

# Parkinson-kórban szenvedő betegek perioperatív ellátása

## *Irodalmi összefoglaló*

Fülesdi Béla dr.<sup>1</sup> ■ Mitre Calin dr.<sup>2</sup> ■ Molnár Csilla dr.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék, Debrecen

<sup>2</sup>”Iuliu Hatieganu” Orvostudományi és Gyógyszerésztudományi

Egyetem, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika, Kolozsvár, Románia

A várható életkor emelkedésével a Parkinson-kórban szenvedő betegek száma is nő, ezzel párhuzamosan pedig az elektív vagy sürgős műtéti beavatkozások is növekedést mutatnak. Irodalmi adatok arra utalnak, hogy a Parkinson-kóros betegek több mint felének perioperatív gyógyszerelése nem megfelelő. Az is ismert, hogy a megfelelően előkészített és megfelelő perioperatív ellátásban részesített Parkinson-kóros betegekben a perioperatív szövődmények aránya közel 50%-kal alacsonyabb. A szerzők összefoglalják a Parkinson-kór legfontosabb perioperatív szövődményeit, a műtét előtti, intraoperatív és műtét utáni kezelés legfontosabb szempontjait. Felhívják a figyelmet arra, hogy az érintett kezelőorvosok együttműködése és a témával kapcsolatos ismereteinek szélesítése hozzájárulhat az interdiszciplináris kezelés sikeréhez. *Orv. Hetil.*, 2015, *156*(34), 1355–1359.

**Kulcsszavak:** Parkinson-kór, perioperatív ellátás

## Perioperative management of patients with Parkinson’s disease

### *A survey literature*

Similarly to an increase in life expectancy, the incidence of Parkinson’s disease increases as well. In parallel with this, more patients with Parkinson’s disease undergo elective or urgent surgical interventions. According to recent statistical data, more than half of the patients with Parkinson’s disease are not properly managed when they are hospitalized for surgical interventions. It is also clear that properly managed Parkinson’s disease patients have an approximately 50% lower rate for perioperative complications. The authors aimed to summarize the most important complications, the updated peri- and intraoperative treatment and management strategies of patients with Parkinson’s disease. They intended to underline that interdisciplinary cooperation and knowledge of the proper strategy may result in more successful treatment of Parkinson’s disease patients during the perioperative period.

**Keywords:** Parkinson’s disease, perioperative care

*Fülesdi, B., Mitre, C., Molnár, Cs.* [Perioperative management of patients with Parkinson’s disease. A survey literature]. *Orv. Hetil.*, 2015, *156*(34), 1355–1359.

(Beérkezett: 2015. június 16.; elfogadva: 2015. július 9.)

### Rövidítések

COMT = catechol-ortho-methyltransferase; MAO = monoaminooxidáz; NSAID = nem szteroid gyulladáscsökkentő; PONV = posztoperatív hányás, hányinger

A Parkinson-kór a második leggyakrabban előforduló neurodegeneratív kórkép, amely az életkortól függően a 65 év fölötti lakosság 1%-át, míg a 85 év fölötti lakosság

5%-át érinti [1]. Figyelembe véve az európai lakosság várható átlagos élethosszának az utóbbi évtizedekben tapasztalható fokozatos növekedését, a kórkép incidenciájának fokozódásával kell számolnunk [2].

Néhány esztendővel ezelőtt megjelent klinikai összefoglaló szerint a Parkinson-kórban szenvedő betegek 16–45%-a legalább évente egy alkalommal kerül sürgős-séggel kórházi beutalásra, a kórképben a hospitalizációk aránya 7–28%/év és a kórházi tartózkodás 2–14 nappal

hosszabb, mint a nem Parkinson-kóros populációban [3]. A beutalások egy részében az alapbetegség rosszabbodásából adódó ok vezet a kórházi beutaláshoz, máskor a Parkinson-kórral indirekt módon összefüggő, de nem neurológiai okok indokolják a hospitalizációt (például pneumonia, trauma, műtéti beavatkozások), és olyan esetek is vannak, amikor a kórházi beutalás egyéb okból történik. Az ilyen, nem neurológiai sürgősségi beutalások leggyakoribb okai vizeletinfekció (33%), agitáció, konfúzió (28%), láz, pneumonia (28%), végtagoedema, felfekvések (22%), bélelzáródás (11%) és hypotensio (11%). Egyes statisztikai adatok szerint önmagában a kezelés ténye 5,04-szorosára emeli a kórházi halálozás valószínűségét. E tény ismeretében talán még fontosabb azt is hangsúlyozni, hogy a sürgősségi beutalások során az esetek 74%-ában az anti-Parkinson-kezelésben valamilyen rendellenesség igazolható, azaz vagy leállították a kórházi felvételkor a kezelést, vagy nem megfelelően rendelték, illetve adagolták a gyógyszert.

A fő gondot tehát a legtöbb esetben az okozza, amikor a Parkinson-kórban szenvedő beteget nem neurológiai okok miatt részesítik kezelésben, és ezek közül is kiemelkedik a perioperatív időszak. Egyes statisztikai adatok szerint az anti-Parkinson-kezelést a perioperatív szakban a betegeknek mindössze 40%-a kapja meg, és további 30%-ban fordul elő valamilyen gyógyszerrel kapcsolatos probléma. Pedig a megfelelő kezelés jelentősége nem elhanyagolható, ha figyelembe vesszük, hogy a rosszul irányított anti-Parkinson-kezeléssel 84% és még a megfelelő kezelés mellett is 36% a perioperatív szövődmények aránya [4, 5]. Ezt a tényt mások is megerősítették, és azt találták, hogy az aspirációs pneumonia, húgyúti fertőzések, bakteriális infekció elektív coloműtétek esetén 3,8-szeres, cholecystectomy esetén 2-szeres, radikális prostatectomy esetén 1,7-szeres valószínűsége növekedéssel fordul elő Parkinson-kóros betegekben a kontrollpopulációhoz képest [6]. *Mueller* összefoglalója szerint a Parkinson-kóros betegek átlagos perioperatív morbiditása több mint 4-szerese az átlagos perioperatív morbiditásnak [7]. A fentiek alapján szükségesnek ítéltük meg, hogy egy olyan interdiszciplináris szemléletű összefoglalót készítsünk, amelyben felhívjuk a figyelmet a Parkinson-kórban szenvedő betegek gyógyszeres és nem gyógyszeres ellátásának legfontosabb szempontjaira a perioperatív szakban.

## A Parkinson-kór kezelésében alkalmazott gyógyszerek

Parkinson-kór esetén a nigrostriatalis rendszer dopaminszintjének megkevesbedése okozza a tüneteket. A klinikai tünetek általában már csak akkor jelentkeznek, amikor a sejtekben a dopamintartalom 20–40%-ra csökken. Ahhoz, hogy megértsük, hogy a különböző gyógyszerek milyen hatásmechanizmussal befolyásolják a Parkinson-kór tüneteit, fel kell idéznünk a nigrostriatalis dopaminerg transzmisszió jellegzetességeit (1. ábra).

1. táblázat | A Parkinson-kór kezelésében használatos gyógyszerek csoportosítása

Hatásmechanizmus	Kémiai név
Dopaminprekursor	L-DOPA (levodopa)
Dopaminreceptor-agonista	Bromocriptin, pergolid, pramipexol, rotigotin, ropinirol
DOPA-dekarboxiláz-gátló	Carbidopa, benserazid
MAO-gátló	Selegilin
COMT-gátló	Entacapon, tolcapon

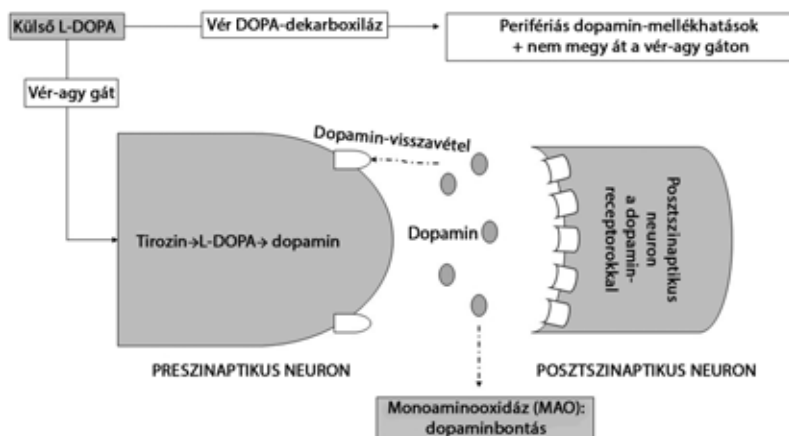
A preszinaptikus neuronban a dopamin a fenilalanin–tirozin–L-DOPA–dopamin átalakulás útján keletkezik, és vesiculumok formájában választódik ki a szinaptikus részbe. Az itt megjelenő dopamin (1) egy része a posztszinaptikus dopaminreceptorokhoz kapcsolódik, (2) másik része a preszinaptikus neuronba visszavételre kerül, és (3) harmadik részét pedig a monoaminoxidáz (MAO) enzim elbontja. Amennyiben a preszinaptikus sejtben nem áll rendelkezésre elegendő prekursor, ezt kívülről L-DOPA formájában lehet bevinni. Az L-DOPA-t a vérben a DOPA dekarboxiláz enzim dopaminná alakítja. Ezzel az átalakulással két gond van: az egyik az, hogy a dopamin nem képes átjutni a vér-agy gáton, másrészt az, hogy a periférián viszont ki tudja váltani a dopaminra jellemző perifériás hatásokat. Ahhoz tehát, hogy a perifériás mellékhatások minél mérsékeltebbek legyenek és minél több, a vér-agy gáton átjutni képes L-DOPA maradjon a véráramban, a DOPA dekarboxiláz enzimet gátolni kell. Dopaminreceptor-agonisták is rendelkezésre állnak, amelyek a posztszinaptikus dopaminreceptoron fejtik ki hatásukat. Az 1. táblázatban a Parkinson-kór kezelésében alkalmazott legfontosabb gyógyszerek hatástani csoportosítását összegeztük, a kémiai preparátum nevével együtt.

## Perioperatív szempontok Parkinson-kórban szenvedő betegek ellátásakor

A perioperatív ellátás szempontjait didaktikailag alapvetően három csoportba célszerű szétbontani: (1) magával a betegséggel kapcsolatos perioperatív szempontok; (2) a Parkinson-kór gyógyszeres kezelésével kapcsolatos perioperatív szempontok; (3) az anesztézia és a posztoperatív szak során alkalmazott gyógyszerekkel kapcsolatos szempontok.

### *Parkinson-kórral kapcsolatos perioperatív szempontok*

A Parkinson-kór legjellegzetesebb motoros tünete, a bradykinesia számos szempontból befolyásolhatja kedvezőtlenül a perioperatív szak eseményeit. A bradykinesia – különösen a súlyosabb formákban – érintheti a mellkasfal



1. ábra | A dopamin transzportja és bomlása a szinaptikus részben

izomzatát és a légzőizmokat is. Nem ritka (az esetek nagyjából egyharmadában előforduló) jellegzetesség Parkinson-kóros betegekben a restriktív jellegű légzési elégtelenség. A megfelelő köhögési erő biztosításához a légzőizmok megfelelő erejű összehúzódása is szükséges, ezért e betegekben az expektoráció nehézsége, váladékretenció gyakran fordul elő. Ha ehhez még azt is figyelembe vesszük, hogy a gastrointestinalis diszmotilitás miatt a regurgitatio és a következményes bronchoaspiráció veszélye is fokozott, akkor érthető, hogy miért fordulnak elő gyakran légzéssel kapcsolatos szövődmények a perioperatív szakban. A műtét után, amikor a sebészi beavatkozás miatt a thrombosis hajlam amúgy is fokozott, a bradykinesia tovább fokozza a mélyvénathrombosis kialakulásának veszélyét. Ritkábban fordul elő, hogy nem bradykinesia, hanem ellenkezőleg: excesszív mozgások, például tremor vagy gyógyszer indukálta dyskinesia nehezíti a műtét közbeni ellátást. Ilyenkor a regionális aneszteziológiai technikák alkalmazása az akaratlan mozgások miatt korlátozott, általános anesztéziára készülünk, mert így az akaratlan motoros jelenségek nem jelentkeznek.

Ami a Parkinson-kórnak a műtéti ellátás szempontjából fontos nem motoros jellegű tüneteit illeti, a legfontosabbak a vegetatív kísérő tünetek. Jellegzetes az orthostaticus hypotensióra való hajlam és a relatív hypovolaemia. Ezek különösen azért figyelemre méltó tünetek, mert az anesztézia bevezetésére alkalmazott legtöbb gyógyszer szintén vagy perifériás vasodilatatio, vagy a kardiális kontraktilitás redukciója révén csökkenti a szisztémás vérnyomást. Súlyos hypotensio, jelentősebb orthostaticus reakció esetén a spinalis anesztézia alkalmazása is megfontolandó, hiszen ebben az esetben a spinalis anesztézia által okozott sympathicolysis további relatív keringővérvolumen-csökkenéshez vezethet. Jellegzetes tünete a Parkinson-kórnak a hőszabályozási zavar, a didergéses hőtermelés csökkenése. Ennek a műtéttel kapcsolatosan külön hangsúlyt ad az is, hogy a klimatizált műtők hőmérséklete általában 20–22°C. Fontos tudni azt is, hogy az anesztézia gyógyszerei, de a gerinchez közeli regionális technikák alkalmazása is csökkentik a termoreguláció védekezőmechanizmusait,

és nagyjából fél órával a műtét megkezdése előtt jelentős maghőmérséklet-csökkenés alakul ki, még nem Parkinson-kórban szenvedő betegeknél is. Természetesen a hypothermia veszélye ez utóbbi betegcsoportban fokozott, ezért melegítőtakarók intraoperatív alkalmazására mindenképpen szükség van. Fontos vegetatív tünet a gastrointestinalis motilitás csökkenése, mert dysphagiát, az alsó oesophagus sphincter elégtelenségét, lassú gyomorürülést eredményezhetnek, amelyek miatt az aspirációveszély fokozott. Különösen sürgős műtétek esetén a Parkinson-kórban szenvedő beteget a légútbiztosítás megkezdése előtt telt gyomrúnak kell tekinteni! Nemritkán előfordul, hogy a Parkinson-kóros betegekben a gastrointestinalis motilitáscsökkenés és a relatív hypovolaemia kombinációja paralitikus ileus tüneteinek kialakulásához vezet, amely néhány esetben differenciáldiagnosztikai problémát jelent a sebészi beavatkozás előtt. Különösen hosszabb műtétek alatt és a műtét utáni időszakban fontos emlékezni a Parkinson-kóros betegekben előforduló cystocerebralis szindrómára, amelynek következménye vizeletretenció és a hólyag feszülése. A perioperatív folyadékterápia mellett a retenció veszélyének ismerete különösen lényeges.

Végezetül meg kell említeni, hogy a Parkinson-kórban szenvedő betegekben gyakrabban fordulnak elő neuropszichiátriai tünetek (anxietas, depresszió, kognitív funkciózavarok, delírium) a perioperatív szakban. Ezek közül a delírium azért emelendő ki különösen, mert a Parkinson-kóros betegek 70%-ában fordul elő a posztoperatív szakban, és ráadásul 60%-ban késői formák (>36 óra múlva) jelentkezésével kell számolni, ami azért fontos, mert ekkor a betegek általában már nem posztoperatív őrzőben vagy intenzív osztályon vannak, így mind a felismerés, mind a kezelés nehezebb [8].

### *A Parkinson-kór perioperatív ellátásával kapcsolatos szempontok*

A perioperatív ellátás szempontjából legfontosabb megfigyelés az, hogy már a szerek 6–12 órát meghaladó kihagyása szignifikáns mértékben ronthatja a betegség tüne-

teit. Szerencsére a műtéteket követően még a gyógyszerek elhagyása mellett is extrém ritkán fordulnak elő mind az akinekritikus krízis, mind a hyperpyrexia-parkinsonizmus szindróma tünetegyüttese is, jobbára elsősorban a motoros tünetek enyhe-közepes fokú rosszabbodásáról beszélhetünk.

A műtét előtti előkészítés lehetőségeit az befolyásolja elsősorban, hogy elektív vagy sürgős, esetleg életmentő műtéti beavatkozásról van-e szó. Elektív, de sok esetben sürgős műtét előtt is a műtét előtti szakaszban a szokványos állapotbecslés mellett különös figyelmet kell fordítani a légzőrendszer feltérképezésére: mellkasröntgen, nyugalmi vérgázértékek és amennyiben lehetőség van rá, légzésfunkciós tesztek segítségével vizsgálható az esetlegesen fennálló restriktív légzőrendszeri elváltozás súlyossága. A folyadékháztartással kapcsolatos eltérésekről tájékozódó jelleggel információt kaphatunk a passzív lábemeléssel teszt segítségével.

A preoperatív döntéshozatal egyik leglényegesebb kérdése annak eldöntése, hogy a tervezett műtéti beavatkozás megoldható-e lokoregionális aneszteziológiai technikák alkalmazásával vagy általános anesztéziára van szükség. Általánosságban az mondható, hogy amennyiben a műtét lokoregionális anesztéziában elvégezhető, akkor ezt kell előnyben részesítenünk. Ez alól csak azok az esetek képeznek kivételt, ahol a betegek dyskinesiaja vagy tremora olyan súlyosságú, hogy az akaratlan mozgások a sebészi beavatkozás precizitását zavarhatják. Tekintettel arra, hogy a betegnek megfelelően együtt kell működnie a regionális aneszteziológiai technika alkalmazása során, részletes felvilágosítása és megfelelő kognitív állapota is feltétele a lokoregionális technika választásának. A preaneszteziológiai vizit másik fontos szempontja annak egyeztetése a beteggel és rögzítése a dokumentációjában, hogy az eddig szedett anti-Parkinson-gyógyszereket a beteg a perioperatív időszakban hogyan alkalmazza. Első megközelítésben az mondható, hogy amennyiben a tervezett műtéti beavatkozás estéjén a beteg per os táplálkozhat, abban az esetben a preoperatív szedett L-DOPA, dopaminreceptor-agonista és COMT-inhibitoros kezelést egészen a műtét előttig folytatni lehet. Ilyenkor a beteget arra kérjük, hogy e szokványos szereit 2 órával a műtét előtt egy korty tiszta folyadékkal (víz) vegye be. Ugyanakkor a MAO-B-inhibitor-kezelést 3 héttel a tervezett műtét előtt fel kell függeszteni és az esetlegesen szedett antikolinerg szereket is ki kell hagyni a műtét napján. Amennyiben a műtét napjának estéjén per os táplálható, megnyugtató nyelés esetén a szokványos L-DOPA-készítményt vissza kell adni. Amennyiben a gyomor ürülése lassú vagy a beteg nyelése nem kielégítő, alternatívaként szóba jön, hogy 1–1,5 g L-DOPA-készítményt egy liter vízben feloldva nasogastricus szondát át juttatjuk be 2 óránként 100 ml-es frakciókban [9]. Nyelészavar vagy bizonytalan nyelés esetén a dopaminreceptor-agonisták közül ilyenkor biztonságos alternatíva a rotigotintapaszt alkalmazása is. Amennyiben olyan hasi sebészeti beavatkozás történik, amelyet követően a beteg

5–7 napig nem fogyaszthat per os táplálékot, akkor az elsőként választandó ebben az esetben is a transzdermalis rotigotin. A dózisillesztéssel kapcsolatosan csak iránymutatások vannak; ezek szerint 8 mg rotigotin felel meg 300 mg L-DOPA-készítménynek, 8 mg ropinirolnak és 1,05 mg pramipexolnak. Ugyan nagy esetszámú randomizált vizsgálatok nem támasztják alá, eset-kontrollált vizsgálat során *Wüllner és munkatársai* a tapasztalással biztonságosan alkalmazták a perioperatív időszakban [10]. Alternatívaként szóba jön az anesztézia indukciójakor adott és 24 óránként ismételt 200 mg amantadininfúzió [11, 12]. A korábban alkalmazott apomorfin részben rövid hatástartama (30 perces felezési idő), részben emetogén hatása miatt az utóbbi időben háttérbe szorult [13].

### *Az anesztézia gyógyszerei Parkinson-kóros betegekben*

Az anti-Parkinson-kezeléssel kapcsolatos interakciók, valamint a Parkinson-kórra jellegzetes tünetekre kifejtett esetleges hatásuk miatt indokolt az anesztézia során és a posztoperatív szakban alkalmazott gyógyszerekről külön is említést tennünk.

Premedikációra egyesek glikopirrolát adását javasolják, mert jól átmegy a vér-agy gátot és előnyösen csökkenti a bronchialis váladékképződést és a nyálképződést is [14], legtöbbször azonban a hazai gyakorlatban e betegcsoportban minden premedikációt kerülünk.

A *narkózisindukció* szereit közül a propofol az elsőként választandó. A szer a GABA-erg-transzmissziót facilitáló, valamint a glutamáttranszmissziót gátló hatása révén enyhe anti-Parkinson-hatással is rendelkezik. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy ezeket a hatásokat feltételezik a szer mellékhatásaként időnként átmenetileg megjelenő dyskinesiak háttérében is. A tiopentált a dopamin-felszabadulást gátló hatása miatt nem javasolják bevezető szerként. A ketamint részben a hallucinációt potenciózó, részben a sympathicotoniát okozó hatása miatt nem javasolják, bár NMDA-agonista hatása révén akár még kedvező is lehetne.

Az *inhalációs anesztetikumokkal* kapcsolatosan experimentális vizsgálatok azt igazolták, hogy a szokványos dózisban az extracelluláris dopaminszint emelkedését okozzák, mert gátolják a dopamin visszavételét, másrészt serkentik a dopaminnak a preszinaptikus vesiculumokból való kiszabadulását. A korábban alkalmazott, ma már hazánkban teljesen eltűnt halothallal kapcsolatosan számos szívritmuszavar fordult elő. Napjainkban a klinikailag szokványos (1 MAK körüli) dózisban alkalmazott isofluran, desfluran és sevofluran biztonságosan alkalmazhatók. Meg kell jegyezni, hogy a desfluran a szimpatikus rendszer aktiválása révén átmeneti tachycardiákat okozhat és a légút irritációja révén fokozhatja a légúti váladékozást [13].

A *neuromuscularis blokkolók* közül elsődlegesen a nem depolarizáló izomrelaxánsok alkalmazását javasolják. Korábban beszámoltak a szukcinil-kolinnal kapcsolatos

hyperkalaemiáról és ehhez társuló ritmuszavarokról Parkinson-kóros betegekben [15], ezt a későbbi vizsgálatokban nem erősítették meg [16].

Az *opioid fájdalomcsillapítók* alkalmazása az intraoperatív szakban annak ellenére nem kerülhető el, hogy a fentanyl köztudottan a mellkasfali izmok rigiditását okozza. Az opioidigényt még általános anesztézia esetén is csökkenthetjük preventív analgészia (például preoperatív alkalmazott NSAID) és kombinált általános és regionális anesztézia kombinációjával (például epidurális anesztézia alkalmazása az általános narkózis mellett). A posztoperatív fájdalomcsillapításban is lehetőleg a nem szteroid analgetikumokat és a lokoregionális fájdalomcsillapítást kell előnyben részesíteni, hiszen a morfin dózisfüggő mértékben a hypo- és akinesia rosszabbodásához vezet.

Egyéb *adjuváns, a posztoperatív szakban alkalmazott szerek* közül a fenotiazinok és butirofenonok alkalmazásától kell leginkább tartózkodni, amennyiben a betegnek PONV (posztoperatív hányás, hányinger) tünetcsoportja jelentkezik, ennek enyhítésére a metoclopramide adása nem javasolt, helyette ondansetron a megfelelő alternatíva. Fontos tudni, hogy a MAO-gátlóknak más szerotoninerg szerekkel (például SSRI, triciklikus antidepresszívumok) való kombinálása súlyos szerotoninerg tünetek kialakulásához vezet, ezért kerülendő. A posztoperatív szakban gyakori agitáltság, delírium kezelésére a haloperidol adása nem javasolt, mert a parkinsonos tünetek rosszabbodását okozhatja, előnyben kell részesíteni a benzodiazepinalapú terápiát, illetve a dexmedetomidint.

### *A posztoperatív szak legfontosabb nem gyógyszeres teendői*

A posztoperatív időszakban elsődlegesnek kell tekinteni a betegek megfelelő pozicionálását, az aspirációk elleni védelmet. Intratrachealis narkózist követően a váladék fokozott produkciója a Parkinson-kóros betegekben még jelentősebb probléma, ezért a gyakori váladékeltávolításra különös gondot kell fordítani. A korán megkezdett légzési fizioterápia, az effektív fájdalomcsillapítás, az ion- és volumenstátus korrekciója, valamint a korai mobilizálás mind-mind hozzájárulnak a minél kevesebb szövődmény jelentkezéséhez. A kimenetel szempontjából fontos posztoperatív teendő még az esetleges húgyúti infekciók korai felismerése és kezelése is [8].

### **Következtetések**

Parkinson-kórosban szenvedő betegekben a várható élet-tartam növekedése miatt az elektív vagy sürgős műtéti beavatkozások egyre nagyobb számban fordulnak elő. Tekintettel arra, hogy a megfelelően előkészített és a perioperatív szakban megfelelően menedzselte betegekben a szövődmények előfordulása lényegesen ritkább, az érintett kezelőorvosok együttműködése és a témával kapcsos-

latos ismereteinek szélesítése hozzájárulhat az interdiszciplináris kezelés sikeréhez.

*Anyagi támogatás:* A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

F. B., M. C., M. Cs.: Adatgyűjtés, a közlemény szerkesztése. A cikk végleges változatát mindhárom szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

### **Irodalom**

- [1] Wickremaratchi, M. M., Perera, D., O'Loughlin, C., et al.: Prevalence and age of onset of Parkinson's disease in Cardiff: a community based cross sectional study and meta-analysis. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 2009, 80(7), 805–807.
- [2] Von Campenhausen, S., Bornschein, B., Wick, R., et al.: Prevalence and incidence of Parkinson's disease in Europe. *Eur. Neuropsychopharmacol.*, 2005, 15(4), 473–490.
- [3] Gerlach, O. H., Winogrodzka, A., Weber, W. E.: Clinical problems in the hospitalized Parkinson's disease patient: systematic review. *Movement Disord.*, 2011, 26(2), 197–208.
- [4] Derry, C. P., Shah, K. J., Caie, L., et al.: Medication management in people with Parkinson's disease during surgical admissions. *Postgrad. Med. J.*, 2010, 86(1016), 334–337.
- [5] Barber, M., Stewart, D., Grosset, D., et al.: Patient and carer perception of the management of Parkinson's disease after surgery. *Age Ageing*, 2001, 30(2), 171–172.
- [6] Pepper, P. V., Goldstein, M. K.: Postoperative complications in Parkinson's disease. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 1999, 47(8), 967–972.
- [7] Mueller, M. C., Jüptner, U., Wuellner, U., et al.: Parkinson's disease influences the perioperative risk profile in surgery. *Langenbecks Arch. Surg.*, 2009, 394(3), 511–515.
- [8] Katus, L., Shtilbans, A.: Perioperative management of patients with Parkinson's disease. *Am. J. Med.*, 2014, 127(4), 275–280.
- [9] Mariscal, A., Medrano, I. H., Cánovas, A. A., et al.: Perioperative management of Parkinson's disease. *Neurologia*, 2012, 27(1), 46–50.
- [10] Wuellner, U., Kasubek, J., Odin, P., et al.: Transdermal rotigotine for the perioperative management of Parkinson's disease. *J. Neurol. Transm.*, 2010, 117(7), 855–859.
- [11] Fujii, T., Nakabayashi, T., Hashimoto, S., et al.: Successful perioperative management of patients with Parkinson's disease following gastrointestinal surgery: report of three cases. *Surg. Today*, 2009, 39(9), 807–810.
- [12] Kim, Y. E., Kim, H. J., Yun, J. Y., et al.: Intravenous amantadine is safe and effective for the perioperative management of patients with Parkinson's disease. *J. Neurol.*, 2011, 258(12), 2274–2275.
- [13] Wuellner, U., Standop, J., Kaut, O., et al.: Morbus Parkinson. Perioperatives Management und Anästhesie. *Anaesthesist*, 2012, 61(2), 97–105.
- [14] Shaik, S. I., Verma, H.: Parkinson's disease and anaesthesia. *Indian J. Anaesth.*, 2011, 55(3), 228–234.
- [15] Gravelle, G. P.: Succinylcholine-induced hyperkalaemia in a patient with Parkinson's disease. *Anesth. Analg.*, 1980, 59(6), 444–446.
- [16] Muzzi, D. A., Black, S., Cucciara, R. F.: The lack of effect of succinylcholine on serum potassium in patients with Parkinson's disease. *Anesthesiology*, 1989, 71(2), 322.

(Fülesdi Béla dr.,  
Debreccen, Nagyerdei krt. 98., 4032  
e-mail: fulesdi@dote.hu)