

Konzentriertes Arbeiten fällt
Erwachsenen mit ADHS oft schwer.

© Prostock-studio / stock.adobe.com (Symbolbild mit Fotomodell)

Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störung

Pharmakotherapie von Erwachsenen mit ADHS in der Praxis

Eike Ahlers

Fehlende Response und psychiatrische Komorbiditäten von Erwachsenen mit ADHS stellen Behandelnde vor die Herausforderung, ein geeignetes Therapieregime zu finden. Mit guter Beratung und Wahl des richtigen Pharmakons gelingt es, die Symptome zu kontrollieren und eine gute Lebensqualität zu erreichen.

In der neu formulierten S3-Leitlinie für Behandelnde und Laien [1] sowie in einem aktuellen internationalen Konsensusstatement [2] sind Trajektorien einer Behandlung für Kinder und Jugendliche sowie Erwachsene entlang eines konfluierenden Kenntnisstandes der letzten Jahrzehnte transparent zusam-

mengefasst und Anknüpfungspunkte für weitere zu entwickelnde Fragen markiert. Dabei ist einschränkend zu konstatieren, dass es in den veröffentlichten Studien deutlich mehr Befunde zu Jungen und Männern als zu Mädchen und Frauen gibt. Dies beeinträchtigt die Diagnostik stark und möglicherweise auch

die pharmakologische Behandlung, da es epidemiologische Unterschiede, aber eben auch unterschiedliche psychopathologische Ausprägungen der Störung zwischen den Geschlechtern gibt. Weibliche Betroffene leiden hierbei am ehesten unter Unaufmerksamkeit und Ängsten, die seltener Anlass sind für eine Diagnostik und eine Behandlung als das impulsive Verhalten bei Jungen und Männern. Was die ADHS-Behandlung angeht, sind auch das Transitionsalter (17–25 Jahre) und das Senium als besondere Bereiche weniger gut charakterisiert und Gegenstand weiterer intensiver Untersuchungen [3, 4].

Über den nunmehr auf hohem Evidenzniveau zusammengetragenen Kenntnisstand in Bezug auf die Behandlungscharakteristika bei ADHS werden Behandelnde zunehmend direkt mit dem Wunsch nach Diagnostik und Behandlung einer ADHS angefragt. Nicht zuletzt deshalb, da Betroffene sich vielfältig in Foren informieren und es zunehmend einen offenen bis propagierten Austausch in sozialen Medien mit dem Namen des Störungsbildes beziehungsweise der Diagnose gibt.

Voraussetzungen einer medikamentösen Behandlung

Seit mehreren Jahren gibt es über die zugelassenen Psychostimulanzien und Atomoxetin hinaus Evidenz für die Wirksamkeit einer Reihe weiterer Substanzen, die off-label Verwendung finden. Dies sind naheliegend die Substanzen, die den Psychostimulanzien im Wirkmechanismus ähnlich sind, also vor allem selektive Noradrenalin-(Dopamin-) Wiederaufnahmehemmer (NRI und DNRI) und selektive Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI). Aber auch Substanzen, die auf ähnliche Ziel-symptome wirken, wie Moclobemid, Modafinil oder Guanfacin und Clonidin. Dabei bilden die gute Wirksamkeit mit belastbarer Responderrate und die vorhandene Erfahrung mit dem Spektrum unerwünschter Wirkungen eine mittlere gute Behandlungsgrundlage. Es sollten eine suffiziente Symptomkontrolle und Steigerung der Lebensqualität als realistische Ziele besprochen werden und eine gute Aufklärung und Beratung möglich sein. Einschränkend ist bei einer Psychostimulanzienbehandlung zu nennen, dass es durchaus zur unkontrollierten Weitergabe nach Verschreibung kommt [5]. Daher sollten die Arzt-Patienten-Beziehung und auch die Bestärkung der Adhärenz eine kontinuierliche Rolle spielen.

Entwurf eines Therapieplans

Ein wichtiger Schritt ist ein konsentrierter Behandlungsplan. Initial sollte gemeinsam mit den Patientinnen und Patienten eine Vorstellung über die Ziele einer ADHS-Behandlung entwickelt werden: Symptome erstens zu reduzieren, zweitens zu kontrollieren und drit-

tens die Lebensqualität zu verbessern. Nicht zuletzt im Sinne einer sichtbar entstigmatisierenden Herangehensweise kann hier der Grundsatz „aus der Diagnose leitet sich keine Behandlungsnotwendigkeit ab“ erst einmal zugrunde gelegt werden [6]. Eine Behandlungsindikation zu stellen, wird empfohlen bei „in einem Lebensbereich ausgeprägten Störungen“ oder „in mehreren Lebensbereichen leichten Störungen“ oder „aufgetretenen krankheitswertigen Symptomen“. Klinische Beschwerden als auch die Lebensrealität und -qualität der Betroffenen werden so bei Indikationsstellung reflektiert. Im DSM-5-TR, das im März 2022 erschienen ist, wird bestärkt, ab mittlerem Schweregrad der Störung eine pharmakologische Behandlung zu empfehlen [7]. Individuell ist daraufhin zu verabreden, wie diese ausgelegt und adaptiert werden kann. Dabei ist ein regelmäßiges Monitoring einzubeziehen. Klassischerweise werden innerhalb der Kontrolluntersuchungen unerwünschte Wirkungen erfasst. Gerade bei der ADHS ist entlang der Symptome (insbesondere der dysexekutiven Lebens- und Copinggestaltung) ein regelmäßiges Vorstellen und Abgleichen von Bedürfnissen und eine Stärkung der Beziehung vor allem in den ersten Behandlungsmonaten günstig. Gerade in dieser Phase sind es unausgesprochene Ängste und Vorurteile der pharmakologischen Behandlung gegenüber, die den Erfolg zu mindern drohen. Eine möglichst klare Zielvorstellung ermöglicht Patientinnen und Patienten einen adhärennten, möglichst selbstwirksamen Umgang mit den Beeinträchtigungen während der Behandlung – gerade auch vor dem Hintergrund, dass eine medikamentöse Behandlung nicht per se dauerhaft angelegt ist.

Passend dazu wird aktuell davon ausgegangen, dass psychotherapeutische Interventionen, vor allem in Form von Psychoedukation, am besten zu Beginn der (psychopharmakologischen) Behandlung stehen sollten.

Aktuell verfügbare Pharmaka

Mittlerweile stehen mehrere zugelassene Substanzklassen zur Behandlung der ADHS auch im Erwachsenenalter zur Verfügung (**Tab. 1**). Dabei kommen pri-

mär meist Formulierungen und Wirkstoffe aus der am besten erprobten Klasse der Psychostimulanzien zum Einsatz. Die nach wie vor am häufigsten verschriebenen Vertreter sind Methylphenidat retard [8] und Amphetamin in Form von Lisdexamphetamin. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, mit Nicht-Stimulanzien first-line und add-on zu behandeln, zum Beispiel mit Atomoxetin. Die Effektstärken beider Varianten sind vergleichbar. Wobei sich bei Psychostimulanzien nach wie vor eine etwas höhere Effektstärke bestätigt, was die Reduktion der Kernsymptome und die schnellere Kinetik des Effektes angeht. Nicht-Stimulanzien haben gerade bei der Behandlung komplexer Symptomlagen und Komorbiditäten einen besonderen Stellenwert – unter anderem, was die Gefahr des unkontrollierten Gebrauchs und der unkontrollierten Verbreitung angeht, da sie sich vom Nebenwirkungsspektrum der Stimulanzien teils deutlich abheben. Eine Kombination von Stimulanzien und Nicht-Stimulanzien in der Behandlung bedarf eines besonderen Monitorings, was die pharmakodynamischen und sympathomimetischen Effekte angeht. Ein weiteres Charakteristikum der Nicht-Stimulanzien könnte darin liegen, dass diese als Monotherapie bei stärker ausgeprägten Angst- und anderen affektiven Symptomen sowie gestörter Emotionsregulation eine bessere Wirkung haben als Psychostimulanzien. Sie könnten so bei im Vordergrund stehender Impulsivität vorzuziehen sein [9].

Nutzen und Studienlage

Die Effektstärken für die Behandlung mit Psychostimulanzien, aber auch in der pharmakologischen ADHS-Behandlung insgesamt, werden in den Studien mit gewissen Schwankungen als mindestens moderat ausgeprägt beschrieben. Dies reflektiert eine prinzipiell sehr effektive Behandlung, verglichen mit der pharmakologischen Therapie von allen psychiatrischen Störungsbildern bei Effektstärken von 0,4–0,9. Für die pharmakologische Behandlung von ADHS-Beschwerden kann heutzutage angenommen werden, dass es in der therapeutischen Breite ein nahezu lineares Dosis-Wirkungs-Verhältnis

Tab. 1: Stimulanzien und Nicht-Stimulanzien in der ADHS-Behandlung

Wirkstoff	Präparate	Wirkdauer	Unerwünschte Wirkungen
Methylphenidat (MPH)	Ritalin®, Equasym®, Medikinet® retardiert: **Concerta®, **Kinecteen® Equasym ret.®, *Medikinet adult®, *Ritalin adult®	circa 2 h, schnelle Resorption retardiert: zweigipflig, circa 8-10 h	sympathomimetische UAW, Abhängigkeitspotenzial
Amphetamin, Lisdexamphetamin	Amphetamin-Kapseln/Saft, Tbl. <i>Attentin</i> ® (<i>Dexamphetamin</i>), * <i>Elvanse adult</i> ® (<i>Lisdex-amphetamin</i>)	circa ein Drittel länger als bei MPH, schnelle Resorption	sympathomimetische UAW, Abhängigkeitspotenzial
Atomoxetin	*Strattera®, *Agakalin® (ähnlich NRI)	T1/2: 3,6 h, Steady state anstreben	sympathomimetische UAW, CYP2D6-Interaktion
Guanfacin (retard) (α ₂ -Rezeptor-agonisten)	Intuniv® (ähnelt Clonidin)	Plasma-Peak nach etwa 5 h T1/2 circa 18 h	Somnolenz, Hypotension, Fatigue, Übelkeit, CYP3A4-Interaktion

*Zulassung im Erwachsenenalter, ** Zulassung bei Response vor dem Alter von 18 Jahren

gibt [10]. Dies lässt in der Behandlung eine andauernde Prüfung von Kosten und Nutzen zugunsten einer individuellen Therapie relativ verlässlich zu. Möchten die Behandelten vor allem eine Symptomreduktion erreichen, sollten höhere Dosierungen angestrebt werden; milde Nebenwirkungen werden in diesem Fall eher in Kauf genommen. Gerade vor dem Hintergrund, dass bei einer ADHS eine pharmakologische Behandlung zwar einen deutlichen Nutzen haben kann, aber keineswegs obligat für eine ausreichende Lebensqualität ist, kann auch eine Behandlung in geringer Dosierung oder bei guter Compliance sogar nur eine Bedarfsmedikation eine völlig ausreichende Unterstützung darstellen.

Mittlerweile gibt es allerdings Daten, die auch einen indirekten Langzeiteffekt der Pharmakotherapie bei ADHS nahelegen. Laut einer skandinavischen Registerstudie war diese klar mit einer besseren sozialen Situation der Betroffenen verbunden [11]. So hatten diese in Abhängigkeit von der Behandlungszeit mit Psychostimulanzien weniger Verurteilungen, Unfälle, Schwangerschaften in der Jugend und höhere Bildungsabschlüsse. Des Weiteren finden sich laut

Studienlage unter Behandlung auch Hinweise auf eine Verringerung des Risikos für Komorbiditäten wie affektive Störungen. Das Risiko von Substanzkonsumstörungen ist auch unter Stimulanzientherapie nicht erhöht. Trotz der möglichen moderaten unerwünschten kardiovaskulären Wirkungen ist das Risiko von Langzeitfolgen in diesem Bereich ebenfalls nicht als erhöht zu betrachten.

Diese Befunde sollten Teil einer ersten Aufklärung und Beratung bezüglich der Behandlung sein (Tab. 2).

Aktuell kann es auf Basis der heutigen Datenlage bei der Wahl des Therapeutikums keine klare Empfehlung geben. Eine Näherung bietet eine neue Netzwerk-Metaanalyse, die Kosten und Nutzen der unterschiedlichen möglichen Pharmaka in der ADHS-Behandlung miteinander vergleicht [12]. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass Methylphenidat im Kindes- und Jugendalter das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis besitzt und im Erwachsenenalter die von der Wirksamkeit her etwas stärkeren Stimulanzien vom Amphetamintyp günstiger sein könnten. Gerade für nicht zugelassene Alternativen wie Bupropion und Modafinil fehlen aller-

dings ausreichende Daten. Entscheidend bei der Frage, welches Präparat zu wählen ist, sollte deshalb weiterhin auch die Präferenz der Patientinnen und Patienten bezüglich Wirkstärke, Nebenwirkungsprofil sowie Art und Dauer der Einnahme sein.

Psychostimulanzien

Psychostimulanzien sind nach WHO-Definition Substanzen, welche die ZNS-Aktivität erweitern oder vergrößern. Diese breite Auffassung passt auf zahlreiche Substanzen. Das Spektrum reicht von im Alltag akzeptierten verwendeten Substanzen wie Koffein und anderen Xanthinen sowie Nikotin bis hin zu Amphetaminen, Methylphenidaten und Appetitzüglern. Andere gängige Psychopharmaka wie Bupropion oder Modafinil und unkontrolliert verwendete Substanzen wie 3,4-Methylendioxy-N-Methylamphetamin (MDMA), Kokain und Ephedrin zählen ebenso dazu. Anwendungen finden sie in der Medizin unter anderem bei hypersomnischen Schlafstörungen (Narkolepsie) und zur Antriebssteigerung bei Depressivität (off-label). Diskutiert und erforscht werden die Substanzen im Themenbereich Neuroenhancement [13], wobei sich trotz einzelner gewisser leistungs- und vitalanzsteigernder Effekte kein günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis zeigt. Retardierte und unretardierte Methylphenidate als auch Amphetamine werden in der ADHS-Behandlung eingesetzt [14]. Ein Vorteil der Behandlung mit diesen Psychostimulanzien ist die sehr geringe und in der klinischen Praxis zu vernachlässigende Interaktion mit dem CYP-System. Auch das Risiko einer QT-Zeitverlängerung ist gering. Die unerwünschten Wirkungen sind häufig im Bereich der sympathomimetischen Effekte zu verorten. Darüber hinaus muss über seltenere Nebenwirkungskonstellationen aufgeklärt werden. So ist auf einen abendlichen Rebound nach Abklingen der Wirkung zu achten. Selten induzieren die Stimulanzien auch Depressivität, die durchaus rasch in den ersten Tagen der Einnahme auftreten kann. In der Regel können Betroffene nach passender Aufklärung entsprechend reagieren, die Einnahme pausieren und sich erneut vorstellen. Weiterhin ist über das

Risiko epileptischer Anfälle und die Folgen eines schädlichen Konsums bei Überdosierung aufzuklären. Zu Letzterem zählen zum Beispiel mögliche Abhängigkeitsentwicklungen oder auch langfristige Veränderungen der Persönlichkeit.

Entsprechend der Zulassung kann eine Behandlung mit retardiertem Methylphenidat begonnen werden. Hierbei sollte man sich der für Patientinnen und Patienten individuellen optimalen Dosis probatorisch nähern. Dieser erste Schritt dient auch dazu, die Wirkung und Nebenwirkung des Medikaments kennenzulernen. Eine Eindosierung mit 10 mg ein- bis zweimal täglich (morgens und mittags) ist praktikabel. Die schrittweise kontrollierte Aufdosierung bis zunächst 40 mg und gegebenenfalls darüber hinaus, zum Beispiel 80 mg, sollte versucht werden, um die optimal passende Dosierung zu finden. Bei Lisdexamphetamin kann dies analog entsprechend den Dosierungen 30, 50 und 70 mg morgendlicher Einnahme durchgeführt werden. Psychostimulanzien sind betäubungsmittelpflichtig zu rezeptieren.

Atomoxetin

Atomoxetin ist ein selektiver Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer. Die unerwünschten Wirkungen im sympathomimetischen Bereich unterscheiden sich nur wenig von denen anderer Stimulanzien. Jedoch besteht kein Risiko einer Substanzkonsumstörung. Aus diesem Grund stellt Atomoxetin eine echte Behandlungsalternative dar, insbesondere, wenn eine komorbide Abhängigkeitsstörung vorliegt. Die Gabe erfolgt einmal täglich morgens. Eine Aufdosierung auf 80 mg sollte erfolgen – je nach Verträglichkeit in durchaus kleinen Schritten mit anfangs à 10 mg. Die Wechselwirkungen über das CYP-System schränken die Verwendung im Vergleich zu den Psychostimulanzien ein, da Atomoxetin ein CYP-2D6-Substrat ist und demnach bei gleichzeitiger Gabe von CYP-Enzyminhibitoren, wie zum Beispiel von selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (SSRI), potenziell erhöht vorliegt. Außerdem besteht das moderate Risiko einer QT-Zeit-Verlängerung.

Tab. 2: Checkliste für die Beratung einer pharmakologischen Behandlung von ADHS-Beschwerden

– Gute Wirksamkeit
– Direkten Effekte auf Leistung und Konzentration mit linearem Dosis-Wirkung-Effekt
– Kosten-Nutzen-Abwägung entlang der Dosierung, was unerwünschte Wirkungen angeht.
– Trotz möglicher Nebenwirkungen ist das Risiko von negativen Langzeitfolgen bisher als nicht maßgeblich erhöht zu betrachten.
– Das Risiko komorbider psychischer affektiver Störungen wird bei Behandlung gesenkt, das Risiko für Substanzkonsumstörungen zumindest laut Studienlage nicht erhöht.
– Hinweise auf positive Effekte für die soziale Situation
– Compliance und Adhärenz prüfen vor dem Hintergrund unkontrollierter Verbreitung bei Psychostimulanzien
– Regelmäßiger Bericht über Wirkung, unerwünschte Wirkung und Bedarf im Sinne eines Shared-Decision-Making; bei guter Adhärenz im Behandlungsverlauf Dosis und Frequenz der Einnahme anpassen
– Pausen/Absetzen erwägen

Guanfacin/Clonidin

α 2-Agonisten stellen eine weitere gut wirksame Option in der pharmakologischen Behandlung der ADHS-Beschwerden dar. Im Vergleich zu den klassischen Stimulanzien und Atomoxetin besteht hier durch den Wirkmechanismus eine alternative Herangehensweise in der Behandlung, welche vor allem durch ein deutlich anderes Nebenwirkungsspektrum besticht. Gerade die α 2-Agonisten werden, vor allem in den USA, in gängiger Weise als Add-on zu Psychostimulanzien verwendet. Eine Zulassung für retardiertes Guanfacin besteht in Deutschland als Zweitlinientherapie zur ADHS-Behandlung von Kindern und Jugendlichen, wenn Psychostimulanzien nicht eingesetzt werden können. Eine Erstlinien- oder Add-on-Therapie im Erwachsenenalter erfolgt aktuell off-label.

Die möglichen Vorteile bei Verwendung bestehen in der Behandlung von komorbiden Tics und im Vordergrund stehender Ängstlichkeit, bei Kindern und Jugendlichen auch Aggressivität und oppositioneller Verhaltensstörung; zusätzlichen Einsatz findet es, wenn Stimulanzien vermieden werden sollen, wie bei Atomoxetin. Prinzipiell steht mit Clonidin eine gut bekannte Substanz zur Verfügung. Unerwünschte Wirkungen sind mild ausgeprägt (fatigueartige Beschwerden, Kopfschmerzen und abdominelle Schmerzen). Sedierung und Bradykardie sollten beim Monitoring be-

dacht werden, auch wenn keine maßgeblichen Veränderungen in Blutdruck und EKG (sehr selten QT-Zeit-Verlängerung) beobachtet wurden.

Management komplexer Fälle

Gerade bei der Behandlung von ADHS-Symptomen im Erwachsenenalter werden die Fälle in der psychiatrischen Praxis schnell komplex. Dies spiegelt sich auch bei der Wahl der psychopharmakologischen Intervention wider: Sind es im Kindes- und Jugendalter vor allem primär ADHS-Symptome, welche die Behandlungsindikation begründen, kommen über die Lebensspanne häufig Nikotinabhängigkeit und, in der Folge, andere Substanzkonsumstörungen hinzu (zum Beispiel problematischer Gebrauch von THC, Alkohol und auch Stimulanzien). Beginnend im Kindes- und Jugendalter, aber vor allem im Erwachsenenalter sind Angst- und andere affektive Störungen spätere Zielsymptome der pharmakologischen Behandlung.

Entsprechend der S3-Leitlinie zur Behandlung der ADHS über die Lebensspanne gilt generell die Grundidee, dass eine zum Vorstellungszeitpunkt führende psychiatrische Komorbidität primär behandelt werden sollte. Im Verlauf, idealerweise bei Remission der Begleiterkrankung, sollte dann die Beeinträchtigung durch die ADHS Ziel der pharmakologischen Intervention im Behandlungsplan werden.

Komorbidie affektive Störungen

Bei vorliegender affektiver Störung, wie zum Beispiel einer depressiven Episode oder einer Anpassungsstörung, liegt es nahe, ein Antidepressivum aus dem Bereich der DNRI oder SNRI zu wählen. Eine Wirkung auf Depressivität sowie auf ADHS-assoziierte Beschwerden ist so zu erwarten. Weitere entsprechende Substanzen aus den Bereichen der Antidepressiva sind auch Monoaminoxidase(MAO)-Hemmer vom Moclobemid-Typ. Eine andere klinische Herausforderung stellt die Behandlung der komorbiden bipolaren Störung eines ADHS-Patienten dar. Bei gut eingestellter affektiver Symptomatik gibt es Hinweise, dass Psychostimulanzien hier Nicht-Stimulanzien vorzuziehen sind.

Bestehende Suchterkrankungen

Liegt führend eine Substanzkonsumstörung vor, können statt Psychostimulanzien first-line Nicht-Stimulanzien gewählt werden. Bei im Langzeitverlauf guter Adhärenz ist aber auch eine Behandlung mit Psychostimulanzien effektiv und nicht absolut kontraindiziert. Hier spielt die individuelle Bewertung und Perspektive des Betroffenen die entscheidende Rolle.

Therapieresistente ADHS

Eine weitere und häufige komplexe Behandlungssituation stellt das Vorgehen bei Therapieresistenz dar. In diesem Fall lohnt es sich, die Diagnose zu reevaluieren und auf eventuelle Komorbiditäten als Ursachen der Symptomatik zu untersuchen, wie beispielsweise Schlafstörungen (insbesondere das Vorliegen obstruktiver Störungen [15]) und andere metabolische Störungen (u.a. Eisenmangel, Schilddrüsenfunktionsstörungen). Zusätzlich können mit der gebotenen Vorsicht im Monitoring ADHS-Therapeutika auch kombiniert werden: Psychostimulanzien mit Guanfacin, aber auch Atomoxetin augmentiert mit Psychostimulanzien. Nicht zuletzt ist es auch möglich, off-label die unterschiedlichen Formulierungen der Psychostimulanzien, zum Beispiel retardierte und nicht retardierte Methylphenidate, nach individuellem Bedarf zu kombinieren.

Fazit für die Praxis

Der Kenntnisstand zur ADHS über die Lebensspanne ist in der aktuellen S3-Leitlinie transparent auf dem neuesten Stand zusammengetragen. Auch für die pharmakologische Behandlung sind zahlreiche Befunde vorhanden, um Indikationen, Wirkweisen und Nebenwirkungen darzustellen. Im Idealfall lässt sich eine medikamentöse Beratung mit passender Psychoedukation verbinden.

Ein Behandlungsplan sollte eine genaue Zielvorstellung beinhalten, ein sinnvolles Monitoring vorsehen und im mittelfristigem Verlauf der Therapie auch eine Adaptation ermöglichen – im Sinne eines Shared-Decision-Makings.

Psychiatrische Komorbiditäten stellen eine häufige Komplikation im Erwachsenenalter dar und sind leitliniengerecht zu behandeln. ADHS-Symptome können mitbedacht werden. Eine fehlende Response sollte reflektiert werden.

Literatur

1. Banaschewski T, Hohmann S, Millenet S. Long version of the interdisciplinary evidence- and consensus- based (S3) guideline "Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) in children, adolescents and adults". AWMF online: AWMF; 2018.
2. Faraone SV, Banaschewski T, Coghill D, Zheng Y, Biederman J, Bellgrove MA, et al. The World Federation of ADHD International Consensus Statement: 208 Evidence-based conclusions about the disorder. *Neurosci Biobehav Rev.* 2021;128:789-818.
3. Faraone SV, Asherson P, Banaschewski T, Biederman J, Buitelaar JK, Ramos-Quiroga JA, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder. *Nat Rev Dis Primers.* 2015;1:15020.
4. Asherson P, Buitelaar J, Faraone SV, Rohde LA. Adult attention-deficit hyperactivity disorder: key conceptual issues. *Lancet Psychiatry.* 2016;3(6):568-78.
5. Molina BSG, Kipp HL, Joseph HM, Engster SA, Harty SC, Dawkins M, et al. Stimulant diversion risk among college students treated for ADHD: Primary care provider prevention training. *Acad Pediatr.* 2019.
6. Philipsen A, Hesslinger B, Tebartz van Elst L. Attention deficit hyperactivity disorder in adulthood: diagnosis, etiology and therapy. *Dtsch Arztebl Int.* 2008;105(17):311-7.
7. American Psychiatric Association - APA. Diagnostic And Statistical Manual Of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (DSM-5-TR)2022.
8. Ahlers E. Treatment of adult ADHD with long-acting methylphenidate. *Die Psychiatrie.* 2016;13(03):164-70.
9. Retz W, Retz-Junginger P, Davydenko S, Rösler M. [Pharmacotherapy of attention deficit hyperactivity disorder in adults]. *Nervenarzt.* 2020;91(7):583-90.

10. Castells X, Ramos-Quiroga JA, Rigau D, Bosch R, Nogueira M, Vidal X, et al. Efficacy of methylphenidate for adults with attention-deficit hyperactivity disorder: a meta-regression analysis. *CNS Drugs.* 2011;25(2):157-69.
11. Lichtenstein P, Halldner L, Zetterqvist J, Sjölander A, Serlachius E, Fazel S, et al. Medication for attention deficit-hyperactivity disorder and criminality. *N Engl J Med.* 2012;367(21):2006-14.
12. Cortese S, Adamo N, Del Giovane C, Mohr-Jensen C, Hayes AJ, Carucci S, et al. Comparative efficacy and tolerability of medications for attention-deficit hyperactivity disorder in children, adolescents, and adults: a systematic review and network meta-analysis. *Lancet Psychiatry.* 2018;5(9):727-38.
13. Repantis D, Bovy L, Ohla K, Kühn S, Dresler M. Cognitive enhancement effects of stimulants: a randomized controlled trial testing methylphenidate, modafinil, and caffeine. *Psychopharmacology (Berl).* 2021;238(2):441-51.
14. Angheluescu I-G, Ahlers, E. Psychostimulants. In: Offermanns SR, Walter, editor. *Encyclopedia of Molecular Pharmacology*: Springer International Publishing; 2020.
15. Blesch L, Breese McCoy SJ. Obstructive Sleep Apnea Mimics Attention Deficit Disorder. *J Atten Disord.* 2016;20(1):41-2.



Dr. med. Eike Ahlers
 Chefarzt
 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
 Johanniter-Krankenhaus
 Treuenbrietzen
 Johanniterstraße 1
 14929 Treuenbrietzen
 Eike-christoph.ahlers@trb.johanniter-kliniken.de
 Gastwissenschaftler
 Charité Universitätsmedizin Berlin
 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie