

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Spiolto® RespiMAT® 2,5 Mikrogramm/
2,5 Mikrogramm pro Hub Lösung zur
Inhalation

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Die abgegebene Dosis beträgt 2,5 Mikro-
gramm Tiotropium (als Tiotropiumbromid
1 H₂O) und 2,5 Mikrogramm Olodaterol (als
Olodaterolhydrochlorid) pro Hub.

Die abgegebene Dosis ist die Menge, die für
den Patienten nach Passieren des Mund-
stücks verfügbar ist.

Vollständige Auflistung der sonstigen Be-
standteile, siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Lösung zur Inhalation

Klare, farblose Lösung zur Inhalation

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

Spiolto RespiMAT ist indiziert als Broncho-
dilator zur Dauerbehandlung, um bei er-
wachsenen Patienten mit chronisch obstruk-
tiver Lungenerkrankung (COPD) die Symp-
tome zu lindern.

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Dosierung

Das Arzneimittel ist nur zur Inhalation be-
stimmt. Die Patrone kann nur in den RespiMAT
Inhalator eingesetzt und mit diesem verwen-
det werden.

Eine therapeutische Dosis besteht aus
2 Hüben aus dem RespiMAT Inhalator.

Erwachsene

Die empfohlene Tagesdosis beträgt 5 Mikro-
gramm Tiotropium und 5 Mikrogramm Olo-
daterol, entsprechend der Inhalation von
2 Hüben aus dem RespiMAT Inhalator einmal
täglich zur gleichen Tageszeit.

Die empfohlene Dosis sollte nicht überschrit-
ten werden.

Ältere Patienten

Ältere Patienten können Spiolto RespiMAT
in der empfohlenen Dosis anwenden.

Leberfunktionsstörung und Nierenfunk- tionsstörung

Spiolto RespiMAT enthält Tiotropium, das
vorwiegend renal ausgeschieden wird, sowie
Olodaterol, das überwiegend in der Leber
metabolisiert wird.

Leberfunktionsstörung

Patienten mit leichter und mittelgradiger
Leberfunktionsstörung können Spiolto Re-
spimat in der empfohlenen Dosis anwenden.
Zur Anwendung von Olodaterol bei Patienten
mit schwerer Leberfunktionsstörung liegen
keine Daten vor.

Nierenfunktionsstörung

Patienten mit einer Nierenfunktionsstörung
können Spiolto RespiMAT in der empfohle-
nen Dosis anwenden.

Für Patienten mit mittelgradiger bis schwerer
Nierenfunktionsstörung (Kreatinin-Clearance
≤ 50 ml/min) bitte die Abschnitte 4.4 und
5.2 beachten.

Spiolto RespiMAT enthält Olodaterol. Bei Pa-
tienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung
gibt es nur begrenzte Erfahrungen mit der
Anwendung von Olodaterol.

Kinder und Jugendliche

Es gibt keinen relevanten Nutzen von Spiolto
RespiMAT bei Kindern und Jugendlichen
unter 18 Jahren.

Art der Anwendung

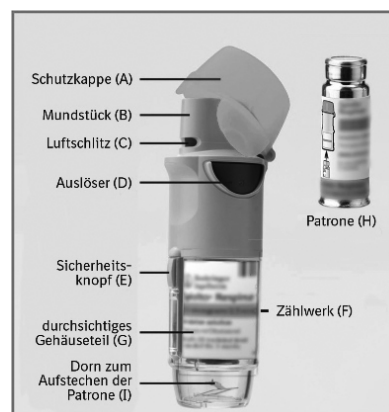
Um die richtige Anwendung des Arzneimit-
tels zu gewährleisten, soll der Patient von
einem Arzt oder medizinisch-pharmazeuti-
schem Fachpersonal im Gebrauch des In-
halators geschult werden.

Gebrauchsanweisung

Einleitung

Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung, be-
vor Sie Spiolto RespiMAT zum ersten Mal
anwenden.

Wenden Sie diesen Inhalator **einmal täg-
lich** an. Inhalieren Sie bei jeder Anwen-
dung nacheinander **2 Hübe**.



- Wenn Sie den Spiolto RespiMAT länger als **7 Tage** nicht benutzt haben, müssen Sie zunächst einen Sprühstoß in Richtung Boden abgeben.
- Wenn Sie den Spiolto RespiMAT länger als **21 Tage** nicht benutzt haben, müssen Sie die Schritte 4 bis 6 erneut ausführen, wie unter „Vorbereitung für die erste Anwendung“ beschrieben, bis eine sichtbare Sprühwolke austritt. Wiederholen Sie dann die Schritte 4 bis 6 noch weitere 3-mal.
- Der Dorn zum Aufstechen der Patrone am Boden des durchsichtigen Gehäuseunterteils darf nicht berührt werden.

Pflege des Spiolto RespiMAT

Reinigen Sie das Mundstück einschließlich der Metalldüse im Inneren des Mundstücks mindestens einmal wöchentlich nur mit einem feuchten Tuch oder Papiertuch. Leichte Verfärbungen des Mundstücks haben keine Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit des Spiolto RespiMAT. Falls erforderlich, kann die Außenseite des Spiolto RespiMAT Inhalators mit einem feuchten Tuch abgewischt werden.

Wann ist ein neuer Spiolto RespiMAT zu besorgen?



- Bei Anwendung wie vorgesehen (2 Hübe einmal täglich) enthält der Spiolto RespiMAT 60 Hübe (30 Dosen).
- Der Dosisanzeiger gibt in etwa an, wie viele Hübe noch vorhanden sind.
- Wenn der Dosisanzeiger den Anfang des roten Bereiches der Skala erreicht, sind noch etwa 14 Hübe (Dosis für 7 Tage) vorhanden. Zu diesem Zeitpunkt ist die Verordnung eines neuen Spiolto RespiMAT notwendig.
- Sobald der Dosisanzeiger das Ende des roten Bereiches der Skala erreicht, wird der Spiolto RespiMAT automatisch gesperrt - es kann keine weitere Dosis abgegeben werden. Das durchsichtige Gehäuseunterteil kann nicht weiter gedreht werden.
- Der Spiolto RespiMAT sollte 3 Monate nach der Vorbereitung für die erste Anwendung entsorgt werden, selbst wenn er in der Zwischenzeit nicht vollständig geleert oder gar nicht angewendet wurde.

Vorbereitung für die erste Anwendung

1. Das durchsichtige Gehäuseunterteil abziehen

- Achten Sie darauf, dass die Schutzkappe geschlossen ist.
- Drücken Sie auf die Entriegelungstaste und ziehen Sie gleichzeitig mit der anderen Hand das durchsichtige Gehäuseunterteil ab.



2. Die Patrone einsetzen

- Schieben Sie das **schmale Ende** (Oberseite) der Patrone in den Inhalator.
- Drücken Sie den Inhalator auf einer stabilen Fläche **fest** nach unten, bis die Patrone **einrastet**.
- Die Patrone darf anschließend nicht wieder entfernt werden.



3. Das durchsichtige Gehäuseunterteil wieder aufstecken

- Stecken Sie das durchsichtige Gehäuseunterteil wieder so auf, dass es in die Entriegelungstaste **einrastet**.
- Das durchsichtige Gehäuseunterteil darf anschließend nicht wieder entfernt werden.



4. Drehen

- Achten Sie darauf, dass die Schutzkappe geschlossen ist.
- Drehen Sie das durchsichtige Gehäuseunterteil in Richtung der Pfeile auf dem Etikett bis es **einrastet** (eine halbe Umdrehung).



5. Öffnen

- Öffnen Sie die Schutzkappe bis zum Anschlag.



6. Auslösen

- Halten Sie den Inhalator mit der Öffnung in Richtung Boden.
- Drücken Sie den Auslöser.
- Schließen Sie die Schutzkappe.
- Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 6 so oft, bis eine **sichtbare Sprühwolke** austritt.
- **Wiederholen** Sie dann die Schritte 4 bis 6 noch **weitere 3-mal**.

Der Inhalator ist nun für die Anwendung bereit.

Die o.g. Schritte beeinträchtigen nicht die Anzahl der verfügbaren Dosen. Nach dieser Vorbereitung wird der Inhalator die vorgesehenen 60 Hübe (30 Dosen) abgeben.



Tägliche Anwendung

Drehen

- Achten Sie darauf, dass die Schutzkappe geschlossen ist.
- Drehen Sie das durchsichtige Gehäuseunterteil in Richtung der Pfeile auf dem

Etikett bis es **einrastet** (eine halbe Umdrehung).



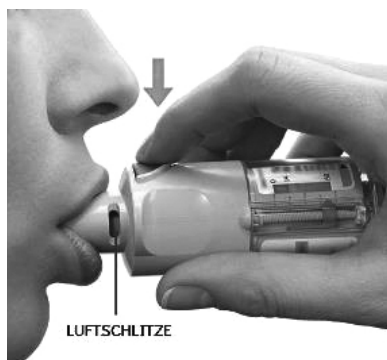
Öffnen

- Öffnen Sie die Schutzkappe bis zum Anschlag.



Auslösen

- Atmen Sie langsam und vollständig aus.
- Umschließen Sie das Mundstück mit den Lippen, ohne die Luftschlitze zu verdecken. Halten Sie den Inhalator waagrecht in Richtung Rachen.
- Atmen Sie **langsam** und tief durch den Mund ein, drücken Sie gleichzeitig den Auslöser und atmen Sie weiter langsam ein, solange es nicht unangenehm wird.
- Halten Sie den Atem möglichst 10 Sekunden lang an oder solange, dass es nicht unangenehm wird.
- Wiederholen Sie die Schritte „Drehen“ - „Öffnen“ - „Auslösen“ einmal, um den 2. Hub zu inhalieren.
- Schließen Sie die Schutzkappe bis zum nächsten Gebrauch des Inhalators.



4.3 Gegenanzeigen

Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile.

Anamnestisch bekannte Überempfindlichkeit gegen Atropin oder eines seiner Derivate, z. B. Ipratropium oder Oxitropium.

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Asthma

Spiolto Respimat darf bei Asthma nicht angewendet werden. Die Wirksamkeit und Sicherheit von Spiolto Respimat bei Asthma wurde nicht untersucht.

Nicht zur Akutbehandlung

Spiolto Respimat darf nicht zur Behandlung akuter Bronchospasmen, d. h. nicht als Notfallmedikament, eingesetzt werden.

Paradoxe Bronchospasmen

Wie andere Inhalativa kann auch Spiolto Respimat paradoxe Bronchospasmen auslösen, die lebensbedrohlich sein können. Falls ein paradoxer Bronchospasmus auftritt, muss Spiolto Respimat sofort abgesetzt und durch eine alternative Therapie ersetzt werden.

Anticholinerge Effekte von Tiotropium

Engwinkelglaukom, Prostatahyperplasie oder Blasenhalsobstruktion

Aufgrund der anticholinergen Aktivität von Tiotropium sollte Spiolto Respimat bei Patienten mit Engwinkelglaukom, Prostatahyperplasie oder Blasenhalsobstruktion mit Vorsicht angewendet werden.

Okuläre Symptome

Die Patienten sollten darauf hingewiesen werden, dass das Spray nicht in die Augen gelangen darf. Sie sollten darüber informiert werden, dass dies zur Auslösung oder Verschlimmerung eines Engwinkelglaukoms, zu Augenschmerzen oder Augenbeschwerden, zu vorübergehendem verschwommenen Sehen, zu Augenhalos oder verändertem Farbbeurteilen, verbunden mit geröteten Augen aufgrund konjunktivaler Stauung oder eines kornealen Ödems, führen kann. Bei Auftreten von zwei oder mehreren dieser Augensymptome sollten die Patienten die Anwendung von Spiolto Respimat beenden und unverzüglich einen Facharzt aufsuchen.

Zahnkaries

Mundtrockenheit, die unter Behandlung mit Anticholinergika beobachtet wurde, kann langfristig mit Zahnkaries assoziiert sein.

Patienten mit Nierenfunktionsstörung

Da bei Patienten mit mittelgradiger bis schwerer Nierenfunktionsstörung (Kreatinin-Clearance ≤ 50 ml/min) die Plasmakonzentration von Tiotropium mit nachlassender Nierenfunktion ansteigt, sollte Spiolto Respimat nur angewendet werden, wenn der zu erwartende Nutzen gegenüber einem potentiellen Risiko überwiegt. Es liegen keine Langzeiterfahrungen bei Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung vor (siehe Abschnitt 5.2).

Wirkungen auf das Herz-Kreislauf-System

Die Erfahrung mit Spiolto Respimat ist begrenzt bei Patienten mit anamnestisch bekanntem Myokardinfarkt innerhalb des letzten Jahres, mit instabiler oder lebensbedrohlicher kardialer Arrhythmie, mit Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz innerhalb des letzten Jahres oder mit diagnostizierter paroxysmaler Tachykardie (> 100 Schläge pro Minute), da diese Patienten von den klinischen Studien ausgeschlossen wurden. Spiolto Respimat sollte bei diesen Patientengruppen mit Vorsicht angewendet werden.

Wie andere β_2 -Adrenozeptor-Agonisten kann auch Olodaterol bei manchen Patienten klinisch relevante kardiovaskuläre Wirkungen zeigen, die sich in beschleunigtem Puls, erhöhtem Blutdruck und/oder anderen Symptomen äußern. In solchen Fällen kann es notwendig sein, die Behandlung abubrechen. Darüber hinaus wurden unter der Behandlung mit β -Adrenozeptor-Agonisten EKG-Veränderungen beobachtet, z. B. eine Abflachung der T-Welle und eine Senkung der ST-Strecke. Die klinische Relevanz dieser Beobachtungen ist jedoch nicht bekannt. Die Anwendung langwirksamer β_2 -Adrenozeptor-Agonisten sollte mit Vorsicht erfolgen bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen, insbesondere mit ischämischer Herzerkrankung, schwerer kardialer Dekompensation, kardialen Arrhythmien, hypertropher obstruktiver Kardiomyopathie, Hypertonie und Aneurysma, bei Patienten mit konvulsiven Erkrankungen oder Thyreotoxikose, bei Patienten mit bekannter oder vermuteter Verlängerung des QT-Intervalls (z. B. QT > 0,44 s) sowie bei Patienten, die ungewöhnlich stark auf sympathomimetische Amine ansprechen.

Hypokaliämie

β_2 -Adrenozeptor-Agonisten können bei manchen Patienten eine signifikante Hypokaliämie auslösen, die zu unerwünschten kardiovaskulären Effekten führen kann. Der Abfall des Serum-Kaliumspiegels ist normalerweise vorübergehend und erfordert keine Supplementierung. Bei Patienten mit schwerer COPD kann eine Hypokaliämie durch Hypoxie und Begleittherapie verstärkt werden (siehe Abschnitt 4.5). Dies kann die Anfälligkeit für Herzrhythmusstörungen erhöhen.

Hyperglykämie

Die Inhalation hoher Dosen von β_2 -Adrenozeptor-Agonisten kann zu einem Anstieg des Blutzuckerspiegels führen.

Anästhesie

Bei einer anstehenden Operation unter Narkose mit halogenierten Kohlenwasserstoffen ist wegen einer erhöhten Anfälligkeit für kardiale Nebenwirkungen durch β -adrenerge Bronchodilatoren Vorsicht geboten. Spiolto Respimat sollte nicht zusammen mit anderen langwirksamen β_2 -Adrenozeptor-Agonisten enthaltenden Arzneimitteln angewendet werden.

Patienten, die bisher regelmäßig (z. B. 4-mal täglich) kurzwirksame β_2 -Adrenozeptor-Agonisten inhaliert haben, sollten angewiesen werden, diese nur noch zur Linderung akuter respiratorischer Symptome anzuwenden.

Spiolto Respimat sollte nicht häufiger als einmal täglich angewendet werden.

Überempfindlichkeit

Wie bei allen Arzneimitteln sind nach der Anwendung von Spiolto Respimat allergische Reaktionen vom Soforttyp möglich.

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Es wurden zwar keine formalen *in-vivo*-Studien zur Erfassung von Wechselwirkungen zwischen Spiolto Respimat und anderen

Arzneimitteln durchgeführt, doch ergaben sich bei gleichzeitiger Anwendung von inhaliertem Spiolto Respimat mit anderen COPD-Arzneimitteln einschließlich kurzwirksamer sympathomimetischer Bronchodilatoren und inhalierter Kortikosteroide keine klinischen Hinweise auf Arzneimittelwechselwirkungen.

Anticholinerge Wirkstoffe

Die gleichzeitige Anwendung von Tiotropiumbromid, einem der Wirkstoffe von Spiolto Respimat, mit anderen Anticholinergika enthaltenden Arzneimitteln wurde nicht untersucht und wird daher nicht empfohlen.

Adrenerge Wirkstoffe

Die gleichzeitige Anwendung anderer adrenerger Wirkstoffe (allein oder als Bestandteil einer Kombinationstherapie) kann die Nebenwirkungen von Spiolto Respimat verstärken.

Xanthin-Derivate, Steroide und Diuretika

Die gleichzeitige Behandlung mit Xanthin-Derivaten, Steroiden oder nicht-kaliumsparenden Diuretika kann zu einer Verstärkung der hypokaliämischen Wirkung von Adrenozeptor-Agonisten führen (siehe Abschnitt 4.4).

β -Blocker

β -Rezeptorenblocker können die Wirkung von Olodaterol abschwächen oder antagonisieren. Kardioselektive β -Rezeptorenblocker können erwogen werden, sind aber mit Vorsicht anzuwenden.

MAO-Hemmer, trizyklische Antidepressiva sowie Wirkstoffe, die die QTc-Zeit verlängern
Monoaminoxidase-Hemmer, trizyklische Antidepressiva oder andere Arzneimittel, die bekanntermaßen das QTc-Intervall verlängern, können die Wirkung von Spiolto Respimat auf das Herz-Kreislauf-System verstärken.

Pharmakokinetische Arzneimittelwechselwirkungen

In Arzneimittel-Wechselwirkungsstudien mit gleichzeitiger Anwendung von Fluconazol, als beispielhaftem Inhibitor der CYP2C9, wurden keine relevanten Auswirkungen auf die systemische Exposition gegenüber Olodaterol beobachtet.

Die gleichzeitige Anwendung von Ketoconazol, als potentem P-Glykoprotein- und CYP3A4-Inhibitor, erhöhte die systemische Exposition gegenüber Olodaterol um ca. 70 %. Eine Dosisanpassung von Spiolto Respimat ist nicht erforderlich.

In-vitro-Untersuchungen haben gezeigt, dass Olodaterol in den im klinischen Alltag erreichten Plasmakonzentrationen weder CYP-Enzyme noch Wirkstoff-Transportproteine hemmt.

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Schwangerschaft

Tiotropium

Die Datenlage zur Anwendung von Tiotropium bei schwangeren Frauen ist sehr begrenzt. Tierexperimentelle Studien ergaben für klinisch relevante Dosen keine Hinweise auf direkte oder indirekte schädliche Wirkungen in Bezug auf eine Reproduktionstoxizität (siehe Abschnitt 5.3).

Olodaterol

Für Olodaterol liegen keine klinischen Daten über exponierte Schwangerschaften vor. Präklinische Daten zu Olodaterol zeigten für Dosen, die einem Vielfachen der therapeutischen Dosen entsprachen, die für β -Adrenozeptor-Agonisten typischen Wirkungen (siehe Abschnitt 5.3).

Aus Vorsichtsgründen empfiehlt es sich, die Anwendung von Spiolto Respimat während der Schwangerschaft zu vermeiden.

Wie andere β_2 -Adrenozeptor-Agonisten kann Olodaterol, einer der Bestandteile von Spiolto Respimat, aufgrund seines relaxierenden Effekts auf die glatte Uterusmuskulatur die Wehentätigkeit hemmen.

Stillzeit

Es liegen keine klinischen Daten über Tiotropium- und/oder Olodaterol-exponierte stillende Mütter vor.

In tierexperimentellen Studien mit Tiotropium und Olodaterol wurden diese Substanzen und/oder ihre Metaboliten in der Milch von laktierenden Ratten nachgewiesen; es ist jedoch nicht bekannt, ob Tiotropium und/oder Olodaterol beim Menschen in die Muttermilch übergeht.

Es sollte eine Entscheidung getroffen werden, ob das Stillen fortgesetzt bzw. unterbrochen oder die Behandlung mit Spiolto Respimat fortgesetzt bzw. unterbrochen werden sollte. Dabei soll sowohl der Nutzen des Stillens für das Kind als auch der Nutzen der Spiolto Respimat-Therapie für die Frau berücksichtigt werden.

Fertilität

Es liegen keine klinischen Daten zur Fertilität für Tiotropium und Olodaterol bzw. die Kombination beider Komponenten vor. In präklinischen Studien mit den individuellen Komponenten Tiotropium und Olodaterol zeigten sich keinerlei Hinweise auf negative Auswirkungen auf die Fertilität (siehe Abschnitt 5.3).

4.7 Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen

Es wurden keine Studien zu den Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen durchgeführt.

Jedoch sollte den Patienten mitgeteilt werden, dass in Zusammenhang mit der Anwendung von Spiolto Respimat über Schwindel und verschwommenes Sehen berichtet wurde. Deshalb sollte beim Autofahren und Bedienen von Maschinen zur Vorsicht geraten werden. Beim Auftreten solcher Symptome sollten die Patienten potenziell gefährliche Tätigkeiten wie Autofahren oder das Bedienen von Maschinen vermeiden.

4.8 Nebenwirkungen

a. Zusammenfassung des Sicherheitsprofils
Viele der aufgeführten Nebenwirkungen lassen sich auf die anticholinergen Eigenschaften von Tiotropiumbromid bzw. auf die β_2 -adrenergen Eigenschaften von Olodaterol, der beiden Wirkstoffe in Spiolto Respimat, zurückführen.

b. Tabellarische Zusammenfassung der Nebenwirkungen

Die den nachstehend aufgeführten Nebenwirkungen zugeordneten Häufigkeitsangaben beruhen auf den Rohinzidenzraten von unerwünschten Arzneimittelwirkungen (d.h. Ereignissen, die Spiolto Respimat zugeschrieben wurden), die in der Dosisgruppe mit Tiotropium 5 Mikrogramm/Olodaterol 5 Mikrogramm (1.302 Patienten) beobachtet wurden. Es handelt sich um gepoolte Daten aus 5 aktiv- oder placebokontrollierten klinischen Parallelgruppenstudien mit COPD-Patienten und einer Behandlungsdauer zwischen 4 und 52 Wochen.

Nebenwirkungen, die in allen klinischen Studien mit Spiolto Respimat berichtet wurden, sind nachfolgend entsprechend der jeweiligen Systemorganklasse dargestellt. Enthalten sind auch alle Nebenwirkungen, die zuvor bereits mit einem der Einzelwirkstoffe beobachtet wurden.

Bei den Häufigkeitsangaben zu Nebenwirkungen werden folgende Kategorien zugrunde gelegt:

Sehr häufig ($\geq 1/10$); Häufig ($\geq 1/100$ bis $< 1/10$); Gelegentlich ($\geq 1/1.000$ bis $< 1/100$); Selten ($\geq 1/10.000$ bis $< 1/1.000$); Sehr selten ($< 1/10.000$); Nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar)

Siehe Tabelle

c. Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen

Spiolto Respimat verfügt aufgrund seiner Bestandteile Tiotropium und Olodaterol sowohl über anticholinerge als auch β_2 -adrenerge Eigenschaften.

Nebenwirkungsprofil von Anticholinergika

In den 52-wöchigen klinischen Langzeitstudien mit Spiolto Respimat war die am häufigsten beobachtete anticholinerge Nebenwirkung Mundtrockenheit, die bei etwa 1,7 % der Patienten unter Behandlung mit Spiolto Respimat, bei 2,7 % der Patienten unter Tiotropium 5 Mikrogramm und bei 1 % der Patienten unter Olodaterol 5 Mikrogramm auftrat. Mundtrockenheit führte bei einem von 1.029 Patienten (0,1 %), die mit Spiolto Respimat behandelt wurden, zum Absetzen der Studienbehandlung.

Schwerwiegende Nebenwirkungen passend zu anticholinergen Effekten umfassen Glaukom, Obstipation, intestinale Obstruktion einschließlich paralytischem Ileus und Harnverhalt.

Nebenwirkungsprofil von β -adrenergen Substanzen

In den 52-wöchigen klinischen Langzeitstudien mit Spiolto Respimat bestanden die am häufigsten beobachteten β -adrenergen Nebenwirkungen in Palpitationen, Tachykardie und Hypertonie.

Olodaterol, einer der Wirkstoffe von Spiolto Respimat, gehört zur therapeutischen Klasse der langwirksamen β_2 -Adrenozeptor-Agonisten. Daher ist auf Anzeichen für sonstige, oben nicht aufgeführte Nebenwirkungen von β -Adrenozeptor-Agonisten zu achten, wie Arrhythmie, Myokardischämie, Angina pectoris, Hypotonie, Tremor, Nervosität, Muskelkrämpfe, Erschöpfung, Unwohlsein,

Systemorganklasse	Nebenwirkung	Häufigkeit
Infektionen und parasitäre Erkrankungen	Nasopharyngitis	selten
Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen	Dehydratation	nicht bekannt
Erkrankungen des Nervensystems	Schwindel	gelegentlich
	Insomnie	gelegentlich
	Kopfschmerzen	gelegentlich
Augenerkrankungen	Verschwommenes Sehen	selten
	Glaukom	nicht bekannt
	Erhöhter Augeninnendruck	nicht bekannt
Herzerkrankungen	Vorhofflimmern	gelegentlich
	Palpitationen	gelegentlich
	Tachykardie	gelegentlich
	Supraventrikuläre Tachykardie	selten
Gefäßerkrankungen	Hypertonie	gelegentlich
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums	Husten	gelegentlich
	Dysphonie	selten
	Epistaxis	selten
	Laryngitis	selten
	Pharyngitis	selten
	Bronchospasmus	nicht bekannt
	Sinusitis	nicht bekannt
	Mundtrockenheit	häufig
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Obstipation	gelegentlich
	Gingivitis	selten
	Übelkeit	selten
	Oropharyngeale Candidose	selten
	Intestinale Obstruktion paralytischer Ileus	nicht bekannt
	Zahnkaries	nicht bekannt
	Dysphagie	nicht bekannt
	Gastroösophageale Refluxkrankheit	nicht bekannt
	Glossitis	nicht bekannt
	Stomatitis	nicht bekannt
	Angioneurotisches Ödem	selten
Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes, Erkrankungen des Immunsystems	Urtikaria	selten
	Überempfindlichkeit	selten
	Pruritus	selten
	Anaphylaktische Reaktion	nicht bekannt
	Hautausschlag	nicht bekannt
	Trockene Haut	nicht bekannt
	Hautinfektion und Hautgeschwür	nicht bekannt
	Rückenschmerzen ¹	selten
Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen	Arthralgie	selten
	Gelenkschwellung	nicht bekannt
	Harnverhalt	selten
Erkrankungen der Nieren und Harnwege	Dysurie	selten
	Harnwegsinfekt	nicht bekannt

¹ Nebenwirkungen, die mit Spiolto Respimat, nicht aber mit den Einzelwirkstoffen berichtet wurden.

Hypokaliämie, Hyperglykämie und metabolische Azidose.

d. Andere spezielle Patientengruppen

Mit zunehmendem Alter kann es zu einer Verstärkung der anticholinergen Wirkungen kommen.

Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

Die Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen nach der Zulassung ist von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung

dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Abt. Pharmakovigilanz, Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3, D-53175 Bonn, Website: www.bfarm.de anzuzeigen.

4.9 Überdosierung

Die Datenlage zur Überdosierung von Spiolto Respimat ist begrenzt. Spiolto Respimat wurde in Dosierungen von bis zu 5 Mikrogramm/10 Mikrogramm (Tiotropium/Olodaterol) bei COPD-Patienten und von bis zu 10 Mikrogramm/40 Mikrogramm (Tiotropium/Olodaterol) bei gesunden Probanden untersucht; dabei wurden keine klinisch relevanten Wirkungen beobachtet. Eine Über-



dosierung könnte zu übersteigerten antimuskarischen Wirkungen von Tiotropium und/oder übersteigerten β_2 -agonistischen Wirkungen von Olodaterol führen.

Symptome

Überdosierung des Anticholinergikums Tiotropium

Hohe Dosen von Tiotropium können zu anticholinergen Anzeichen und Symptomen führen.

Jedoch wurden nach einer einzelnen inhalierten Dosis von bis zu 340 Mikrogramm Tiotropiumbromid bei gesunden Probanden keine systemischen anticholinergen Nebenwirkungen beobachtet. Darüber hinaus wurden nach einer 14-tägigen Behandlung von gesunden Probanden mit Dosen von bis zu 40 Mikrogramm Tiotropium-Lösung zur Inhalation über Mund-/Halstrockenheit und Trockenheit der Nasenschleimhaut hinaus, mit Ausnahme einer ausgeprägten Verminderung des Speichelflusses ab Tag 7, keine relevanten unerwünschten Ereignisse beobachtet.

Überdosierung des β_2 -Agonisten Olodaterol

Eine Überdosierung von Olodaterol führt voraussichtlich zu den für β_2 -Adrenozeptor-Agonisten typischen Symptomen in übersteigerter Form, z. B. Myokardischämie, Hypertonie oder Hypotonie, Tachykardie, Arrhythmie, Palpitationen, Schwindel, Nervosität, Insomnie, Angst, Kopfschmerzen, Tremor, Mundtrockenheit, Muskelkrämpfe, Übelkeit, Erschöpfung, Unwohlsein, Hypokaliämie, Hyperglykämie und metabolische Azidose.

Behandlung von Überdosierungen

Die Behandlung mit Spiolto Respimat sollte unterbrochen werden. Eine supportive und symptomatische Behandlung ist indiziert, in schweren Fällen eine Hospitalisierung. Wenn die Anwendung eines kardioselektiven β -Blockers erwogen wird, ist größtmögliche Vorsicht geboten, da β -Blocker Bronchospasmen auslösen können.

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Mittel bei obstruktiven Atemwegserkrankungen; Sympathomimetika in Kombination mit Anticholinergika

ATC-Code: R03AL06

Wirkmechanismus

Spiolto Respimat

Spiolto Respimat ist eine Lösung zur Inhalation mit einer Fixdosiskombination aus Tiotropium, einem langwirksamen Muskarinrezeptor-Antagonisten, und Olodaterol, einem langwirksamen β_2 -Adrenozeptor-Agonisten (LAMA/LABA). Diese Wirkstoffe werden mittels Spiolto Respimat Inhalator in Form einer feinen Sprühwolke abgegeben. Die beiden Wirkstoffe sorgen aufgrund ihrer unterschiedlichen Wirkmechanismen für eine zusätzliche Bronchodilatation. Da Muskarinrezeptoren offenbar verstärkt in den zentralen Atemwegen, β_2 -Adrenozeptoren hingegen stärker in den peripheren Atemwegen exprimiert werden, dürfte die Kombination von Tiotropium und Olodaterol in allen Be-

reichen der Lungen für eine optimale Bronchodilatation sorgen.

Tiotropium

Tiotropiumbromid ist ein langwirksamer spezifischer Muskarinrezeptor-Antagonist. Die Substanz weist eine ähnliche Affinität zu den Muskarinrezeptor-Subtypen M_1 bis M_5 auf. In den Atemwegen bindet Tiotropiumbromid kompetitiv und reversibel an die M_3 -Rezeptoren der glatten Bronchialmuskulatur und antagonisiert dadurch die cholinerge (bronchokonstriktive) Wirkung von Acetylcholin, was zu einer Relaxation der glatten Bronchialmuskulatur führt. Diese Wirkung erwies sich als dosisabhängig und hielt länger als 24 Stunden an. Als N-quartäres Anticholinergikum ist Tiotropiumbromid nach inhalativer Anwendung topisch (broncho-)selektiv und zeigt eine akzeptable therapeutische Breite, bevor es zu systemischen anticholinergen Effekten kommt.

Olodaterol

Olodaterol weist eine hohe Affinität und hohe Selektivität für den humanen β_2 -Adrenozeptor auf.

In-vitro-Untersuchungen haben gezeigt, dass Olodaterol an β_2 -Adrenozeptoren eine 241-fach stärkere agonistische Wirkung als an β_1 -Adrenozeptoren und eine 2.299-fach stärkere agonistische Wirkung als an β_3 -Adrenozeptoren ausübt.

Die pharmakologischen Wirkungen dieses Wirkstoffes beruhen auf der Bindung und Aktivierung von β_2 -Adrenozeptoren nach topischer Verabreichung durch Inhalation. Die Aktivierung dieser Rezeptoren in den Atemwegen führt zu einer Stimulierung der intrazellulären Adenylatzyklase, eines Enzyms, das die Synthese von zyklischem Adenosin-3',5'-Monophosphat (cAMP) vermittelt. Ein erhöhter cAMP-Spiegel löst über die Relaxation der glatten Muskulatur in den Atemwegen eine Bronchodilatation aus. Olodaterol verfügt über das präklinische Profil eines langwirksamen selektiven β_2 -Adrenozeptor-Agonisten (LABA) mit schnellem Wirkungseintritt und einer Wirkdauer von mindestens 24 Stunden.

β -Adrenozeptoren werden in drei Subtypen eingeteilt, wobei β_1 -Adrenozeptoren vorwiegend in der Herzmuskulatur, β_2 -Adrenozeptoren vorwiegend in der glatten Muskulatur der Atemwege und β_3 -Adrenozeptoren überwiegend im Fettgewebe exprimiert werden. β_2 -Agonisten führen zur Bronchodilatation. Der β_2 -Adrenozeptor ist zwar der vorherrschende adrenerge Rezeptor in der glatten Muskulatur der Atemwege, doch findet er sich auch auf der Oberfläche verschiedener anderer Zellen, z. B. auf Lungenepithel- und Endothelzellen und im Herzen. Die genaue Funktion der kardialen β_2 -Rezeptoren ist nicht bekannt, doch wirft ihr Vorhandensein die Möglichkeit auf, dass selbst hochselektive β_2 -Adrenozeptor-Agonisten kardiale Wirkungen ausüben könnten.

Wirkungen auf die Elektrophysiologie des Herzens

Tiotropium

In einer entsprechenden QT-Studie, die 53 gesunde Probanden einschloss, verlängerte über 12 Tage verabreichtes Tiotropiumbromid-Inhalationspulver in Dosen von 18 Mikrogramm und 54 Mikrogramm (also

das 3-fache der therapeutischen Dosis), das QT-Intervall im EKG nicht signifikant.

Olodaterol

Die Auswirkungen von Olodaterol auf das QT/QTc-Intervall im EKG wurden in einer doppelblinden, randomisierten, Placebo- und aktiv-(Moxifloxacin-)kontrollierten Studie an 24 gesunden männlichen und weiblichen Probanden untersucht. Olodaterol in Einzeldosen von 10, 20, 30 und 50 Mikrogramm führte im Vergleich zu Placebo über einen Zeitraum von 20 Minuten bis 2 Stunden nach der Verabreichung zu einer dosisabhängigen Zunahme der mittleren Veränderung des QT-Intervalls gegenüber Baseline: von 1,6 ms (10 Mikrogramm Olodaterol) bis 6,5 ms (50 Mikrogramm Olodaterol). Nach individueller Korrektur der QT-Zeiten (QTcI) lag die Obergrenze des zweiseitigen 90%-Konfidenzintervalls bei allen Dosisstufen bei weniger als 10 ms.

Die Effekte von 5 Mikrogramm und 10 Mikrogramm Olodaterol auf die Herzfrequenz und den Herzrhythmus wurden im Rahmen der 48-wöchigen Placebo-kontrollierten Phase III-Studien in einer Untergruppe von 772 Patienten mittels kontinuierlicher EKG-Aufzeichnung über 24 Stunden (Langzeit-EKG) beurteilt. Dabei wurden hinsichtlich der Größenordnungen der mittleren Veränderungen von Herzfrequenz oder Extrasystolen keine dosis- oder zeitbezogenen Tendenzen oder Muster beobachtet. Veränderungen der Extrasystolen von Baseline bis zum Behandlungsende zeigten keine bedeutsamen Unterschiede zwischen 5 Mikrogramm Olodaterol, 10 Mikrogramm Olodaterol und Placebo.

Spiolto Respimat

Zwei 52-wöchige, randomisierte, doppelblinde Studien mit Spiolto Respimat schlossen 5.162 COPD-Patienten ein. In einer gepoolten Analyse lagen die Anteile von Patienten mit Veränderungen vom Baseline-korrigierten QTcF-Intervall (Frequenzkorrektur nach Fridericia) von > 30 msec 40 Minuten nach der Anwendung an Tag 85, 169 und 365 in einem Bereich von 3,1 %, 4,7 % und 3,6 % für die Spiolto Respimat-Gruppe, verglichen mit 4,1 %, 4,4 % und 3,6 % für die Olodaterol 5 Mikrogramm-Gruppe und 3,4 %, 2,3 % und 4,6 % für die Tiotropium 5 Mikrogramm-Gruppe.

Klinische Wirksamkeit und Sicherheit

Das klinische Phase III-Entwicklungsprogramm für Spiolto Respimat umfasste drei randomisierte, doppelblinde Studien:

- (i) zwei replizierte Parallelgruppenstudien über 52 Wochen zum Vergleich von Spiolto Respimat mit Tiotropium 5 Mikrogramm und Olodaterol 5 Mikrogramm (1.029 Patienten erhielten Spiolto Respimat) [Studien 1 und 2]
 - (ii) eine Crossover-Studie über 6 Wochen zum Vergleich von Spiolto Respimat mit Tiotropium 5 Mikrogramm, Olodaterol 5 Mikrogramm und Placebo (139 Patienten erhielten Spiolto Respimat) [Studie 3]
- In diesen Studien wurden die Vergleichspräparate Tiotropium 5 Mikrogramm, Olodaterol 5 Mikrogramm und Placebo mittels Respimat Inhalator verabreicht.

Patientencharakteristika

Die Mehrzahl der 5.162 Patienten, die für die weltweit durchgeführten 52-wöchigen Studien (Studien 1 und 2) rekrutiert wurden, war männlich (73 %) sowie „weiß“ (71 %) oder „asiatisch“ (25 %); das mittlere Lebensalter betrug 64,0 Jahre. Das mittlere FEV₁ nach Bronchodilatation betrug 1,37 l (GOLD II [50 %], GOLD III [39 %], GOLD IV [11 %]). Die mittlere Ansprechbarkeit auf β_2 -Agonisten lag bei 16,6 % des Ausgangswertes (0,171 l). Als Begleittherapie erlaubte pulmonale Medikamente umfassten inhalierte Steroide (47 %) und Xanthine (10 %). Die 6-wöchige Studie (Studie 3) wurde in Europa und Nordamerika durchgeführt. Die Mehrzahl der 219 rekrutierten Patienten war männlich (59 %) sowie „weiß“ (99 %); das mittlere Lebensalter betrug 61,1 Jahre. Das mittlere FEV₁ nach Bronchodilatation betrug 1,55 l (GOLD II [64 %], GOLD III [34 %], GOLD IV [2 %]). Die mittlere Ansprechbarkeit auf β_2 -Agonisten lag bei 15,9 % des Ausgangswertes (0,193 l). Als Begleittherapie erlaubte pulmonale Medikamente umfassten inhalierte Steroide (41 %) und Xanthine (4 %).

Auswirkungen auf die Lungenfunktion

In den 52-wöchigen Studien bewirkte Spiolto Respimat (verabreicht einmal täglich

morgens) innerhalb von 5 Minuten nach der ersten Dosis eine deutliche Verbesserung der Lungenfunktion im Vergleich zu Tiotropium 5 Mikrogramm (mittlere Zunahme des FEV₁ um 0,137 l für Spiolto Respimat vs. 0,058 l für Tiotropium 5 Mikrogramm [$p < 0,0001$]) und zu Olodaterol 5 Mikrogramm (0,125 l [$p = 0,16$]).

In beiden Studien wurden für Spiolto Respimat verglichen mit Tiotropium 5 Mikrogramm und Olodaterol 5 Mikrogramm signifikante Verbesserungen von FEV₁-AUC_{0-3h}-Antwort und trough FEV₁-Antwort nach 24 Wochen (primäre Lungenfunktionsendpunkte) beobachtet (Tabelle 1).

Patienten mit einem höheren Reversibilitätsgrad an Baseline zeigten im Allgemeinen eine bessere bronchodilatatorische Antwort mit Spiolto Respimat als Patienten mit einem niedrigeren Reversibilitätsgrad an Baseline. Die gegenüber Tiotropium 5 Mikrogramm und Olodaterol 5 Mikrogramm verbesserten bronchodilatatorischen Wirkungen von Spiolto Respimat blieben während der gesamten 52-wöchigen Behandlungsphase erhalten. Spiolto Respimat führte im Vergleich zu Tiotropium 5 Mikrogramm und Olodaterol 5 Mikrogramm außerdem zu einer Verbesserung der morgendlichen und abendlichen maximalen expiratorischen

Atemflussrate (PEFR), die anhand der täglichen Aufzeichnungen der Patienten ermittelt wurde.

In der 6-wöchigen Studie zeigte Spiolto Respimat während des gesamten 24-stündigen Dosierungsintervalls eine signifikant größere FEV₁-Antwort als Tiotropium 5 Mikrogramm, Olodaterol 5 Mikrogramm und Placebo ($p < 0,0001$) (Tabelle 2).

Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Spiolto Respimat führte zu einer Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, was sich in einer Reduktion des Gesamtscores im Fragenbogen „St. George Respiratory Questionnaire“ (SGRQ) zeigte. Nach 24 Wochen ergab sich für Spiolto Respimat eine statistisch signifikante Verbesserung im mittleren SGRQ-Gesamtscore im Vergleich zu Tiotropium 5 Mikrogramm und Olodaterol 5 Mikrogramm (siehe Tabelle 3); Verbesserungen zeigten sich in allen Domänen des SGRQ. Ein größerer Anteil der mit Spiolto Respimat behandelten Patienten zeigte eine klinisch relevante Verbesserung im SGRQ-Gesamtscore (MCID, definiert als Abnahme von mindestens 4 Einheiten von Baseline) verglichen mit Tiotropium 5 Mikrogramm (57,5 % vs. 48,7 %, $p = 0,0001$) und mit Olodaterol 5 Mikrogramm (57,5 % vs. 44,8 %, $p < 0,0001$).

Tabelle 1: Unterschied der FEV₁-AUC_{0-3h}- und trough FEV₁-Antwort zwischen Spiolto Respimat und Tiotropium 5 Mikrogramm bzw. Olodaterol 5 Mikrogramm nach 24 Wochen (Studien 1 und 2)

	FEV ₁ -AUC _{0-3h} -Antwort				Trough FEV ₁ -Antwort			
	Studie 1		Studie 2		Studie 1		Studie 2	
	n	Mittelwert	n	Mittelwert	n	Mittelwert	n	Mittelwert
Spiolto Respimat versus	522	–	502	–	521	–	497	–
Tiotropium 5 Mikrogramm	526	0,117 l	500	0,103 l	520	0,071 l	498	0,050 l
Olodaterol 5 Mikrogramm	525	0,123 l	507	0,132 l	519	0,082 l	503	0,088 l

FEV₁-Ausgangswert vor Behandlung: Studie 1 = 1,16 l; Studie 2 = 1,15 l

$p \leq 0,0001$ für alle Vergleiche

n = Anzahl Patienten

Tabelle 2: Mittlerer Unterschied des FEV₁ (l) über 3 Stunden, 12 Stunden und 24 Stunden sowie Unterschied des trough FEV₁ (l) für Spiolto Respimat im Vergleich zu Tiotropium 5 Mikrogramm, Olodaterol 5 Mikrogramm und Placebo nach 6 Wochen (Studie 3)

	n	3 h-Mittelwert	n	12 h-Mittelwert	24 h-Mittelwert ¹	Trough
Spiolto Respimat versus	138		138			
Tiotropium 5 Mikrogramm	137	0,109	135	0,119	0,110	0,079
Olodaterol 5 Mikrogramm	138	0,109	136	0,126	0,115	0,092
Placebo	135	0,325	132	0,319	0,280	0,207

¹ primärer Endpunkt

FEV₁-Ausgangswert vor Behandlung = 1,30 l

$p < 0,0001$ für alle Vergleiche

n = Anzahl Patienten

Tabelle 3: Gesamtscore des SGRQ nach 24 Wochen Behandlung

	n	Mittelwert unter Behandlung (Veränderung gegenüber Baseline)	Unterschied zu Spiolto Respimat Mittelwert (p-Wert)
Gesamtscore			
Baseline		43,5	
Spiolto Respimat	979	36,7 (-6,8)	
Tiotropium 5 Mikrogramm	954	37,9 (-5,6)	-1,23 ($p = 0,025$)
Olodaterol 5 Mikrogramm	954	38,4 (-5,1)	-1,69 ($p = 0,002$)

n = Anzahl Patienten



Dyspnoe

Nach 24 Wochen betrug der mittlere TDI-Focal-Score für Spiolto Respimat 1,98 Einheiten und war signifikant besser als für Tiotropium 5 Mikrogramm (mittlerer Unterschied 0,36, $p = 0,008$) und Olodaterol 5 Mikrogramm (mittlerer Unterschied 0,42, $p = 0,002$).

Ein größerer Anteil der mit Spiolto Respimat behandelten Patienten zeigte eine klinisch relevante Verbesserung des TDI-Focal-Scores (MCID, definiert als ein Unterschied von mindestens einer Einheit) verglichen mit Tiotropium 5 Mikrogramm (54,9 % vs. 50,6 %, $p = 0,0546$) und Olodaterol 5 Mikrogramm (54,9 % vs. 48,2 %, $p = 0,0026$).

Anwendung von Notfallmedikation

Mit Spiolto Respimat behandelte Patienten wendeten tagsüber und nachts weniger Salbutamol als Notfallmedikation an als mit Tiotropium 5 Mikrogramm und Olodaterol 5 Mikrogramm behandelte Patienten (mittlere Anwendung von Notfallmedikation am Tag unter Spiolto Respimat 0,76 Mal pro Tag, verglichen mit 0,97 Mal pro Tag unter Tiotropium 5 Mikrogramm und 0,87 Mal pro Tag unter Olodaterol 5 Mikrogramm, $p < 0,0001$; mittlere Anwendung von Notfallmedikation in der Nacht unter Spiolto Respimat 1,24 Mal pro Tag, verglichen mit 1,69 Mal pro Tag unter Tiotropium 5 Mikrogramm und 1,52 Mal pro Tag unter Olodaterol 5 Mikrogramm, $p < 0,0001$).

Allgemeine Bewertung durch den Patienten

Die mit Spiolto Respimat behandelten Patienten nahmen eine stärkere Verbesserung ihres respiratorischen Zustandes wahr als die Patienten, die Tiotropium 5 Mikrogramm und Olodaterol 5 Mikrogramm erhielten, wie anhand der PGR-Skala (Patient's Global Rating) ermittelt wurde.

Exazerbationen

Tiotropium 5 Mikrogramm hat früher bereits eine statistisch signifikante Reduktion des Risikos für eine COPD-Exazerbation im Vergleich zu Placebo gezeigt. COPD-Exazerbationen wurden als ein zusätzlicher Endpunkt in die zulassungsrelevanten 52-wöchigen Studien (Studien 1 und 2) aufgenommen. Im kombinierten Datensatz betrug der Anteil von Patienten, die mindestens eine mittelschwere/schwere COPD-Exazerbation erlitten, 27,7 % unter Spiolto Respimat und 28,8 % unter Tiotropium 5 Mikrogramm ($p = 0,39$). Diese Studien waren nicht speziell darauf ausgerichtet, die Wirkung der Behandlungen auf COPD-Exazerbationen zu untersuchen.

Inspiratorische Kapazität, Atembeschwerden und Belastungsdauer

Die Wirkung von Spiolto Respimat auf inspiratorische Kapazität, Atembeschwerden und symptomlimitierte Belastungsdauer wurde in drei randomisierten, doppelblinden Studien an COPD-Patienten untersucht:

(i) zwei replizierte Crossover-Studien über 6 Wochen zum Vergleich von Spiolto Respimat mit Tiotropium 5 Mikrogramm, Olodaterol 5 Mikrogramm und Placebo während einer Fahrradergometrie unter konstanter Belastung (450 Patienten erhielten Spiolto Respimat) [Studien 4 und 5]

(ii) eine Parallelgruppenstudie über 12 Wochen zum Vergleich von Spiolto Respimat mit Placebo während einer Fahrradergometrie unter konstanter Belastung (139 Patienten erhielten Spiolto Respimat) und einer Laufbandergometrie unter konstanter Geschwindigkeit (Untergruppe von Patienten) [Studie 6]

Nach 6 Wochen zeigte sich für Spiolto Respimat zwei Stunden nach Anwendung eine signifikante Verbesserung der inspiratorischen Kapazität in Ruhe im Vergleich zu Tiotropium 5 Mikrogramm (0,114 l, $p < 0,0001$, Studie 4; 0,088 l, $p = 0,0005$, Studie 5), zu Olodaterol 5 Mikrogramm (0,119 l, $p < 0,0001$, Studie 4; 0,080 l, $p = 0,0015$, Studie 5) und zu Placebo (0,244 l, $p < 0,0001$, Studie 4; 0,265 l, $p < 0,0001$, Studie 5).

In den Studien 4 und 5 fand sich für Spiolto Respimat nach 6 Wochen eine signifikante Verbesserung der Belastungsdauer während einer Fahrradergometrie unter konstanter Belastung im Vergleich zu Placebo (Studie 4: geometrische mittlere Belastungsdauer von 454 Sekunden unter Spiolto Respimat im Vergleich zu 375 Sekunden unter Placebo, Verbesserung um 20,9 %, $p < 0,0001$; Studie 5: geometrische mittlere Belastungsdauer von 466 Sekunden unter Spiolto Respimat im Vergleich zu 411 Sekunden unter Placebo, Verbesserung um 13,4 %, $p < 0,0001$). In Studie 6 zeigte sich für Spiolto Respimat nach 12 Wochen eine signifikante Verbesserung der Belastungsdauer während einer Fahrradergometrie unter konstanter Belastung gegenüber Placebo (geometrische Belastungsdauer von 528 Sekunden unter Spiolto Respimat gegenüber 464 Sekunden unter Placebo, Verbesserung um 13,8 %, $p = 0,021$).

Kinder und Jugendliche

Die Europäische Arzneimittel-Agentur hat für Spiolto Respimat eine Freistellung von der Verpflichtung zur Vorlage von Ergebnissen zu Studien in allen pädiatrischen Altersklassen bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) im Rahmen einer Entscheidung über die Freistellung für Arzneimittelklassen gewährt (siehe Abschnitt 4.2 bzgl. Informationen zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen).

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

a. Allgemeine Einführung

Nach Inhalation von Tiotropium und Olodaterol in Kombination waren die pharmakokinetischen Parameter für beide Wirkstoffe ähnlich denen, die nach separater Anwendung der einzelnen Wirkstoffe beobachtet wurden.

Tiotropium und Olodaterol zeigen im therapeutischen Bereich eine lineare Pharmakokinetik. Bei wiederholter einmal-täglicher Inhalation wurde nach 7 Tagen der *Steady-State* der Tiotropium-Plasmakonzentration bzw. nach 8 Tagen der *Steady-State* der Olodaterol-Plasmakonzentration erreicht. Die Akkumulation nahm im Vergleich zu einer Einzeldosis bis auf das 1,8-fache zu.

b. Allgemeine Merkmale der Wirkstoffe nach Anwendung des Arzneimittels

Resorption

Tiotropium: Daten zur Ausscheidung mit dem Urin bei jungen gesunden Probanden

deuten darauf hin, dass etwa 33 % der mittels Respimat Inhalator inhalierten Dosis den systemischen Kreislauf erreichen. Die absolute Bioverfügbarkeit betrug nach Gabe einer oral verabreichten Lösung 2-3 %. Maximale Tiotropium-Plasmakonzentrationen werden 5 bis 7 Minuten nach Inhalation mittels Respimat beobachtet.

Olodaterol: Bei gesunden Probanden wurde die absolute Bioverfügbarkeit von Olodaterol nach Inhalation auf etwa 30 % geschätzt, wohingegen die absolute Bioverfügbarkeit bei Verabreichung als orale Lösung weniger als 1 % betrug. Maximale Olodaterol-Plasmakonzentrationen werden normalerweise innerhalb von 10 bis 20 Minuten nach der Inhalation des Arzneimittels mittels Respimat erreicht.

Verteilung

Tiotropium weist eine Plasmaproteinbindung von 72 % und ein Verteilungsvolumen von 32 l/kg auf. Studien an Ratten haben gezeigt, dass Tiotropium die Blut-Hirn-Schranke nicht in relevantem Ausmaß durchdringt.

Olodaterol zeigt eine Plasmaproteinbindung von ungefähr 60 % und ein Verteilungsvolumen von 1.110 l. Olodaterol ist ein Substrat für die Transportproteine PGP, OAT1, OAT3 und OCT1. Für die folgenden Transportproteine ist Olodaterol kein Substrat: BCRP, MRP, OATP2, OATP8, OATP-B, OCT2 und OCT3.

Biotransformation

Tiotropium: Das Ausmaß der Metabolisierung ist gering. Dies zeigt sich daran, dass 74 % einer intravenösen Dosis unverändert über den Urin ausgeschieden werden. Der Ester Tiotropium wird nicht-enzymatisch zu seiner Alkohol- (N-Methylscopin) und Säureverbindung (Dithienylglycolsäure) gespalten, die beide nicht an Muskarinrezeptoren binden. *In vitro*-Studien an humanen Lebermikrosomen und humanen Hepatozyten deuten darauf hin, dass ein weiterer Teil des Arzneimittels (< 20 % der Dosis nach intravenöser Anwendung) durch Cytochrom P450 (CYP) 2D6- und 3A4-abhängige Oxidation und anschließende Glutathion-Konjugation zu einer Reihe von Phase II-Metaboliten metabolisiert wird.

Olodaterol wird im Wesentlichen durch direkte Glucuronidierung sowie durch O-Demethylierung an der Methoxygruppe und nachfolgende Konjugation metabolisiert. Von den sechs bekannten Metaboliten bindet nur das unkonjugierte Demethylierungsprodukt an β_2 -Rezeptoren. Dieser Metabolit ist jedoch nach chronischer Inhalation der empfohlenen therapeutischen Dosis oder in bis zu 4-fach höheren Dosen im Plasma nicht nachweisbar. An der O-Demethylierung von Olodaterol sind die Cytochrom-P450-Isoenzyme CYP2C9 und CYP2C8 beteiligt, während CYP3A4 unbedeutend ist. An der Bildung von Olodaterol-Glucuroniden sind nachweislich die Isoformen UGT2B7, UGT1A1, UGT1A7 und UGT1A9 der Uridindiphosphat-Glycosyltransferase beteiligt.

Elimination

Tiotropium: Die Gesamt-Clearance bei gesunden Probanden liegt bei 880 ml/min. Intravenös verabreichtes Tiotropium wird überwiegend unverändert über den Urin ausgeschieden (74 %). Nach Inhalation durch COPD-Patienten bis zum *Steady-State* beträgt die Ausscheidung mit dem

Urin 18,6% der Dosis, wobei die restliche Dosis überwiegend als nicht-resorbierte Substanz im Darm vorliegt und über die Fäzes ausgeschieden wird. Die renale Clearance von Tiotropium übersteigt die glomeruläre Filtrationsrate, was auf eine aktive Ausscheidung in den Urin hinweist. Die effektive Halbwertszeit von Tiotropium nach Inhalation durch COPD-Patienten bewegt sich im Bereich von 27 bis 45 Stunden.

Olodaterol: Die Gesamt-Clearance von Olodaterol bei gesunden Probanden liegt bei 872 ml/min und die renale Clearance bei 173 ml/min. Nach intravenöser Gabe von ^{14}C -markiertem Olodaterol wurden 38% der radioaktiven Dosis im Urin und 53% in den Fäzes nachgewiesen. Der im Urin nachgewiesene Anteil an unverändertem Olodaterol lag nach intravenöser Gabe bei 19%. Nach oraler Anwendung wurden nur 9% der Radioaktivität (0,7% unverändertes Olodaterol) im Urin nachgewiesen, der Hauptanteil (84%) hingegen in den Fäzes gefunden. Über 90% der Dosis wurden innerhalb von 6 Tagen nach intravenöser bzw. 5 Tagen nach oraler Verabreichung ausgeschieden. Nach Inhalation belief sich die Ausscheidung von unverändertem Olodaterol im Urin innerhalb des Dosierungsintervalls bei gesunden Probanden im *Steady-State* auf 5-7% der Dosis. Nach Inhalation sinkt die Olodaterol-Plasmakonzentration in einem mehrphasigen Verlauf, die terminale Halbwertszeit beträgt etwa 45 Stunden.

c. Patientencharakteristika

Tiotropium: Wie bei allen vorwiegend renal ausgeschiedenen Arzneimitteln zu erwarten, war fortgeschrittenes Alter mit einer Abnahme der renalen Clearance von Tiotropium von 347 ml/min bei COPD-Patienten < 65 Jahren auf 275 ml/min bei COPD-Patienten ≥ 65 Jahren verbunden. Dies führte nicht zu einem entsprechenden Anstieg der $\text{AUC}_{0-6,ss}$ - oder $\text{C}_{\text{max},ss}$ -Werte.

Olodaterol: Unter Verwendung von Daten aus zwei kontrollierten klinischen Studien, an denen 405 Patienten mit COPD und 296 Patienten mit Asthma teilgenommen hatten, wurde eine pharmakokinetische Metaanalyse durchgeführt. Die Analyse zeigte, dass aufgrund von Effekten von Lebensalter, Geschlecht und Körpergewicht auf die systemische Exposition keine Dosisanpassung notwendig ist.

Rasse

Olodaterol: Der Vergleich pharmakokinetischer Daten innerhalb und zwischen Studien mit Olodaterol ergab eine Tendenz zu einer höheren systemischen Exposition für Japaner und „andere Asiaten“ im Vergleich zu „Kaukasern“.

In klinischen Studien mit Olodaterol mit einer Dauer von bis zu einem Jahr, an denen „Asiaten“ und „Kaukasier“ teilnahmen, die Olodaterol Respimat in Dosen bis zum 2-fachen der empfohlenen therapeutischen Dosis erhielten, ergaben sich keine Bedenken bezüglich der Sicherheit.

Niereninsuffizienz

Tiotropium: Eine einmal tägliche Inhalation von Tiotropium bis zum *Steady-State* führte bei COPD-Patienten mit leichter Nierenfunktionsstörung (CL_{Kr} 50-80 ml/min) gegenüber nierengesunden COPD-Patienten (CL_{Kr} > 80 ml/min) zu geringfügig erhöhten

$\text{AUC}_{0-6,ss}$ -Werten (1,8% bis 30% höher) und ähnlichen $\text{C}_{\text{max},ss}$ -Werten. Bei Patienten mit mittelgradiger bis schwerer Nierenfunktionsstörung (CL_{Kr} < 50 ml/min) kam es nach intravenöser Gabe von Tiotropium, verglichen mit nierengesunden Patienten, zu einer Verdopplung der Gesamtexposition (82% höhere AUC_{0-4h} und 52% höhere C_{max}). Dieser Befund bestätigte sich nach Inhalation des Trockenpulvers.

Olodaterol: Bei Patienten mit einer Nierenfunktionsstörung gab es keine klinisch relevante Erhöhung der systemischen Exposition.

Leberinsuffizienz

Tiotropium: Eine Leberinsuffizienz dürfte voraussichtlich keinen relevanten Einfluss auf die Pharmakokinetik von Tiotropium besitzen. Tiotropium wird vorwiegend renal eliminiert (74% bei jungen gesunden Probanden) und durch einfache nicht-enzymatische Esterspaltung zu pharmakologisch inaktiven Produkten abgebaut.

Olodaterol: Patienten mit leichter bis mittelschwerer Leberfunktionsstörung zeigten weder bei der Olodaterol-Elimination noch bei der Proteinbindung Unterschiede im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe. Bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung wurde keine Studie durchgeführt.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Tiotropium + Olodaterol

Präklinische Effekte der Kombination Tiotropium/Olodaterol wurden nur nach Expositionen beobachtet, die ausreichend weit über der maximalen humantherapeutischen Exposition lagen, was eine nur geringe Relevanz für die klinische Anwendung anzeigt.

Tiotropium

Studien zur Genotoxizität und zum kanzerogenen Potenzial ließen keine besonderen Gefahren für den Menschen erkennen. Schädliche Auswirkungen auf Schwangerschaft, embryonale/fetale Entwicklung, Geburtsvorgang oder postnatale Entwicklung konnten nur für maternal-toxische Dosisstufen nachgewiesen werden. Tiotropiumbromid erwies sich bei Ratten und Kaninchen nicht als teratogen. Respiratorische (Reizungen) und urogenitale (Prostatitis) Veränderungen sowie Reproduktionstoxizität wurden nach lokalen oder systemischen Expositionen beobachtet, die mehr als das 5-fache der therapeutischen Exposition betrugen.

Olodaterol

Studien zur Genotoxizität und zum kanzerogenen Potenzial ließen keine besonderen Gefahren für den Menschen erkennen. Bei Ratten wurde eine erhöhte Inzidenz von Mesovarium-Leiomyomen beobachtet, bei Mäusen eine erhöhte Inzidenz von Leiomyomen und Leiomyosarkomen des Uterus. Dies gilt als Klasseneffekt bei Nagetieren nach einer Langzeitexposition gegenüber hohen Dosen von β_2 -Agonisten. Bisher sind β_2 -Agonisten nicht mit Krebserkrankungen beim Menschen in Zusammenhang gebracht worden.

Bei Ratten traten nach der Inhalation von Dosen von 1.054 Mikrogramm/kg/Tag keine teratogenen Effekte auf (entspricht mehr als dem 2.600-fachen der Humanexposition (AUC_{0-24h}) bei einer Dosis von 5 Mikrogramm). Bei trächtigen NZW-Kaninchen

führte eine inhalative Olodaterol-Dosis von 2.489 Mikrogramm/kg/Tag (etwa das 7.130-fache der Humanexposition bei einer Dosis von 5 Mikrogramm, bezogen auf die AUC_{0-24h}) zu einer fetalen Toxizität, wie sie typischerweise nach β -Adrenozeptor-Stimulation auftritt; diese schloss eine ungleichmäßige Verknöcherung, verkürzte/verkrümmte Knochen, teilgeöffnete Augen, Gaumenspalten und kardiovaskuläre Abnormalitäten ein. Nach einer Inhalationsdosis von 974 Mikrogramm/kg/Tag traten keine signifikanten Effekte auf (entspricht etwa dem 1.353-fachen der 5 Mikrogramm-Dosis, bezogen auf die AUC_{0-24h}).

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Benzalkoniumchlorid
Natriumedetat (Ph.Eur.)
Salzsäure 3,6% (zur pH-Wert-Einstellung)
Gereinigtes Wasser

6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend

6.3 Dauer der Haltbarkeit

3 Jahre
Haltbarkeit nach Anbruch: 3 Monate

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Nicht einfrieren

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Art und Material des Behältnisses, das in Kontakt mit dem Arzneimittel kommt:
Die Lösung ist abgefüllt in einer Polyethylen/Polypropylen-Patrone mit einer Schutzkappe aus Polypropylen mit integriertem Silikondichtungsring. Die Patrone befindet sich in einem Aluminiumzylinder.

Jede Patrone enthält 4 ml Lösung zur Inhalation.

Packungsgrößen und beigefügtes Medizinprodukt:

Einzelpackung:

1 Respimat Inhalator und 1 Patrone mit 60 Hüben (30 therapeutischen Dosen)

Doppelpackung:

2 Einzelpackungen, bestehend aus jeweils 1 Respimat Inhalator und 1 Patrone mit 60 Hüben (30 therapeutischen Dosen)

Dreifachpackung:

3 Einzelpackungen, bestehend aus jeweils 1 Respimat Inhalator und 1 Patrone mit 60 Hüben (30 therapeutischen Dosen)

Klinikpackung:

8 Einzelpackungen, bestehend aus jeweils 1 Respimat Inhalator und 1 Patrone mit 60 Hüben (30 therapeutischen Dosen)

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Nicht verwendetes Arzneimittel oder Abfallmaterial ist entsprechend den nationalen Anforderungen zu beseitigen.

7. INHABER DER ZULASSUNG

Boehringer Ingelheim International GmbH
 Binger Straße 173
 55216 Ingelheim am Rhein
 Deutschland

8. ZULASSUNGSNUMMER(N)

92213.00.00

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG

01. Juli 2015

10. STAND DER INFORMATION

Februar 2016

11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig

Dieses Arzneimittel enthält eine Zubereitung aus Stoffen, deren Wirkung in Kombination in der medizinischen Wissenschaft noch nicht allgemein bekannt ist.

Örtlicher Vertreter des Zulassungsinhabers in Deutschland

Boehringer Ingelheim Pharma
 GmbH & Co. KG
 Binger Straße 173
 55216 Ingelheim am Rhein
 Deutschland

Telefon: 0800 77-90900

Telefax: 06132 72-9999

E-Mail: info@boehringer-ingelheim.de

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt