

1. BEZEICHNUNG DER ARZNEIMITTEL

IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln

IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten

Jede Retardtablette enthält 40 mg Isosorbidmononitrat.

Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Lactose-Monohydrat

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln

Jede Retardkapsel enthält 50 mg Isosorbidmononitrat.

Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Sucrose

IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten

Jede Retardtablette enthält 60 mg Isosorbidmononitrat.

Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Lactose-Monohydrat

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

IS 5 mono-ratiopharm® 40/60 mg Retardtabletten

Retardtablette

Die Tablette kann in gleiche Hälften geteilt werden.

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln

Retardkapsel

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

Prophylaxe und Langzeitbehandlung der Angina pectoris

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten

Dosierung

Es wird 1-mal 1 Retardtablette **IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten** (entsprechend 40 mg Isosorbidmononitrat) pro Tag eingenommen.

Bei höherem Nitratbedarf kann die Dosis auf 2-mal 1 Retardtablette **IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten** (entsprechend 80 mg Isosorbidmononitrat) täglich erhöht werden.

Um die volle Wirkung des Arzneimittels zu erhalten, soll bei einer täglichen Dosierung von 2-mal 1 Retardtablette **IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten** (entsprechend 80 mg Isosorbidmononitrat) die 2. Arzneimittelgabe nicht später als 6 Stunden nach der 1. Arzneimittelgabe eingenommen werden.

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln

Dosierung

Es wird 1-mal 1 Retardkapsel **IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln** (entsprechend 50 mg Isosorbidmononitrat) pro Tag eingenommen.

IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten

Dosierung

Es wird 1-mal 1 Retardtablette **IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten** (entsprechend 60 mg Isosorbidmononitrat) pro Tag eingenommen.

Art der Anwendung

Die Retardtabletten/Retardkapseln sind unzerkaut mit ausreichend Flüssigkeit (z. B. ein Glas Wasser) einzunehmen.

Die Behandlung sollte mit niedriger Dosierung (z. B. 1-mal 1/2 Retardtablette **IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten** (entsprechend 20 mg Isosorbidmononitrat) pro Tag bzw. 1/2 Retardtablette **IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten** (entsprechend 30 mg Isosorbidmononitrat) pro Tag) begonnen und langsam bis zur erforderlichen Höhe gesteigert werden.

Über die Dauer der Anwendung entscheidet der behandelnde Arzt.

4.3 Gegenanzeigen

Isosorbidmononitrat darf nicht angewendet werden bei:

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Isosorbidmononitrat, anderen Nitratverbindungen oder einem der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile
- akutem Kreislaufversagen (Schock, Kreislaufkollaps)
- kardiogenem Schock, sofern nicht durch intraaortale Gegenpulsation oder positiv inotrope Pharmaka ein ausreichend hoher linksventrikulärer, enddiastolischer Druck gewährleistet ist
- ausgeprägter Hypotonie (systolischer Blutdruck unter 90 mmHg)
- schwerer Anämie
- schwerer Hypovolämie
- gleichzeitiger Einnahme von Phosphodiesterase-5-Hemmern, z. B. Sildenafil, Vardenafil oder Tadalafil, weil es in diesem Fall zu einem erheblichen blutdrucksenkenden Effekt kommen kann

IS 5 mono-ratiopharm® 40/60 mg Retardtabletten

- hereditärer Galactose-Intoleranz, Lactase-Mangel oder Glucose-Galactose-Malabsorption

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Isosorbidmononitrat darf nur mit Vorsicht angewendet werden bei:

- hypertropher obstruktiver Kardiomyopathie, konstriktiver Perikarditis und Perikardtamponade
- niedrigen Füllungsdrücken z. B. bei akutem Herzinfarkt, eingeschränkter Funktion der linken Herzkammer (Linksherzinsuffizienz). Eine Blutdrucksenkung unter 90 mmHg systolisch sollte vermieden werden

- Aorten- und/oder Mitralstenose
- Neigung zu orthostatischen Kreislaufregulationsstörungen
- Erkrankungen, die mit einem erhöhten intrakraniellen Druck einhergehen (bisher wurde nur bei hoch dosierter i. v.-Gabe von Glyceroltrinitrat eine weitere Drucksteigerung beobachtet)

Diese Arzneimittel sind nicht geeignet zur Behandlung des akuten Angina-pectoris-Anfalls.

IS 5 mono-ratiopharm® 40/60 mg Retardtabletten

Patienten mit der seltenen hereditären Galactose-Intoleranz, Lactase-Mangel oder Glucose-Galactose-Malabsorption sollten **IS 5 mono-ratiopharm® 40/60 mg Retardtabletten** nicht einnehmen.

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln

Patienten mit der seltenen hereditären Fructose-Intoleranz, Glucose-Galactose-Malabsorption oder Saccharase-Isomaltase-Mangel sollten **IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln** nicht einnehmen.

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Folgende Wechselwirkungen dieses Arzneimittels müssen beachtet werden:

Die gleichzeitige Anwendung von anderen Vasodilatoren, Antihypertensiva, ACE-Hemmern, Beta-Rezeptorenblockern, Kalzium-Antagonisten, Diuretika, Sapropterin, Neuroleptika oder trizyklischen Antidepressiva und Alkohol kann die blutdrucksenkende Wirkung dieser Arzneimittel verstärken.

Dies gilt insbesondere für die gleichzeitige Anwendung von Phosphodiesterase-5-Hemmern, z. B. Sildenafil, Vardenafil oder Tadalafil (siehe 4.3).

Diese Arzneimittel können bei gleichzeitiger Anwendung von Dihydroergotamin zum Anstieg des DHE-Spiegels führen und damit dessen blutdrucksteigernde Wirkung verstärken.

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Schwangerschaft

In der Schwangerschaft sollten aus Gründen besonderer Vorsicht diese Arzneimittel nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung angewendet werden, da über die Anwendung bei Schwangeren keine ausreichenden Hinweise vorliegen. Tierexperimentelle Untersuchungen haben keinen Hinweis auf Fruchtschädigungen ergeben (siehe Abschnitt 5.3).

Stillzeit

In der Stillzeit sollten aus Gründen besonderer Vorsicht diese Arzneimittel nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung angewendet werden, da über die Anwendung bei Stillenden keine ausreichenden Erfahrungen vorliegen und nicht bekannt ist, ob diese Arzneimittel in die Muttermilch übergehen. Bei einer Einnahme dieser Arzneimittel in der Stillzeit ist beim Säugling auf mögliche Arzneimittelwirkungen zu achten.

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 oder zum Bedienen von Maschinen oder zum Arbeiten ohne sicheren Halt beeinträchtigt wird. Dies gilt in verstärktem Maße bei Behandlungsbeginn, Dosiserhöhung und Präparatewechsel sowie im Zusammenwirken mit Alkohol.

4.8 Nebenwirkungen

Bei der Bewertung von Nebenwirkungen werden folgende Häufigkeitsangaben 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 |
| Nicht bekannt | Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar |

Erkrankungen des Nervensystems

Sehr häufig können bei Behandlungsbeginn Kopfschmerzen („Nitratkopfschmerzen“) auftreten, die erfahrungsgemäß meistens nach einigen Tagen bei weiterer Einnahme abklingen.

Herzerkrankungen

Häufig werden bei der Erstanwendung, aber auch bei einer Dosiserhöhung, ein Abfall des Blutdrucks und/oder orthostatische Hypotension beobachtet, die mit einer reflektorischen Erhöhung der Pulsfrequenz, Benommenheit sowie einem Schwindel- und Schwächegefühl einhergehen können. Gelegentlich wurde beobachtet:

- starker Blutdruckabfall mit Verstärkung der Angina-pectoris-Symptomatik
- Kollapszustände, auch mit bradykarden Herzrhythmusstörungen und Synkopen

Über schwerwiegende Hypotonie, einschließlich Übelkeit, Erbrechen, Ruhelosigkeit, Blässe, und starkem Schwitzen wurde bei der Behandlung mit organischen Nitraten berichtet.

Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts

Gelegentlich wurden Übelkeit und Erbrechen beobachtet.
Sehr selten: Sodbrennen

Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes

Gelegentlich wurden flüchtige Hautrötungen (Flush) und allergische Hautreaktionen beobachtet. Sehr selten kann eine exfoliative Dermatitis auftreten.

Eine Toleranzentwicklung sowie das Auftreten einer Kreuztoleranz gegenüber anderen Nitratverbindungen wurden beschrieben. Zur Vermeidung einer Wirkungsabschwächung oder eines Wirkungsverlustes sollten hohe kontinuierliche Dosierungen vermieden werden.

Hinweis:

Bei der Gabe dieser Arzneimittel kann, bedingt durch eine relative Umverteilung des Blutflusses in hypoventilierte Alveolaregebiete, eine vorübergehende Hypoxämie auftreten und bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit eine myokardiale Hypoxie auslösen.

Erhöhung der Dosis und/oder Veränderung des Einnahmeintervalls kann zu Wirkungsabschwächung oder Wirkungsverlust führen.

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

a) Symptome einer Überdosierung
Blutdruckabfall mit orthostatischen Regulationsstörungen, reflektorische Tachykardie und Kopfschmerzen, Schwächegefühl, Schwindel, Benommenheit, Flush, Übelkeit, Erbrechen und Durchfall können auftreten.

Bei hohen Dosen (größer 20 mg/kg Körpergewicht) ist infolge des beim ISMN-Abbau entstehenden Nitrit-Ions mit Methämoglobinbildung, Zyanose, Atemnot und Tachypnoe zu rechnen.

Bei sehr hohen Dosen kann es zur Erhöhung des intrakraniellen Druckes mit cerebralen Symptomen kommen.

Bei chronischer Überdosierung wurden erhöhte Methämoglobinspiegel gemessen, deren klinische Relevanz umstritten ist.

b) Therapiemaßnahmen bei Überdosierung
Neben allgemeinen Maßnahmen wie Magenspülung und Horizontallage des Patienten mit Hochlegen der Beine müssen unter intensivmedizinischen Bedingungen die vitalen Parameter überwacht und ggf. korrigiert werden.

Bei ausgeprägter Hypotonie und/oder Schock sollte eine Volumensubstitution erfolgen; in Ausnahmefällen kann zur Kreislauftherapie Norepinephrin und/oder Dopamin infundiert werden.

Die Gabe von Epinephrin und verwandter Substanzen ist kontraindiziert.

Je nach Schweregrad bieten sich bei Methämoglobinämie folgende Antidote an:

1. Vitamin C:
1 g p.o. oder als Natriumsalz i.v.
2. Methylenblau:
bis zu 50 ml einer 1%igen Methylenblaulösung i.v.
3. Toluidinblau:
initial 2–4 mg/kg Körpergewicht streng intravenös; falls erforderlich mehrfache Wiederholung in einständigem Abstand mit 2 mg/kg/Körpergewicht möglich.

4. Sauerstoffbehandlung, Hämodialyse, Blutaustausch.

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe:
Vasodilatator
ATC-Code: C01DA08

Wirkungsweise

Isosorbidmononitrat wirkt direkt relaxierend auf die glatte Gefäßmuskulatur und führt zu einer Vasodilatation.

Die postkapillären Kapazitätsgefäße und die großen Arterien – insbesondere die noch reagiblen Teile von Koronararterien – sind hierbei stärker betroffen als die Widerstandsgefäße. Die Vasodilatation in der Strombahn führt zur Zunahme der venösen Kapazität („pooling“), der Rückstrom zum Herzen wird vermindert, Ventrikelvolumina und Füllungsdrücke sinken („preload“-Senkung).

Verkleinerter Ventrikelradius und verminderte systolische Wandspannung senken den myokardialen Energie- bzw. O₂-Bedarf.

Die Abnahme der kardialen Füllungsdrücke begünstigt die Perfusion ischämiegefährdeter, subendokardialer Wandschichten, regionale Wandbewegung und Schlagvolumen können verbessert werden.

Die Dilatation der großen herznahen Arterien führt zu einer Abnahme sowohl des systemischen („afterload“-Senkung) als auch des pulmonalen Auswurfwiderstandes.

Isosorbidmononitrat bewirkt eine Relaxation der Bronchialmuskulatur, der ableitenden Harnwege, der Muskulatur der Gallenblase, des Gallengangs sowie des Ösophagus, des Dünn- und Dickdarmes einschließlich der Sphinkteren.

Auf molekularer Ebene wirken die Nitrate sehr wahrscheinlich über die Bildung von Stickoxid (NO) und zyklischem Guanosylmonophosphat (cGMP), das als Mediator der Relaxation gilt.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Isosorbidmononitrat wird nach oraler Gabe rasch und vollständig resorbiert. Die systemische Verfügbarkeit beträgt 90–100%. Isosorbidmononitrat wird in der Leber nahezu vollständig metabolisiert. Die gebildeten Metabolite sind inaktiv.

Die Plasmahalbwertszeit beträgt 4–5 Stunden. Isosorbidmononitrat wird fast ausschließlich in Form seiner Metabolite über die Niere ausgeschieden. Nur ca. 2% werden unverändert renal eliminiert.

Toleranz

Trotz gleichbleibender Dosierung und bei konstanten Nitratspiegeln wurde ein Nachlassen der Wirksamkeit beobachtet. Eine bestehende Toleranz klingt nach Absetzen der Therapie innerhalb von 24 Stunden ab.

Bei entsprechend intermittierender Verabreichung wurde keine Toleranzentwicklung beobachtet.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

a) Chronische Toxizität
Untersuchungen zur chronischen Toxizität an Ratten ergaben keine Hinweise auf toxische Effekte. Nach oraler Gabe von 191 mg/kg Isosorbidmononitrat wurde beim Hund ein Anstieg des Methämoglobinspiegels um 2,6% über den Ausgangswert gemessen. Die Nitrit-Serumkonzentration lag nach 191 mg/kg Isosorbidmononitrat per os an der Nachweisgrenze (weniger als 0,02 mg/l); alkalische Phosphatase und GPT änderten sich nicht.

b) Mutagenes und tumorerzeugendes Potenzial
Langzeituntersuchungen an der Ratte ergaben keinen Hinweis auf ein tumorerzeugendes Potenzial von Isosorbidmononitrat.

Untersuchungen in mehreren Mutagenitätstests (in vitro und in vivo) verliefen negativ.

c) Reproduktionstoxizität
Aus Untersuchungen am Tier ergaben sich keine Hinweise auf eine teratogene Wirkung von Isosorbidmononitrat.

In Studien zur peri-/postnatalen Toxizität zeigten sich fetotoxische Wirkungen nur nach sehr hohen Dosen im maternaltoxischen Bereich.

Es liegen keine ausreichenden Erfahrungen für den Menschen mit der Anwendung in der Schwangerschaft und der Stillzeit vor. Bei einer Anwendung bei stillenden Frauen empfiehlt es sich, die Säuglinge auf pharmakologische Wirkungen von Isosorbidmononitrat zu beobachten.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

IS 5 mono-ratiopharm® 40/60 mg Retardtabletten
Tricalciumphosphat, Hochdisperses Siliciumdioxid, Lactose-Monohydrat, Macrogol 4000, Magnesiumstearat (Ph.Eur.), Vorverkleisterte Maisstärke, Povidon, Hypromellose, Hyprollose.

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln
Kapselinhalt:
Sucrose, Maisstärke, Schellack, Ethylcellulose, Talkum, Povidon
Kapselhülle:
Gelatine, Eisen(III)-hydroxid-oxid x H₂O, Eisen(III)-oxid, Titandioxid, Drucktinte (Schellack, Eisen(II,III)-oxid, Propylenglycol, Ammoniaklösung, Kaliumhydroxid)

6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend

6.3 Dauer der Haltbarkeit

IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten
4 Jahre

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln
3 Jahre

IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten
2 Jahre

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten
Nicht über 30 °C lagern.

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln
Für dieses Arzneimittel sind keine besonderen Lagerungsbedingungen erforderlich.

IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten
Nicht über 25 °C lagern.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

IS 5 mono-ratiopharm® 40/60 mg Retardtabletten
30 Retardtabletten
50 Retardtabletten
100 Retardtabletten

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln
30 Retardkapseln
60 Retardkapseln
100 Retardkapseln

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Keine besonderen Anforderungen.

7. INHABER DER ZULASSUNG

ratiopharm GmbH
Graf-Arco-Str. 3
89079 Ulm

8. ZULASSUNGSNUMMER(N)

IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten
25082.00.00

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln
10882.00.00

IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten
25082.01.00

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

IS 5 mono-ratiopharm® 40/60 mg Retardtabletten
Datum der Erteilung der Zulassung:
11. August 1993

Datum der Verlängerung der Zulassung:
8. Dezember 2003

IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln
Datum der Erteilung der Zulassung:
13. April 1995

Datum der Verlängerung der Zulassung:
19. Januar 2001

10. STAND DER INFORMATION

Januar 2014

11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig

IS 5 mono-ratiopharm® 40/60 mg Retardtabletten
Hergestellt mit DIFFUTAB® Technologie

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt

Zusätzliche Angaben der Firma ratiopharm GmbH zur Bioverfügbarkeit von IS 5 mono-ratiopharm® Retardtabletten/-kapseln

● IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten

Für IS 5 mono-ratiopharm® 40 mg Retardtabletten wurde keine Bioäquivalenzstudie durchgeführt.

Nachfolgend wird die Bioverfügbarkeitsuntersuchung von IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten dokumentiert. Es darf hier gemäß CPMP-Guideline „Bioverfügbarkeit/Bioäquivalenz“ auf Dosislinearität geschlossen werden, da sich die Arzneimittel nur in der Masse der wirksamen Bestandteile unterscheiden und folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- lineare Pharmakokinetik
- gleiche qualitative Zusammensetzung
- gleiches Verhältnis zwischen wirksamem Bestandteil und Hilfsstoffen
- gleicher Hersteller beider Arzneimittel
- Vorliegen einer Studie zur Bioverfügbarkeit für das ursprüngliche Arzneimittel
- gleiche In-vitro-Freisetzung unter geeigneten analogen Prüfbedingungen

● IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln

Für IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln wurde im Jahr 1992 eine Bioverfügbarkeitsstudie an 17 Probanden im Vergleich zu einem Referenzpräparat durchgeführt. Die Studie brachte folgende Ergebnisse:

Pharmakokinetische Parameter von Isosorbidmononitrat nach Einmalgabe von 1 Retardkapsel IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln bzw. Referenzpräparat:

| | IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retard- kapseln (MW ± SD) | Referenz- präparat (MW ± SD) |
|--------------------|---|------------------------------------|
| C_{max} [ng/ml] | 391,04 ± 45,48 | 380,77 ± 73,86 |
| t_{max} [h] | 4,22 ± 1,44 | 4,84 ± 1,53 |
| AUC [h × ng/ml] | 4847,05 ± 599,06 | 4840,21 ± 991,85 |

C_{max} maximale Plasmakonzentration

t_{max} Zeitpunkt der maximalen Plasmakonzentration

AUC Fläche unter der Konzentrations-Zeit-Kurve

MW Mittelwert

SD Standardabweichung

Siehe Abbildung 1

Bioverfügbarkeit/Bioäquivalenzentscheid

Die mittlere relative Bioverfügbarkeit von IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln im Vergleich zum Referenzpräparat beträgt 100,1 % (berechnet aus den arithmetischen Mittelwerten s. o.).

Die statistische Bewertung der pharmakokinetischen Zielgrößen AUC, C_{max} und t_{max} dieser Studie beweist Bioäquivalenz zum Referenzpräparat.

● IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten

Eine im Jahr 1994 durchgeführte Bioverfügbarkeitsuntersuchung an 16 Probanden

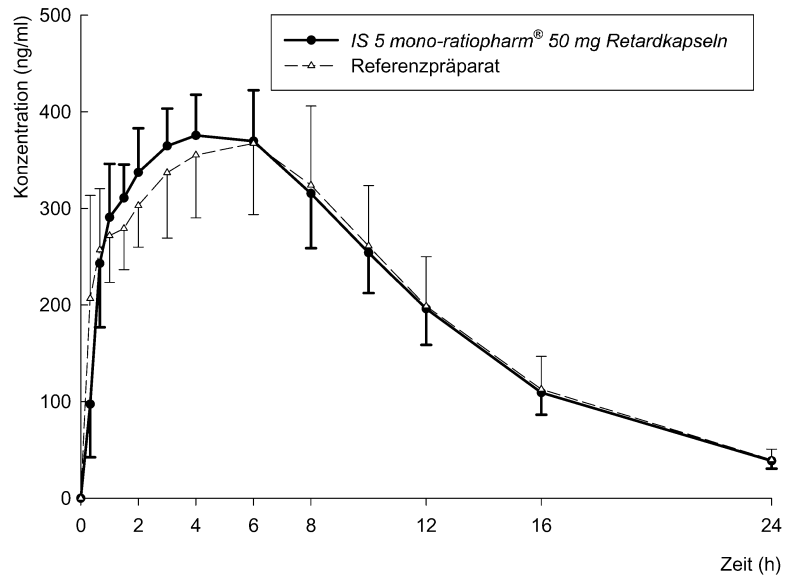


Abb. 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der Plasmakonzentration von Isosorbidmononitrat nach Gabe von 1 Retardkapsel IS 5 mono-ratiopharm® 50 mg Retardkapseln bzw. 1 Retardtablette Referenzpräparat.

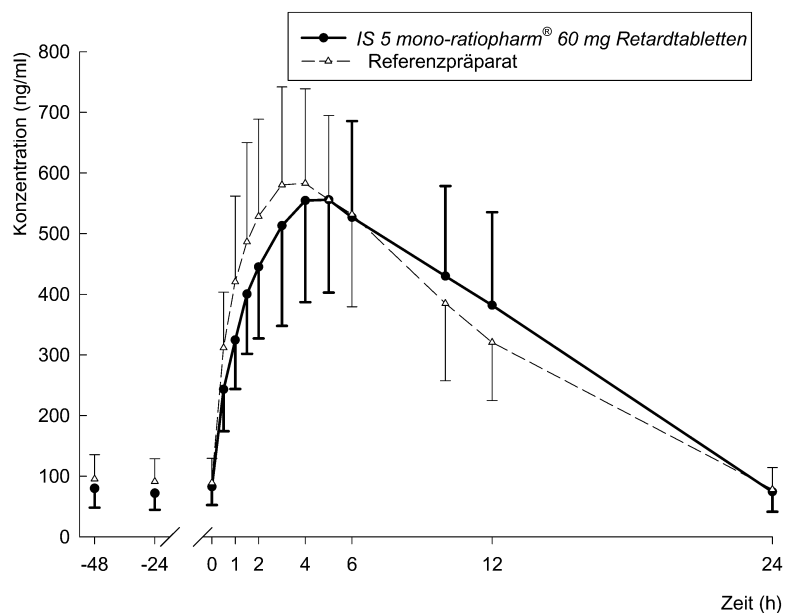


Abb. 2: Mittelwerte und Standardabweichungen der Plasmakonzentration von Isosorbidmononitrat nach letztmaliger Gabe von 1 Retardtablette IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten bzw. 1 Retardtablette Referenzpräparat.

(multiple-dose, Aufsättigungsphase 4 Tage 1-mal 1 Retardtablette täglich) ergab im Vergleich zu einem Referenzpräparat:

| | IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retard- tabletten (MW ± SD) | Referenz- präparat (MW ± SD) |
|--------------------|---|------------------------------------|
| C_{max} [ng/ml] | 592,26 ± 173,61 | 591,88 ± 159,05 |
| t_{max} [h] | 4,50 ± 1,03 | 3,69 ± 0,87 |
| AUC [h × ng/ml] | 8181,25 ± 2615,85 | 7966,88 ± 2314,10 |

C_{max} maximale Plasmakonzentration

t_{max} Zeitpunkt der maximalen Plasmakonzentration

AUC Fläche unter der Konzentrations-Zeit-Kurve

MW Mittelwert

SD Standardabweichung

Siehe Abbildung 2

Bioverfügbarkeit/Bioäquivalenzentscheid

Die mittlere relative Bioverfügbarkeit von IS 5 mono-ratiopharm® 60 mg Retardtabletten im Vergleich zum Referenzpräparat beträgt 102,7 % (berechnet aus den arithmetischen Mittelwerten s. o.).

Die statistische Bewertung der pharmakokinetischen Zielgrößen AUC, C_{max} und t_{max} dieser Studie beweist Bioäquivalenz zum Referenzpräparat.