

Repetitive impulsassoziierte Verhaltensstörungen beim idiopathischen Parkinson-Syndrom

Repetitive impulsassoziierte Verhaltensstörungen sind unterdiagnostizierte nicht motorische Symptome des idiopathischen Parkinson-Syndroms (IPS). Eine hohe klinische Vigilanz der behandelnden Ärzte ist aufgrund der teilweise schwerwiegenden Folgen für die Patienten und ihr soziales Umfeld essenziell, zumal sich die Behandlung von repetitiven impulsassoziierten Verhaltensstörungen häufig schwierig gestaltet. Gerade die im fortgeschrittenen Stadium der Krankheit im Vordergrund stehenden nicht motorischen Komplikationen können erfahrungsgemäss nicht von einem einzelnen Arzt bewältigt werden. Für den Therapieerfolg dieser meist komplexen Störungen empfiehlt es sich daher, ein gut funktionierendes Team aus Hausarzt, Neurologe, Psychiater und Therapeut aufzubauen, welches in engem Kontakt mit den Angehörigen den Patienten interdisziplinär betreut.



Bernhard F. Décard



Ute Gschwandter



Peter Fuhr

Bernhard F. Décard¹, Ute Gschwandter¹ und Peter Fuhr¹

Längst ist bekannt, dass Patienten mit IPS nicht nur unter motorischen Symptomen wie Akinese, Rigor und Tremor leiden. Nachdem die letzten Jahre eine deutliche Verbesserung der Therapie der motorischen Symptome gebracht haben, sind für die Lebensqualität der Patienten und ihr soziales Umfeld die sogenannten nicht motorischen Störungen der limitierende Faktor für die Lebensqualität. Dazu gehören neben vegetativen Symptomen und Veränderungen von Vigilanz und Schlaf vor allem die neuropsychiatrischen Komplikationen: kognitive Defizite bis hin zur Demenz, psychotische Symptome, Depressionen, Apathie und bei einem nicht unbedeutenden Teil der IPS-Patienten auch sogenannte repetitive impulsassoziierte Verhaltensstörungen. Da diese Störungen eine hohe Alltagsrelevanz haben und häufig schambehaftet sind, ist es umso mehr die Aufgabe der behandelnden Ärzte, eine hohe klinische Vigilanz an den Tag zu legen und diese häufig erst auf Nachfrage berichteten Symptome im Rahmen der Anamnese einschliesslich der Angaben der Lebenspartner zu erfragen. Entscheidend für die Behandlung und das nicht medikamentöse Management im klinischen Alltag ist eine rasche Identifikation einer latenten oder manifesten impulsassoziierten Verhaltensstörung. Als sinnvolle Screeningmethode können im klinischen Alltag standardisierte Fragebögen wie zum Beispiel der Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease (QUIB) und die QUIB-Rating-Scale (QUIB-RS) eingesetzt werden (1, 2). Eine Validierung der deutschsprachigen Version dieses Fragebogens wurde im Rahmen des 8. Deutschen Parkinson-Kongresses im letzten Jahr vorgestellt (3).

Repetitive impulsassoziierte Verhaltensstörungen wie Impulskontrollstörungen (Impulsive Compulsive Disor-

der, [ICD]), Dopamin-Dysregulations-Syndrom (DDS) und Punding können beim IPS isoliert oder in beliebiger Kombination auftreten. Vermutlich liegt all diesen impulsassoziierten Verhaltensstörungen ein überlappender Pathomechanismus zugrunde, der eng verbunden ist mit dem dopaminergen Level sowie dem Auftreten von L-Dopa-induzierten Dyskinesien und somit vermutlich Teil eines gemeinsamen Kontinuums darstellt (4, 5). Eine kürzlich veröffentlichte Studie legt nahe, dass das IPS nicht per se mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten impulsassoziiert Verhaltensstörungen verbunden ist. Demnach beeinflussen insbesondere andere Faktoren wie zum Beispiel die Exposition gegenüber dopaminergem Medikation und das Vorliegen gewisser demografischer Variablen das individuelle Risiko für das Auftreten von impulsassoziierten Verhaltensstörungen bei IPS-Patienten (6).

Neurobiologisch scheinen impulsassoziierte Störungen bei Parkinson-Patienten mit einer Veränderung von neuronalen Netzwerken assoziiert zu sein, die Belohnungseffekte und Entscheidungsprozesse vermitteln. Das ventrale Striatum als Teil des «Belohnungssystems» funktioniert mit Dopamin als Neurotransmitter und ist beim IPS typischerweise weniger vom neurodegenerativen Prozess betroffen als das dorsale Striatum, sodass die zugeführte dopaminerge Medikation zu einer relativen Überstimulation der Dopaminrezeptoren im ventralen Striatum und somit zu einer Überaktivierung des Belohnungssystems führt (7). Durch die kortiko-basal-ganglionären Verbindungen wird hierdurch auch der orbitofrontale Kortex dysfunktional beeinflusst, der wiederum eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Impulskontrollstörungen spielt, indem er die adaptive Entscheidungsfindung, die kognitive Flexibilität, das Risikoverhalten sowie das Hinauszögern unmittelbarer Belohnungen beeinflusst (8). Im folgenden Übersichtsartikel werden die verschiedenen Formen von repetiti-

Kasten:**Übersicht allgemeiner Behandlungsmassnahmen bei repetitiven impulsassoziierten Verhaltensstörungen im Rahmen des IPS**

- Reduktion von Dopaminagonisten und gegebenenfalls Erhöhung von L-Dopa, sofern notwendig
- Wechsel des Dopaminagonisten
- Absetzen des Dopaminagonisten
- Behandlung von neuropsychiatrischen Begleiterkrankungen wie affektive Störungen (Depression, Manie), Angst, Psychose, Demenz
- Einbeziehung des sozialen Umfelds und Kontaktaufbau zu Selbsthilfegruppen
- Psychologische, verhaltenstherapeutische beziehungsweise psychiatrische Mitbetreuung
- Bei gut selektionierten Patienten kann in spezialisierten Zentren gegebenenfalls eine tiefe Hirnstimulation in Erwägung gezogen werden

ven impulsassoziierten Verhaltensstörungen beschrieben und mögliche Behandlungsoptionen im klinischen Alltag aufgezeigt (*Kasten*).

Impulskontrollstörungen (ICD)

Charakteristisch für ICD ist, dass die Betroffenen einem Impuls, bestimmte Handlungen auszuführen, nicht widerstehen können, auch wenn dieses Verhalten für sie oder das Umfeld nicht von Nutzen beziehungsweise sogar schädlich ist. Beim IPS werden vor allem vier verschiedene Arten von ICD beobachtet: pathologisches Glücksspiel, impulsives Essen oder Kaufen und Hypersexualität. Die Häufigkeit dieser Verhaltensstörungen ist unter den Parkinson-Patienten etwa gleichmässig verteilt, allerdings fanden sich in einer gross angelegten multizentrischen Querschnittsstudie aus Nordamerika (DOMINION-Studie) Unterschiede bei der Geschlechterverteilung. So konnte in dieser Studie gezeigt werden, dass Hypersexualität häufiger bei Männern auftritt und Frauen eher suchthafte Kauf- und Essverhalten entwickeln. Pathologisches Glücksspiel scheint etwa gleich häufig bei Männern und Frauen aufzutreten. Die DOMINION-Studie konnte auch zeigen, dass Impulskontrollstörungen bei IPS-Patienten kein seltenes Phänomen sind: Von den 3090 untersuchten Patienten entwickelten immerhin zirka ein Sechstel mindestens eine oder mehr ICD (9). Als wichtigster Risikofaktor für die Entwicklung von ICD konnte die Gabe von Dopaminagonisten identifiziert werden, wobei sich in der DOMINION-Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen Pramipexol und Ropinorol fanden. In einer kleineren multizentrischen Studie aus Spanien mit 233 IPS-Patienten ergaben sich allerdings Hinweise für ein geringeres Risiko für das Auftreten von ICD unter Therapie mittels transdermalen Rotigotinpflasters im Vergleich zu Pramipexol und Ropinorol (10). Insgesamt scheint die Einnahme von Dopaminagonisten das Risiko für das Auftreten von ICD etwa zu verdreifachen. Interessanterweise ergaben sich in der DOMINION-Studie im Gegensatz zu anderen, meist kleineren Studien, keine eindeutigen Zusammenhänge zwischen der Dopaminagonistendosis und dem Auftreten von ICD. Darüber hinaus ist die Einnahme von Levodopa (insbesondere in höheren Dosen) sowie Amantadin ebenfalls mit einem vermehrten Auftreten von ICD assoziiert.

Neben einer dopaminergen Medikation mit gewisser Schwellendosis scheinen individuelle Faktoren mitentscheidend für die Entwicklung und Ausprägung von ICD zu sein. Als wichtige individuelle Risikofaktoren konnten in verschiedenen Studien unter anderem ein jüngeres Alter und früher Beginn der Parkinson-Erkrankung, Impulskontrollstörungen in der Vorgeschichte, Nikotinkonsum, Substanzabusus in der persönlichen beziehungsweise familiären Anamnese sowie eine vorbekannte bipolare Störung identifiziert werden. In der als Case-Control-Studie erweiterten DOMINION-Studie stellten sich darüber hinaus weitere psychiatrische Komorbiditäten wie Angststörungen, Depressionen, kognitive Einschränkungen, sogenanntes «Novelty Seeking»-Verhalten und Impulsivität als prädisponierende Faktoren für die Entwicklung einer ICD heraus (11). Ein Zusammenhang zwischen Parkinson-Prädominanz-Typ, kognitiven Fähigkeiten und dem Auftreten und der Art von ICD konnte bisher nicht eindeutig nachgewiesen werden.

Die derzeit empfohlene Behandlung von ICD besteht in der Regel aus einer Reduktion, einem Wechsel beziehungsweise dem Absetzen von Dopaminagonisten und dem Einsatz einer entsprechenden L-Dopa-Dosis (12). Hierbei kann es allerdings auch zu einem sogenannten Dopamin-Agonisten-Entzugssyndrom kommen, welches sich in Form von Panikattacken, Depression und vegetativen Symptomen äussern kann (13). Die Effekte einer tiefen Hirnstimulation (DBS) im Ncl. subthalamicus auf Impulskontrollstörungen lassen sich im Einzelfall nur schwer abschätzen; allerdings kann die Stimulation gezielt moduliert werden. Neben Berichten einer Besserung oder sogar Rückbildung, die am ehesten in Zusammenhang mit der hierdurch erzielten Reduktion der dopaminergen Medikation steht, wurde auch das Neuaufreten von repetitiven impulsassoziierten Verhaltensstörungen nach DBS berichtet (14, 15). Keine gesicherte Evidenz gibt es hinsichtlich der zusätzlichen Gabe von Zonisamid, Topiramate, Valproat, Clozapin oder Bupropion (16). Nicht konklusive Daten liegen zudem für den Einsatz von Amantadin 200 mg/Tag vor: In einer kleinen verblindeten Studie mit 17 IPS-Patienten ergaben sich Hinweise für eine Wirksamkeit von Amantadin bei der Behandlung von pathologischem Glücksspiel (17). Andererseits scheint die Einnahme von Amantadin auch mit dem Auftreten von ICD assoziiert zu sein (18). Neben medikamentösen Strategien ist es häufig sinnvoll, das soziale Umfeld der Betroffenen mit einzubeziehen, um gegebenenfalls zusätzliche Massnahmen (z.B. psychiatrische respektive psychotherapeutische Mitbetreuung, Sperren der Kreditkarte oder des Internetzugangs) in Erwägung zu ziehen. Unterstützung können Patienten zudem auch von Selbsthilfegruppen erhalten.

Dopamin-Dysregulations-Syndrom (DDS)

Das DDS bezeichnet den zwanghaften, suchtarartigen und deutlich überhöhten Gebrauch von dopaminergem Medikation, der über der für die Behandlung der motorischen Symptome erforderlichen Menge liegt. Die eigenmächtige Einnahme erfolgt trotz negativer Folgen wie zum Beispiel Hyper- und Dyskinesien (Peak-Dose-Dyskinesien) und der Gefahr von psychotischen Nebenwirkungen und sozialen Konsequenzen. Ursachen für den übermässigen Gebrauch von dopaminergem Medi-

kation können unter anderem die Vermeidung von aversiv behafteten Off-Phasen beziehungsweise die Selbstmedikation von Beschwerden oder das Erreichen eines hypoman-euphorischen Zustands sein. Die Patienten fordern typischerweise bereits in frühen Phasen der Erkrankung zunehmend höhere Dosen von dopaminergem Medikation ein und berichten meist über einen raschen Wirkungsverlust beziehungsweise über eine unzureichende Wirksamkeit der Medikation. Obwohl sich in der Regel keine höhergradigen motorischen Defizite objektivieren lassen, fühlen sich die Patienten «unterbehandelt» und zeigen dysphorische Züge insbesondere während ihrer «Off-Phasen» (16, 19). Das DDS ist mit einer geschätzten Prävalenz von zirka 4 Prozent seltener als andere repetitive impulsassoziierte Verhaltensstörungen. Ebenso wie für die Prävalenz liegen auch für mögliche Risikofaktoren des DDS wesentlich weniger überzeugende Daten vor als für die ICD beim IPS. Ein enger Zusammenhang konnte allerdings zwischen der Verabreichung von hochpotenter und kurz wirksamer dopaminergem Medikation, insbesondere Levodopa (v.a. lösliche Form) und Apomorphin, nachgewiesen werden. Darüber hinaus scheinen männliches Geschlecht, Alkoholkonsum, «Novelty Seeking»-Verhalten und ein jüngeres Alter bei Beginn der Parkinson-Symptomatik prädisponierend für die Entwicklung eines DDS zu sein (20). Hinweise gibt es zudem, dass eine zwanghaft vermehrte Medikamenteneinnahme häufiger mit einer depressiven Symptomatik assoziiert ist (20). Eventuell spiegelt dies eine Art von Selbstmedikation wider, da dopaminergem Medikation bekanntermassen auch gewisse antidepressive Effekte besitzt. Die übermäßige Einnahme von dopaminergem Medikation im Rahmen des DDS kann wiederum andere repetitive impulsassoziierte Verhaltensstörungen wie Punding oder Impulskontrollstörungen wie pathologisches Glücksspiel und Hypersexualität (21–23), aber auch psychotisches Erleben sowie Halluzinationen fördern und hierdurch die Gefahr eines sozialen Breakdowns erhöhen.

Die Behandlung des DDS gestaltet sich häufig schwierig, da den betroffenen Patienten meist die Krankheitseinsicht fehlt und typischerweise ein ausgeprägtes «Craving» nach dopaminergem Medikation besteht. Einzelfallberichte schildern eine Besserung der Symptomatik nach Reduktion der L-Dopa-Dosis und gleichzeitiger Gabe von Amantadin (24) beziehungsweise nach Umstellen auf intrajejunale L-Dopa-Gaben (25).

Punding

Unter Punding versteht man ein komplexes, repetitives und nicht zielorientiertes Verhaltensmuster, welches über einen längeren Zeitraum in fast zwanghafter Manier ausgeübt wird. Im Gegensatz zu Verhaltensweisen bei Zwangsstörungen kommt es jedoch hierdurch nicht zu einer Reduktion von Angst und Anspannung. Typischerweise kann es sich bei den Tätigkeiten um das wiederholte Auseinander- und Zusammenbauen von technischen Geräten, Sortieren von Gegenständen oder aber auch zielloses Umherfahren beziehungsweise -laufen handeln. Als Folge von Punding können andere wichtige Tätigkeiten, Grundbedürfnisse und soziale Interaktionen zunehmend vernachlässigt werden. Da die Punding-Tätigkeiten typischerweise in den späten

Abendstunden beziehungsweise nächtlich durchgeführt werden, kann dies nicht selten zu einem erheblichen Schlafmangel führen. Häufig widmen sich Patienten Tätigkeiten, die mit Ihren persönlichen Hobbies oder der beruflichen Biografie in Verbindung stehen, sodass die Verhaltensmuster von Patienten und Angehörigen zumindest initial nicht als krankheitsassoziiert beziehungsweise pathologisch interpretiert werden. Werden die Patienten im Rahmen ihrer Punding-Tätigkeiten von Aussenstehenden unterbrochen, so reagieren sie häufig ängstlich-irritiert oder frustriert (16).

Die wenigen publizierten Studien beziffern die Prävalenz von Punding bei IPS-Patienten zwischen 1,4 und 14 Prozent (20, 25, 26). Punding ist häufig assoziiert mit einem DDS oder ICD wie Hypersexualität und pathologischem Glücksspiel sowie dem Auftreten von L-Dopa-induzierten Dyskinesien (21, 28). In einer Studie von Evans et al. (21) konnte gezeigt werden, dass Punding-Patienten signifikant höhere Dosen an dopaminergem Medikation einnahmen als Patienten, bei denen kein Punding-Verhalten beobachtet wurde.

Ähnlich wie bei den anderen impulsassoziierten Verhaltensstörungen liegen für die Behandlung des Punding keine evidenzbasierten Therapieansätze vor. Behandlungsversuche sind meist eine Dosisreduktion der dopaminergen Medikation (27), unkontrollierte Studien weisen auf eine Wirksamkeit von Amantadin oder Quetiapin hin (21, 29). Da die repetitiven Verhaltensmuster typischerweise nächtlich auftreten, sollte zudem auf eine verbesserte Schlafhygiene geachtet werden, gegebenenfalls auch mittels zusätzlicher medikamentöser Therapien.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Bernhard Décard

Universitätsspital Basel

Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Neurologie

Petersgraben 4

4031 Basel

Tel. 061-265 41 51

E-Mail: bernhard.decard@usb.ch

¹ Neurologische Klinik, Abteilung für klinische Neurophysiologie, Universitätsspital Basel, Schweiz

Literaturverzeichnis:

- Weintraub D, Hoops S, Shea JA, Lyons KE, Pahwa R, Driver-Dunckley ED, Adler CH, Potenza MN, Miyasaki J, Siderowf AD, Duda JE, Hurtig HI, Colcher A, Horn SS, Stern MB, Voon V: Validation of the questionnaire for impulsive-compulsive disorders in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2009 Jul 30; 24(10):1461-7. doi: 10.1002/mds.22571.
- Weintraub D, Mamikonyan E, Papay K, Shea JA, Xie SX, Siderowf A: Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease-Rating Scale. *Mov Disord.* 2012 Feb; 27(2): 242-7.
- C. Probst, L.M. Winter, K. Witt, D. Weintraub, G. Deuschl, B. Möller, T. van Eimeren: German Versions of the Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease (QUIP) and the QUIP-Rating Scale. P59, 8. Deutscher Parkinson-Kongress 2013.
- Voon V, Fernagut PO, Wickens J, Baunez C, Rodriguez M, Pavon N, Juncos JL, Obeso JA, Bezdard E: Chronic dopaminergic stimulation in Parkinson's disease: from dyskinesias to impulse control disorders. *Lancet Neurol.* 2009 Dec; 8(12): 1140-9.
- Voon V, Mehta AR, Hallett M.: Impulse control disorders in Parkinson's disease: recent advances. *Curr Opin Neurol.* 2011 Aug; 24(4): 324-30.
- Weintraub D, Papay K, Siderowf A.: Parkinson's Progression Markers Initiative. Screening for impulse control symptoms in patients with de novo Parkinson disease: a case-control study. *Neurology.* 2013 Jan 8; 80(2): 176-80.
- van den Heuvel OA, van der Werf YD, Verhoef KM, de Wit S, Berendse HW, Wolters ECH, Veltman DJ, Groenewegen HJ.: Frontal-striatal abnormalities underlying behaviours in the compulsive-impulsive spectrum. *J Neurol Sci.* 2010 Feb 15; 289(1-2): 55-9.
- van Eimeren T, Ballanger B, Pellecchia G, Miyasaki JM, Lang AE, Strassler AP: Dopamine agonists diminish value sensitivity of the orbito-

- frontal cortex: a trigger for pathological gambling in Parkinson's disease? *Neuropsychopharmacology*. 2009 Dec; 34(13): 2758–66.
9. Weintraub D, Koester J, Potenza MN, Siderowf AD, Stacy M, Voon V, Whetteckey J, Wunderlich GR, Lang AE. Impulse control disorders in Parkinson disease: a cross-sectional study of 3090 patients. *Arch Neurol*. 2010 May; 67(5): 589–95.
 10. Garcia-Ruiz PJ, Martinez Castrillo JC, Alonso-Canovas A, Herranz Barcenas A, Vela L, Sanchez-Alonso P, Mata M, Olmedilla Gonzalez N, Mahillo Fernandez I. Impulse control disorder in patients with Parkinson's disease under dopamine agonist therapy: a multicentre study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2014 Jan 16.
 11. Voon V, Sohr M, Lang AE, Potenza MN, Siderowf AD, Whetteckey J, Weintraub D, Wunderlich GR, Stacy M. Impulse control disorders in Parkinson disease: a multicenter case-control study. *Ann Neurol*. 2011 Jun; 69(6): 986–96. doi: 10.1002/ana.22356.
 12. Mamikonyan E, Siderowf AD, Duda JE, Potenza MN, Horn S, Stern MB, Weintraub D. Long-term follow-up of impulse control disorders in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2008 Jan; 23(1): 75–80.
 13. Rabinak CA, Nirenberg MJ. Dopamine agonist withdrawal syndrome in Parkinson disease. *Arch Neurol*. 2010 Jan; 67(1): 58–63.
 14. Broen M, Duits A, Visser-Vandewalle V, Temel Y, Winogrodzka A. Impulse control and related disorders in Parkinson's disease patients treated with bilateral subthalamic nucleus stimulation: a review. *Parkinsonism Relat Disord*. 2011 Jul; 17(6): 413–7.
 15. Frank MJ, Samanta J, Moustafa AA, Sherman SJ. Hold your horses: impulsivity, deep brain stimulation, and medication in parkinsonism. *Science*. 2007 Nov 23; 318(5854): 1309–12.
 16. Katzenschlager R, Goerlich KS, van Eimeren T. Repetitive impulsivsoziierte Verhaltensstörungen beim Morbus Parkinson. *Nervenarzt*. 2012 Dec; 83(12): 1582–9.
 17. Thomas A, Bonanni L, Gambi F, Di Iorio A, Onofri M. Pathological gambling in Parkinson disease is reduced by amantadine. *Ann Neurol*. 2010 Sep; 68(3): 400–4.
 18. Weintraub D, Sohr M, Potenza MN, Siderowf AD, Stacy M, Voon V, Whetteckey J, Wunderlich GR, Lang AE. Amantadine use associated with impulse control disorders in Parkinson disease in cross-sectional study. *Ann Neurol*. 2010 Dec; 68(6): 963–8.
 19. Evans AH, Lawrence AD, Cresswell SA, Katzenschlager R, Lees AJ. Compulsive use of dopaminergic drug therapy in Parkinson's disease: reward and anti-reward. *Mov Disord*. 2010 May 15; 25(7): 867–76.
 20. Evans AH, Lawrence AD, Potts J, Appel S, Lees AJ. Factors influencing susceptibility to compulsive dopaminergic drug use in Parkinson disease. *Neurology*. 2005 Nov 22; 65(10): 1570–4.
 21. Evans AH, Katzenschlager R, Paviour D, O'Sullivan JD, Appel S, Lawrence AD, Lees AJ. Punding in Parkinson's disease: its relation to the dopamine dysregulation syndrome. *Mov Disord*. 2004 Apr; 19(4): 397–405.
 22. Gschwandtner U, Aston J, Renaud S, Fuhr P. Pathologic gambling in patients with Parkinson's disease. *Clin Neuropharmacol*. 2001 May–Jun; 24(3): 170–2.
 23. Giovannoni G, O'Sullivan JD, Turner K, Manson AJ, Lees AJ. Hedonic homeostatic dysregulation in patients with Parkinson's disease on dopamine replacement therapies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2000 Apr; 68(4): 423–8.
 24. Kummer A, Maia DP, Salgado JV, Cardoso FE, Teixeira AL. Dopamine dysregulation syndrome in Parkinson's disease: case report. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006 Dec; 64(4): 1019–22.
 25. Catalán MJ, de Pablo-Fernández E, Villanueva C, Fernández-Díez S, Lapeña-Montero T, García-Ramos R, López-Valdés E. Levodopa infusion improves impulsivity and dopamine dysregulation syndrome in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2013 Dec; 28(14): 2007–10.
 26. Miyasaki JM, Al Hassan K, Lang AE, Voon V. Punding prevalence in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2007 Jun 15; 22(8): 1179–81.
 27. Spencer AH, Rickards H, Fasano A, Cavanna AE. The prevalence and clinical characteristics of punding in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2011 Mar; 26(4): 578–86.
 28. Silveira-Moriyama L, Evans AH, Katzenschlager R, Lees AJ. Punding and dyskinesias. *Mov Disord*. 2006 Dec; 21(12): 2214–7.
 29. Fasano A, Ricciardi L, Pettorosso M, Bentivoglio AR. Management of punding in Parkinson's disease: an open-label prospective study. *J Neurol*. 2011 Apr; 258(4): 656–60. doi: 10.1007/s00415-010-5817-8. Epub 2010 Nov 12.

Merksätze:

- Repetitive impulsivsoziierte Verhaltensstörungen wie Impulskontrollstörungen (Impulsive Compulsive Disorder, [ICD]), Dopamin-Dysregulations-Syndrom (DDS) und Punding können beim idiopathischen Parkinson-Syndrom (IPS) isoliert oder in beliebiger Kombination auftreten.
- Vermutlich liegt all diesen impulsivsoziierten Verhaltensstörungen ein überlappender Pathomechanismus zugrunde, der eng verbunden ist mit dem dopaminergen Level sowie dem Auftreten von L-Dopa-induzierten Dyskinesien und somit vermutlich Teil eines gemeinsamen Kontinuums darstellt.
- Wichtig ist eine möglichst rasche Identifikation von latenten oder manifesten impulsivsoziierten Verhaltensstörungen. Neben klinischer Vigilanz können standardisierte Fragebögen als Screeningmethode eingesetzt werden.
- Bei weitgehend fehlenden evidenzbasierten Therapieansätzen besteht die derzeit empfohlene Behandlung von repetitiven impulsivsoziierten Verhaltensstörungen in der Regel aus einer Reduktion, einem Wechsel beziehungsweise dem Absetzen von Dopaminagonisten und gegebenenfalls dem Einsatz einer entsprechenden L-Dopa-Dosis (siehe hierzu auch Kasten).
- Für den Therapieerfolg von impulsivsoziierten Verhaltensstörungen empfiehlt es sich, ein interdisziplinäres Team aus Ärzten und Therapeuten aufzubauen und den Patienten in engem Kontakt mit den Angehörigen zu betreuen.