

# Die medikamentöse Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit ADS

Helmut Peters | Zentrum für Kinderneurologie und Sozialpädiatrie, Rheinhessenfachklinik Mainz

## Allgemeine Behandlungsgrundsätze

Wegen seiner großen klinischen Bedeutung ist das Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom (ADS) hinsichtlich der diagnostischen und therapeutischen Vorgehensweise in zahlreichen Leitlinien (AWMF [1], Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie [2], Arbeitsgemeinschaft der Kinder- und Jugendärzte [3], American Academy of Pediatrics [4], Bundesärztekammer [5]) beschrieben, diese sind sämtlich online zugänglich. Dieser Artikel soll eine Übersicht über die Behandlungsprinzipien und die am häufigsten eingesetzten Medikamente, Wirkungen und Nebenwirkungen geben. Der Behandler benötigt im konkreten Fall umfangreichere und detailliertere Kenntnisse. Dabei werden aus Gründen der Aktualität und wegen ihrer hohen Bedeutung die kardialen Nebenwirkungen von Methylphenidat ausführlicher dargestellt (s. u.).

Eine Pharmakotherapie bei AD(H)S ist immer dann in Erwägung zu ziehen, wenn

- Schulung und Beratung von Patient sowie von Angehörigen keine ausreichende Wirkung zeigen,
- die Massivität und Dringlichkeit der Symptome (z. B. drohender Schulverweises) es nicht zulassen, dass Beratung und das Vermitteln von Copingstrategien vorgeschaltet werden können.

Unabdingbare Voraussetzung ist, dass die Eltern, Lehrer und andere wichtige Bezugspersonen sich mit dem Störungsbild des ADHS und seinen Behandlungsmöglichkeiten sehr gut vertraut machen und den angemessenen Umgang mit der Erkrankung erlernen.

Für die Pharmakotherapie stehen mittlerweile mehrere hochwirksame, in ihrer Verträglichkeit [6] gut bekannte Substanzen zur Verfügung:

1. Methylphenidat
  - a.) unretardiert IR (Immediate Release) (Ritalin®, Medikinet®, Methylphenidat Hexal/ratiopharm/TAD®)
  - b.) retardiert (Ritalin LA®, Medikinet retard®, Equasym®, Concerta®, Methylphenidathydrochlorid neuraxpharm®)
2. Atomoxetin [Strattera®]
3. Amphetamin und Derivate (Dexamfetaminhemisulfat [Attentin®]), Lisdexamfetamin [Elvanse®]

Weitere ebenfalls auf die ADHS-Symptomatik wirksame Substanzen (Modafinil, Clonidin, Guanfacin) gehören nicht zur Routinebehandlung und setzen spezielle Erfahrungen voraus. Sie haben eine im Vergleich zu Methylphenidat niedrigere Wirkstärke. Für homöopathische Medikationen (Zappelin®, Bachblüten...) gibt es keine nachgewiesene Wirksamkeit [7, 8].

Der behandelnde Arzt benötigt differenzierte Kenntnisse und Erfahrungen bzgl. der Medikation (Pharmakokinetik der jeweiligen Retardformulierungen, Nebenwirkungen, Missbrauchsmöglichkeiten, Besonderheiten der BTM-Verschreibung, Mitnahme der Medikamente bei grenzüberschreitendem Verkehr). Die Indikationsstellung zur Pharmakotherapie und ihre Ersteinstellung gehören in erfahrene Hände, sollen also beispielsweise durch Ärzte in Sozialpädiatrischen Zentren, Neuropädiater, Kinder- und Jugendpsychiater, Kinderärzte mit entsprechenden Qualifikationen erfolgen. Dies gilt

insbesondere, wenn Kombinationsmedikationen oder Off-Label-Behandlungen hinsichtlich Alter und Dosis erforderlich sind. Die medikamentöse Einstellung unter Berücksichtigung der Verträglichkeit ist hochindividuell und erfordert große Sorgfalt und Erfahrung. Wenn die Behandlung komplikationsfrei gut wirksam läuft, kann ggf. die Weiterverordnung durch den Kinderarzt erfolgen.

Vor und während der Behandlung sind folgende diagnostischen Maßnahmen erforderlich:

- Anamnese (familiäre Herzerkrankungen, familiäre Disposition für psychiatrische Erkrankungen?)
- Körperliche und neurologische Untersuchung
- Perzentilen für Körpergröße, Gewicht (halbjährlich)
- Blutdruck, Puls (halbjährlich)
- Initial-EKG (u. a. Ausschluss Long QT, WPW), EEG (Ausschluss von Absencen) und Laboruntersuchungen (FT3, FT4, TSH, Blutbild, Leberwerte)
- Jährliche Überprüfung der Notwendigkeit der Behandlung mittels eines Auslassversuches (s. u.)

## Pharmakologie der ADHS-Medikation

### 1. Methylphenidat

Unretardiertes Methylphenidat (IR) ist mittlerweile seit 60 Jahren zur Behandlung des ADHS im klinischen Einsatz. Es ist ab einem Alter von 6 Jahren für Kinder zugelassen. Methylphenidat muss genauso wie die Amphetaminderivate auf Betäubungsmittelrezepten verschrieben werden. Dabei

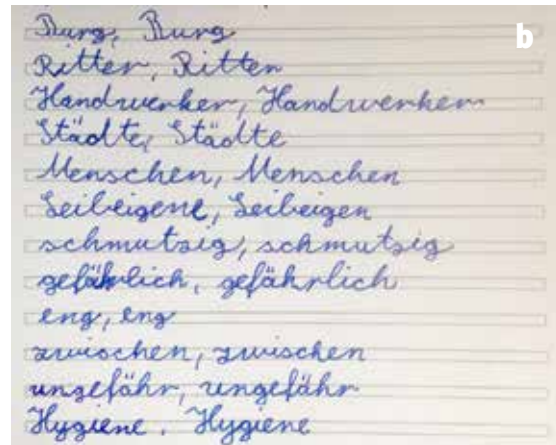
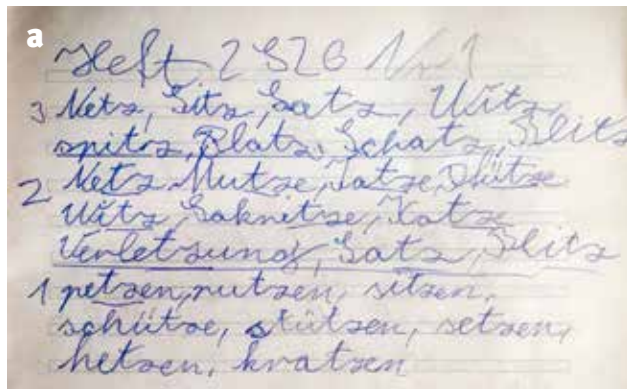


Abb. 1a, b: Auswirkungen von Methylphenidat (MPH) auf die Graphomotorik a) ohne MPH, b) mit MPH.

ist es möglich, Verordnungen für 3 Monate auszustellen. Liegen die verschriebenen Mengen oberhalb 2400 mg Methylphenidat pro Rezept, ist das Rezept mit einem „A“ zu versehen. BTM-Rezepte sind innerhalb einer Woche einzulösen.

Methylphenidat ist hochwirksam und in der Regel gut verträglich. Bereits ab 30 Minuten nach Einnahme können bei korrekter Dosis seine ADHS-spezifischen Wirkungen beobachtet werden, u. a.:

- Erhöhung der Konzentrations- und Merkfähigkeit,
- Verringerung der Ablenkbarkeit,
- besseres Regeleinhalten,
- Reduktion einer Hyperaktivität/emotionalen Übererregbarkeit, Verbesserung der motorischen Funktionen (insbesondere Fein- und Graphomotorik) (Abb. 1a, b).

Das Wirkprinzip beruht auf Verlangsamung der zu schnellen Dopaminwiederaufnahme aus dem synaptischen Spalt nach erfolgter Ausschüttung zur Erregungsfortleitung. Die Wirkung hält bei einer Halbwertszeit von 2 Stunden ca. 3–4 Stunden an. Die danach wieder einsetzenden ADHS-Symptome können im Sinne eines Rebound-Phänomens verstärkt auftreten.

Die Dosis richtet sich nach der klinischen Wirkung. Körpergewichtsbezogene Dosierempfehlungen (z. B. 1 mg pro kg

Körpergewicht pro Tag) haben sich klinisch als nicht sehr hilfreich erwiesen. Dies führt lediglich dazu, dass der Prozentsatz der Nonresponder höher liegt. Genauso ist es mit der zugelassenen Tageshöchstdosis (60 mg), denn es gibt Kinder, die höhere Dosierungen für eine angemessene Wirkung benötigen und gut vertragen.

Wegen der begrenzten Wirkdauer reichen die IR-Formen zur Behandlung während der Schulzeit zeitlich nicht aus. Erfreulicherweise stehen in der Zwischenzeit mehrere Retardformen mit unterschiedlicher Wirkdauer (Tab. 1) und unterschiedlichen Spiegelverläufen [9] zur Verfügung (Abb. 2).

In vergleichenden Studien [10] hat sich gezeigt, dass keine Retardform in ihrer Wirkung anderen überlegen ist. Dies er-

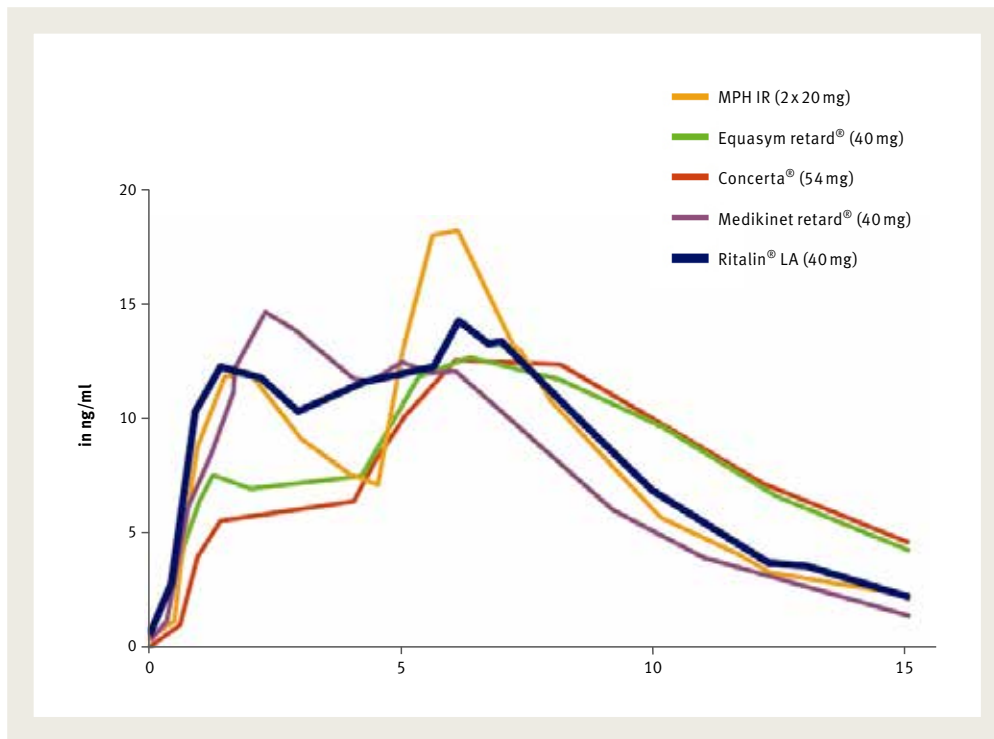
laubt, die Medikation dem Alltag des Patienten, vornehmlich seiner Schuldauer, anzupassen. Außerdem kann aus Verträglichkeitsgründen oder bei nicht ausreichender Wirksamkeit ein Wechsel zwischen den einzelnen Retardformen erforderlich sein.

Nebenwirkungen von Methylphenidat:

- Appetitmangel,
- Schlafstörungen (verschwinden z. T. unter niedriger abendlicher Stimulanzien-gabe),
- Kopfschmerzen,
- Bauchschmerzen,
- Schwindel,
- Dysphorie, Weinerlichkeit,
- Auslösung oder Verschlechterung von motorischen Tics,

Tab. 1: Retardpräparate für Methylphenidat

	Anteil MPH unverzögert/verzögert (%)	Mittlere Wirkdauer	Verzögerungsprinzip
Medikinet retard®	50/50	Bis 8 Std.	Magensaftresistente Beschichtung der Verzögerungspelletts
Ritalin LA®	50/50	Bis 10 Std.	SODAS (Spheroidal Oral Drug Absorption System) verzögert freisetzende Polymerbeschichtung der Pellets
Equasym retard®	30/70	Bis 12. Std	Diffucaps® verzögert freisetzende Polymerbeschichtung der Pellets
Concerta®	22/78	über 12 Std.	OROS osmotic release oral system



**Abb. 2:** Serumspiegelverläufe [g] von MPH-IR- (Methylphenidat Immediate Release, zweimalige Gabe) sowie MPH-Retard-Präparaten. Beachte bei Equasym® und Concerta® die morgens vergleichsweise niedrigen Spiegelverläufe, die ggf. zusätzliche Verabreichung von MPH IR erfordern.

- Wachstumsverlangsamung,
- Puls- und Blutdruckerhöhung,
- suizidale Verhaltensweisen...

Die häufigsten Nebenwirkungen sind während der Wirkzeit eine fast regelhaft vorhandene Appetitminderung und Auswirkungen auf das ohnehin oft veränderte Schlafverhalten. Häufig kann ein nach Abklingen der Methylphenidatwirkung überschießender Appetit zu unerwünschter Gewichtszunahme führen. In diesem Falle können Retardpräparate mit längerer Wirkzeit eingesetzt werden.

Zu Beginn der Pharmakotherapie werden nicht selten Kopfschmerzen angegeben. Diese sind in der Regel passager und sprechen bei Bedarf gut auf Analgetika wie Ibuprofen an. Umgekehrt hat der Autor in seiner 30-jährigen Behandlungserfahrung mehrere Patienten erlebt, bei denen sich schwerste, anhaltende, auf Analgetika nicht ansprechende Kopfschmerzzustände aufgrund der Methylphenidat-Medikation deutlich gebessert haben.

Oft sind die Eltern um die zumindest passager vorhandene Wachstumsverzögerung ihres Kindes besorgt. Diese Kinder

haben meist eine verzögerte Knochenreife, erreichen aber ihre Endgröße – nur eben später. Hier kann eine Bestimmung der Knochenreife beruhigend wirken und die elterliche Compliance gegenüber der Medikation erhöhen.

Aufgrund einer gesicherten Datenlage kann den Eltern die Sorge vor einer Suchtentwicklung durch Methylphenidat genommen werden. Eine konsequente Pharmakotherapie senkt das sonst erhöht vorhandene Suchtrisiko für Alkohol, Drogen und möglicherweise für Nikotin [11]. Methylphenidat wirkt gewissermaßen suchtpreventiv.

Wenn sich im emotionalen Bereich Nebenwirkungen (Apathie, Unwohlsein ...) zeigen, ist ein Wechsel der Verzögerungsform zu versuchen. Erforderlichenfalls ist das Methylphenidat durch ein anderes Pharmakon (s. u.) zu ersetzen. Dies ist auch dann nötig, wenn andere Nebenwirkungen dem Behandlungserfolg entgegenstehen.

Sehr kontrovers ist die Frage, ob Methylphenidat das Risiko einer kardialen Erkrankung erhöht. Gould [12, 13] hatte dargestellt, dass von 564 in den Jahren

1985 bis 1996 an einem plötzlichen Herztod gestorbenen Kindern 10 Methylphenidat eingenommen hatten. In einer Vergleichsgruppe mit tödlich verunfallten Kindern hatten lediglich 2 Kinder Methylphenidat eingenommen. Dies führte zu einer Warnung seitens der FDA, die in Fachinformationen aufgenommen wurde. In 2 weiteren Studien, bei denen 241.417 [14, 15] und 1.200.438 [16] mit Methylphenidat behandelte Kinder untersucht wurden, konnte kein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko nachgewiesen werden. In einer prospektiven Studie wurden alle Kinder Dänemarks mit ADHS und kardiovaskulären Risiken erfasst. Dabei zeigte sich eine dosis- und zeitabhängige Verdopplung der insgesamt niedrigen Erkrankungsrate [17]. Vor einer Behandlung sind deshalb die Patienten durch gezielte Anamneseerhebung, klinische Untersuchung und EKG auf kardiale Risiken abzuklären. Bei Auffälligkeiten ist im Zweifelsfall vor Behandlungsbeginn ein Kinderkardiologe zu konsultieren.

Mittlerweile sind für das Erwachsenenalter Medikinet retard® (als Mediki-

net adult®) und seit Juni 2014 Ritalin LA® (als Ritalin Adult®) zugelassen.

**2. Atomoxetin**

Atomoxetin ist ein Wiederaufnahmemer für Noradrenalin und zeigt ein dem Methylphenidat vergleichbares Wirkspektrum auf die ADHS-Symptome. Es wirkt 24 Stunden. Allerdings kann es mehrere Wochen dauern, bis die volle Wirkung erreicht ist. Die Wirkstärke ist etwas geringer als die des Methylphenidats. Die Behandlungskosten sind im Vergleich zu Methylphenidat bis zu viermal höher. Atomoxetin ist ab dem 6. Lebensjahr zugelassen und darf in das Erwachsenenalter hinein weiter verordnet werden. Es ist das einzige Medikament, für das keine Betäubungsmittelverordnung erforderlich ist. Einzusetzen ist es bei nicht ausreichender Wirkung und Verträglichkeit von Methylphenidat. Wenn Komorbiditäten wie Tics oder autis-musnahe Verhaltensbesonderheiten vorliegen, ist ein früher Einsatz zu überlegen.

Als Richtdosis werden 1,2 mg pro kg Körpergewicht empfohlen. Dazu wird mit 0,5 mg pro kg Körpergewicht eindosiert. Eine Dosis von 1,8 mg/kg KG oder 100 mg Tagesdosis sollte nicht überschritten werden. Die Serumhalbwertszeit liegt bei 91 % der Patienten bei ca. 4 Stunden. Es wird hepatisch mittels Cytochrom CYPD6 metabolisiert und renal ausgeschieden. Bei Leber- bzw. Niereninsuffizienz ist die Dosis anzupassen. Bei 9 % der behandelten Kinder besteht aufgrund einer genetisch verringerten Ausstattung mit Cytochrom CYPD6 ein sogenannter „poor metabolizer“-Status mit Halbwertzeiten von bis zu 21 Stunden und konsekutiv stark erhöhten Plasmaspiegeln. Der Autor hat bei 2 Patienten bei Aufdosierung der Medikation Exantheme beobachtet. Beide Patienten wiesen aufgrund eines „poor metabolizer“-Status sehr hohe Atomoxetinspiegel im Plasma auf. Zur Klärung des Verstoffwechslungsstatus ist bei anstehender Langzeitverordnung initial eine Bestimmung des Serumspiegels sinnvoll und ggf. die Dosis anzupassen.

Die Nebenwirkungen ähneln denen von Methylphenidat. Allerdings sind zusätz-

lich in seltenen Fällen schwere Leberschäden beschrieben; ferner wurde vor einer erhöhten Suizidalität gewarnt. Außerdem ist eine Komedikation von Pharmaka, die ebenfalls mittels Cytochrom CYPD6 metabolisiert werden (z. B. Fluxetin ®) nach Möglichkeit zu vermeiden.

**3. Amphetamin und Derivate**

Amphetamine wirken vornehmlich wie Methylphenidat über die Hemmung der Dopaminwiederaufnahme; zusätzlich werden Dopamin und andere Neurotransmitter verstärkt freigesetzt. Aus diesem Grunde ist die Wirkstärke im Vergleich zu Methylphenidat höher. Im Falle eines Wechsels von Methylphenidat zu Amphetamin ist eine Dosisreduktion um 25 % möglich.

Die Nebenwirkungen ähneln denen von Methylphenidat, allerdings ist die Appetit-reduktion stärker ausgeprägt. Wegen der längeren Halbwertszeit können auch Aus-wirkungen auf das Schlafverhalten auftreten.

Die Halbwertszeit ist mit 5 – 8 Stunden gegenüber Methylphenidat deutlich länger. Deshalb wurde es, als es noch keine MPH-Verzögerungs-Präparate gab, eingesetzt, auch wenn es keine Fertigpräparate gab und die Apotheken Amphetaminpräparate per Magistralrezept ad hoc individuell anfertigen mussten.

Ein Vorteil des Amphetaminsaftes ist, dass dieser hochindividuell dosiert werden kann.

Seit einiger Zeit stehen auch die Derivate Dextroamphetamin (Attentin®) und Lisdexamphetamin (Elvanse®) zur Verfügung. Lisdexamphetamin ist eine inaktive Substanz (Prodrug), die in den Erythrozyten enzymatisch in das aktive Dextroamphetamin umgewandelt wird. Deshalb zeigt Elvanse ® erst nach 2 Stunden Wirkung.

Elvanse® kann eingesetzt werden, wenn die Wirkung des Methylphenidat in der höchstmöglichen Dosis als unzulänglich

**Tab. 2: Musterrezept für Magistralrezepte von Amphetamin (gem. Stellungnahme der Bundesärztekammer [5])**

Amphetamin-Saft (d-l-Amphetamin 0,2 %)	
d-l-Amphetaminsulfat (= d-l-Amphetamin 0,2 g)	0,2724 g (null komma zwei sieben zwei vier)
Zitronensäure wasserfrei	0,2 g
Zuckersirup	30 ml
Wasser ad injectionem	70 ml
Konserviert mit 0,1 % Sorbinsäure	
5 ml Saft = 10 mg reines DL-Amphetamin	

Die Rezeptur wurde 1997 geändert, seitdem bezieht sich der Gehalt nicht mehr auf das Sulfat, sondern auf die Base. Dadurch ist die Umrechnung einfacher, wenn Kinder auf Kapseln umgestellt werden.

Amphetamin-Kapseln à 10 mg (Menge: 40 Stück)	
d-l-Amphetaminsulfat	0,01362 g (null komma null eins drei sechs zwei)
Mannit-Aerosol	99,5 T + 0,5 T q.s.
m.f.caps., d. tal.dos	
Da auch Hilfsstoffe korrekt angegeben werden müssen, sollte als Füllstoff die nach DAB 10 empfohlene Mannit-Aerosol-Mischung aufgeschrieben werden.	

Eine alternative, einfacher zu verschreibende Rezepturmöglichkeit für Amphetaminsulfat ist: „2 mg/ml nach NRF 22.4“ (Saft), „5 oder 10 mg nach NRF 22.5“ (NRF = Neues Rezeptur Formularium des Deutschen Arzneimittelkodex, ein von der Bundesvereinigung der Deutschen Apothekerverbände herausgegebenes Verzeichnis für qualitätsgesicherte Magistralrezepturen)

**Wesentliches für die Praxis ...**

- Im Falle eines diagnostizierten AD(H)S ist früh die Option einer Pharmakotherapie zusätzlich zur Beratung und ggf. Verhaltenstherapie zu erwägen.
- Die Pharmakotherapie des AD(H)S ist hochwirksam und gut verträglich. Als zentralnervös wirkende Langzeitbehandlung verlangt sie einen differenzierten Einsatz durch erfahrene Ärzte mit guten Kenntnissen über die Behandlungsoptionen.
- Mindestens halbjährliche Kontrollen und jährliche Auslassversuche sind erforderlich.
- In der Begleitung ist auf mögliche Komorbiditäten wie Tics, Depressionen zu achten.

bewertet wird. *Attentin*<sup>®</sup> ist zugelassen, wenn sich Methylphenidat und Atomoxetin als nicht ausreichend wirksam erweist. Ihr Einsatz ist besonders dann zu erwägen, wenn ausgeprägte Verhaltensauffälligkeiten und Impulsdurchbrüche den Patienten zu stark beeinträchtigen. Manche Kinder erhalten deshalb vorab eine Kombinationsmedikation aus Methylphenidat und Risperidon. Beim Umstellen von Methylphenidat auf ein Amphetaminderivat war zu beobachten, dass die Risperidongabe nicht mehr erforderlich ist – ein wichtiger Aspekt, da Risperidon nur für die Behandlungsdauer von 6 Wochen zugelassen ist.

**Behandlungsstrategie**

Methylphenidat ist das Mittel der 1. Wahl, sofern keine Kontraindikation hierfür vorliegt. Zur Klärung der Wirkung empfiehlt es sich, mit der kurzwirksamen Form in vergleichsweise niedriger Dosis zu beginnen. Ein möglicher Rebound, auf den die Angehörigen vorher hinzuweisen sind, ist als ein zusätzlicher Wirkungsbeleg zu verstehen, den es später in der Dauerbehandlung zu vermeiden gilt. Weiterhin wichtig ist hierbei, dass die kurzwirksame Form am besten verträglich ist und die Angehörigen einen ersten Eindruck bekommen, welchen Wert die Behandlung für ihr Kind haben wird.

Sofern die erwünschte Wirkung eintritt, wird auf die Retardform umgestellt, die zum Alltag des Patienten am besten passt. Dazu gilt es, die für den Patienten angemessene Dosis titrierend bis zur ma-

ximalen Wirkung zu ermitteln. In dieser Phase ist oft ein intensiver Dialog zwischen den Eltern und dem Behandler erforderlich. Es hat sich bewährt, mit E-Mails in kurz getakteter Rückkoppelung die Behandlung zu steuern. Sehr hilfreich ist hier die Mitarbeit der Lehrer des Patienten.

Bei Gabe von *Equasym retard*<sup>®</sup> und *Concerta*<sup>®</sup> kann es erforderlich sein, morgens noch unretardiertes Methylphenidat hinzuzugeben, weil der Serumspiegel während der Schulzeit niedriger als nachmittags ist. Das unlängst zugelassene Methylphenidathydrochlorid-*neuraxpharm*<sup>®</sup> scheint einen dem *Concerta*<sup>®</sup> vergleichbaren Serumspiegelverlauf zu haben.

Bei starker Appetiteinschränkung kann es sinnvoll sein, die Medikation lediglich während der Schulzeit, also nicht am Wochenende und in den Ferien, zu geben. Wenn BTM-verschreibungspflichtige Präparate ins Ausland mitgenommen werden sollen, bedarf es für die Länder des Schengener Abkommens eines speziellen Begleitformulars.

Wenn Kinder die Kapseln nicht schlucken können, ist es möglich – mit Ausnahme von *Concerta*<sup>®</sup> – diese zu öffnen und die Pellets direkt zu geben. Allerdings müssen bei *Medikinet retard*<sup>®</sup> die Pellets in Apfelsmus verabreicht werden, da Apfelsmus einen pH von 4 hat. Die Retardpellets lösen sich oberhalb eines pH von 5 auf, sodass dann die Retardierung verloren ginge, wenn sie beispielsweise in Joghurt, Pudding o. ä. verabreicht würden. Diesen Effekt kann man sich im Bedarfsfall für über 18-jährige Patienten zunutze machen, da

noch kein unretardiertes Methylphenidat für diese Altersgruppe zugelassen ist.

Wenn die Medikation mit Methylphenidat nicht ausreichend wirkt oder nicht vertragen wird, kann auf Atomoxetin oder *Elvanse*<sup>®</sup> umgestellt werden.

Wenn für den Patienten eine gut wirksame und verträgliche Medikation ermittelt ist, sind regelmäßige mindestens halbjährliche Verlaufskontrollen erforderlich. Diese beinhalten Verlaufsmessungen unter Zuhilfenahme von Perzentilen für Körpergröße, Körpergewicht, Blutdruck, Puls.

Wegen der hohen Komorbiditätsrate bei ADHS in Form von Tics, Verhaltensstörungen und psychiatrischen Erkrankungen wie z. B. Depressionen [18], bipolaren Störungen oder Borderline-Störungen (20%) [19] ist bei jeder Verlaufskontrolle darauf zu achten, ob es unter der laufenden Behandlung Hinweise darauf gibt. Dies ist besonders wichtig bei Jugendlichen, da mit zunehmendem Alter das Risiko einer Manifestation steigt. Später können diese Störungsbilder so in den Vordergrund treten, dass das zugrunde liegende ADHS nicht gesehen wird und die Behandlung nicht darauf ausgerichtet wird. Wenn Kinder mit starken Verhaltensauffälligkeiten und Impulsdurchbrüchen nicht ausreichend auf die Methylphenidat-Medikation ansprechen, wurde bislang oft Risperidon als Zusatzmedikation mit guten Resultaten gegeben [20]. Allerdings kann dies durch Wechsel auf Atomoxetin oder Dexamphetamin entbehrlich werden. Zudem ist die Risperidon-Medikation bei Kindern nur für 6 Wochen zugelassen, eine längere Behandlung erfolgt Off-Label.

Mindestens einmal jährlich ist in Form eines Auslassversuches zu überprüfen, ob die Medikation noch benötigt wird. Dazu wird das Medikament probeweise abgesetzt. Eine eindeutige Indikation zur Weiterführung der Pharmakotherapie kann dabei innerhalb kürzester Zeit klar werden.

Zusammenfassend darf festgestellt werden, dass die pharmakotherapeutische Behandlung des ADHS eine hochwirksame und in der Regel gut verträgliche Behandlung darstellt. Zahlreiche Patienten wür-

den schulisch, beruflich und im Privatleben ohne diese Behandlungsmöglichkeit einen leidvollen Lebensweg gehen müssen. Es ist eine dankbare Aufgabe, den Patienten diesen Leidensweg zu ersparen und ihnen eine Chance zu geben, ihre Potenziale für sich gewinnbringend umsetzen zu können.

**Literatur**

1. AWMF-Leitlinie ADHS bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen. z. Z. in redaktioneller Bearbeitung (geplantes Erscheinungsdatum Ende 2015)
2. Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Störung (ADHS) Qualitätszirkelpapier der DGSPJ (<http://www.dgspj.de/wp-content/uploads/qualitaetsicherung-papiere-adhs-2007.pdf>)
3. Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft ADHS der Kinder- und Jugendärzte e.V. Aktualisierte Fassung Januar 2007 ADHS bei Kindern und Jugendlichen (Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Störung) <http://www.agadhs.de/uploads/Leitlinie2009.pdf>
4. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS (2011) ADHD: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Children and Adolescents. [www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2011-2654](http://www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2011-2654)
5. Bundesärztekammer: Stellungnahme zur „Aufmerksamkeitsdefizit- / Hyperaktivitätsstörung (ADHS)“ Langfassung <http://www.bundesaeztekammer.de/page.asp?his=0.7.47.3161.3163>
6. Clavenna A, Bonati M (2013) Safety of medicines used for ADHD in children: a review of published prospective clinical trials, Arch Dis Child 2014;0:1–7. doi:10.1136/archdischild-2013-304170
7. Stollhoff K (2007) ADHS und alternative Therapien. Hilft da auch die Homöopathie? Pädiatrie hautnach 2007 4: 1–3 [http://www.kinderaerzte-im-netz.de/aerzte/homepages/arzt12556c2cdc3bab3/docs/20071030082821\\_ph0704\\_Orig\\_Stollhoff.pdf](http://www.kinderaerzte-im-netz.de/aerzte/homepages/arzt12556c2cdc3bab3/docs/20071030082821_ph0704_Orig_Stollhoff.pdf)
8. Pintov S, Hochman M, Livne A, Heyman E, Lahat E (2005) Bach flower remedies used for attention deficit hyperactivity disorder in children—a prospective double blind controlled study. Eur J Paediatr Neurol. 2005; 9 (6): 395–8, Epub 2005 Oct 27
9. Banaschewski T, Coghill D, Santosh P, Zuddas A, Asherson P et al. (2006) Eur Child Adolesc Psychiatry. 2006 Dec;15(8):476-95 (<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00787-006-0549-0>)
10. Coghill D, Banaschewski T, Zuddas A, Pelaz A, Gagliano A, Doepfner M. (2013) Long-acting methylphenidate formulations in the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review of head-to-head studies. BMC Psychiatry. 2013 Sep 27;13:237. doi: 10.1186/1471-244X-13-237
11. Schoenfelder EN, Faraone SV, Kollins SH (2014) Stimulant Treatment of ADHD and Cigarette Smoking: A Meta-Analysis Pediatrics Vol. 133 No. 6 June 1, 2014 pp. 1070 -1080
12. Gould MS, Walsh BT, Munfakh JL, Kleinman M, Duan N et al (2009) Sudden Death and Use of Stimulant Medications in Youths; Am J Psychiatry 2009; 166:992-1001 (<http://ajp.psychiatryonline.org/cgi/reprint/166/9/992>)
13. ADHS: FDA untersucht plötzliche Todesfälle unter Ritalin; Deutsches Ärzteblatt 16.6.2010 ([http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/36977/ADHS\\_FDA\\_untersucht\\_ploetzliche\\_Todesfaelle\\_unter\\_Ritalin.htm](http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/36977/ADHS_FDA_untersucht_ploetzliche_Todesfaelle_unter_Ritalin.htm))
14. Schelleman H, Bilker WB, Strom BL, Kimmel SE, Newcomb C et al. (2011) Cardiovascular Events and Death in Children Exposed and Unexposed to ADHD Agents Pediatrics; originally published online May 16, 2011; <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2011/05/11/peds.2010-3371>
15. ADHS-Medikamente möglicherweise doch nicht herzkritisch, Deutsches Ärzteblatt 23.5.2011 <http://www.aerzteblatt.de/v4/news/news.asp?id=45943&src=suche&p=adhs>
16. Cooper WO, Habel LA, Sox CM, Chan KA, Arbogast PG, et al. (2011) ADHD drugs and serious cardiovascular events in children and young adults. N Engl J Med. 2011 Nov 17; 365 (20): 1896–904. (<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1110212>)
17. Dalsgaard S, Kvist AP, Leckman JF, Nielsen HS, Simonsen M (2014) Cardiovascular Safety of Stimulants in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Nationwide Prospective Cohort Study. (<http://online.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/cap.2014.0020>)
18. Di Trani M, Di Roma F, Elda A, Daniela L, Pasquale P et al. (2014) Comorbid Depressive Disorders in ADHD: The Role of ADHD Severity, Subtypes and Familial Psychiatric Disorders. Psychiatry Investig 2014; 11 (2): 137–142, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24843368>
19. Asherson P, Young AH, Eich-Höchli D, Moran P, Porsdal V, Deberdt W. (2014) Differential diagnosis, comorbidity,

and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in relation to bipolar disorder or borderline personality disorder in adults. Curr Med Res Opin. 2014 May 7. [Epub ahead of print]

20. Javelot H, Glay-Ribau C, Ligier F, Weiner L, Didelot N et al. (2014) Methylphenidate-risperidone combination in child psychiatry: A retrospective analysis of 44 cases. Ann Pharm Fr. 2014 May; 72( 3): 164–77. doi: 10.1016/j.pharma.2013.12.009. Epub 2104 Jan 30.

**Korrespondenzadresse**

Dr. Helmut Peters  
 Zentrum für Kinderneurologie  
 und Sozialpädiatrie  
 Rheinhesenfachklinik Mainz  
 Landeskrankenhaus AöR  
 Hartmühlenweg 2 – 4  
 55124 Mainz  
 Tel.: 0 61 31/3 78-21 51  
 Fax: 0 61 31/3 78-28 10  
 E-Mail : h.peters@rfk.landesskrankenhaus.de

