitapasztalt tünetcsökkentő hatású forró fürdő használatban (19). Fontos megjegyezni, hogy a Róma IV osztályozási rendszer a CHS esetén tartja jellegzetesnek a forró fürdők tünetenyhítő hatását, de ez számos irodalmi közlésben szerepel a CVS esetében is (7, 10, 21).

A CVS és CHS kezelése nem megoldott. Az akut hányásos epizódok sürgősségi ellátása során a folyadékpótlást, benzodiazepinek, triciklikus antidepresszánsok és fájdalomcsillapítók adását javasolják (1). Egyéb szerekre vonatkozó közlések anekdotikusak. A CHS esetében a marihuána elhagyása javasolt, de ezt a betegek többnyire nem tartják be.

## Következtetések

A CVS diagnózisa a jellegzetes klinikai konstelláció alapján állítható fel. Bemutatott betegünket jelentős hazai gastroenterológia centrumokban vizsgálták, ami megerősíti azt a közelmúltban megjelent közlést, miszerint a kritériumokat kimerítő esetek túlnyomó részét nem ismerjük fel (8). Felhívja a figyelmet arra, hogy ha alapvizsgálatokkal organikus okot nem találunk, akkor a bél-agy-tengely működészavarai következtében kialakuló kórformák között lehetjük meg a diagnózist. A forró vizes fürdők tünetenyhítő hatása a funkcionális kórképek irányába terelheti a gyanút. A kezelés nem megoldott ugyan, de a betegünk megértette, hogy panaszainak oka nem ismeretlen, hanem ismert betegség magyarázza, amit elfogadott, és ez önmagában segítséget jelentett számára. Gastroenterológusok és sürgősségi betegellátók részére a CVS ismeretét, illetve kapcsolatát a marihuána-fogyasztással különösen hasznosnak tartjuk.

## Irodalom

1. Stanghellini V, Chan FKL, Hasler WL, et al. Gastrointestinal Disorders. *Gastroenterology* 2016; 150: 1380–1392.
2. Li BU, Murray RD, Heitlinger LA, et al. Is cyclic vomiting syndrome related to migraine? *J Pediatr* 1999; 134: 567–572.
3. Heberden W. Commentaries on the History and Causes of Diseases. 3rd ed. London, United Kingdom: Payne & Foss; 1806. (online: <https://archive.org/details/commentariesonhi00hebe>)
4. Gee S. On fitful or recurrent vomiting. *St Bartholomew Hosp Rev* 1882; 18: 1–6.
5. Hejazi RA, McCallum RW. Cyclic vomiting syndrome: treatment options. *Exp Brain Res* 2014; 232: 2549–2552.
6. Kaul A, Kaul KK. Cyclic Vomiting Syndrome: A Functional Disorder. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr* 2015; 18: 224–229.
7. Lee LY, Abbott L, Moodie S, et al. Cyclic vomiting syndrome in 28 patients: demographics, features and outcomes. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2012; 24: 939–943.
8. Sagar RC, Sood R, Gracie DJ, et al. Cyclic vomiting syndrome is a prevalent and under-recognized condition in the gastroenterology outpatient clinic. *Neurogastroenterol Motil* 2017 Jul 26. doi: 10.1111/nmo.13174. [Epub ahead of print]
9. Prakash C, Clouse RE. Cyclic vomiting syndrome in adults; clinical features and response to tricyclic antidepressants. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 2855–2860.
10. Abell TL, Adams KA, Boles RG, et al. Cyclic vomiting Syndrome in Adults. *Neurogastroenterol Motil* 2008; 20: 269–284.
11. Fitzpatrick E, Bourke B, Drumm B, Rowland M. Outcome for children with cyclical vomiting syndrome. *Arch Dis Child* 2007; 92: 1001–1004.
12. Allen JH, de Moore GM, Heddle R, Twartz JC. Cannabinoid hyperemesis: cyclical hyperemesis in association with chronic cannabis abuse. *Gut* 2004; 53: 1566–1570.
13. Hejazi RA, Lavenbarg TH, Pasnoor M, et al. Autonomic nerve function in adult patients with cyclic vomiting syndrome. *Neurogastroenterol Motil* 2011; 23: 439–443.
14. Donnino MW, Cocchi MN, Miller J, Fisher J. Cannabinoid hyperemesis: a case series. *J Emerg Med* 2011; 40: e63–66.
15. Chang YH, Windish DM. Cannabinoid hyperemesis relieved by compulsive bathing. *Mayo Clin Proc* 2009; 84: 76–78.
16. Wallace EA, Andrews SE, Garmany CL, Jelley MJ. Cannabinoid hyperemesis syndrome: literature review and proposed diagnosis and treatment algorithm. *South Med J* 2011; 104: 659–664.
17. Galli JA, Sawaya RA, Friedenberg FK. Cannabinoid hyperemesis syndrome. *Curr Drug Abuse Rev* 2011; 4: 241–249.
18. Parker LA, Rock EM, Limebeer CL. Regulation of nausea and vomiting by cannabinoids. *Br J Pharmacol* 2011; 163: 1411–1422.
19. Simonetto DA, Oxentenko AS, Herman ML, Szostek JH. Cannabinoid hyperemesis: a case series of 98 patients. *Mayo Clin Proc* 2012; 87: 114–119.
20. Parker LA, Kwiatkowska M, Burton P, Mechoulam R. Effect of cannabinoids on lithium-induced vomiting in the *Suncus murinus* (house musk shrew). *Psychopharmacology (Berl)* 2004; 171: 156–161.
21. Venkatesan T, Sengupta J, Lodhi A, et al. An Internet Survey of Marijuana and Hot Shower Use in Adults with Cyclic Vomiting Syndrome (CVS). *Exp Brain Res* 2014; 232: 2563–2570.