

## 1. Bezeichnung des Arzneimittels

Theophyllin STADA® 200 mg Hartkapseln, retardiert  
 Theophyllin STADA® 300 mg Hartkapseln, retardiert  
 Theophyllin STADA® 400 mg Hartkapseln, retardiert

## 2. Qualitative und quantitative Zusammensetzung

### *Theophyllin STADA® 200 mg Hartkapseln*

1 Hartkapsel, retardiert enthält 200 mg Theophyllin.

Sonstige Bestandteile:

1 Hartkapsel enthält 80,68 mg Sucrose.

### *Theophyllin STADA® 300 mg Hartkapseln*

1 Hartkapsel, retardiert enthält 300 mg Theophyllin.

Sonstige Bestandteile:

1 Hartkapsel enthält 121,03 mg Sucrose.

### *Theophyllin STADA® 400 mg Hartkapseln*

1 Hartkapsel, retardiert enthält 400 mg Theophyllin.

Sonstige Bestandteile:

1 Hartkapsel enthält 60 mg Sucrose.

Die vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe unter Pkt. 6.1.

## 3. Darreichungsform

Hartkapsel, retardiert

### *Theophyllin STADA® 200 mg/- 300mg Hartkapseln*

Transparente Hartkapseln mit weiß-grauen bis leicht gelblichen Pellets.

### *Theophyllin STADA® 400 mg Hartkapseln*

Blaue, opake, transparente Hartkapseln mit weißen bis leicht gebrochenen weißen Pellets.

## 4. Klinische Angaben

### 4.1 Anwendungsgebiete

Behandlung und Verhütung von Atemnotzuständen aufgrund von Einengung der Atemwege (Bronchokonstriktion) bei Asthma bronchiale und chronisch obstruktiven Atemwegserkrankungen.

#### Hinweis

Es wird empfohlen die Dauertherapie dieser Erkrankungen mit Theophyllin in Kombination mit anderen, die Bronchien-erweiternden und entzündungshemmenden Arzneimitteln, wie z.B. langwirksamen  $\beta$ -Sympathomimetika und Glukocortikoiden, durchzuführen.

Arzneimittel mit verzögerter Theophyllin-Freisetzung, wie Theophyllin STADA® sind nicht zur Akutbehandlung des Status asthmaticus oder der akuten Bronchospastik bestimmt.

### 4.2 Dosierung,

#### Art und Dauer der Anwendung

##### *Allgemeine Dosierungsempfehlungen*

Theophyllin STADA® ist individuell nach Wirkung zu dosieren. Die Dosierung sollte

Alter in Jahren	Körpergewicht (kg)	Tägliche Dosis in mg Theophyllin je kg Körpergewicht	Tägliche Dosis in mg Theophyllin nach Körpergewicht absolut	Anzahl Hartkapseln täglich Theophyllin STADA® 200 mg	Anzahl Hartkapseln täglich Theophyllin STADA® 300 mg	Anzahl Hartkapseln täglich Theophyllin STADA® 400 mg
Kinder 6–8 J	20–25	24	480–600	2–3	–	–
Kinder 8–12 J	25–40	20	500–800	2–4	–	–
Kinder und Jugendliche 12–16 J	40–60	18	720–1080	3–5	2–3	–
Jugendliche ab 16 Jahren und Erwachsene Nichtraucher	60–70	11–13	660–910	3–4	2–3	1–2
Raucher	60–70	18	1080–1260	5–6	3–4	2–3

anhand der Theophyllinserumkonzentration ermittelt werden (anzustrebender Bereich: 8–20  $\mu$ g/ml). Kontrollen des Theophyllin-Serumspiegels sind insbesondere auch bei mangelhafter Wirksamkeit oder dem Auftreten unerwünschter Wirkungen angezeigt.

Zur Bestimmung der Initialdosis ist eine eventuelle Vormedikation mit Theophyllin oder seinen Verbindungen hinsichtlich einer Dosisminderung zu berücksichtigen.

Für die Ermittlung der Dosis ist als Körpergewicht das Normalgewicht einzusetzen, da Theophyllin nicht vom Fettgewebe aufgenommen wird.

Für Erwachsene beträgt die tägliche Erhaltungsdosis von Theophyllin ca. 11–13 mg je kg Körpergewicht.

Raucher benötigen im Vergleich zu nicht-rauchenden Erwachsenen eine höhere körperlgegewichtsbezogene Theophyllin-Dosis infolge einer erhöhten Eliminationsrate. Bei Rauchern, die das Rauchen einstellen, sollte wegen des Anstiegs des Theophyllin-Spiegels vorsichtig dosiert werden.

Bei Patienten mit Herzinsuffizienz, schwerem Sauerstoffmangel, Lungenentzündung, Virusinfektion (insbesondere Influenza) sowie bei der Behandlung mit bestimmten anderen Medikamenten (siehe Pkt. 4.5) ist die Theophyllinausscheidung sehr häufig verlangsamt. Weiterhin ist über eine reduzierte Theophyllinausscheidung nach Influenza- und BCG-Impfung berichtet worden, so dass bei gleichzeitiger Behandlung ebenfalls eine Dosisminderung erforderlich sein kann.

#### Patienten mit Leber- und/oder Nierenfunktionsstörungen

Bei Patienten mit eingeschränkter Leberfunktion ist die Theophyllin-Ausscheidung sehr häufig verlangsamt.

Bei höhergradigen Nierenfunktionsstörungen kann es zu einer Kumulation von Theophyllin-Metaboliten kommen.

Solche Patienten benötigen daher geringere Dosen und Steigerungen müssen mit besonderer Vorsicht erfolgen.

#### Kinder

Kinder ab 6 Monate benötigen im Vergleich zu nichtrauchenden Erwachsenen eine höhere körperlgegewichtsbezogene Theophyllin-Dosis da bei dieser Patientengruppe die Eliminationsrate höher ist. Im Gegensatz hierzu ist bei Säuglingen unter 6 Monaten die Theophyllinausscheidung verlangsamt.

#### Ältere Patienten

Bei älteren Patienten (ab 60. Lebensjahr) ist die Theophyllinausscheidung verlangsamt.

Die Anwendung von Theophyllin STADA® bei alten, polymorbiden, schwerkranken und/oder intensiv-medizinisch therapierten Patienten ist mit einem erhöhten Intoxikationsrisiko verbunden und soll daher durch therapeutisches Drug-Monitoring (TDM) kontrolliert werden (siehe Pkt. 4.4).

#### Empfohlenes Dosierungsschema

Soweit nicht anders verordnet, sind je nach Lebensalter folgende Erhaltungsdosierungen zu empfehlen:

Siehe Tabelle oben.

Die Tagesdosis soll auf eine morgendliche und eine abendliche Dosis verteilt werden.

Wird von einem nicht-retardierten auf ein retardiertes Theophyllin-Präparat gewechselt, so ist zu beachten, dass die angegebene Tagesdosis evtl. reduziert werden kann. Bei der Umstellung von einem retardierten Theophyllinpräparat auf ein anderes sollte der Theophyllinserumspiegel kontrolliert werden, da sich die Präparate in ihrer Bioverfügbarkeit unterscheiden können. Dies ist ebenfalls bei der Verabreichung von hohen Dosen empfehlenswert.

Sollte es zu Überdosierungserscheinungen kommen, so sollte je nach Schweregrad die nächste Dosis ausgelassen oder um 50% vermindert werden. Eine notwendige Dosis-korrektur sollte möglichst anhand des Theophyllin-Spiegels im Serum (TDM) ermittelt werden.

#### Zusätzlich für Theophyllin STADA® 200 mg Hartkapseln, retardiert

Theophyllin STADA® 200 mg ist aufgrund des hohen Wirkstoffgehaltes nicht geeignet

für Kinder unter 6 Jahren. Hierfür stehen Arzneimittel in anderen Zubereitungsformen zur Verfügung.

**Zusätzlich für Theophyllin STADA® 300 mg Hartkapseln, retardiert**

Theophyllin STADA® 300 mg ist aufgrund des hohen Wirkstoffgehaltes nicht geeignet für Kinder unter 12 Jahren. Hierfür stehen Arzneimittel in anderen Zubereitungsformen zur Verfügung.

**Zusätzlich für Theophyllin STADA® 400 mg Hartkapseln, retardiert**

Theophyllin STADA® 400 mg ist aufgrund des hohen Wirkstoffgehaltes nicht geeignet für Kinder und Jugendliche unter 16 Jahren. Hierfür stehen Arzneimittel in anderen Zubereitungsformen zur Verfügung.

**Art und Dauer der Anwendung**

Theophyllin STADA® soll nach den Mahlzeiten mit reichlich Flüssigkeit eingenommen werden.

Die Behandlung sollte möglichst am Abend kurz vor dem Schlafengehen beginnen und langsam über 2–3 Tage gesteigert werden.

Die Dauer der Anwendung richtet sich nach Art, Schwere und Verlauf der Erkrankung und wird vom behandelnden Arzt bestimmt.

**4.3 Gegenanzeigen**

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile des Arzneimittels
- frischer Herzinfarkt
- akute tachykarde Arrhythmien.

**4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung**

Theophyllin STADA® sollte nur bei strengster Indikation und mit Vorsicht angewendet werden bei:

- instabiler Angina pectoris
- Neigung zu tachykarden Arrhythmien
- schwerem Bluthochdruck
- hypertropher obstruktiver Kardiomyopathie
- Hyperthyreose
- epileptischem Anfallsleiden
- Magen- und/oder Zwölffingerdarmgeschwür
- Porphyrie.
- schweren Leber- oder Nierenfunktionsstörungen.

Die Anwendung von Theophyllin STADA® bei alten, polymorbiden, schwerkranken und/oder intensiv-medizinisch therapierten Patienten ist mit einem erhöhten Intoxikationsrisiko verbunden und soll daher durch therapeutisches Drug-Monitoring (TDM) kontrolliert werden (siehe Pkt. 4.2).

Bei Patienten, die eine Elektrokrampftherapie erhalten, ist besondere Vorsicht geboten, da Theophyllin die Anfälle verlängern kann. Das Auftreten eines Status epilepticus ist möglich.

Patienten mit der seltenen hereditären Fruktose-Intoleranz, Glukose-Galaktose-Malabsorption oder Saccharase-Isomaltase-Mangel sollten Theophyllin STADA® nicht einnehmen.

**4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen**

Theophyllin wird in der Leber u. a. über das Enzym CYP1A2 metabolisiert. Die gleichzeitige Anwendung von Arzneimitteln, die dieses Enzym beeinflussen, kann zu Änderungen des Theophyllin-Abbaus führen.

Theophyllin STADA® wirkt synergistisch mit anderen Xanthin-haltigen Medikamenten,  $\beta$ -Sympathomimetika, Coffein und ähnlichen Stoffen.

Ein beschleunigter Theophyllin-Abbau und/oder eine verminderte Bioverfügbarkeit sowie eine verminderte Wirksamkeit finden sich

- bei Rauchern
- bei gleichzeitiger Behandlung mit Barbituraten (besonders Pheno- oder Pentobarbital), Carbamazepin, Phenytoin, Rifampicin, Primidon, Sulfipyrazon, Ritonavir, Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Aminoglutethimid. Bei gleichzeitiger Behandlung mit einem dieser Arzneimittel sollte der Theophyllin-Spiegel kontrolliert und gegebenenfalls eine Dosisanpassung durchgeführt werden. Dies gilt auch nach dem Absetzen eines dieser Medikamente.

Verzögerter Abbau und/oder Erhöhung des Theophyllin-Blutspiegels mit einer erhöhten Überdosierungsgefahr und vermehrtem Nebenwirkungsrisiko können bei gleichzeitiger Behandlung mit folgenden Arzneimitteln auftreten: oralen Kontrazeptiva, Makrolid-Antibiotika (z.B. Erythromycin, Clarithromycin, Josamycin, Spiramycin), Chinolonen (Gyrase-Hemmstoffe, s. u.), Isonikotinsäurehydrazid, Tiabendazol, Calcium-Antagonisten (z.B. Verapamil, Diltiazem), Propranolol, Propafenon, Mexiletin, Ticlopidin, Cimetidin, Allopurinol, Alpha-Interferon, Rofecoxib, Pentoxifyllin, Fluvoxamin, Viloxazin, Disulfiram, Zileuton, Phenylpropanolamin, BCG- und Influenza-Vakzinen. Hierbei kann eine Dosisreduzierung von Theophyllin angezeigt sein.

Einzelnen Berichten zufolge sind auch bei gleichzeitiger Behandlung mit Ranitidin, Aciclovir oder Zafirlukast Überdosierungsercheinungen von Theophyllin beobachtet worden. Bei gleichzeitiger Behandlung sollte die individuell erforderliche Theophyllin-Dosis daher sorgfältig ermittelt werden.

Bei paralleler Behandlung mit Ciprofloxacin ist die Theophyllin STADA®-Dosis auf maximal 60%, bei Anwendung von Enoxacin auf maximal 30% und bei der Anwendung von Grepafloxacin oder Clinafloxacin auf 50% der empfohlenen Dosis zu reduzieren. Auch andere Chinolone (z.B. Pefloxacin, Pipemidsäure) können die Wirkung von Theophyllin-Arzneimitteln verstärken. Es wird daher dringend empfohlen, bei gleichzeitiger Behandlung mit Chinolonen therapiebegleitende engmaschige Theophyllin-Konzentrations-Bestimmungen durchzuführen.

Bei gleichzeitiger Behandlung mit Isoniazid kann der Theophyllinspiegel steigen oder auch abfallen. Theophyllinspiegelkontrollen sind angezeigt.

Die Wirkung von Lithiumcarbonat,  $\beta$ -Rezeptorenblockern, Adenosin und Benzodiazepinen kann durch gleichzeitige Gabe von Theophyllin STADA® abgeschwächt werden.

Theophyllin verstärkt die harntreibende Wirkung von Diuretika.

Es liegen Hinweise vor, dass eine Senkung der Krampfschwelle des Gehirns bei gleichzeitiger Gabe von bestimmten Fluorchinolonen oder Imipenem auftreten kann.

Die Anwendung von Halothan kann bei Patienten, die Theophyllin STADA® erhalten, zu schweren Herzrhythmusstörungen führen.

Aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen von Theophyllin sind Serumspiegelkontrollen bei längerfristiger Einnahme von Theophyllin STADA® mit anderen Medikamenten allgemein ratsam.

**4.6 Schwangerschaft und Stillzeit**

**Schwangerschaft**

Zu einer Anwendung von Theophyllin während des ersten Schwangerschaftsdrittels liegen bislang keine ausreichenden Erfahrungen vor, daher sollte eine Anwendung von Theophyllin STADA® in dieser Zeit vermieden werden.

Während des zweiten und dritten Trimenons sollte Theophyllin nur nach strenger Nutzen-Risiko-Abwägung angewendet werden, da es die Plazenta passiert und im Feten sympathomimetisch wirken kann.

Mit zunehmender Dauer der Schwangerschaft können die Plasmaproteinbindung sowie die Clearance von Theophyllin abnehmen, so dass eine Dosisreduzierung zur Vermeidung unerwünschter Wirkungen notwendig werden kann.

Wird eine Patientin am Ende der Schwangerschaft mit Theophyllin behandelt, kann es zur Wehenhemmung kommen. Pränatal exponierte Neugeborene müssen sorgfältig auf Theophyllinwirkungen überwacht werden.

**Stillzeit**

Theophyllin geht in die Muttermilch über, es können therapeutische Serumkonzentrationen beim Kind erreicht werden. Aus diesem Grund ist die therapeutische Theophyllin-Dosis bei einer stillenden Patientin so niedrig wie möglich zu halten. Das Stillen sollte möglichst unmittelbar vor der Gabe des Arzneimittels erfolgen.

Das gestillte Kind muss sorgfältig auf ein mögliches Auftreten von Theophyllinwirkungen hin überwacht werden. Sollten höhere therapeutische Dosen notwendig sein, muss abgestellt werden.

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

Diese Arzneimittel können auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch das Reaktionsvermögen so weit verändern, dass die Fähigkeit zur aktiven Teilnahme am Straßenverkehr, zum Bedienen von Maschinen oder zum Arbeiten in größerer Höhe oder ohne festen Halt beeinträchtigt wird. Dies gilt in verstärktem Maße im Zusammenwirken mit

Alkohol oder Medikamenten, die ihrerseits das Reaktionsvermögen beeinträchtigen können.

**4.8 Nebenwirkungen**

Bei der Bewertung von Nebenwirkungen werden folgende Häufigkeiten zugrunde gelegt: sehr häufig (≥ 1/10), häufig (≥ 1/100 bis < 1/10), gelegentlich (≥ 1/1.000 bis < 1/100), selten (≥ 1/10.000 bis < 1/1.000), sehr selten (< 1/10.000), Häufigkeit nicht bekannt.

Bei einer Behandlung mit Theophyllin-haltigen Arzneimitteln wurden folgende Nebenwirkungen beobachtet:

**Herzerkrankungen**

Häufigkeit nicht bekannt: Tachykardie, Arrhythmie, Palpitationen.

**Erkrankungen des Nervensystems**

Häufigkeit nicht bekannt: Kopfschmerzen, Tremor, Krampfanfälle, Schwindel.

**Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts**

Häufigkeit nicht bekannt: Magen-Darm-Beschwerden, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Stimulation der Magensäuresekretion.

Infolge der Tonusverminderung im unteren Ösophagus sphinkter kann ein bestehender gastroösophagealer Reflux in der Nacht verstärkt werden.

**Erkrankungen der Nieren und Harnwege**

Häufigkeit nicht bekannt: verstärkte Diurese.

**Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen**

Häufigkeit nicht bekannt: Veränderungen der Serumelektrolyte, insbesondere Hypokaliämie, Anstieg von Serum-Calcium und -kreatinin sowie Hyperglykämie und Hyperurikämie.

**Gefäßerkrankungen**

Häufigkeit nicht bekannt: Blutdruckabfall.

**Erkrankungen des Immunsystems**

Häufigkeit nicht bekannt: Überempfindlichkeitsreaktionen gegenüber Theophyllin (u. a. Hautausschlag, Juckreiz, Urtikaria, Bronchospasmen) einschließlich anaphylaktischer Reaktionen.

**Psychiatrische Erkrankungen**

Häufigkeit nicht bekannt: Erregungszustände, Unruhe, Schlaflosigkeit.

Verstärkte Nebenwirkungen können bei individueller Überempfindlichkeit oder einer Überdosierung (Theophyllin-Blutspiegel über 20 µg/ml) auftreten.

**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](http://www.bfarm.de)  
anzuzeigen.

**4.9 Überdosierung**

Symptome einer Intoxikation

Bei Theophyllin-Serumspiegeln zwischen 20 und 25 µg/ml finden sich in der Regel die bekannten Theophyllinnebenwirkungen (siehe Pkt. 4.8) mit gesteigerter Intensität.

Vor allem bei Theophyllin-Serumspiegeln von mehr als 25 µg/ml können toxische Wirkungen wie Krampfanfälle, plötzlicher Blutdruckabfall, ventrikuläre Arrhythmien, Herz-Kreislauf-Versagen, Rhabdomyolyse und schwere Magen-Darmerscheinungen (u. a. gastrointestinale Blutungen) auftreten. Solche Reaktionen können auch ohne die Vorboten leichter Nebenwirkungen auftreten. Insbesondere Kinder reagieren empfindlich auf Theophyllinüberdosierungen. Bei einer Vergiftung mit retardierten Theophyllinpräparaten können die Symptome verzögert auftreten.

Bei erhöhter individueller Theophyllin-Empfindlichkeit sind schwerere Überdosierungserscheinungen auch schon unterhalb der genannten Plasmakonzentrationen möglich.

Therapie einer Intoxikation

**Bei leichten Überdosierungserscheinungen**

Das Präparat sollte abgesetzt und der Theophyllin-Plasmaspiegel bestimmt werden. Bei Wiederaufnahme der Behandlung sollte die Dosis entsprechend vermindert werden.

Therapie aller Theophyllinintoxikationen

Bis zu zwei Stunden nach Einnahme kann eine Magenspülung sinnvoll sein. Zur weiteren Giftentfernung sollte wiederholt Aktivkohle, ggf. in Kombination mit einem schnell wirksamen Laxans (z.B. Glaubersalz) verabreicht werden.

**Bei zentralnervösen Reaktionen (z.B. Unruhe und Krämpfen)**

Diazepam i.v., 0,1–0,3 mg/kg KG, bis zu 15 mg.

**Bei vitaler Bedrohung**

- Überwachung lebenswichtiger Funktionen
- Freihalten der Atemwege (Intubation)
- Zufuhr von Sauerstoff
- bei Bedarf i.v. Volumensubstitution mit Plasmaexpandern
- Kontrolle und evtl. Korrektur des Wasser- und Elektrolythaushalts
- Hämoderfusion (s. u.).

**Bei bedrohlichen Herzrhythmusstörungen**

I.v. Gabe von Propranolol bei Nicht-Asthmatikern (1 mg bei Erwachsenen, 0,02 mg/kg KG bei Kindern), diese Dosis kann alle 5–10 Minuten bis zur Rhythmus-Normalisierung oder bis zur Höchstdosis von 0,1 mg/kg wiederholt werden.

**Vorsicht**

Propranolol kann bei Asthmatikern schwere Bronchospasmen auslösen. Bei Asthma-Patienten Gabe von Verapamil.

Bei besonders schweren Intoxikationen, die auf die genannten Maßnahmen nicht ausreichend ansprechen, sowie bei sehr hohem Theophyllin-Plasmaspiegel kann durch Hämoderfusion oder Hämodialyse eine schnelle und vollständige Entgiftung erreicht wer-

den. Im Allgemeinen kann hiervon jedoch abgesehen werden, da Theophyllin ausreichend rasch metabolisiert wird.

Die weiteren Möglichkeiten zur Behandlung einer Vergiftung mit Theophyllin richten sich nach dem Ausmaß, Verlauf sowie den vorliegenden Symptomen.

**5. Pharmakologische Eigenschaften**

**5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Mittel bei obstruktiven Atemwegserkrankungen (Methylxanthine [Purin-Derivate])  
ATC-Code: R03DA04

Das breite pharmakologische Wirkungsspektrum umfasst:

**Wirkungen auf das respiratorische System**

- Relaxation der glatten Bronchialmuskulatur und der Pulmonalgefäße
- Besserung der mukoziliären Clearance
- Hemmung der Freisetzung von Mediatoren aus Mastzellen und anderen Entzündungszellen
- Abschwächung der provozierten Bronchokonstriktion
- Abschwächung der asthmatischen Sofort- und Spätreaktion
- Verstärkung der Zwerchfellkontraktion.

**Extrapulmonale Wirkungen**

- Minderung des Dyspnoeempfindens
- Gefäßdilatation
- Relaxation der glatten Muskulatur (z.B. Gallenblase, Gastrointestinaltrakt)
- Inhibierung der Kontraktilität des Uterus
- positive Ino- und Chronotropie am Herzen
- Stimulation der Skelettmuskulatur
- Steigerung der Diurese
- Stimulation von Sekretions- und Inkretionsorganen (z.B. vermehrte HCl-Sekretion im Magen, verstärkte Freisetzung von Catecholaminen aus der Nebenniere).

Die Wirkungsmechanismen von Theophyllin sind bisher noch nicht vollständig geklärt.

Eine Hemmung der Phosphodiesterase mit einem intrazellulären cAMP-Anstieg spielt möglicherweise nur bei Konzentrationen eine Rolle, die im oberen therapeutisch genutzten Bereich liegen.

Andere diskutierte Mechanismen umfassen einen Antagonismus zu Adenosin-Rezeptoren (Prostaglandin-Antagonismus), Hemmung der Synthese von Entzündungsmediatoren, Induktion von Apoptose sowie eine Translokation von intrazellulärem Calcium.

**5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften**

Theophyllin wird nach oraler Gabe vollständig resorbiert.

Dabei kann bei Retardformen durch Nahrungsaufnahme sowohl die Resorptionsgeschwindigkeit (Verzögerung oder Beschleunigung, „dose-dumping“) als auch die relative Verfügbarkeit beeinflusst werden.

Die maximale Konzentration im Steady-state (C<sub>max/ssa</sub>) von Theophyllin STADA® in einer Dosis von 2-mal 250 mg Hartkapseln pro Tag wurde im Nüchternzustand mit

6,81 ± 1,86 µg/mg und nach Nahrungsaufnahme mit 7,91 ± 1,74 µg/ml bestimmt.

Die bronchodilatatorische Wirkung von Theophyllin korreliert mit der Serumkonzentration, ein optimaler therapeutischer Effekt bei kalkulierbarem Nebenwirkungsrisiko wird mit Serumspiegeln von 8–20 µg/ml erzielt.

Die Plasmaproteinbindung von Theophyllin beträgt im therapeutischen Konzentrationsbereich etwa 60% (bei Neugeborenen und Erwachsenen mit Leberzirrhose ca. 40%). Aus der Blutbahn verteilt sich die Substanz in alle Kompartimente des Körpers mit Ausnahme des Fettgewebes.

Die Elimination von Theophyllin erfolgt durch Biotransformation in der Leber, durch das Cytochrom P450-Enzymsystem (u. a. CYP1A2, CYP2E1, CYP3A4) und durch renale Exkretion. Beim Erwachsenen werden etwa 7–13% der Substanz unverändert im Harn ausgeschieden. Beim Neugeborenen werden hingegen ca. 50% unverändert und erhebliche Teile in Form von Koffein eliminiert.

Die Hauptmetaboliten sind 1,3-Dimethyl-Harnsäure (ca. 40%), 3-Methyl-Xanthin (ca. 36%) und 1-Methyl-Harnsäure (ca. 17%). Davon ist noch das 3-Methyl-Xanthin pharmakologisch aktiv, jedoch schwächer als Theophyllin.

Die hepatische Theophyllin-Metabolisierung schwankt beträchtlich interindividuell, so dass Clearance, Serumkonzentrationen und Eliminationshalbwertszeiten erheblich variieren.

Die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Theophyllin-Clearance (siehe auch Pkt. 4.2) sind

- Lebensalter
- Körpergewicht
- Ernährung
- Rauchgewohnheiten (bei Rauchern wird Theophyllin bedeutend schneller metabolisiert)
- Einnahme von bestimmten Medikamenten (s. Pkt. 4.5)
- Erkrankungen und/oder Funktionsstörungen von Herz, Lunge, Leber
- Virusinfektionen.

Bei Nierenfunktionsstörungen kann es zu einer Kumulation von z.T. pharmakologisch aktiven Theophyllin-Metaboliten kommen. Die Clearance ist außerdem bei körperlicher Belastung und ausgeprägter Hypothyreose vermindert und bei schwerer Psoriasis erhöht.

Die Eliminationsgeschwindigkeit ist zunächst konzentrationsabhängig. Bei Serumkonzentrationen im oberen therapeutischen Bereich tritt ein Sättigungseffekt der Clearance auf, so dass schon geringe Dosiserhöhungen einen überproportionalen Anstieg des Theophyllin-Spiegels verursachen.

Auch die Plasma-Halbwertszeit von Theophyllin zeigt große Unterschiede. Sie beträgt bei Nichtraucher, erwachsenen Asthmatikern ohne sonstige Begleiterkrankungen 7–9 Stunden, bei Rauchern 4–5 Stunden, bei Kindern 3–5 Stunden und kann bei Frühgeborenen und Patienten mit Lungen-erkrankungen, Herzinsuffizienz oder Leber-

erkrankungen mehr als 24 Stunden betragen.

Mit zunehmender Dauer der Schwangerschaft kann das Verteilungsvolumen von Theophyllin ansteigen, die Plasmaproteinbindung und die Clearance abnehmen, was eine Dosisreduzierung zur Vermeidung unerwünschter Wirkungen notwendig machen kann.

Theophyllin wird diaplazentar übertragen und geht in die Muttermilch über. Untersuchungen zeigten einen Milch/Plasma-Quotienten von 0,6–0,89, was je nach kindlicher Clearance-Rate und mütterlichem Plasmaspiegel für eine Akkumulation beim gestillten Säugling ausreichen kann.

### 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

#### Akute Toxizität

Siehe Pkt. 4.9.

#### Chronische Toxizität

Untersuchungen zur chronischen Toxizität an Hunden und Ratten erbrachten keine Hinweise auf substanzbedingte toxische Effekte.

#### Mutagenes und tumorerzeugendes Potential

Theophyllin wirkt am Säuger in *In-vivo*- und *In-vitro*-Versuchen mit Einbeziehung des Säugermetabolismus nicht mutagen. Positive *In-vitro*-Befunde wurden in Versuchen ohne Einbeziehung des Säugermetabolismus beschrieben. Da bekannt ist, dass Theophyllin unter *In-vivo*-Bedingungen schnell desmethyliert wird, sind diese *In-vitro*-Ergebnisse für den Menschen von geringer Relevanz. Langzeituntersuchungen am Tier auf ein tumorerzeugendes Potential von Theophyllin wurden bisher nicht durchgeführt.

#### Reproduktionstoxizität

Theophyllin erreicht im Nabelschnurblut ungefähr gleiche Konzentrationen wie im maternalen Serum.

Untersuchungen zeigen einen Milch/Plasma-Quotienten von 0,6–0,89, was je nach mütterlichem Plasmaspiegel und kindlicher Clearance-Rate zu einer Akkumulation beim gestillten Säugling führen kann.

An der Ratte zeigte Theophyllin keine teratogene Wirkung. Bei der Maus induzierte es nach i.p.-Gabe sowohl Gaumenspalten als auch Missbildungen der Zehen. Es gibt weiterhin Hinweise, dass Theophyllin möglicherweise bei Individuen mit erhöhter Suszeptibilität kardiovaskuläre Missbildungen erzeugt.

### 6. Pharmazeutische Angaben

#### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

##### Theophyllin STADA® 200 mg/- 300 mg Hartkapseln

Ethylcellulose, Gelatine, Natriumdodecylsulfat, Povidon K30, Schellack, Talkum, Triethylcitrat, gereinigtes Wasser, Zuckerpellets (Sucrose und Maisstärke) Kohlen schwarz (E 153).

##### Theophyllin STADA® 400 mg Hartkapseln

Ethylcellulose, Gelatine, Natriumdodecylsulfat, Schellack, hochdisperses Siliciumdioxid,

Talkum, gereinigtes Wasser, Zuckerpellets (Maisstärke und Sucrose), Indigocarmin (E 132), Titandioxid (E 171).

#### 6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend.

#### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

##### Theophyllin STADA® 200 mg Hartkapseln

5 Jahre.

##### Theophyllin STADA® 300 mg Hartkapseln

4 Jahre.

##### Theophyllin STADA® 400 mg Hartkapseln

5 Jahre.

#### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

##### Theophyllin STADA® 200 mg/- 300 mg Hartkapseln

Nicht über +30 °C lagern.

##### Theophyllin STADA® 400 mg Hartkapseln

Für dieses Arzneimittel sind keine besonderen Lagerungsbedingungen erforderlich.

#### 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

##### Theophyllin STADA® 200 mg Hartkapseln

Aluminium/PVC/PVDC – Blister  
Originalpackung mit 50 und 100 Hartkapseln, retardiert

##### Theophyllin STADA® 300 mg Hartkapseln

Aluminium/PVC/PVDC – Blister  
Originalpackung mit 100 Hartkapseln, retardiert

##### Theophyllin STADA® 400 mg Hartkapseln

PVC/PVDC – Blister  
Originalpackung mit 20, 50 und 100 Hartkapseln, retardiert

#### 6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

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

### 7. Inhaber der Zulassung

STADAPHARM GmbH  
Stadastraße 2–18  
61118 Bad Vilbel  
Telefon: 06101 603-0  
Telefax: 06101 603-3888  
Internet: www.stada.de

#### Nur für Theophyllin STADA® 400 mg Hartkapseln, retardiert Mitvertrieb

ALIUD PHARMA® GmbH  
Gottlieb-Daimler-Straße 19  
D-89150 Laichingen  
info@aliud.de

### 8. Zulassungsnummern

33294.01.00  
33294.02.00  
31200.00.00

**9. Datum der Erteilung der Zulassung/  
Verlängerung der Zulassung**

20.09.1995/27.02.2002  
20.09.1995/27.02.2002  
15.03.1994/18.02.2004

**10. Stand der Information**

November 2017

**11. Verkaufsabgrenzung**

Verschreibungspflichtig

Anforderung an:

Satz-Rechen-Zentrum Berlin

Fachinformationsdienst

Postfach 11 01 71

10831 Berlin