

FACHINFORMATION

(ZUSAMMENFASSUNG DER MERKMALE DES ARZNEIMITTELS)

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

INVIRASE 500 mg Filmtabletten

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Eine Filmtablette enthält 500 mg Saquinavir als Saquinavir-Mesilat.

Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 38,5 mg Lactose-Monohydrat.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Filmtablette.

Hellorange bis gräulich- oder bräunlich-orange, ovale, zylindrische, bikonvexe Filmtablette mit der Prägung „SQV 500“ auf der einen und „ROCHE“ auf der anderen Seite.

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

Invirase ist zur Behandlung HIV-1-infizierter erwachsener Patienten angezeigt. Invirase ist nur in Kombination mit Ritonavir und anderen antiretroviralen Arzneimitteln anzuwenden (siehe Abschnitt 4.2).

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Dosierung

Die Therapie mit Invirase ist durch einen Arzt mit Erfahrung in der Behandlung von HIV-Infektionen einzuleiten.

Kombinationstherapie mit Ritonavir

Die empfohlene Dosis von Invirase beträgt 1.000 mg (2 x 500 mg Filmtabletten) zweimal täglich plus Ritonavir 100 mg zweimal täglich zusammen mit anderen antiretroviralen Arzneimitteln. Bei zuvor unbehandelten Patienten, die eine Behandlung mit Invirase/Ritonavir beginnen, wird für die ersten 7 Behandlungstage eine Startdosis von Invirase 500 mg (1 Filmtablette Invirase 500 mg) zweimal täglich sowie Ritonavir 100 mg zweimal täglich in Kombination mit anderen antiretroviralen Arzneimitteln empfohlen. Die empfohlene Dosis nach 7 Tagen ist Invirase 1.000 mg zweimal täglich mit Ritonavir 100 mg zweimal täglich in Kombination mit anderen antiretroviralen Arzneimitteln. Für Patienten, die direkt nach der Behandlung mit einem anderen Proteaseinhibitor zusammen mit Ritonavir oder einer Behandlung mit einem nicht-nukleosidalen Reverse-Transkriptase-Inhibitor, außer Rilpivirin (siehe Abschnitt 4.5), jeweils ohne eine Auswaschphase umgestellt werden, ist die empfohlene Dosis zu Beginn der Behandlung und zur Weiterführung Invirase 1.000 mg zweimal täglich mit 100 mg Ritonavir zweimal täglich.

Nierenfunktionsstörungen:

Bei Patienten mit leichter bis mäßiger Nierenfunktionsstörung ist keine Dosisanpassung erforderlich. Bei Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung ist Vorsicht geboten (siehe Abschnitt 4.4).

Leberfunktionsstörungen:

Bei HIV-infizierten Patienten mit leichter Leberfunktionsstörung ist keine Dosisanpassung erforderlich. Bei Patienten mit mäßiger Leberfunktionsstörung scheint basierend auf begrenzten Daten keine Dosisanpassung angezeigt zu sein. Eine engmaschige Überwachung der Sicherheit (einschließlich Anzeichen kardialer Arrhythmien) und des virologischen Ansprechens wird aufgrund der erhöhten Variabilität der systemischen Verfügbarkeit von Saquinavir bei dieser Patientengruppe empfohlen. Invirase/Ritonavir ist bei Patienten mit dekompensierter Leberfunktionsstörung kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4).

Kinder und Jugendliche:

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Ritonavir-geboostetem Saquinavir bei HIV-infizierten Patienten unter 2 Jahren ist nicht erwiesen. Für pädiatrische Patienten im Alter von ≥ 2 Jahren konnten keine Dosierungsempfehlungen ermittelt werden, die sowohl wirksam sind als auch unter den Grenzwerten, ab denen Bedenken für eine QT- und PR-Intervallverlängerung bestehen, liegen.

Erwachsene über 60 Jahre:

Die Erfahrungen mit Invirase bei Erwachsenen über 60 Jahre sind begrenzt.

Art der Anwendung

Die Invirase Filmtabletten sollen unzerkaut geschluckt und gleichzeitig mit Ritonavir während oder nach einer Mahlzeit eingenommen werden (siehe Abschnitt 5.2).

4.3 Gegenanzeigen

Invirase ist kontraindiziert bei Patienten mit:

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile
- dekompensierter Lebererkrankung (siehe Abschnitt 4.4)
- **angeborener oder dokumentierter erworbener QT-Verlängerung**
- **Elektrolytstörungen, insbesondere unkorrigierter Hypokaliämie**
- **klinisch relevanter Bradykardie**
- **klinisch relevanter Herzinsuffizienz mit reduzierter linksventrikulärer Auswurfraction**
- **symptomatischen Arrhythmien in der Vorgeschichte**
- gleichzeitiger Behandlung mit einem der nachfolgenden Arzneimittel, die zu Interaktionen und zu möglicherweise lebensbedrohlichen Nebenwirkungen führen können (siehe Abschnitte 4.4, 4.5 und 4.8):
 - **Arzneimittel, die das QT- und/oder PR-Intervall verlängern (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5)**
 - Midazolam zur oralen Anwendung (bezüglich Vorsichtshinweisen für parenteral angewendetes Midazolam siehe Abschnitt 4.5), Triazolam (aufgrund des Potenzials einer verlängerten oder vertieften Sedierung und einer Atemdepression)
 - Simvastatin, Lovastatin (aufgrund des erhöhten Risikos einer Myopathie einschließlich Rhabdomyolyse)
 - Mutterkornalkaloide (z. B. Ergotamin, Dihydroergotamin, Ergonovin und Methylegonovin) (aufgrund des Potenzials von akutem Ergotismus)
 - Rifampicin (aufgrund des Risikos schwerer hepatozellulärer Nebenwirkungen) (siehe Abschnitte 4.4, 4.5 und 4.8)
 - Quetiapin (aufgrund des Risikos eines Komats, siehe Abschnitt 4.5)

- Lurasidon (möglicherweise schwere und/oder lebensbedrohliche Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.5).

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Hinweise zu Behandlungsbeginn mit Invirase: Invirase soll nicht als einziger Proteaseinhibitor angewendet werden. Invirase darf nur in Kombination mit Ritonavir gegeben werden (siehe Abschnitt 4.2). Invirase wird nicht zur Behandlung in Kombination mit Cobicistat empfohlen, da Dosierungsempfehlungen für diese Kombination nicht ausreichend untersucht wurden.

Die Patienten sollen darauf hingewiesen werden, dass Saquinavir nicht zur Heilung einer HIV-Infektion führt und dass weiterhin Begleiterkrankungen, einschließlich opportunistischer Infektionen, die typischerweise mit einer fortgeschrittenen HIV-Infektion einhergehen, auftreten können. Obwohl es sich gezeigt hat, dass die erfolgreiche Virussuppression durch eine antiretrovirale Therapie das Risiko einer sexuellen Übertragung erheblich reduziert, kann ein Restrisiko nicht ausgeschlossen werden. Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung der Übertragung sollten gemäß nationaler Richtlinien getroffen werden.

Die Patienten sollen außerdem darüber aufgeklärt werden, dass bedingt durch gleichzeitig angewendete Arzneimittel Nebenwirkungen auftreten könnten.

Erregungsleitungs- und Repolarisationsstörungen:

Bei gesunden Freiwilligen, die Ritonavir-geboostetes Invirase erhalten hatten, wurden dosisabhängige Verlängerungen des QT- und PR-Intervalls beobachtet (siehe Abschnitt 5.1). **Die gleichzeitige Anwendung von Ritonavir-geboostetem Invirase mit anderen Arzneimitteln, die das QT- und/oder PR-Intervall verlängern, ist daher kontraindiziert (siehe Abschnitt 4.3).**

Das Ausmaß der QT- und PR-Intervallverlängerung kann sich mit steigenden Konzentrationen von Saquinavir erhöhen. Daher darf die empfohlene Dosis von Ritonavir-geboostetem Invirase nicht überschritten werden. Die Anwendung von Ritonavir-geboostetem Invirase in einer Dosierung von 2.000 mg einmal täglich mit Ritonavir 100 mg einmal täglich wurde nicht im Hinblick auf das Risiko einer QT-Verlängerung untersucht und wird nicht empfohlen. Andere Arzneimittel, die bekanntlich die Plasmakonzentration von Ritonavir-geboostetem Invirase erhöhen, sollten mit Vorsicht angewendet werden.

Frauen und ältere Patienten können anfälliger für arzneimittelinduzierte Wirkungen auf das QT- und/oder PR-Intervall sein.

• Klinisches Management:

Bei Einleitung der Behandlung sollte die Durchführung eines Ausgangs-EKGs und zusätzlicher Kontroll-EKGs in Betracht gezogen werden, z.B. bei Patienten, die gleichzeitig Arzneimittel anwenden, die bekanntlich die Saquinavir-Exposition erhöhen (siehe Abschnitt 4.5). Wenn Anzeichen oder Symptome auftreten, die auf eine Arrhythmie hindeuten, sollten kontinuierliche EKG-Kontrollen durchgeführt werden. Die Therapie mit Ritonavir-geboostetem Invirase sollte abgebrochen werden, wenn Arrhythmien festgestellt werden oder wenn eine QT- oder PR-Verlängerung auftritt.

Patienten, bei denen eine Therapie mit Ritonavir-geboostetem Invirase eingeleitet wird:

- Vor der Einleitung der Therapie sollte bei allen Patienten ein EKG durchgeführt werden: Patienten mit einem QT-Intervall > 450 ms sollten Ritonavir-geboostetes Invirase nicht anwenden. Bei Patienten mit einem QT-Intervall < 450 ms wird ein Kontroll-EKG während der Therapie empfohlen.
- Zur Behandlung von unvorbehandelten Patienten, bei denen eine Behandlung mit Invirase/Ritonavir 500/100 mg zweimal täglich über die ersten 7 Behandlungstage, gefolgt von Invirase/Ritonavir 1.000/100 mg zweimal täglich an den folgenden 7 Tagen

durchgeführt wurde und die ein Ausgangs-QT-Intervall < 450 ms haben, wird nach etwa 10 Behandlungstagen ein Kontroll-EKG empfohlen.

- Bei Patienten, die einen nachträglichen Anstieg des QT-Intervalls auf > 480 ms oder während der Vorbehandlung einen Anstieg um > 20 ms verzeichnen, sollte die Therapie mit Ritonavir-geboostetem Invirase abgebrochen werden.

Patienten, die auf Ritonavir-geboostetes Invirase stabil eingestellt sind und eine gleichzeitige Behandlung mit einem Arzneimittel benötigen, welches den Saquinavirspiegel erhöhen kann, oder Patienten, die Arzneimittel einnehmen, welche den Saquinavirspiegel erhöhen können, und eine gleichzeitige Gabe von Ritonavir-geboostetem Invirase benötigen, wenn keine alternative Behandlung zur Verfügung steht und der Nutzen die Risiken überwiegt:

- Vor der Einleitung der Kombinationstherapie sollte ein EKG durchgeführt werden: Bei Patienten mit einem QT-Intervall > 450 ms sollte keine Kombinationstherapie eingeleitet werden (siehe Abschnitt 4.5).
- Bei Patienten mit einem Ausgangs-QT-Intervall von < 450 ms sollte während der Behandlung ein Kontroll-EKG durchgeführt werden. Bei Patienten, die einen nachträglichen Anstieg des QT-Intervalls auf > 480 ms oder nach Beginn der Kombinationstherapie einen Anstieg um > 20 ms verzeichnen, sollte der Arzt nach bestem klinischen Ermessen entscheiden, entweder die Therapie mit Ritonavir-geboostetem Invirase oder dem gleichzeitig verabreichten Arzneimittel oder die Behandlung mit beiden Arzneimitteln abbrechen.

• **Wesentliche Informationen für den Patienten:**

Der verschreibende Arzt muss sicherstellen, dass die Patienten vollständig über die folgenden Punkte zu Erregungsleitungs- und Repolarisationsstörungen informiert sind:

- Patienten, die eine Therapie mit Ritonavir-geboostetem Invirase beginnen, sollten vor dem Risiko von Herzrhythmusstörung mit QT- und PR-Verlängerung einhergehend gewarnt und aufgefordert werden, ihrem Arzt jegliche Anzeichen oder Symptome zu berichten, die auf eine Arrhythmie schließen lassen (z. B. Palpitationen, Synkope, Präsynkope).
- Der Arzt sollte nachfragen, ob plötzliche Todesfälle bei jungen Angehörigen in der Familienanamnese bekannt sind, da dies auf eine kongenitale QT-Verlängerung hindeuten kann.
- Patienten sollten darauf hingewiesen werden, dass es wichtig ist, die empfohlene Dosierung nicht zu überschreiten.
- Jeder Patient (oder die Pflegeperson) sollte darauf hingewiesen werden, die Packungsbeilage, die in der Packung von Invirase enthalten ist, zu lesen.

Lebererkrankung: Die Sicherheit und Wirksamkeit von Saquinavir/Ritonavir wurde bei Patienten mit vorbestehender, bedeutsamer Lebererkrankung nicht untersucht. Deshalb darf Invirase/Ritonavir bei dieser Patientengruppe nur mit Vorsicht angewendet werden. Invirase/Ritonavir ist bei Patienten mit dekompensierter Lebererkrankung kontraindiziert (siehe Abschnitt 4.3). Patienten mit chronischer Hepatitis B oder C, die mit einer antiretroviralen Kombinationstherapie behandelt werden, haben ein erhöhtes Risiko für schwere und möglicherweise letale hepatische Nebenwirkungen. Im Falle einer antiviralen Begleittherapie gegen Hepatitis B oder C beachten Sie bitte auch die Fachinformationen dieser Arzneimittel.

Patienten mit vorbestehenden Leberfunktionsstörungen einschließlich chronischer aktiver Hepatitis haben während einer antiretroviralen Kombinationstherapie häufiger Veränderungen der Leberwerte und müssen nach den üblichen Richtlinien überwacht werden. Bei Hinweisen auf eine Verschlechterung der Lebererkrankung bei solchen Patienten muss eine Unterbrechung oder ein Abbruch der Therapie erwogen werden.

Bei Patienten mit mäßiger Leberfunktionsstörung scheint basierend auf begrenzten Daten keine Dosisanpassung angezeigt zu sein. Eine engmaschige Überwachung der Sicherheit (einschließlich Anzeichen kardialer Arrhythmien) und des virologischen Ansprechens wird aufgrund der erhöhten

Variabilität der systemischen Verfügbarkeit von Saquinavir bei dieser Patientengruppe empfohlen (siehe Abschnitte 4.2 und 5.2). Bei Patienten mit bestehender Hepatitis B oder C, Leberzirrhose und anderen bestehenden Leberfunktionsstörungen wurde über Verschlechterungen der chronischen Lebererkrankung einschließlich portaler Hypertonie berichtet.

Nierenfunktionsstörungen: Für Saquinavir ist die renale Elimination nur von untergeordneter Bedeutung, die Metabolisierung und Exkretion erfolgen hauptsächlich über die Leber. Daher ist bei Patienten mit Nierenfunktionsstörungen keine initiale Dosisanpassung erforderlich. Da bisher noch keine Untersuchungen bei Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung vorliegen, ist bei dieser Patientengruppe bei der Anwendung von Saquinavir/Ritonavir Vorsicht angebracht.

Patienten mit chronischer Diarrhö oder Malabsorption: Bei Patienten mit chronischer Diarrhö oder Malabsorption liegen für geboostetes Saquinavir keine und für ungeboostetes Saquinavir nur begrenzte Informationen zur Sicherheit und Wirksamkeit vor. Es ist nicht bekannt, ob bei Patienten mit solchen Erkrankungen die Saquinavirspiegel möglicherweise im subtherapeutischen Bereich liegen.

Kinder und Jugendliche: Die Sicherheit und Wirksamkeit von Ritonavir-geboostetem Saquinavir bei HIV-infizierten Patienten unter 2 Jahren ist nicht erwiesen. Für pädiatrische Patienten im Alter von ≥ 2 Jahren konnten keine Dosierungsempfehlungen ermittelt werden, die sowohl wirksam sind als auch unter den Grenzwerten, ab denen Bedenken für eine QT- und PR-Intervallverlängerung bestehen, liegen. Deswegen wird die Anwendung in dieser Patientenpopulation nicht empfohlen.

Erwachsene über 60 Jahre: Die Erfahrungen mit Inivrase bei Erwachsenen über 60 Jahre sind begrenzt. Ältere Patienten können anfälliger sein für arzneimittelbedingte Wirkungen auf das QT- und/oder PR-Intervall.

Lactose-Intoleranz: Inivrase 500 mg Filmtabletten enthalten Lactose. Patienten mit der seltenen hereditären Galaktose-Intoleranz, Lapp-Lactase-Mangel oder Glucose-Galaktose-Malabsorption sollten dieses Arzneimittel nicht einnehmen.

Patienten mit Hämophilie: Es liegen Berichte über gehäufte Blutungen, einschließlich spontaner kutaner Hämatome und Hämarthrosen, bei hämophilen Patienten (Typ A und B) vor, die mit Proteaseinhibitoren behandelt wurden. Einigen Patienten wurde zusätzlich Faktor VIII gegeben. In über der Hälfte dieser Fälle wurde die Behandlung mit Proteaseinhibitoren fortgesetzt bzw. wieder aufgenommen, wenn sie unterbrochen worden war. Ein kausaler Zusammenhang wird vermutet, der Wirkmechanismus ist allerdings nicht geklärt. Hämophile Patienten sollen daher auf die Möglichkeit einer Zunahme von Blutungen aufmerksam gemacht werden.

Gewicht und metabolische Parameter: Während einer antiretroviralen Therapie können eine Gewichtszunahme und ein Anstieg der Blutlipid- und Blutglucosewerte auftreten. Diese Veränderungen können teilweise mit dem verbesserten Gesundheitszustand und dem Lebensstil zusammenhängen. In einigen Fällen ist ein Einfluss der Behandlung auf die Blutlipidwerte erwiesen, während es für die Gewichtszunahme keinen klaren Nachweis eines Zusammenhangs mit einer bestimmten Behandlung gibt. Für die Überwachung der Blutlipid- und Blutglucosewerte wird auf die anerkannten HIV-Therapierichtlinien verwiesen. Die Behandlung von Lipidstörungen sollte nach klinischem Ermessen erfolgen.

Osteonekrose: Obwohl eine multifaktorielle Ätiologie angenommen wird (darunter Anwendung von Kortikosteroiden, Alkoholkonsum, schwere Immunsuppression, höherer Body-Mass-Index), wurden Fälle von Osteonekrose insbesondere bei Patienten mit fortgeschrittener HIV-Erkrankung und/oder Langzeitanwendung einer antiretroviralen Kombinationstherapie (CART) berichtet. Die Patienten sind darauf hinzuweisen, bei Auftreten von Gelenksbeschwerden und -schmerzen, Gelenksteife oder Schwierigkeiten bei Bewegungen den Arzt aufzusuchen.

Immun-Reaktivierungs-Syndrom: Bei HIV-infizierten Patienten mit einer schwerwiegenden Immunschwäche zu Beginn der antiretroviralen Kombinationstherapie (CART) kann eine entzündliche Reaktion auf asymptomatische oder residuale opportunistische Erreger auftreten und schwere klinische Zustände oder eine Verstärkung der Symptome hervorrufen. Typischerweise wurden solche Reaktionen innerhalb der ersten Wochen oder Monate nach Beginn der CART beobachtet. Entsprechende Beispiele sind Zytomegalievirus-Retinitis, generalisierte und/oder fokale mykobakterielle Infektionen und Pneumocystis jirovecii-Pneumonie. Etwaige entzündliche Symptome sollten untersucht und gegebenenfalls behandelt werden.

Es liegen auch Berichte über Autoimmunerkrankungen (wie z.B. Morbus Basedow und Autoimmunhepatitis) vor, die im Rahmen einer Immun-Reaktivierung auftraten; allerdings ist der Zeitpunkt des Auftretens sehr variabel und diese Ereignisse können viele Monate nach Beginn der Behandlung auftreten.

Wechselwirkungen mit CYP3A4: Saquinavir kann zu Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln, die CYP3A4- und/oder P-gp-Substrate sind, führen und deren Pharmakokinetik verändern und sollte deswegen mit Vorsicht angewendet werden. Umgekehrt können andere Arzneimittel, die CYP3A4 induzieren, ebenfalls die Saquinavir-Plasmakonzentrationen verringern. Eine Überwachung der Saquinavir-Plasmakonzentration kann angezeigt sein. Siehe Tabelle 1, Abschnitt 4.5 für eine Auflistung der Arzneimittel, die bekanntermaßen oder potenziell mit Saquinavir in Wechselwirkung treten, und für weitere spezifische Empfehlungen.

Wechselwirkung mit Ritonavir: Die empfohlene Dosis für Inivirase und Ritonavir beträgt 1.000 mg Inivirase plus 100 mg Ritonavir zweimal täglich. Bei höheren Ritonavir-Dosen wurde ein Zusammenhang mit einer erhöhten Inzidenz von Nebenwirkungen festgestellt. Die gleichzeitige Anwendung von Ritonavir und Saquinavir führte zu schweren unerwünschten Ereignissen, meist zu einer diabetischen Ketoazidose und zu Leberfunktionsstörungen, insbesondere bei Patienten mit vorbestehender Lebererkrankung.

Wechselwirkung mit Tipranavir: Die gleichzeitige Anwendung von geboostetem Saquinavir mit Tipranavir und niedrig dosiertem Ritonavir in einem doppelt geboosteten Anwendungsschema führt zu einer signifikanten Abnahme der Saquinavir-Plasmakonzentration (siehe Abschnitt 4.5). Deshalb wird die gleichzeitige Anwendung von geboostetem Saquinavir und Tipranavir und niedrig dosiertem Ritonavir nicht empfohlen.

Wechselwirkungen mit HMG-CoA-Reduktase-Inhibitoren: Bei gleichzeitiger Anwendung von Inivirase/Ritonavir und Atorvastatin, das in geringerem Ausmaß über CYP3A4 metabolisiert wird, ist ebenfalls Vorsicht geboten. In diesem Fall soll eine Dosisreduktion von Atorvastatin erwogen werden. Wenn eine Behandlung mit einem HMG-CoA-Reduktase-Inhibitor angezeigt ist, werden Pravastatin oder Fluvastatin, unter sorgfältiger Überwachung, empfohlen (siehe Abschnitt 4.5).

Orale Kontrazeptiva: Da bei gleichzeitiger Gabe von Inivirase/Ritonavir die Ethinylestradiol-Konzentration verringert sein kann, sollten bei Anwendung von oralen Kontrazeptiva auf Östrogen-Basis alternative oder zusätzliche empfängnisverhütende Maßnahmen getroffen werden (siehe Abschnitt 4.5).

Glukokortikoide: Die gleichzeitige Anwendung von geboostetem Saquinavir mit Fluticason oder anderen Glukokortikoiden, die über CYP3A4 verstoffwechselt werden, wird nicht empfohlen, es sei denn, dass der mögliche Nutzen einer Behandlung das Risiko systemischer kortikosteroider Wirkungen einschließlich Morbus Cushing und Suppression der Nebennierenfunktion überwiegt (siehe Abschnitt 4.5).

Wechselwirkung mit Efavirenz: Es hat sich gezeigt, dass die Kombination von Saquinavir und Ritonavir mit Efavirenz mit einem erhöhten Risiko für Lebertoxizitäten verbunden ist. Bei gleichzeitiger Anwendung von Saquinavir/Ritonavir und Efavirenz soll die Leberfunktion überwacht

werden. In Studien an gesunden Freiwilligen oder HIV-infizierten Patienten wurde keine klinisch signifikante Veränderung der Saquinavir- oder Efavirenz-Konzentration beobachtet (siehe Abschnitt 4.5).

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Die meisten Studien zu Arzneimittelwechselwirkungen mit Saquinavir wurden mit ungeboostetem Invirase oder mit ungeboosteten Saquinavir-Weichkapseln durchgeführt. Eine begrenzte Anzahl von Studien wurde mit Ritonavir-geboostetem Invirase oder mit Ritonavir-geboosteten Saquinavir-Weichkapseln durchgeführt.

Beobachtungen aus Studien zu Arzneimittelwechselwirkungen, die mit ungeboostetem Saquinavir durchgeführt wurden, sind möglicherweise für die Saquinavir/Ritonavir-Therapie nicht repräsentativ. Darüber hinaus lassen Wechselwirkungen, die bei Saquinavir-Weichkapseln beobachtet wurden, nicht unbedingt Voraussagen über die Größenordnung dieser Wechselwirkungen mit Invirase/Ritonavir zu.

Saquinavir wird über Cytochrom P450 metabolisiert, wobei das spezifische Isoenzym CYP3A4 90 % des hepatischen Metabolismus übernimmt. Darüber hinaus zeigten *In-vitro*-Studien, dass Saquinavir ein Substrat und ein Inhibitor des P-Glykoproteins (P-gp) ist. Daher können Arzneimittel, die ebenfalls über diesen Stoffwechselweg metabolisiert werden oder die die Aktivität von CYP3A4 und/oder P-gp modifizieren (siehe unter „*Andere mögliche Wechselwirkungen*“), die Pharmakokinetik von Saquinavir beeinflussen. In gleicher Weise kann Saquinavir die Pharmakokinetik anderer Arzneimittel, die Substrate für CYP3A4 oder P-gp sind, beeinflussen.

Ritonavir kann als starker CYP3A4- und P-gp-Inhibitor die Pharmakokinetik anderer Arzneimittel beeinträchtigen. Daher sind bei gleichzeitiger Gabe von Saquinavir und Ritonavir die möglichen Wirkungen von Ritonavir auf andere Arzneimittel zu berücksichtigen (siehe Fachinformation von Norvir).

Basierend auf der Erkenntnis der dosisabhängigen Verlängerungen der QT- und PR-Intervalle bei gesunden Freiwilligen, die Invirase/Ritonavir erhalten haben (siehe Abschnitte 4.3, 4.4 und 5.1), können additive Effekte auf QT- und PR-Intervallverlängerung auftreten. Deshalb ist die gleichzeitige Anwendung von Ritonavir-geboostetem Invirase mit anderen Arzneimitteln, die das QT- oder PR-Intervall verlängern, kontraindiziert. Die Kombination von Invirase/Ritonavir mit Arzneimitteln, die bekanntlich die Saquinavir-Exposition erhöhen, wird nicht empfohlen und sollte vermieden werden, wenn andere Behandlungsalternativen zur Verfügung stehen. Wenn eine gleichzeitige Anwendung als notwendig erachtet wird, da der mögliche Nutzen die Risiken für den Patienten überwiegt, ist besondere Vorsicht geboten (siehe Abschnitt 4.4; Informationen zu einzelnen Arzneimitteln, siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Wechselwirkungen und Dosierungsempfehlungen mit anderen Arzneimitteln

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Inivirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Antiretrovirale Arzneimittel Nukleosidale Reverse-Transkriptase-Inhibitoren (NRTIs)</i> | | |
| Zalcitabin und/oder Zidovudin | <p>Es wurden keine pharmakokinetischen Wechselwirkungsstudien abgeschlossen.</p> <p>Die Anwendung von ungeboostetem Saquinavir mit Zalcitabin und/oder Zidovudin wurde bei Erwachsenen untersucht. Resorption, Verteilung und Elimination der einzelnen Arzneimittel bleiben bei gemeinsamer Anwendung unverändert.</p> <p>Eine Wechselwirkung mit Zalcitabin ist unwahrscheinlich aufgrund unterschiedlicher Stoffwechsel- und Ausscheidungswege. Für Zidovudin (200 mg alle 8 Stunden) wurde bei Kombination mit Ritonavir (300 mg alle 6 Stunden) eine Abnahme der AUC um 25 % berichtet. Die Pharmakokinetik von Ritonavir wurde nicht beeinflusst.</p> | Keine Dosisanpassung erforderlich. |
| Didanosin 400 mg Einmaldosis (Saquinavir/Ritonavir 1.600/100 mg qd) | Saquinavir AUC ↓ 30 % Saquinavir C _{max} ↓ 25 % Saquinavir C _{min} ↔ | Keine Dosisanpassung erforderlich. |
| Tenofovir-Disoproxilfumarat 300 mg qd (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Saquinavir AUC ↓ 1 % Saquinavir C _{max} ↓ 7 % Saquinavir C _{min} ↔ | Keine Dosisanpassung erforderlich. |
| <i>Nicht-nukleosidale Reverse-Transkriptase-Inhibitoren (NNRTIs)</i> | | |
| - Delavirdin (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Inivirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. | |
| - Delavirdin (ungeboostetes Saquinavir) | Saquinavir AUC ↑ 348 %. Es liegen erst wenige Daten zur Sicherheit und keine Daten zur Wirksamkeit dieser Kombination vor. In einer kleinen, vorläufigen Studie kam es bei 13 % der Probanden während der ersten Wochen einer Kombinationstherapie mit Delavirdin und Saquinavir zu einem Anstieg der Leberwerte (6 % Grad 3 oder 4). | Bei Verschreibung dieser Kombination sollen Veränderungen der Leberwerte regelmäßig überwacht werden. |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efavirenz 600 mg qd (Saquinavir/Ritonavir 1.600/200 mg qd, <i>oder</i> Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid, <i>oder</i> Saquinavir/Ritonavir 1.200/100 mg qd) | Saquinavir ↔ Efavirenz ↔ | Keine Dosisanpassung erforderlich. Die Leberfunktion sollte überwacht werden (siehe Abschnitt 4.4). |
| Rilpivirin | | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen sind eine direkte Umstellung von einer Behandlung mit Rilpivirin zu Invirase/Ritonavir oder eine gleichzeitige Anwendung kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| - Nevirapin (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. | |
| - Nevirapin (ungeboostetes Saquinavir) | Saquinavir AUC ↓ 24 % Nevirapin AUC ↔ | Keine Dosisanpassung erforderlich. |
| HIV-Proteaseinhibitoren (PIs) | | |
| Atazanavir 300 mg qd (Saquinavir/Ritonavir 1.600/100 mg qd) | Saquinavir AUC ↑ 60 % Saquinavir C _{max} ↑ 42 % Ritonavir AUC ↑ 41 % Ritonavir C _{max} ↑ 34 % Atazanavir ↔ Zur Kombination von Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid und Atazanavir liegen keine klinischen Daten vor. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Fosamprenavir 700 mg bid (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Saquinavir AUC ↓ 15 % Saquinavir C _{max} ↓ 9 % Saquinavir C _{min} ↓ 24 % (blieb über dem Ziel-Schwellenwert für eine wirksame Therapie.) | Keine Dosisanpassung für Invirase/Ritonavir erforderlich. |
| - Indinavir (Saquinavir/Ritonavir) | Ritonavir in niedriger Dosierung erhöht die Indinavir-Konzentration. | Erhöhte Indinavir-Konzentrationen können zu einer Nephrolithiasis führen. |
| - Indinavir 800 mg tid (Saquinavir 600 - 1.200 mg Einzeldosis) | Saquinavir AUC ↑ 4,6- bis 7,2-fach Indinavir ↔ Es liegen keine Daten zur Sicherheit und Wirksamkeit dieser Kombination vor. Es wurden keine geeigneten Dosierungen dieser Kombination ermittelt. | |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Inivirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lopinavir/Ritonavir 400/100 mg bid (Saquinavir 1.000 mg bid in Kombination mit 2 oder 3 NRTIs) | Saquinavir ↔ Ritonavir ↓ (Wirksamkeit als Booster unverändert). Lopinavir ↔ (auf Grundlage eines historischen Vergleichs mit ungeboostetem Lopinavir). | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Inivirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Nelfinavir 1.250 mg bid (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Saquinavir AUC ↑ 13 % (90 % KI: 27 ↓ - 74 ↑) Saquinavir C _{max} ↑ 9 % (90 % KI: 27 ↓ - 61 ↑) Nelfinavir AUC ↓ 6 % (90 % KI: 28 ↓ - 22 ↑) Nelfinavir C _{max} ↓ 5 % (90 % KI: 23 ↓ - 16 ↑) | Die gleichzeitige Anwendung wird nicht empfohlen. |
| Ritonavir 100 mg bid (Saquinavir 1.000 mg bid) | Saquinavir ↑ Ritonavir ↔ Bei HIV-infizierten Patienten führt die Anwendung von Inivirase oder Saquinavir-Weichkapseln in Kombination mit Ritonavir in einer Dosierung von 1.000/100 mg zweimal täglich zu einer systemischen Saquinavir-Exposition über 24 Stunden, die vergleichbar oder größer zu derjenigen bei Gabe von Saquinavir-Weichkapseln 1.200 mg dreimal täglich ist (siehe Abschnitt 5.2). | Dies ist die zugelassene Kombinationsbehandlung. Keine Dosisanpassung erforderlich. |
| Tipranavir/Ritonavir (Saquinavir/Ritonavir) | Saquinavir C _{min} ↓ 78 % Doppelt geboostete Protease-Inhibitor-Kombinationstherapie bei mehrfach vorbehandelten HIV-positiven Erwachsenen. | Die gleichzeitige Gabe von Tipranavir und niedrig dosiertem Ritonavir zusammen mit Saquinavir/Ritonavir wird nicht empfohlen. Wird die Kombination als notwendig erachtet, wird eine Kontrolle der Saquinavir-Plasmaspiegel dringend empfohlen (siehe Abschnitt 4.4). |
| <i>HIV Fusionsinhibitoren</i> | | |
| Enfuvirtid (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Saquinavir ↔ Enfuvirtid ↔ Es wurde keine klinisch signifikante Wechselwirkung festgestellt. | Keine Dosisanpassung erforderlich. |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>HIV CCR5-Antagonisten</i> | | |
| Maraviroc 100 mg bid (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Maraviroc AUC ₁₂ ↑ 8,77 Maraviroc C _{max} ↑ 3,78 Die Saquinavir/Ritonavir Konzentrationen wurden nicht gemessen, eine Wechselwirkung wird nicht erwartet. | Keine Dosisanpassung von Saquinavir/Ritonavir erforderlich. Die Dosis von Maraviroc sollte unter Überwachung auf 150 mg bid gesenkt werden. |
| <i>Cobicistat-enthaltende Arzneimittel</i> | | |
| Cobicistat | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. Cobicistat wird wegen der ähnlichen Wirkung von Cobicistat und Ritonavir auf CYP3A nicht in Kombination mit Ritonavir-enthaltenden Regimen empfohlen. | Es wird nicht empfohlen, Invirase/Ritonavir in Kombination mit Cobicistat-enthaltenden Arzneimitteln anzuwenden (siehe Abschnitt 4.4). |
| <i>Andere Arzneimittel</i> | | |
| <i>Alpha-1-Adrenozeptorantagonisten</i> | | |
| Alfuzosin | Es wird erwartet, dass die gleichzeitige Anwendung von Alfuzosin und Saquinavir/Ritonavir die Plasmaspiegel von Alfuzosin erhöht. | Aufgrund eines möglichen Anstiegs der Alfuzosin-Konzentration, welcher zu Hypotonie und der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen führen kann, ist die Kombination mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert. |
| <i>Antiarrhythmika</i> | | |
| Bepridil Lidocain (systemisch) Chinidin Hydrochinidin (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Gabe mit Invirase/Ritonavir können die Konzentrationen von Bepridil, systemischem Lidocain, Chinidin oder Hydrochinidin erhöht sein. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Amiodaron Flecainid Propafenon (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Gabe mit Invirase/Ritonavir können die Konzentrationen von Amiodaron, Flecainid oder Propafenon erhöht sein. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Saquinavir/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitt 4.3). |
| Dofetilid (Saquinavir/Ritonavir) | Obwohl spezifische Studien nicht durchgeführt wurden, kann die gleichzeitige Anwendung von Invirase/Ritonavir mit Arzneimitteln, die hauptsächlich über CYP3A4 metabolisiert werden, zu erhöhten Plasmakonzentrationen dieser Arzneimittel führen. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ibutilid Sotalol (Saquinavir/Ritonavir) | | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Antikoagulanzen | | |
| Warfarin (Saquinavir/Ritonavir) | Die Konzentrationen von Warfarin können bei gleichzeitiger Anwendung mit Invirase/Ritonavir verändert sein. | Überwachung des INR-Wertes (International Normalized Ratio) wird empfohlen. |
| Antikonvulsiva | | |
| Carbamazepin Phenobarbital Phenytoin (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. Diese Arzneimittel induzieren CYP3A4 und können daher die Saquinavir-Konzentrationen verringern. | Bei der Anwendung ist Vorsicht geboten. Überwachung der Saquinavir-Plasmakonzentration wird empfohlen (siehe Abschnitt 4.4). |
| Antidepressiva | | |
| Trizyklische Antidepressiva (z. B. Amitriptylin, Imipramin, Clomipramin) (Saquinavir/Ritonavir) | Invirase/Ritonavir kann die Konzentrationen trizyklischer Antidepressiva erhöhen. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Maprotilin | Bei der Metabolisierung von Maprotilin scheinen die Cytochrom-P450-Isoenzyme CYP2D6 und CYP1A2 beteiligt zu sein. Dies wird mit einer Verlängerung des QTc-Intervalls in Verbindung gebracht. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Nefazodon (Saquinavir/Ritonavir) | Die Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. Nefazodon ist ein CYP3A4-Inhibitor und kann die Saquinavir-Konzentrationen erhöhen. | Die gleichzeitige Anwendung wird nicht empfohlen. Aufgrund der Möglichkeit von Herzrhythmusstörungen ist Vorsicht geboten. Überwachung bezüglich toxischer Wirkungen von Saquinavir wird empfohlen (siehe Abschnitt 4.4). |
| Trazodon (Saquinavir/Ritonavir) | Die Plasmakonzentrationen von Trazodon können ansteigen. Unerwünschte Ereignisse wie Übelkeit, Schwindel, Hypotension und Synkopen sind nach gleichzeitiger Anwendung von Trazodon und Ritonavir beobachtet worden. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arzneimittel gegen Gicht | | |
| Colchicin | Es wird erwartet, dass die gleichzeitige Anwendung von Colchicin und Saquinavir/Ritonavir, aufgrund der durch den Proteasehemmer bedingten P-gp- und/oder CYP3A4-Hemmung, die Plasmaspiegel von Colchicin erhöht. | Aufgrund des potenziellen Anstiegs Colchicin-bedingter Toxizität (neuromuskuläre Ereignisse einschließlich Rhabdomyolyse) wird die gleichzeitige Anwendung mit Saquinavir/Ritonavir nicht empfohlen, insbesondere nicht bei Patienten mit Nieren- oder Leberfunktionsstörung (siehe Abschnitt 4.4). |
| Antihistaminika | | |
| Terfenadin Astemizol (Saquinavir/Ritonavir) | Terfenadin AUC ↑, wird mit einer Verlängerung des QTc-Intervalls in Verbindung gebracht. Eine ähnliche Wechselwirkung mit Astemizol ist wahrscheinlich. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Mizolastin (Saquinavir/Ritonavir) | | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Antiinfektiva | | |
| - Clarithromycin (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. Clarithromycin ist ein Substrat von CYP3A4 und wird mit einer Verlängerung des QT-Intervalls in Verbindung gebracht. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| - Clarithromycin 500 mg bid (ungeboostetes Saquinavir 1.200 mg tid) | Saquinavir AUC ↑ 177 % Saquinavir C _{max} ↑ 187 % Clarithromycin AUC ↑ 40 % Clarithromycin C _{max} ↑ 40 % | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| - Erythromycin (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. Erythromycin ist ein Substrat von CYP3A4 und wird mit einer Verlängerung des QT-Intervalls in Verbindung gebracht. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Erythromycin 250 mg qid (ungeboostetes Saquinavir 1.200 mg tid) | Saquinavir AUC ↑ 99 % Saquinavir C _{max} ↑ 106 % | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Fusidinsäure (Saquinavir/Ritonavir) | Nicht untersucht. Die gleichzeitige Anwendung von Fusidinsäure und Invirase/Ritonavir kann zu erhöhten Plasmakonzentrationen sowohl von Fusidinsäure als auch von Saquinavir/Ritonavir führen. | |
| Streptogramin-Antibiotika (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. Streptogramin-Antibiotika wie Quinupristin/Dalfopristin hemmen CYP3A4. Saquinavir-Konzentrationen können erhöht sein. | Aufgrund der Möglichkeit von Herzrhythmusstörungen ist Vorsicht geboten. Überwachung bezüglich toxischer Wirkungen von Saquinavir wird empfohlen (siehe Abschnitt 4.4). |
| Halofantrin Pentamidin Sparfloxacin (Saquinavir/Ritonavir) | | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Antimykotika | | |
| Ketoconazol 200 mg qd (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Saquinavir AUC ↔ Saquinavir C _{max} ↔ Ritonavir AUC ↔ Ritonavir C _{max} ↔ Ketoconazol AUC ↑ 168 % (90 % KI 146 % - 193 %) Ketoconazol C _{max} ↑ 45 % (90 % KI 32 % - 59 %) | Keine Dosisanpassung erforderlich, wenn Saquinavir/Ritonavir mit Ketoconazol in Dosen von ≤ 200 mg/Tag kombiniert wird. Höhere Dosen Ketoconazol (> 200 mg/Tag) werden nicht empfohlen. |
| Itraconazol (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. Itraconazol ist ein mäßig starker Inhibitor von CYP3A4. Eine Wechselwirkung ist möglich. | Aufgrund der Möglichkeit von Herzrhythmusstörungen ist Vorsicht geboten. Überwachung bezüglich toxischer Wirkungen von Saquinavir wird empfohlen (siehe Abschnitt 4.4). |
| Fluconazol/Miconazol (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. Beide Arzneimittel sind CYP3A4-Inhibitoren und können die Plasmakonzentration von Saquinavir erhöhen. | Aufgrund der Möglichkeit von Herzrhythmusstörungen ist Vorsicht geboten. Überwachung bezüglich toxischer Wirkungen von Saquinavir wird empfohlen (siehe Abschnitt 4.4). |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tuberkulosemittel | | |
| Rifampicin 600 mg qd (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | In einer klinischen Studie entwickelten sich bei 11 von 17 gesunden Freiwilligen (65 %) nach 1 bis 5 Tagen der gleichzeitigen Gabe schwere hepatozelluläre Nebenwirkungen mit Transaminase-Erhöhungen auf bis zu mehr als das 20-Fache der Obergrenze des Normbereichs. | Rifampicin ist kontraindiziert in Kombination mit Invirase/Ritonavir (siehe Abschnitt 4.3). |
| Rifabutin 150 mg/jeden 3. Tag (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) in Probanden | <p>Saquinavir AUC₀₋₁₂ ↓ 13 % (90 % KI: 31↓ - 9↑) Saquinavir C_{max} ↓ 15 % (90 % KI: 32↓ - 7↑) Ritonavir AUC₀₋₁₂ ↔ (90 % KI: 10↓ - 9↑) Ritonavir C_{max} ↔ (90 % KI: 8↓ - 7↑)</p> <p>Rifabutin aktiver Teil* AUC₀₋₇₂ ↑ 134 % (90 % KI 109 % - 162 %) Rifabutin aktiver Teil* C_{max} ↑ 130 % (90 % KI 98 % - 167 %) Rifabutin AUC₀₋₇₂ ↑ 53 % (90 % KI 36 % - 73 %) Rifabutin C_{max} ↑ 86 % (90 % KI 57 % - 119 %)</p> <p>* Summe aus Rifabutin + 25-O-Desacetylrifabutin-Metabolit</p> | <p>Um der Entwicklung einer möglichen Rifabutin-Resistenz bei TB- und HIV-koinfizierten Patienten vorzubeugen, beträgt die empfohlene Dosis Rifabutin 150 mg/alle zwei Tage, oder dreimal pro Woche, bei unveränderter Saquinavir/Ritonavir-Dosis (1.000/100 mg bid).</p> <p>Aufgrund eines erwarteten Anstiegs der Exposition von Rifabutin wird eine Überwachung im Hinblick auf Neutropenie und Leberenzym Spiegel empfohlen.</p> |
| Antipsychotika | | |
| Lurasidon | Aufgrund der CYP3A-Inhibition durch Saquinavir/Ritonavir wird eine Erhöhung der Lurasidon-Konzentration erwartet. | Die gleichzeitige Anwendung von Invirase und Lurasidon ist kontraindiziert, da sie die Lurasidon-bedingte Toxizität erhöhen kann (siehe Abschnitt 4.3). |
| Quetiapin | Aufgrund der CYP3A-Inhibition durch Saquinavir/Ritonavir wird eine Erhöhung der Quetiapin-Konzentration erwartet. | Die gleichzeitige Anwendung von Invirase und Quetiapin ist kontraindiziert, da sie die Quetiapin-bedingte Toxizität erhöhen kann. Erhöhte Plasmakonzentrationen von Quetiapin können zum Koma führen (siehe Abschnitt 4.3). |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pimozid (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Anwendung von Invirase/Ritonavir kann die Pimozid-Konzentration erhöht sein. Pimozid ist ein Substrat von CYP3A4 und wird mit einer Verlängerung des QT-Intervalls in Verbindung gebracht. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung von Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Clozapin Haloperidol Chlorpromazin Mesoridazin Phenothiazin Sertindol Sultoprid Thioridazin Ziprasidon (Saquinavir/Ritonavir) | | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Benzodiazepine | | |
| Midazolam 7,5 mg Einzeldosis (oral) (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Midazolam AUC ↑ 12,4-fach Midazolam C _{max} ↑ 4,3-fach Midazolam t _{1/2} ↑ von 4,7 h zu 14,9 h Zur gleichzeitigen Anwendung von Ritonavir-geboostetem Saquinavir und intravenösem Midazolam liegen keine Daten vor. Studien an anderen CYP3A-Modulatoren und i.v. Midazolam legen eine mögliche Erhöhung des Midazolam-Plasmaspiegels um das 3- bis 4-Fache nahe. | Die gleichzeitige Anwendung von Invirase/Ritonavir und oralen Darreichungsformen von Midazolam ist kontraindiziert (siehe Abschnitt 4.3). Bei gleichzeitiger Anwendung von Invirase und parenteralen Darreichungsformen von Midazolam ist Vorsicht geboten. Wenn Invirase gleichzeitig mit parenteralem Midazolam gegeben wird, sollte dies auf einer Intensivstation oder unter damit vergleichbaren Bedingungen erfolgen, bei denen eine engmaschige klinische Überwachung und angemessene medizinische Intervention im Falle einer Atemdepression und/oder einer verlängerten Sedierung sichergestellt sind. Insbesondere wenn mehr als eine Einzeldosis Midazolam gegeben wird, sollte eine Dosisanpassung in Betracht gezogen werden. |
| Alprazolam Clorazepat Diazepam Flurazepam (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Gabe von Invirase/Ritonavir können die Konzentrationen dieser Arzneistoffe erhöht sein. | Die Patienten sind hinsichtlich sedierender Wirkungen sorgfältig zu überwachen; eine Dosisreduktion des jeweiligen Benzodiazepins kann erforderlich werden. |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Triazolam (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Gabe von Invirase/Ritonavir kann die Triazolam-Konzentration erhöht sein. | Triazolam ist bei gleichzeitiger Anwendung von Invirase/Ritonavir aufgrund des Risikos einer verlängerten oder verstärkten Sedierung und einer Atemdepression kontraindiziert (siehe Abschnitt 4.3). |
| Calciumkanalblocker | | |
| Felodipin, Nifedipin, Nicardipin, Diltiazem, Nimodipin, Verapamil, Amlodipin, Nisoldipin, Isradipin (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Gabe von Invirase/Ritonavir können die Konzentrationen dieser Arzneistoffe erhöht sein. | Es ist Vorsicht geboten und eine klinische Überwachung der Patienten wird empfohlen. |
| Kortikosteroide | | |
| Dexamethason (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. Dexamethason induziert CYP3A4 und kann die Saquinavir-Konzentrationen erhöhen. | Es ist Vorsicht geboten. Überwachung der Saquinavir-Plasmakonzentration empfohlen (siehe Abschnitt 4.4). |
| Fluticasonpropionat 50 µg qid, intranasal (Ritonavir 100 mg bid) | Fluticasonpropionat ↑ endogenes Kortisol ↓ 86 % (90 % KI 82 % - 89 %) Stärkere Effekte sind nach Inhalation von Fluticasonpropionat zu erwarten. Systemische kortikosteroide Wirkungen einschließlich Morbus Cushing und Suppression der Nebennierenfunktion wurden bei Patienten berichtet, die Ritonavir zusammen mit inhalativ oder intranasal verabreichtem Fluticasonpropionat erhalten hatten; diese könnten auch bei anderen Kortikosteroiden, die über P450 3A verstoffwechselt werden (z. B. Budesonid), auftreten. Die Wirkung einer hohen systemischen Fluticason-Exposition auf die Plasmaspiegel von Ritonavir ist bisher nicht bekannt. | Gleichzeitige Gabe von geboostetem Saquinavir zusammen mit Fluticasonpropionat und anderen Kortikosteroiden, die über P450 3A verstoffwechselt werden (z. B. Budesonid), wird nicht empfohlen, es sei denn, dass der mögliche Nutzen einer Behandlung das Risiko systemischer kortikosteroider Wirkungen überwiegt (siehe Abschnitt 4.4). Eine Reduktion der Glukokortikoid-Dosis sollte zusammen mit einer engmaschigen Überwachung auf lokale und systemische Wirkungen oder einem Wechsel auf ein Glukokortikoid, das kein Substrat von CYP3A4 darstellt (z. B. Beclometason), in Erwägung gezogen werden. Im Falle eines Absetzens der Glukokortikoide muss die schrittweise Dosisreduktion über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden. |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Endothelin-Rezeptor-Antagonisten</i> | | |
| Bosentan | Nicht untersucht. Die gleichzeitige Anwendung von Bosentan und Saquinavir/Ritonavir kann die Plasmaspiegel von Bosentan erhöhen sowie die Plasmaspiegel von Saquinavir/Ritonavir erniedrigen. | Eine Dosisanpassung von Bosentan kann notwendig sein. Bei gleichzeitiger Anwendung von Bosentan mit Saquinavir/Ritonavir sollte die Verträglichkeit von Bosentan überwacht werden. Die Überwachung der HIV-Therapie des Patienten wird ebenfalls empfohlen. |
| <i>Substrate des P-Glykoproteins</i> | | |
| <i>Digitalisglykoside</i> | | |
| Digoxin 0,5 mg Einzeldosis (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Digoxin AUC ₀₋₇₂ ↑ 49 % Digoxin C _{max} ↑ 27 % Die Digoxin-Spiegel können sich im Laufe der Zeit verändern. Deutliche Erhöhungen der Digoxin-Spiegel sind zu erwarten, wenn eine Behandlung mit Saquinavir/Ritonavir bei Patienten begonnen wird, die bereits mit Digoxin behandelt werden. | Die gleichzeitige Anwendung von Invirase/Ritonavir und Digoxin muss mit Vorsicht erfolgen. Die Digoxin-Serumkonzentration muss überwacht werden und eine Digoxin-Dosisverringerung muss erforderlichenfalls in Betracht gezogen werden. |
| <i>Histamin-H₂-Rezeptorantagonisten</i> | | |
| - Ranitidin (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. | |
| - Ranitidin (ungeboostetes Saquinavir) | Saquinavir AUC ↑ 67 % | Anstieg wird als klinisch nicht relevant erachtet. Es wird keine Dosisanpassung von Saquinavir empfohlen. |
| <i>HMG-CoA-Reduktasehemmer</i> | | |
| Pravastatin Fluvastatin (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung wurde nicht untersucht. Der Metabolismus von Pravastatin und Fluvastatin hängt nicht von CYP3A4 ab. Wechselwirkung aufgrund von Wirkungen auf Transportproteine kann nicht ausgeschlossen werden. | Wechselwirkung unbekannt. Wenn keine Behandlungsalternative vorhanden ist, unter sorgfältiger Beobachtung anwenden (siehe Abschnitt 4.4). |
| Simvastatin Lovastatin (Saquinavir/Ritonavir) | Simvastatin ↑↑ Lovastatin ↑↑ Die Plasmakonzentrationen sind in hohem Maße vom CYP3A4-Metabolismus abhängig. | Erhöhte Konzentrationen von Simvastatin und Lovastatin wurden mit dem Auftreten von Rhabdomyolyse in Verbindung gebracht. Diese Arzneistoffe sind bei gleichzeitiger Anwendung von Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitt 4.3). |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Inivirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atorvastatin (Saquinavir/Ritonavir) | Der Metabolismus von Atorvastatin ist in geringerem Ausmaß von CYP3A4 abhängig. | Bei gleichzeitiger Anwendung mit Inivirase/Ritonavir soll die kleinstmögliche Dosis von Atorvastatin gegeben werden und der Patient soll hinsichtlich Anzeichen und Symptomen einer Myopathie (Muskelschwäche, Muskelschmerzen, steigende Plasma-Creatinkinase) sorgfältig überwacht werden (siehe Abschnitt 4.4). |
| <i>Immunsuppressiva</i> | | |
| Tacrolimus | Tacrolimus ist ein Substrat von CYP3A4 und P-Glycoprotein. Es wird erwartet, dass sich durch die gleichzeitige Anwendung von Tacrolimus und Saquinavir/Ritonavir die Plasmaspiegel von Tacrolimus erhöhen. Tacrolimus kann mit Torsade de Pointes in Zusammenhang stehen. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung von Inivirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Ciclosporin Rapamycin (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Anwendung mit Inivirase/Ritonavir erhöht sich die Konzentration dieser Arzneistoffe mehrfach. | Bei gleichzeitiger Anwendung mit Inivirase/Ritonavir ist eine engmaschige Überwachung der therapeutisch wirksamen Konzentration dieser Immunsuppressiva erforderlich. |
| <i>Lang wirksame Beta-2-Adrenozeptoragonisten</i> | | |
| Salmeterol | Es wird erwartet, dass die gleichzeitige Anwendung von Salmeterol und Saquinavir/Ritonavir die Plasmaspiegel von Salmeterol erhöht. | Die Kombination wird nicht empfohlen, da sie zu einem erhöhten Risiko für kardiovaskuläre unerwünschte Ereignisse, die mit Salmeterol in Zusammenhang stehen, einschließlich QT-Verlängerung, Palpitationen und Sinustachykardie, führen kann (siehe Abschnitt 4.4). |
| <i>Narkotika</i> | | |
| Methadon 60 - 120 mg qd (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Methadon AUC ↓ 19 % (90 % KI 9 % - 29 %) Bei keinem der 12 Studienteilnehmer kam es zu Entzugssymptomen. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Inivirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orale Kontrazeptiva | | |
| Ethinylestradiol (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Anwendung von Invirase/Ritonavir kann die Ethinylestradiol-Konzentration erniedrigt sein. | Bei gleichzeitiger Anwendung von östrogenhaltigen oralen Kontrazeptiva sollten andere oder zusätzliche Maßnahmen zur Empfängnisverhütung ergriffen werden (siehe Abschnitt 4.4). |
| Phosphodiesterase-Typ 5-(PDE5)Inhibitoren | | |
| - Sildenafil (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. | |
| - Sildenafil 100 mg (Einzeldosis) (ungeboostetes Saquinavir 1.200 mg tid) | Saquinavir ↔ Sildenafil C _{max} ↑ 140 % Sildenafil AUC ↑ 210 % Sildenafil ist ein Substrat von CYP3A4. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Vardenafil (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Anwendung von Invirase/Ritonavir können die Vardenafil-Konzentrationen erhöht sein. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Tadalafil (Saquinavir/Ritonavir) | Bei gleichzeitiger Anwendung von Invirase/Ritonavir können die Tadalafil-Konzentrationen erhöht sein. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Protonenpumpeninhibitoren | | |
| Omeprazol 40 mg qd (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Saquinavir AUC ↑ 82 % (90 % KI 44 % - 131 %) Saquinavir C _{max} ↑ 75 % (90 % KI 38 % - 123 %) Ritonavir ↔ | Die gleichzeitige Anwendung wird nicht empfohlen. |
| Andere Protonenpumpeninhibitoren (Saquinavir/Ritonavir 1.000/100 mg bid) | Es liegen keine Daten bezüglich der gleichzeitigen Gabe von Invirase/Ritonavir mit anderen Protonenpumpeninhibitoren vor. | Die gleichzeitige Anwendung wird nicht empfohlen. |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Tyrosinkinase-Inhibitoren</i> | | |
| Alle Tyrosinkinase-Inhibitoren mit einem Risiko von QT-Verlängerungen, z. B. Dasatinib, Sunitinib | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| <i>Andere</i> | | |
| Mutterkornalkaloide (z. B. Ergotamin, Dihydroergotamin, Ergonovin und Methylergonovin) (Saquinavir/Ritonavir) | Invirase/Ritonavir kann die Exposition von Mutterkornalkaloiden und in deren Folge das Potenzial für das Auftreten von akutem Ergotismus erhöhen. | Die gleichzeitige Anwendung von Invirase/Ritonavir und Mutterkornalkaloiden ist kontraindiziert (siehe Abschnitt 4.3). |
| - Grapefruitsaft (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. | |
| - Grapefruitsaft (Einzeldosis) (ungeboostetes Saquinavir) | Saquinavir ↑ 50 % (Grapefruitsaft in normaler Konzentration) Saquinavir ↑ 100 % (doppelt konzentrierter Grapefruitsaft) | Anstieg wird als klinisch nicht relevant erachtet. Keine Dosisanpassung erforderlich. |
| - Knoblauch-Kapseln (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. | |
| - Knoblauch-Kapseln (Dosierung, die etwa zwei Knoblauchzehen von jeweils 4 g täglich entspricht) (ungeboostetes Saquinavir 1.200 mg tid) | Saquinavir AUC ↓ 51 % Saquinavir C _{trough} ↓ 49 % (8 Stunden nach Einnahme) Saquinavir C _{max} ↓ 54 % | Patienten, die mit Saquinavir behandelt werden, dürfen aufgrund des Risikos verminderter Plasmakonzentrationen, des Verlustes des virologischen Ansprechens und der möglichen Resistenz gegenüber einem oder mehreren Bestandteilen der antiretroviralen Therapie keine Knoblauch-Kapseln einnehmen. |
| - Johanniskraut (Saquinavir/Ritonavir) | Wechselwirkung mit Invirase/Ritonavir wurde nicht untersucht. | |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Inivirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Johanniskraut (ungeboostetes Saquinavir) | Die Plasmakonzentration von ungeboostetem Saquinavir kann bei gleichzeitiger Anwendung von pflanzlichen Zubereitungen, die Johanniskraut (<i>Hypericum perforatum</i>) enthalten, reduziert sein. Dies ist bedingt durch die Induktion der Enzyme des Arzneimittelmetabolismus und/oder von Transportproteinen durch Johanniskraut. | Pflanzliche Zubereitungen, die Johanniskraut enthalten, dürfen nicht gleichzeitig mit Inivirase angewendet werden. Falls ein Patient bereits Johanniskraut nimmt, ist die Einnahme von Johanniskraut zu beenden und die Viruslast sowie, wenn möglich, die Saquinavir-Spiegel zu überprüfen. Die Saquinavir-Konzentration kann sich erhöhen, wenn die Einnahme von Johanniskraut beendet wird, und eine Anpassung der Dosierung von Saquinavir kann notwendig sein. Der Induktionseffekt von Johanniskraut kann mindestens 2 Wochen nach Ende der Behandlung andauern. |
| <u>Andere mögliche Wechselwirkungen</u> <u>Substrate von CYP3A4</u> | | |
| z. B. Dapson, Disopyramid, Chinin, Fentanyl und Alfentanil | Obwohl bisher noch keine spezifischen Studien zu Wechselwirkungen durchgeführt wurden, kann die gleichzeitige Anwendung von Inivirase/Ritonavir und Arzneimitteln, die hauptsächlich durch CYP3A4 metabolisiert werden, zu erhöhten Plasmakonzentrationen dieser Arzneimittel führen. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Inivirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| <u>Gastroenterologische Arzneimittel</u> | | |
| Metoclopramid | Es ist nicht bekannt, ob Arzneimittel, die die gastrointestinale Verweildauer verkürzen, zu einer erniedrigten Plasmakonzentration von Saquinavir führen können. | |
| Cisaprid (Saquinavir/Ritonavir) | Obwohl spezifische Studien nicht durchgeführt wurden, kann die gleichzeitige Anwendung von Inivirase/Ritonavir mit Arzneimitteln, die hauptsächlich über CYP3A4 metabolisiert werden, zu erhöhten Plasmakonzentrationen dieser Arzneimittel führen. | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Inivirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |

| Arzneimittel nach Therapiegebiet (in der Studie verwendete Dosis von Invirase) | Wechselwirkung | Empfehlung bei gleichzeitiger Gabe |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diphemanil (Saquinavir/Ritonavir) | | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |
| Vasodilatoren (periphere) | | |
| Vincamin i.v. | | Aufgrund der Möglichkeit lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen ist die gleichzeitige Anwendung mit Invirase/Ritonavir kontraindiziert (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4). |

Zeichenerklärung: ↓ reduziert, ↑ erhöht, ↔ unverändert, ↑↑ deutlich erhöht

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Schwangerschaft: Die Ergebnisse tierexperimenteller Studien lassen nicht auf mittelbare oder unmittelbare schädigende Wirkungen auf die Entwicklung von Embryo und Fetus, den Schwangerschaftsverlauf oder die peri- und postnatale Entwicklung schließen. Die klinischen Erkenntnisse über die Anwendung bei schwangeren Frauen sind begrenzt. Selten wurde über kongenitale Missbildungen, Geburtsfehler und andere Störungen (ohne eine kongenitale Missbildung) bei schwangeren Frauen berichtet, die Saquinavir in Kombination mit anderen antiretroviralen Arzneimitteln erhalten hatten. Die bisher vorliegenden Daten sind jedoch noch ungenügend und lassen keine Aussagen über spezifische Risiken für das Ungeborene zu. Saquinavir sollte in der Schwangerschaft nur angewendet werden, wenn der potenzielle Nutzen das potenzielle Risiko für den Fetus rechtfertigt (siehe Abschnitt 5.3).

Stillzeit: Es liegen keine Daten von Labortieren oder Menschen darüber vor, ob Saquinavir in die Muttermilch übertritt. Die Möglichkeit unerwünschter Wirkungen von Saquinavir beim gestillten Kind kann nicht beurteilt werden. Daher soll vor der Anwendung von Saquinavir abgestillt werden. HIV-infizierten Frauen wird unter allen Umständen davon abgeraten, ihre Kinder zu stillen, um eine Ansteckung mit HIV zu verhindern.

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

Invirase hat geringen oder mäßigen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen. Während der Behandlung mit Invirase wurden Schwindel, Erschöpfung und Beeinträchtigung des Sehens berichtet. Es wurden keine Studien zu den Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen durchgeführt.

4.8 Nebenwirkungen

a. Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

Aus zwei klinischen Studien, in denen die Sicherheit der Anwendung von Saquinavir-Weichkapseln (1.000 mg zweimal täglich) in Kombination mit niedrig dosiertem Ritonavir (100 mg zweimal täglich) über mindestens 48 Wochen an 311 Patienten untersucht wurde, liegen begrenzte Daten vor.

Die folgenden unerwünschten Ereignisse (Nebenwirkungen) mit zumindest möglichem Zusammenhang mit Ritonavir-geboostetem Saquinavir wurden am häufigsten berichtet: Übelkeit, Diarrhö, Erschöpfung, Erbrechen, Flatulenz und Bauchschmerzen.

Die folgenden Nebenwirkungen wurden mit dem höchsten Schweregrad gemeldet (Grad 3 und 4): Anämie, Diabetes mellitus, Diarrhö, Übelkeit, Erbrechen und Erschöpfung.

Zu umfassenden Empfehlungen zur Dosisanpassung und zu arzneimittelbedingten Nebenwirkungen von Ritonavir und anderen Arzneimitteln, die zusammen mit Saquinavir angewendet werden, sollten Ärzte die Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels jedes dieser Arzneimittel heranziehen.

b. Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen

In Tabelle 2 sind Nebenwirkungen aus zwei Schlüsselstudien zur Untersuchung von Saquinavir-Weichkapseln (1.000 mg zweimal täglich) in Kombination mit niedrig dosiertem Ritonavir (100 mg zweimal täglich) über mindestens 48 Wochen zusammengefasst. Ebenfalls eingeschlossen sind nach der Markteinführung spontan gemeldete schwerwiegende und nicht schwerwiegende Nebenwirkungen, für die ein Kausalzusammenhang mit der Saquinavir-Anwendung nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Nebenwirkungen sind gemäß den MedDRA Systemorganklassen angegeben. Die Häufigkeiten sind gemäß der MedDRA-Konventionen: 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 ($< 1/10.000$); unbekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar).

Tabelle 2: Häufigkeiten von Nebenwirkungen und deutlichen Laborwertveränderungen bei erwachsenen Patienten in klinischen Studien und nach der Markteinführung

| Körpersystem | Nebenwirkungen |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Häufigkeit der Nebenwirkung | |
| <i>Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems</i> | |
| Sehr häufig | erniedrigte Blutplättchenzahl |
| Häufig | Anämie, erniedrigtes Hämoglobin, erniedrigte Lymphozytenzahl, erniedrigte Leukozytenzahl |
| Gelegentlich | Neutropenie |
| <i>Augenerkrankungen</i> | |
| Gelegentlich | Beeinträchtigung des Sehens |
| <i>Erkrankungen des Immunsystems</i> | |
| Häufig | Überempfindlichkeit |
| <i>Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen</i> | |
| Sehr häufig | Erhöhtes Serum-Cholesterin, erhöhte Serum-Triglyceride |
| Häufig | Diabetes mellitus, Anorexie, gesteigerter Appetit |
| Gelegentlich | Verminderter Appetit |
| <i>Psychiatrische Erkrankungen</i> | |
| Häufig | Verminderte Libido, Schlafstörungen |

| Körpersystem | Nebenwirkungen |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Häufigkeit der Nebenwirkung | |
| <i>Erkrankungen des Nervensystems</i> | |
| Häufig | Parästhesie, periphere Neuropathie, Schwindel, Dysgeusie, Kopfschmerzen |
| Gelegentlich | Somnolenz, Konvulsionen |
| <i>Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums</i> | |
| Häufig | Dyspnoe |
| <i>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts</i> | |
| Sehr häufig | Diarrhö, Übelkeit |
| Häufig | Erbrechen, abdominelles Spannungsgefühl, Bauchschmerzen, Schmerzen im Oberbauch, Verstopfung, trockener Mund, Dyspepsie, Aufstoßen (Eruktation), Flatulenz, trockene Lippen, weicher Stuhl |
| Gelegentlich | Pankreatitis |
| <i>Leber- und Gallenerkrankungen</i> | |
| Sehr häufig | Erhöhte Alaninaminotransferase, erhöhte Aspartataminotransferase, erhöhtes LDL (low-density Lipoprotein) |
| Häufig | Erhöhtes Serum-Bilirubin, erhöhte Serum-Amylase |
| Gelegentlich | Hepatitis, Gelbsucht |
| <i>Erkrankungen der Nieren und Harnwege</i> | |
| Häufig | Erhöhtes Serum-Creatinin |
| Gelegentlich | Nierenfunktionsstörung |
| <i>Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes</i> | |
| Häufig | Alopezie, trockene Haut, Ekzeme, Lipoatrophy, Pruritus, Exanthem |
| Gelegentlich | Stevens-Johnson-Syndrom, bullöse Dermatitis |
| <i>Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen</i> | |
| Häufig | Muskelspasmen |
| <i>Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort</i> | |
| Häufig | Asthenie, Erschöpfung, Zunahme des Fettgewebes, Unwohlsein |
| Gelegentlich | Schleimhautgeschwüre |

c. Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen

Metabolische Parameter

Während einer antiretroviralen Therapie können eine Gewichtszunahme und ein Anstieg der Blutlipid- und Blutglucosewerte auftreten (siehe Abschnitt 4.4).

Es liegen Berichte einer erhöhten Blutungsneigung einschließlich spontaner Hämatome der Haut und Hämarthrosen bei hämophilen Patienten vom Typ A und B vor, die mit Proteaseinhibitoren behandelt wurden (siehe Abschnitt 4.4).

Es liegen Berichte über eine Erhöhung der CK, Myalgie, Myositis und in seltenen Fällen Rhabdomyolyse für Proteaseinhibitoren vor, insbesondere in Kombination mit Nukleosidanaloga.

Fälle von Osteonekrose wurden insbesondere bei Patienten mit allgemein bekannten Risikofaktoren, fortgeschrittener HIV-Erkrankung oder Langzeitanwendung einer antiretroviralen Kombinationstherapie (CART) berichtet. Die Häufigkeit des Auftretens ist unbekannt (siehe

Abschnitt 4.4).

Immun-Reaktivierungs-Syndrom

Bei HIV-infizierten Patienten mit einer schwerwiegenden Immunschwäche zu Beginn der CART kann eine entzündliche Reaktion auf asymptomatische oder residuale opportunistische Erreger auftreten. Es liegen auch Berichte über Autoimmunerkrankungen (wie z. B. Morbus Basedow und Autoimmunhepatitis) vor; allerdings ist der Zeitpunkt des Auftretens sehr variabel und diese Ereignisse können viele Monate nach Beginn der Behandlung auftreten (siehe Abschnitt 4.4).

d. Kinder und Jugendliche

Es liegen begrenzte Daten aus einer Studie mit pädiatrischen Patienten (NV20911, n = 18) vor, in der die Sicherheit von Saquinavir-Hartkapseln (50 mg/kg zweimal täglich, nicht mehr als 1.000 mg zweimal täglich) in Kombination mit niedrigen Dosen von Ritonavir Lösung zum Einnehmen (3 mg/kg zweimal täglich bei einem Körpergewicht von 5 bis < 15 kg, 2,5 mg/kg zweimal täglich bei einem Körpergewicht von 15 kg bis 40 kg und 100 mg zweimal täglich bei einem Körpergewicht von > 40 kg) bei pädiatrischen Patienten im Alter von 4 Monaten bis 6 Jahren untersucht wurde.

Während der Studie traten insgesamt fünf Nebenwirkungen bei vier Patienten auf, von denen angenommen wird, dass sie mit der Studienmedikation in Verbindung stehen. Diese Nebenwirkungen waren Erbrechen (3 Patienten), Bauchschmerzen (1 Patient) und Diarrhö (1 Patient). In dieser Studie wurden keine unerwarteten unerwünschten Ereignisse beobachtet.

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 über das nationale Meldesystem anzuzeigen:

Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen
Traisengasse 5
1200 WIEN
ÖSTERREICH
Fax: + 43 (0) 50 555 36207
Website: <http://www.basg.gv.at/>

4.9 Überdosierung

Zu Überdosierungen mit Saquinavir liegen nur begrenzte Erfahrungen vor. Während eine akute oder chronische Überdosierung von Saquinavir nicht zu größeren Komplikationen führte, wurden bei Kombination mit anderen Proteaseinhibitoren Anzeichen und Symptome einer Überdosierung wie z.B. generelle Schwäche, Erschöpfung, Diarrhö, Übelkeit, Erbrechen, Haarausfall, trockener Mund, Hyponatriämie, Gewichtsverlust und orthostatische Hypotonie beobachtet. Es gibt kein spezifisches Antidot bei einer Überdosierung mit Saquinavir. Die Behandlung einer Überdosierung mit Saquinavir sollte aus allgemeinen unterstützenden Maßnahmen bestehen, einschließlich Überwachung der Vitalparameter und des EKG sowie Beobachtung des klinischen Zustandes des Patienten. Die Unterbindung einer weiteren Resorption kann, falls angezeigt, in Betracht gezogen werden. Da Saquinavir überwiegend proteingebunden vorliegt, ist es unwahrscheinlich, dass der Wirkstoff mittels Dialyse maßgeblich eliminiert wird.

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Antivirales Arzneimittel, ATC-Code: J05A E01

Wirkungsmechanismus: Die HIV-Protease ist ein für die spezifische Spaltung der viralen *gag* und *gag-pol* Polyproteine essentielles virales Enzym. Saquinavir hemmt selektiv die HIV-Protease und verhindert dadurch die Bildung reifer, infektiöser Viruspartikel.

QT- und PR-Verlängerung im Elektrokardiogramm: Die Wirkung von therapeutischen (1.000/100 mg zweimal täglich) und suprathérapeutischen Dosen (1.500/100 mg zweimal täglich) von Invirase/Ritonavir auf das QT-Intervall wurde in einer doppelblinden 4-Wege-Crossover-Studie mit Placebo- und aktiver Kontrolle (Moxifloxacin 400 mg) bei gesunden männlichen und weiblichen Freiwilligen im Alter zwischen 18 und 55 Jahren (n = 59) untersucht. Am Tag 3 der Studie wurden über eine Zeitspanne von 20 Stunden EKG-Messungen durchgeführt. Tag 3 wurde als Prüfzeitpunkt gewählt, weil die pharmakokinetische Exposition in einer vorherigen 14-tägigen pharmakokinetischen Mehrdosenstudie an diesem Tag am höchsten war. Die mittleren C_{max} -Werte waren am Tag 3 ungefähr 3- bzw. 4-mal höher mit den therapeutischen bzw. suprathérapeutischen Dosen im Vergleich zum mittleren Steady State C_{max} -Wert, der bei HIV Patienten gemessen wurde, die mit der therapeutischen Dosis behandelt wurden. Am Tag 3 betrug das obere einseitige 95 %-Konfidenzintervall der maximalen mittleren Differenz des QTcS (studienpezifisches Herzschlag-korrigiertes QT), korrigiert um den Ausgangswert vor der ersten Dosis, zwischen aktiver Medikation und dem Placeboarm > 10 ms bei beiden Ritonavir-geboosteten Invirase Gruppen (siehe Ergebnisse in Tabelle 3). Obwohl die suprathérapeutische Dosis von Invirase/Ritonavir eine größere Wirkung auf das QT-Intervall zu haben schien als die therapeutische Dosis von Invirase/Ritonavir, ist es nicht sicher, ob eine maximale Wirkung für beide Dosen beobachtet werden konnte. In der therapeutischen Gruppe hatten 11 % und in der suprathérapeutischen Gruppe 18 % der gesunden Freiwilligen ein QTcS von 450 bis 480 ms. In dieser Studie traten keine QT-Verlängerung von > 500 ms und keine Torsade de pointes auf (siehe Abschnitt 4.4).

Tabelle 3: Maximale Mittelwerte von ddQTcS[†] (ms) am Tag 3 jeweils für die therapeutische Dosis von Invirase/Ritonavir, die suprathérapeutische Dosis von Invirase/Ritonavir und die aktive Kontrolle Moxifloxacin bei gesunden Freiwilligen in einer speziellen QT (thorough QT) Studie

| Behandlung | Zeitpunkt nach Dosierung | Mittelwert von ddQTcS | Standardabweichung | Oberes 95 %-KI von ddQTcS |
|----------------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|
| Invirase/Ritonavir 1.000/100 mg bid | 12 Stunden | 18,86 | 1,91 | 22,01 |
| Invirase/Ritonavir 1.500/100 mg bid | 20 Stunden | 30,22 | 1,91 | 33,36 |
| Moxifloxacin [^] | 4 Stunden | 12,18 | 1,93 | 15,36 |

[†] abgeleiteter Unterschied (dd: derived difference) des QTcS, korrigiert um den Ausgangswert vor der ersten Dosis, zwischen aktivem Behandlungsarm und Placeboarm

[^] 400 mg wurden nur am Tag 3 verabreicht

Hinweis: QTcS in dieser Studie waren $QT/RR^{0,319}$ für Männer und $QT/RR^{0,337}$ für Frauen, welche ähnlich der Fridericia-Korrektur ($QTcF = QT/RR^{0,333}$) sind.

In dieser Studie wurden PR-Intervalle von > 200 ms auch bei 40 % bzw. 47 % der gesunden Freiwilligen unter Invirase/Ritonavir 1.000/100 mg zweimal täglich bzw. 1.500/100 mg zweimal täglich beobachtet, jeweils am Tag 3. PR-Intervalle von > 200 ms wurden bei 3 % der gesunden Freiwilligen in der aktiven Kontrollgruppe (Moxifloxacin) und 5 % im Placeboarm gesehen. Die maximalen mittleren PR-Intervallveränderungen gegenüber dem Ausgangswert vor der ersten Dosis betrugen 25 ms und 34 ms in den beiden Ritonavir-geboosteten Invirase Behandlungsgruppen, mit jeweils 1.000/100 mg zweimal täglich bzw. 1.500/100 mg zweimal täglich (siehe Abschnitt 4.4).

Synkopen und Präsynkopen traten zu einem höheren Anteil auf als erwartet und am häufigsten unter der Behandlung mit Saquinavir (11 von 13). Die klinische Bedeutung dieser Befunde aus dieser Studie an gesunden Freiwilligen für die Anwendung von Invirase/Ritonavir bei HIV-infizierten Patienten ist unklar, aber Dosierungen von mehr als 1.000/100 mg Invirase/Ritonavir zweimal täglich sollten vermieden werden.

Die Wirkung einer Behandlungseinleitung mit einem Dosierungsschema von Invirase/Ritonavir 500/100 mg zweimal täglich, in Kombination mit zwei NRTIs über die ersten 7 Behandlungstage, gefolgt von Invirase/Ritonavir 1.000/100 mg zweimal täglich, in Kombination mit zwei NRTIs an den folgenden 7 Tagen, auf das QTc-Intervall, die PK und die Viruslast wurde in einer offenen, 2-wöchigen Beobachtungsstudie mit 23 HIV-1-infizierten, unvorbehandelten Patienten, bei denen eine Behandlung mit Invirase/Ritonavir eingeleitet wurde, bewertet. EKG- und PK-Messungen wurden während der modifizierten Invirase/Ritonavir-Behandlung an den Tagen 3, 4, 7, 10 und 14 durchgeführt. Die primäre Studienvariable war die maximale Veränderung des korrigierten QT-Intervalls (QTcF) vom gemittelten Ausgangswert vor Anwendung des Arzneimittels ($\Delta\text{QTcF}_{\text{dense}}$). Das modifizierte Invirase/Ritonavir-Dosierungsschema verringerte die mittlere maximale $\Delta\text{QTcF}_{\text{dense}}$ in der ersten Woche der Behandlung, verglichen mit dem gleichen Wert bei gesunden Freiwilligen an Tag 3, die das Standard-Dosierungsschema von Invirase/Ritonavir in der TQT-Studie (Tabelle 4), basierend auf einem studienübergreifenden Vergleich in einer anderen Population, erhielten. In der unvorbehandelten HIV-1-infizierten Patientenpopulation trat nach Anwendung des modifizierten Invirase/Ritonavir-Schemas über alle Studientage nur bei 2/21 (9 %) der Patienten eine maximale QTcF-Veränderung vom gemittelten Ausgangswert vor Anwendung des Arzneimittels ≥ 30 ms auf; die maximale mittlere Veränderung vom gemittelten QTcF-Ausgangswert vor Anwendung des Arzneimittels lag bei < 10 ms über alle Studientage. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Potenzial für eine QTc-Verlängerung beim modifizierten Invirase/Ritonavir-Dosierungsschema verringert ist, basierend auf einem studienübergreifenden Vergleich in einer anderen Population (Tabelle 4). In dieser Studie lag der Anteil an Patienten mit einer berichteten PR-Intervallverlängerung > 200 ms zwischen 3/22 (14 %) (Tag 3) und 8/21 (38 %) (Tag 14).

Nach Anwendung des modifizierten Invirase/Ritonavir-Dosierungsschemas kam es während der ersten Woche an Tag 3 zum Höchstwert der Saquinavir-Exposition, die mit Ritonavir-Induktionswirkungen an Tag 7 zum Tiefstwert abfiel. Dahingegen näherten sich die Saquinavir PK-Parameter bei HIV-1-infizierten Patienten an Tag 14 (nach voller Dosishöhe von Invirase/Ritonavir in der zweiten Woche) historischen mittleren Saquinavir Steady-State-Werten (Tabelle 9). Die mittlere Invirase C_{max} , unter Anwendung des modifizierten Invirase/Ritonavir-Dosierungsschemas, war über die Studientage bei HIV-1-infizierten Patienten ungefähr 53 % - 83 % niedriger im Vergleich zur mittleren Invirase C_{max} , die bei gesunden Freiwilligen in der TQT-Studie an Tag 3 erreicht wurde. Bei allen unvorbehandelten Patienten, die das modifizierte Invirase/Ritonavir-Dosierungsschema über die 2-wöchige Behandlungsperiode erhielten, wurde eine kontinuierliche Abnahme der HIV-RNA beobachtet, die auf eine virale HIV-Suppression während der Studie hindeutet. Die Langzeit-Wirksamkeit wurde unter dem modifizierten Behandlungsschema nicht bewertet.

Tabelle 4: Zusammenfassung der Elektrokardiogramm-Parameter nach Anwendung des modifizierten Invirase/Ritonavir-Dosierungsschemas bei unvorbehandelten HIV-1-infizierten Patienten, die eine Behandlung mit Invirase/Ritonavir beginnen

| Parameter | Tag 3 500/100 mg (n = 22) | Tag 4 500/100 mg (n = 21) | Tag 7 500/100 mg (n = 21) | Tag 10 1.000/100 mg (n = 21) | Tag 14 1.000/100 mg (n = 21) | TQT- Studie Tag 3* (n = 57) |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Mittlere maximale $\Delta\text{QTcF}_{\text{dense}}$ ms | 3,26 ± 7,01 | 0,52 ± 9,25 | 7,13 ± 7,36 | 11,97 ± 11,55 | 7,48 ± 8,46 | 32,2 ± 13,4 |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---|---|---|------------|---|--------------|
| (SD) | | | | | | |
| Patienten mit maximaler $\Delta QTcF_{dense} \geq 30$ ms (%) | 0 | 0 | 0 | 2/21 (9 %) | 0 | 29/57 (51 %) |

*Historische Daten aus der QT-Studie, die mit gesunden Freiwilligen durchgeführt wurde.

Antivirale Aktivität in vitro: Saquinavir zeigt antivirale Aktivität gegen eine Palette von Laborstämmen und klinischen Isolaten von HIV-1, mit typischen EC_{50} - und EC_{90} -Werten im Bereich 1 - 10 nM bzw. 5 - 50 nM, ohne merkbaren Unterschied zwischen Stämmen vom Subtyp B und non-B. Die entsprechenden Serum-(50%iges Humanserum)-adjustierten EC_{50} -Werte lagen im Bereich 25 – 250 nM. Klinische Isolate von HIV-2 wiesen EC_{50} -Werte von 0,3 – 2,4 nM auf.

Resistenz

Antivirale Aktivität entsprechend dem Genotyp und Phänotyp vor Behandlungsbeginn:

Genotypische und phänotypische klinische Prüfpunkte zur Vorhersage der klinischen Wirksamkeit von Ritonavir-geboostetem Saquinavir leiten sich von einer retrospektiven Auswertung der klinischen Studien RESIST 1 und 2 sowie der Auswertung einer großen Klinikkohorte ab (Marcelin et al., 2007).

Es wurde nachgewiesen, dass der Ausgangs-Phänotyp in Bezug auf Saquinavir (die Veränderung der Empfindlichkeit relativ zur Referenz, PhenoSense Assay) ein Vorhersagefaktor für das virologische Ergebnis ist. Es wurde zunächst beobachtet, dass das virologische Ansprechen abnimmt, wenn der Änderungsfaktor das 2,3-Fache übersteigt. Wenn der Änderungsfaktor das 12-Fache überschreitet, war kein virologischer Nutzen mehr erkennbar.

Marcelin et al. (2007) identifizierten neun Protease-Codons (L10F/I/M/R/V, I15A/V, K20I/M/R/T, L24I, I62V, G73S/T, V82A/F/S/T, I84V, L90M), die bei 138 Saquinavir-naiven Patienten mit einer Abnahme des virologischen Ansprechens auf Saquinavir/Ritonavir (1.000 mg/100 mg zweimal täglich) verbunden waren. Das Auftreten von 3 Mutationen oder mehr war mit einem verringerten Ansprechen auf Saquinavir/Ritonavir verbunden. Der Zusammenhang zwischen der Zahl dieser Saquinavir-assoziierten Resistenzmutationen und dem virologischen Ansprechen wurde in einer unabhängigen Studie (RESIST 1 und 2) bestätigt, die eine stärker vorbehandelte Patientenpopulation enthielt, einschließlich 54 % mit Saquinavir-Vorbehandlung ($p = 0,0133$, siehe Tabelle 5). Die Mutation G48V, die bereits früher *in vitro* als charakteristisch für Saquinavir identifiziert worden war, war bei drei Patienten, von denen keiner auf die Therapie ansprach, vor Behandlungsbeginn vorhanden.

Tabelle 5: Virologisches Ansprechen auf Saquinavir/Ritonavir, stratifiziert nach der Zahl der Saquinavir-assoziierten Resistenzmutationen vor Behandlungsbeginn

| Anzahl der Saquinavir-assoziierten Resistenzmutationen vor Behandlungsbeginn * | Marcelin et al. (2007) SQV-naive Population | | RESIST 1 & 2 SQV-naive/-erfahrene Population | |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| | n = 138 | Veränderung der Ausgangs-HIV-1-RNA im Plasma in den <u>Wochen 12 – 20</u> | n = 114 | Veränderung der Ausgangs-HIV-1-RNA im Plasma in <u>Woche 4</u> |
| 0 | 35 | -2,24 | 2 | -2,04 |
| 1 | 29 | -1,88 | 3 | -1,69 |
| 2 | 24 | -1,43 | 14 | -1,57 |
| 3 | 30 | -0,52 | 28 | -1,41 |
| 4 | 9 | -0,18 | 40 | -0,75 |
| 5 | 6 | -0,11 | 17 | -0,44 |
| 6 | 5 | -0,30 | 9 | 0,08 |
| 7 | 0 | - | 1 | 0,24 |

* Mutationen in der Saquinavir-Mutationsauswertung: L10F/I/M/R/V, I15A/V, K20I/M/R/T, L24I, I62V, G73S/T, V82A/F/S/T, I84V, L90M

Klinische Ergebnisse aus Studien mit Behandlungs-naiven und –erfahrenen Patienten

In der Studie MaxCmin1 wurde die Sicherheit und Wirksamkeit von Saquinavir-Weichkapseln/Ritonavir (1.000/100 mg zweimal täglich) plus zwei nukleosidalen bzw. nicht-nukleosidalen Reverse-Transkriptase-Inhibitoren (NRTIs/NNRTIs) mit derjenigen von Indinavir/Ritonavir (800/100 mg zweimal täglich) plus zwei NRTIs/NNRTIs bei über 300 Patienten (sowohl unbehandelte als auch mit Proteaseinhibitoren vorbehandelte) verglichen. Die Saquinavir/Ritonavir-Kombination zeigte eine höhere virologische Aktivität im Vergleich zu Indinavir/Ritonavir, wenn ein Wechsel der vorgesehenen Medikation als virologisches Versagen gewertet wurde.

In der Studie MaxCmin2 wurde die Sicherheit und Wirksamkeit von Saquinavir-Weichkapseln/Ritonavir (1.000/100 mg zweimal täglich) plus zwei NRTIs/NNRTIs mit derjenigen von Lopinavir/Ritonavir (400/100 mg zweimal täglich) plus zwei NRTIs/NNRTIs bei 324 Patienten (sowohl unbehandelte als auch mit Proteaseinhibitoren vorbehandelte) verglichen. Im Lopinavir/Ritonavir-Studienarm war vor der Randomisierung kein Patient mit Lopinavir vorbehandelt worden, wohingegen im Saquinavir/Ritonavir-Studienarm 16 Patienten zuvor Saquinavir erhalten hatten.

Tabelle 6: Patientenkennzahlen der Studien MaxCmin1 und MaxCmin2[†]

| | MaxCmin1 SQV/r n = 148 | IDV/r n = 158 | MaxCmin2 SQV/r n = 161 | LPV/r n = 163 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| Geschlecht | | | | |
| Männlich | 82 % | 74 % | 81 % | 76 % |
| Ethnische Zugehörigkeit (kaukasisch/afrikanisch/asiatisch) (%) | 86/9/1 | 82/12/4 | 75/19/1 | 74/19/2 |
| Alter (Median, Jahre) | 39 | 40 | 40 | 40 |
| CDC-Kategorie C (%) | 32 % | 28 % | 32 % | 31 % |
| Nicht antiretroviral vorbehandelt (%) | 28 % | 22 % | 31 % | 34 % |
| Nicht mit PI vorbehandelt (%) | 41 % | 38 % | 48 % | 48 % |
| Ausgangswerte für die mediane HIV-1 RNA, log ₁₀ Kopien/ml (IQR) | 4,0 (1,7 - 5,1) | 3,9 (1,7 - 5,2) | 4,4 (3,1 - 5,1) | 4,6 (3,5 - 5,3) |
| Ausgangswerte für die mediane CD4 ⁺ - Zellzahl, Zellen/mm ³ (IQR) | 272 (135 - 420) | 280 (139 - 453) | 241 (86 - 400) | 239 (95 - 420) |

[†]Daten aus dem Abschlussbericht der klinischen Studien

Tabelle 7: Ergebnisse der Studien MaxCmin1 und MaxCmin2 in Woche 48[†]

| Ergebnisse | MaxCmin1 | | MaxCmin2 | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | SQV/r | IDV/r | SQV/r | LPV/r |
| Mit zugewiesener Behandlung begonnen, n (%) | 148 (94 %) | 158 (99 %) | 161 (94 %) | 163 (98 %) |
| Zugewiesene Behandlung abgebrochen, n (%) | 40 (27 %) | 64 (41 %) | 48 (30 %) | 23 (14 %) |
| | p = 0,01 | | p = 0,001 | |
| Virologisches Versagen ITT/e* [#] | 36/148 (24 %) | 41/158 (26 %) | 53/161 (33 %) | 29/163 (18 %) |
| | p = 0,76 | | p = 0,002 | |
| Anteil mit VL < 50 Kopien/ml in Woche 48, ITT/e [#] | 97/144 (67 %) | 106/154 (69 %) | 90/158 (57 %) | 106/162 (65 %) |
| | p > 0,05 [‡] | | p = 0,12 | |
| Anteil mit VL < 50 Kopien/ml in Woche 48, in Behandlung | 82/104 (79 %) | 73/93 (78 %) | 84/113 (74 %) | 97/138 (70 %) |
| | p > 0,05 [‡] | | p = 0,48 | |
| Mediane Zunahme der CD4- Zellzahl in Woche 48 (Zellen/mm ³) | 85 | 73 | 110 | 106 |

* Das virologische Versagen (VF) wurde wie folgt definiert:
 In beiden Studien: VL < 200 Kopien/ml zu Studienbeginn, VF bei ≥ 200 Kopien/ml.
 In MaxCmin1: VL ≥ 200 Kopien/ml zu Studienbeginn, VF bei jeglicher Zunahme um ≥ 0,5 logs und/oder VL ≥ 50.000 Kopien/ml in Woche 4, ≥ 5.000 Kopien/ml in Woche 12 oder ≥ 200 Kopien/ml in Woche 24 oder danach.
 In MaxCmin2: jegliche Zunahme um ≥ 0,5 log bei einer bestimmten Untersuchung; Abnahme um ≤ 0,5 log, wenn VL ≥ 200 Kopien/ml in Woche 4; Abnahme ≤ 1,0 log vom Ausgangswert, wenn VL ≥ 200 Kopien/ml in Woche 12; und wenn VL ≥ 200 Kopien/ml in Woche 24.

[#] ITT/e = *Intent-to-treat*/behandelt

[‡] Daten aus dem Abschlussbericht der klinischen Studien

‡ Daten aus der MaxCmin1-Veröffentlichung

Klinische Ergebnisse aus pädiatrischen Studien

Die Pharmakokinetik, Sicherheit und Aktivität von Saquinavir wurden in einer offenen, multizentrischen Studie mit 18 pädiatrischen Patienten im Alter von 4 Monaten bis < 6 Jahren untersucht. Saquinavir (50 mg/kg zweimal täglich bis zur Erwachsenen-Dosis von 1.000 mg zweimal täglich) wurde in Kombination mit Ritonavir Lösung zum Einnehmen verabreicht (3 mg/kg zweimal täglich bei einem Körpergewicht von 5 bis < 15 kg, 2,5 mg/kg zweimal täglich bei einem Körpergewicht von 15 kg bis 40 kg und 100 mg zweimal täglich bei einem Körpergewicht von > 40 kg) plus ≥ 2 antiretrovirale Medikamente als Basistherapie. Die Säuglinge und kleinen Kinder wurden in zwei Gruppen stratifiziert. Gruppe A „Niedriges Alter“: 4 Monate bis < 2 Jahre (n = 5); Gruppe B „Hohes Alter“: Kinder von 2 Jahren bis < 6 Jahren (n = 13).

In der Gruppe „Hohes Alter“ lag die Anzahl der Patienten mit einer Viruslast < 400 Kopien/ml in Woche 48 bei 11 von 13. Die Anzahl der Patienten mit einer Viruslast von < 50 Kopien/ml lag in derselben Zeitspanne bei 9 von 13. Die CD4-Lymphozytenzahl (ausgedrückt als prozentualer CD4-Mittelwert), stieg im Mittel über die gleiche 48-wöchige Zeitspanne um 2,97 % an. Die Studiengröße war zu gering, um daraus Schlussfolgerungen zum klinischen Nutzen ziehen zu können.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Saquinavir wird im Wesentlichen vollständig durch CYP3A4 metabolisiert. Ritonavir hemmt den Metabolismus von Saquinavir und erhöht („boostet“) dadurch die Plasmaspiegel von Saquinavir.

Resorption: Bei erwachsenen HIV-infizierten Patienten führt die Anwendung von Invirase in Kombination mit Ritonavir in einer Dosierung von 1.000/100 mg zweimal täglich zu einer systemischen Saquinavir-Exposition über 24 Stunden, die vergleichbar zu oder größer als diejenige bei Gabe von Saquinavir-Weichkapseln 1.200 mg dreimal täglich ist (siehe Tabelle 8). Die Pharmakokinetik von Saquinavir bleibt bei einer Langzeitbehandlung unverändert.

Tabelle 8: Mittlere (% Variationskoeffizient [VK]) AUC- und C_{max} - und C_{min} -Werte von Saquinavir bei Patienten nach Mehrfachgabe von Invirase, Saquinavir-Weichkapseln, Invirase/Ritonavir und Saquinavir-Weichkapseln/Ritonavir

| Behandlung | n | AUCτ (ng · h/ml) | AUC₀₋₂₄ (ng · h/ml) † | C_{max} (ng/ml) | C_{min} (ng/ml) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| Invirase (Hartkapseln) 3 x 600 mg/Tag | 10 | 866 (62) | 2.598 | 197 (75) | 75 (82) |
| Saquinavir- Weichkapseln 3 x 1.200 mg/Tag | 31 | 7.249 (85) | 21.747 | 2.181 (74) | 216 (84) |
| Invirase (Tabletten) 2 x 1.000 mg/Tag plus Ritonavir 2 x 100 mg/Tag* (Nüchternzustand) | 22 | 10.320 (2.530 - 30.327) | 20.640 | 1.509 (355 - 4.101) | 313 (70 - 1.725) ^{††} |
| Invirase (Tabletten) 2 x 1.000 mg/Tag plus Ritonavir 2 x 100 mg/Tag* (nach fettreicher Mahlzeit) | 22 | 34.926 (11.826 - 105.992) | 69.852 | 5.208 (1.536 - 14.369) | 1.179 (334 - 5.176) ^{††} |

τ = Dosisintervall, d. h. 8 Stunden bei 3 x täglicher und 12 Stunden bei 2 x täglicher Dosierung

C_{min} = Plasmakonzentration am Ende des Dosisintervalls

* Ergebnisse sind das geometrische Mittel (min - max)

† abgeleitet aus dem zweimal täglichen oder dreimal täglichen Dosierungsschema

†† C_{trough}-Werte

Die absolute Bioverfügbarkeit lag bei 8 gesunden Freiwilligen, die eine Einzeldosis von 600 mg Invirase (3 x 200 mg Hartkapseln) nach einem reichhaltigen Frühstück erhielten, bei durchschnittlich 4 % (Variationskoeffizient [VK] 73 %, Bereich 1 % bis 9 %). Es wird angenommen, dass die niedrige Bioverfügbarkeit durch eine unvollständige Resorption, kombiniert mit einem ausgiebigen *First-Pass*-Metabolismus, verursacht wird. Es konnte gezeigt werden, dass der pH-Wert des Magens nur eine untergeordnete Rolle bei der starken Zunahme der Bioverfügbarkeit bei gleichzeitiger Einnahme mit Nahrung spielt. Die absolute Bioverfügbarkeit von Saquinavir in Kombination mit Ritonavir wurde beim Menschen nicht untersucht.

Die Bioäquivalenz von Invirase Hartkapseln und Filmtabletten, jeweils in Kombination mit Ritonavir und nach Nahrungsaufnahme, wurde nachgewiesen.

Eine wirkungsvolle Saquinavir-Therapie ist bei neu behandelten Patienten mit einem C_{min}-Wert von ca. 50 ng/ml und einem AUC₀₋₂₄-Wert von etwa 20.000 ng·h/ml und bei bereits vorbehandelten Patienten mit einem C_{min}-Wert von ca. 100 ng/ml und einem AUC₀₋₂₄-Wert von etwa 20.000 ng·h/ml verbunden.

Bei unvorbehandelten HIV-1-infizierten Patienten, die eine Behandlung mit einem modifizierten Invirase/Ritonavir-Dosierungsschema von Invirase 500 mg zweimal täglich mit Ritonavir 100 mg zweimal täglich über die ersten 7 Behandlungstage, gefolgt von Invirase 1.000 mg zweimal täglich mit Ritonavir 100 mg zweimal täglich an den folgenden 7 Tagen beginnen, näherte sich die systemische Exposition von Saquinavir dem Bereich der historischen Steady-State-Werte oder überstieg diese, die mit einem Standard Invirase/Ritonavir-Dosierungsschema von 1.000 mg/100 mg zweimal täglich über alle Studientage erreicht wurden (siehe Tabellen 9 und 8).

Tabelle 9: Mittlere (VK %) PK-Parameter nach Anwendung des modifizierten Invirase/Ritonavir-Dosierungsschemas bei unvorbehandelten HIV-1-infizierten Patienten, die eine Behandlung mit Invirase/Ritonavir beginnen

| Parameter | Tag 3 500/100 mg (n = 22) | Tag 4 500/100 mg (n = 21) | Tag 7 500/100 mg (n = 21) | Tag 10 1.000/100 mg (n = 21) | Tag 14 1.000/100 mg (n = 21) |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| AUC ₀₋₁₂ (ng·h/ml) | 27.100 (35,7) | 20.300 (39,9) | 12.600 (54,5) | 34.200 (48,4) | 31.100 (49,6) |
| C _{max} (ng/ml) | 4.030 (29,1) | 2.960 (40,2) | 1.960 (53,3) | 5.300 (36,0) | 4.860 (46,8) |
| C ₁₂ (ng/ml) | 899 (64,9) | 782 (62,4) | 416 (98,5) | 1.220 (91,6) | 1.120 (80,9) |

In-vitro-Studien zeigten, dass Saquinavir ein Substrat für das P-Glykoprotein (P-gp) ist.

Einfluss von Nahrung: In einer Crossover-Studie mit 22 HIV-infizierten Patienten, die mit Invirase/Ritonavir 1.000 mg/100 mg zweimal täglich behandelt wurden und die drei aufeinanderfolgende Gaben entweder im Nüchternzustand oder nach einer fett- und kalorienreichen Mahlzeit erhielten (46 g Fett, 1.091 kcal), waren die Saquinavir-AUC₀₋₁₂-, -C_{max}- und -C_{trough}-Werte im Nüchternzustand um etwa 70 % niedriger als nach einer fettreichen Mahlzeit. Mit einer Ausnahme erreichten alle Patienten im Nüchternzustand Saquinavir-C_{trough}-Werte oberhalb des therapeutischen Schwellenwertes von 100 ng/ml. Hinsichtlich des pharmakokinetischen Profils von Ritonavir gab es keine klinisch relevanten Unterschiede zwischen Nüchternzustand und nach Nahrungsaufnahme, jedoch war der Ritonavir-C_{trough}-Wert im Nüchternzustand niedriger als nach

Nahrungsaufnahme (geometrisches Mittel 245 ng/ml vs. 348 ng/ml). Inivirase/Ritonavir sollte während oder nach einer Mahlzeit eingenommen werden.

Verteilung bei Erwachsenen: Saquinavir verteilt sich gut im Gewebe. Nach intravenöser Gabe von 12 mg Saquinavir beträgt das mittlere Verteilungsvolumen im Steady State 700 l (VK 39 %). Es wurde gezeigt, dass Saquinavir bis zu einer Konzentration von 30 µg/ml zu ca. 97 % an Plasmaproteine gebunden ist. Bei zwei Patienten, die dreimal täglich 600 mg Inivirase erhalten hatten, waren die Konzentrationen von Saquinavir in der Zerebrospinalflüssigkeit gering im Vergleich zu den Konzentrationen in den entsprechenden Plasmaproben.

Biotransformation und Elimination bei Erwachsenen: *In-vitro*-Studien an Mikrosomen aus der menschlichen Leber haben gezeigt, dass Saquinavir über das P450-System metabolisiert wird, wobei das spezifische Isoenzym CYP3A4 für mehr als 90 % des hepatischen Metabolismus verantwortlich ist. Basierend auf *In-vitro*-Studien wird Saquinavir sehr schnell zu einer Reihe von mono- und dihydroxylierten inaktiven Abbauprodukten metabolisiert. In einer Massenbilanz-Untersuchung mit 600 mg ¹⁴C-Saquinavir (n = 8) konnten innerhalb von 4 Tagen nach der Gabe 88 % der oral eingenommenen, radioaktiv markierten Dosis im Stuhl und 1 % im Urin nachgewiesen werden. Bei vier weiteren Testpersonen, denen 10,5 mg ¹⁴C-Saquinavir intravenös gegeben wurde, konnten innerhalb von 4 Tagen nach der Anwendung 81 % der intravenös gegebenen, radioaktiv markierten Dosis im Stuhl und 3 % im Urin nachgewiesen werden. Nach oraler Gabe erschienen 13 % des zirkulierenden Saquinavir als unveränderte Substanz im Plasma, die übrige Substanz erschien in Form von Metaboliten. Nach intravenöser Gabe erschienen 66 % des zirkulierenden Saquinavir unverändert und der übrige Anteil als Metaboliten, was auf einen ausgeprägten *First-Pass*-Metabolismus hinweist. *In-vitro*-Untersuchungen zeigten, dass der hepatische Metabolismus von Saquinavir bei Konzentrationen von über 2 µg/ml Sättigungswerte erreicht.

Die systemische Clearance von Saquinavir war hoch, 1,14 l/h/kg (VK 12 %), knapp oberhalb des hepatischen Plasmaflusses, und konstant nach intravenöser Gabe von 6 mg, 36 mg und 72 mg. Die mittlere Verweildauer von Saquinavir betrug 7 Stunden (n = 8).

Besondere Bevölkerungsgruppen

Einfluss des Geschlechts auf die Behandlung mit Inivirase/Ritonavir: In der Bioäquivalenzstudie zum Vergleich von Inivirase 500 mg Filmtabletten mit Inivirase 200 mg Hartkapseln, jeweils in Kombination mit Ritonavir, wurde ein Unterschied bezüglich des Geschlechts beobachtet, indem Frauen eine höhere Saquinavir-Bioverfügbarkeit aufwiesen als Männer (AUC um durchschnittlich 56 % höher und C_{max} um durchschnittlich 26 % höher). Es gab keinen Beweis dafür, dass das Alter und das Körpergewicht den Unterschied bezüglich des Geschlechts in dieser Studie erklären. Begrenztes Datenmaterial aus kontrollierten klinischen Studien mit der zugelassenen Dosierung weist nicht auf einen größeren Unterschied hinsichtlich Sicherheit und Wirksamkeit zwischen Männern und Frauen hin.

Patienten mit Leberfunktionsstörungen: Der Einfluss von Leberfunktionsstörungen auf die Pharmakokinetik im Steady State von Saquinavir/Ritonavir (1.000 mg/100 mg zweimal täglich über 14 Tage) wurde bei 7 HIV-infizierten Patienten mit mäßiger Leberfunktionsstörung (Child Pugh Grade B Score 7 bis 9) untersucht. Die Studie beinhaltete eine Kontrollgruppe mit 7 HIV-infizierten Patienten mit normaler Leberfunktion, die den Patienten mit Leberfunktionsstörungen in Bezug auf Alter, Geschlecht, Gewicht und Tabakkonsum entsprachen. Die mittleren Werte (Variationskoeffizient in % in Klammern) für Saquinavir AUC₀₋₁₂ und C_{max} betragen 24,3 (102 %) µg · h/ml bzw. 3,6 (83 %) µg/ml für die HIV-infizierten Patienten mit mäßiger Leberfunktionsstörung. Die entsprechenden Werte in der Kontrollgruppe betragen 28,5 (71 %) µg · h/ml und 4,3 (68 %) µg/ml. Das Verhältnis der geometrischen Mittelwerte der pharmakokinetischen Parameter bei Patienten mit Leberfunktionsstörung zu Patienten mit normaler Leberfunktion (90 % Konfidenzintervall) betrug 0,7 (0,3 bis 1,6) für AUC₀₋₁₂ und C_{max}, was einer ungefähren Reduktion der systemischen Exposition von 30 % bei Patienten mit mäßiger Leberfunktionsstörung entspricht. Die Ergebnisse basieren auf den

Gesamtkonzentrationen (proteingebunden und ungebunden). Die ungebundenen Konzentrationen im Steady State wurden nicht untersucht. Bei Patienten mit mäßiger Leberfunktionsstörung scheint basierend auf begrenzten Daten keine Dosisanpassung angezeigt zu sein. Eine engmaschige Überwachung der Sicherheit (einschließlich Anzeichen kardialer Arrhythmien) und des virologischen Ansprechens wird aufgrund der erhöhten Variabilität der systemischen Verfügbarkeit von Saquinavir bei dieser Patientengruppe empfohlen (siehe Abschnitte 4.2 und 4.4).

Pädiatrische Patienten: Informationen zur Steady-State-Pharmakokinetik bei HIV-infizierten pädiatrischen Patienten liegen aus der Studie NV20911 vor. An dieser Studie nahmen 5 Patienten < 2 Jahren und 13 Patienten zwischen 2 und < 6 Jahren teil. Sie erhielten 50 mg/kg Saquinavir zweimal täglich (nicht mehr als 1.000 mg zweimal täglich), geboostet mit Ritonavir 3 mg/kg zweimal täglich für Patienten mit einem Körpergewicht von 5 bis < 15 kg und 2,5 mg/kg zweimal täglich für Patienten mit einem Körpergewicht von 15 kg bis 40 kg (nicht mehr als 100 mg zweimal täglich). Sechzehn von 18 Kindern konnten die Inivrase Hartkapseln nicht schlucken. Sie erhielten das Arzneimittel indem die Kapseln geöffnet wurden und der Inhalt mit verschiedenen Nahrungsmitteln gemischt wurde. Die pharmakokinetischen Werte für die Gruppe „Hohes Alter“ sind in der nachfolgenden Tabelle 10 aufgeführt. Ergebnisse der Gruppe „Niedriges Alter“ sind nicht aufgeführt, da die Daten aufgrund der kleinen Gruppengröße limitiert sind.

Tabelle 10: Pharmakokinetische Parameter von Saquinavir im Steady-State bei HIV-infizierten pädiatrischen Patienten

| | | | Mittelwert ± Standardabweichung (% Variationskoeffizient) Saquinavir pharmakokinetische Parameter* | | |
|---------|------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Studie | Alters- gruppe (Jahre) | n | AUC _{0-12h} (ng•h/ml) | C _{trough} (ng/ml) | C _{max} (ng/ml) |
| NV20911 | 2 bis < 6 Jahre | 13 | 38.000 ± 18.100 (48 %) | 1.860 ± 1.060 (57 %) | 5.570 ± 2.780 (50 %) |

* Alle Parameter sind auf eine 50 mg/kg Dosis normalisiert

Saquinavir-Expositionen im Steady State, die in pädiatrischen Studien beobachtet wurden, waren wesentlich höher als historische Daten von Erwachsenen, bei denen dosis- und expositionsabhängige QTc- und PR-Verlängerungen beobachtet wurden (siehe Abschnitt 4.4).

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Akute und chronische Toxizität: In Studien zur akuten und chronischen Toxizität nach oraler Anwendung bei Mäusen, Ratten, Hunden und Krallenaffen wurde Saquinavir gut vertragen.

Mutagenese: Studien zur Mutagenität und Genotoxizität mit und ohne metabolische Aktivierung (soweit erforderlich) haben gezeigt, dass Saquinavir sowohl in bakteriellen Zellen (Ames-Test) als auch in Säugerzellen (HPRT-Test/V79-Lungenzellen des chinesischen Hamsters) *in vitro* keine mutagene Aktivität hat. Saquinavir induzierte keine chromosomalen Schäden im *in vivo* Mikronukleus-Test an Mäusen oder *in vitro* in humanen peripheren Lymphozyten und induzierte *in vitro* keine primären DNA-Schäden im Test auf unplanmäßige DNA-Synthese.

Karzinogenese: Die Gabe von Saquinavir-Mesilat über 96 bis 104 Wochen an Ratten und Mäuse ergab keinen Hinweis auf eine kanzerogene Aktivität. Die Plasmaspiegel (AUC-Werte) bei Ratten (maximale Dosis 1.000 mg/kg/Tag) und bei Mäusen (maximale Dosis 2.500 mg/kg/Tag) waren

niedriger als die erwarteten Plasmaspiegel, die beim Menschen mit der empfohlenen klinischen Dosierung von Ritonavir-geboostetem Inivirase erreicht werden.

Reproduktionstoxizität: Die Fruchtbarkeit und die peri- und postnatale Entwicklung wurden nicht beeinträchtigt. Embryotoxische/teratogene Effekte wurden bei Ratten oder Kaninchen nicht beobachtet. Die systemische Exposition in diesen Studien war allerdings niedriger als die therapeutische Exposition beim Menschen mit der empfohlenen klinischen Dosierung von Ritonavir-geboostetem Inivirase. Verteilungsstudien an beiden Spezies zeigten, dass die Plazentagängigkeit von Saquinavir niedrig ist (weniger als 5 % der maternalen Plasmakonzentrationen).

Sicherheitspharmakologie: In geklonten menschlichen kardialen Kaliumkanälen (HERG) wurde der Ionenstromtransport *in vitro* bei einer Konzentration von 30 µM Saquinavir um 75 % inhibiert. Saquinavir inhibierte den HERG- und den L-Typ Ca⁺⁺-Kanal-Stromfluss mit einer IC₅₀ von 4,7 µM bzw. 6,3 µM. In einer Studie zur myokardialen Verteilung in der Ratte wurde nach gleichzeitiger Verabreichung von Saquinavir und Ritonavir eine, im Vergleich zum Plasma, ungefähr 2-fache Saquinavir-Anreicherung im Herzen beobachtet. Die klinische Relevanz dieser präklinischen Ergebnisse ist nicht bekannt, jedoch wurden bei der Kombinationstherapie von Saquinavir und Ritonavir kardiale Erregungsleitungs- und Repolarisierungsanomalien beim Menschen beobachtet (siehe Abschnitte 4.4 und 5.1).

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Tablettenkern:

Mikrokristalline Cellulose,
Croscarmellose-Natrium,
Povidon,
Lactose-Monohydrat,
Magnesiumstearat.

Filmhülle:

Hypromellose,
Titandioxid (E 171),
Talkum,
Triacetin,
Eisen(III)-oxid (E 172),
Eisen(III)-hydroxid-oxid x H₂O (E 172).

6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend.

6.3 Dauer der Haltbarkeit

3 Jahre

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Für dieses Arzneimittel sind keine besonderen Lagerungsbedingungen erforderlich.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Plastikflaschen (HDPE) mit 120 Tabletten.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

Keine besonderen Anforderungen für die Beseitigung.

7. INHABER DER ZULASSUNG

Roche Registration GmbH
Emil-Barell-Straße 1
79639 Grenzach-Wyhlen
Deutschland

8. ZULASSUNGSNUMMER

EU/1/96/026/002

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung: 04. Oktober 1996
Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 04. Oktober 2006

10. STAND DER INFORMATION

11. Oktober 2018

11. VERSCHREIBUNGSPFLICHT / APOTHEKENPFLICHT

rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten

Ausführliche Informationen zu diesem Arzneimittel sind auf den Internetseiten der Europäischen Arzneimittel-Agentur <http://www.ema.europa.eu/> verfügbar.