

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten
Clozapin-ratiopharm® 50 mg Tabletten
Clozapin-ratiopharm® 100 mg Tabletten
Clozapin-ratiopharm® 200 mg Tabletten

Wirkstoff: Clozapin

Clozapin-ratiopharm® kann Agranulozytose verursachen. Die Anwendung ist beschränkt auf:

- schizophrene Patienten, die auf andere Neuroleptika nicht ansprechen oder diese nicht vertragen, oder Patienten mit Psychosen bei Parkinson-Erkrankung, wenn andere Behandlungen erfolglos waren (siehe Abschnitt 4.1),
- Patienten mit normalem Blutbild (Leukozytenzahl $\geq 3500/\text{mm}^3$ [$3,5 \times 10^9/\text{l}$] und Zahl der neutrophilen Granulozyten $\geq 2000/\text{mm}^3$ [$2,0 \times 10^9/\text{l}$]),
- Patienten, bei denen regelmäßige Kontrollen der Leukozyten und neutrophilen Granulozyten nach folgendem Schema durchgeführt werden können: wöchentlich während der ersten 18 Wochen der Therapie und danach mindestens alle 4 Wochen während der gesamten Behandlungszeit. Die Überwachung des Blutbildes muss während der gesamten Behandlung und über einen Zeitraum von weiteren 4 Wochen nach Beendigung der Behandlung mit Clozapin-ratiopharm® erfolgen.

Der verschreibende Arzt muss die geforderten Sicherheitsmaßnahmen in vollem Umfang erfüllen. Bei jeder Konsultation muss der Patient, der Clozapin-ratiopharm® erhält, daran erinnert werden, den Arzt bei jeder Art von Infektion, die sich zu entwickeln beginnt, sofort zu kontaktieren. Besondere Aufmerksamkeit sollte gerichtet werden auf Grippe-ähnliche Beschwerden wie Fieber, Halsschmerzen oder andere Anzeichen einer Infektion, die Anzeichen einer Neutropenie sein können.

Clozapin-ratiopharm® darf nur unter strikter medizinischer Überwachung angewendet werden unter Beachtung der behördlichen Empfehlungen.

Myokarditis

Die Anwendung von Clozapin ist mit dem erhöhten Risiko einer Myokarditis verbunden, die in seltenen Fällen tödlich verlaufen ist. Insbesondere in den ersten 2 Monaten der Behandlung ist von einem erhöhten Risiko auszugehen. Selten wurden auch tödliche Fälle einer Kardiomyopathie berichtet.

Verdacht auf Myokarditis oder Kardiomyopathie besteht bei Patienten, die, insbesondere in den ersten 2 Monaten der Behandlung, eine persistierende Ruhetachykardie und/oder Palpitationen, Arrhythmien, Schmerzen in der Brust und andere Anzeichen und

Symptome einer Herzinsuffizienz (z.B. unerklärliche Müdigkeit, Atembeschwerden, Kurzatmigkeit) oder Myokardinfarkt-ähnliche Symptome entwickeln.

Bei Verdacht auf Myokarditis oder Kardiomyopathie ist Clozapin-ratiopharm® sofort abzusetzen und der Patient unverzüglich zu einem Kardiologen zu überweisen.

Patienten mit einer bestehenden oder vorbekannten Clozapin-induzierten Myokarditis oder Kardiomyopathie dürfen nicht wieder mit Clozapin behandelt werden.

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Jede Tablette enthält 25 mg, 50 mg, 100 mg oder 200 mg Clozapin.

Sonstige Bestandteil: Lactose

Die vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Tablette

Clozapin-ratiopharm® 25 mg:

Runde, gelbe, flache Tablette mit schrägen Kanten, einseitiger Bruchrille und der Markierung „25“.

Die Tablette kann in gleiche Dosen geteilt werden.

Clozapin-ratiopharm® 50 mg:

Runde, gelbe, flache Tablette mit schrägen Kanten, einseitiger Bruchrille und der Markierung „50“.

Die Tablette kann in gleiche Dosen geteilt werden.

Clozapin-ratiopharm® 100 mg:

Runde, gelbe, flache Tablette mit schrägen Kanten, einseitiger Bruchrille und der Markierung „100“.

Die Tablette kann in gleiche Dosen geteilt werden.

Clozapin-ratiopharm® 200 mg:

Ovale, gelbe Tablette mit der Markierung „200“ auf der einen und einer Bruchrille auf der anderen Seite.

Die Tablette kann in gleiche Dosen geteilt werden.

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

Clozapin-ratiopharm® ist zur Behandlung therapieresistenter Schizophrenie und schizophrener Patienten angezeigt, die mit schweren, nicht zu behandelnden neurologischen unerwünschten Reaktionen auf andere Neuroleptika einschließlich eines atypischen Neuroleptikums reagieren.

Therapieresistenz ist definiert als Ausbleiben einer befriedigenden klinischen Besserung trotz Verwendung angemessener Dosen von mindestens zwei verschiedenen Neuroleptika einschließlich eines atypischen Neuroleptikums, die für eine angemessene Dauer verabreicht wurden.

Clozapin-ratiopharm® 25 mg/50 mg/100 mg ist auch bei Psychosen im Verlauf eines Morbus Parkinson nach Versagen der Standardtherapie angezeigt.

4.2 Dosierung, Art und Dauer der Anwendung

Die Behandlung ist von einem in der Behandlung akuter und chronischer Formen schizophrener Psychosen erfahrenen Facharzt zu überwachen.

Die Dosis ist individuell einzustellen. Dem Patienten ist die niedrigste therapeutisch wirksame Dosis zu verabreichen.

Die Behandlung mit Clozapin-ratiopharm® darf nur bei Patienten mit einer Leukozytenzahl von $\geq 3500/\text{mm}^3$ ($3,5 \times 10^9/\text{l}$) und einer Zahl der neutrophilen Granulozyten von $\geq 2000/\text{mm}^3$ ($2,0 \times 10^9/\text{l}$) innerhalb standardisierter Normalwerte begonnen werden.

Bei Patienten, die Arzneimittel erhalten, die mit Clozapin-ratiopharm® pharmakodynamische oder pharmakokinetische Wechselwirkungen eingehen können wie z.B. Benzodiazepine oder selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer, ist eine Dosisanpassung vorzunehmen (siehe Abschnitt 4.5).

Folgende Dosierungen werden empfohlen:

Therapieresistente Schizophrenie

Beginn der Therapie

Die Initialdosis sollte 12,5 mg (eine halbe Tablette zu 25 mg) ein- oder zweimal am ersten Tag betragen, gefolgt von einer oder zwei Tabletten zu 25 mg am zweiten Tag. Bei guter Verträglichkeit kann die tägliche Dosis anschließend langsam in Schritten von 25 bis 50 mg gesteigert werden bis zur Erreichung einer Dosierung von bis zu 300 mg/Tag innerhalb von 2–3 Wochen. Danach kann die tägliche Dosis, falls notwendig, in halbwöchentlichen oder vorzugsweise wöchentlichen Schritten um 50–100 mg gesteigert werden.

Ältere Patienten

Zu Beginn der Behandlung wird eine besonders niedrige Dosis (12,5 mg als Einmaldosis am ersten Tag) empfohlen. Die anschließende Dosissteigerung sollte höchstens 25 mg pro Tag betragen.

Kinder

Die Wirksamkeit und Unbedenklichkeit von Clozapin-ratiopharm® ist bei Kindern unter 16 Jahren nicht nachgewiesen. Eine Anwendung in dieser Gruppe sollte daher nicht erfolgen, bis weitere Daten vorliegen.

Therapeutischer Dosisbereich

Bei den meisten Patienten kann eine antipsychotische Wirksamkeit bei Dosen von 200–450 mg täglich, auf mehrere Einzeldosen verteilt, erwartet werden. Die tägliche Gesamtdosis kann auf unterschiedlich hohe Einzeldosen mit einer höheren Dosis am Abend aufgeteilt werden. Angaben zur Erhaltungsdosis siehe unten.

Maximaldosis

Für einen optimalen therapeutischen Nutzen können einige Patienten höhere Dosen benötigen, die in vorsichtigen Schritten (nicht über 100 mg) bis auf 900 mg/Tag angehoben werden können. Das erhöhte Risiko von Nebenwirkungen bei Dosen über 450 mg/

Tag (insbesondere Krampfanfälle) muss beachtet werden.

Erhaltungsdosis

Nach Erreichung des maximalen therapeutischen Nutzens können viele Patienten wirksam mit niedrigeren Dosen behandelt werden. Eine vorsichtige Titration nach unten wird daher empfohlen. Die Behandlung sollte über mindestens 6 Monate fortgesetzt werden. Bei Dosen nicht über 200 mg täglich genügt eventuell eine einmalige Gabe am Abend.

Beendigung der Therapie

Ist eine Beendigung der Therapie mit **Clozapin-ratiopharm®** geplant, so wird die schrittweise Reduzierung der Dosis über einen Zeitraum von 1–2 Wochen empfohlen. Wenn **Clozapin-ratiopharm®** abrupt abgesetzt werden muss, ist der Patient sorgfältig hinsichtlich des Auftretens von Absetzerscheinungen zu überwachen (siehe Abschnitt 4.4).

Wiederaufnahme der Therapie

Wenn die letzte Clozapin-Dosis mehr als 2 Tage zurückliegt, sollte die Behandlung wieder mit 12,5 mg (eine halbe Tablette zu 25 mg) ein- oder zweimal am ersten Tag beginnen. Bei guter Verträglichkeit kann die Dosis bis zum therapeutischen Dosisbereich rascher gesteigert werden, als dies für die Erstbehandlung empfohlen wird. Bei Patienten, bei denen früher bei der Initialdosis ein Herz- oder Atemstillstand aufgetreten ist (siehe Abschnitt 4.4) und die anschließend dennoch erfolgreich auf die therapeutische Dosis titriert werden konnten, muss die erneute Titration mit extremer Vorsicht durchgeführt werden.

Wechsel von anderen Neuroleptika auf Clozapin-ratiopharm®

Es wird grundsätzlich empfohlen, **Clozapin-ratiopharm®** nicht in Kombination mit anderen Neuroleptika zu verwenden. Wenn eine Therapie mit **Clozapin-ratiopharm®** bei Patienten begonnen werden soll, die bereits andere orale Neuroleptika einnehmen, wird empfohlen, die Behandlung mit den anderen Neuroleptika vorher durch schrittweise Dosisreduktion zu beenden.

Clozapin-ratiopharm® 25 mg/50 mg/100 mg:

Psychosen im Verlauf eines Morbus Parkinson nach Versagen der Standardtherapie
Die Initialdosis darf 12,5 mg (eine halbe Tablette zu 25 mg) täglich in einer einmaligen Dosis am Abend nicht überschreiten. Die nachfolgenden Dosiserhöhungen müssen in Schritten von 12,5 mg vorgenommen werden mit höchstens zwei Schritten pro Woche bis zu maximal 50 mg, einer Dosis, die nicht vor dem Ende der zweiten Woche erreicht werden darf. Die tägliche Gesamtdosis sollte vorzugsweise in einer Einmaldosis am Abend gegeben werden.

Die durchschnittliche wirksame Dosis beträgt üblicherweise 25–37,5 mg täglich. Falls die Behandlung mit einer Dosis von 50 mg über mindestens eine Woche keine ausreichende Wirksamkeit zeigt, kann die Dosierung vorsichtig in Schritten von 12,5 mg/Woche angehoben werden.

Eine Dosis von 50 mg/Tag sollte nur in Ausnahmefällen, die Maximaldosis von 100 mg täglich darf nie überschritten werden.

Dosiserhöhungen sollten begrenzt oder aufgeschoben werden, wenn orthostatische Hypotension, übermäßige Sedierung oder Verwirrungszustände auftreten. Während der ersten Wochen der Behandlung sollte der Blutdruck kontrolliert werden.

Nach einer vollständigen Remission der psychotischen Symptome über mindestens 2 Wochen ist eine Erhöhung der Anti-Parkinson-Medikation möglich, wenn dies auf Grund des motorischen Status angezeigt ist. Wenn hierbei die psychotischen Symptome erneut auftreten, kann die Dosis von **Clozapin-ratiopharm®** in Schritten von 12,5 mg/Woche bis zur Maximaldosis von 100 mg/Tag erhöht werden. Die Gabe erfolgt in einer Einmaldosis oder auf zwei Einzeldosen verteilt (siehe oben).

Beendigung der Therapie

Eine schrittweise Reduzierung der Dosis in Schritten von 12,5 mg über mindestens eine (besser zwei) Wochen wird empfohlen.

Bei Auftreten einer Neutropenie oder Agranulozytose muss die Behandlung sofort beendet werden wie in Abschnitt 4.4 „Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung“ beschrieben. In diesem Fall ist eine sorgfältige psychiatrische Überwachung des Patienten geboten, da die Symptome schnell wieder auftreten können.

4.3 Gegenanzeigen

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff und/oder gegen einen der anderen sonstigen Bestandteile
- Patienten, bei denen keine regelmäßigen Blutuntersuchungen durchgeführt werden können
- toxische oder allergische Granulozytopenie/Agranulozytose in der Vorgeschichte (Ausnahme: Granulozytopenie/Agranulozytose nach vorheriger Chemotherapie)
- Clozapin-induzierte Agranulozytose in der Vorgeschichte
- Schädigung der Knochenmarkfunktion
- ungenügend kontrollierte Epilepsie
- alkoholische oder andere vergiftungsbedingte Psychosen, Arzneimittelintoxikationen und Bewusstseinsstörungen, Kreislaufkollaps und/oder ZNS-Depression jeglicher Genese
- schwere Erkrankungen der Niere
- schwere Erkrankungen des Herzens (z. B. Myokarditis)
- aktive Lebererkrankungen, die mit Übelkeit, Appetitlosigkeit oder Ikterus einhergehen, progressive Lebererkrankungen, Leberversagen
- paralytischer Ileus
- Eine Behandlung mit **Clozapin-ratiopharm®** darf nicht durchgeführt werden bei gleichzeitiger Gabe von Arzneimitteln, die möglicherweise eine Agranulozytose hervorrufen können; von der gleichzeitigen Anwendung von Depot-Neuroleptika wird abgeraten

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Clozapin-ratiopharm® kann Agranulozytose hervorrufen. Die Inzidenz von Agranulozytosen und die Letalität der Agranulozytosen hat seit Einführung der Überwachung der Leukozyten- und neutrophilen Granulozytenzahl deutlich abgenommen. Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sind daher zwingend erforderlich und müssen in Übereinstimmung mit den behördlichen Empfehlungen durchgeführt werden.

Wegen des Risikos, das mit der Gabe von **Clozapin-ratiopharm®** verbunden ist, darf das Arzneimittel nur bei solchen Patienten angewendet werden, die unter die Einschränkungen, die im Abschnitt 4.1 „Anwendungsgebiete“ aufgeführt sind, fallen und

- die zu Beginn ein normales Blutbild (Leukozytenzahl $\geq 3500/\text{mm}^3$ [$3,5 \times 10^9/\text{l}$] und Zahl der neutrophilen Granulozyten $\geq 2000/\text{mm}^3$ [$2,0 \times 10^9/\text{l}$]) haben und
- bei denen regelmäßige Kontrollen der Leukozyten und neutrophilen Granulozyten wöchentlich während der ersten 18 Wochen der Therapie und danach mindestens alle 4 Wochen durchgeführt werden können. Die Überwachung des Blutbildes muss während der gesamten Behandlung und über einen Zeitraum von weiteren 4 Wochen nach Beendigung der Behandlung mit **Clozapin-ratiopharm®** erfolgen.

Vor Beginn der Clozapin-Therapie muss bei den Patienten eine Blutbildkontrolle (siehe „Agranulozytose“), eine Anamnese und eine sorgfältige körperliche Untersuchung durchgeführt werden. Patienten mit Herzerkrankungen in der Vorgeschichte oder verdächtigen kardialen Befunden bei der körperlichen Untersuchung sollten für weitere Untersuchungen, die auch ein EKG beinhalten sollten, an einen Facharzt überwiesen werden. Solche Patienten sollten nur mit Clozapin behandelt werden, wenn der erwartete Nutzen das Risiko eindeutig überwiegt (siehe Abschnitt 4.3). Der behandelnde Arzt sollte die Durchführung eines EKG vor Beginn der Behandlung in Betracht ziehen.

Die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen müssen durch den verschreibenden Arzt in vollem Umfang erfüllt werden.

Vor Beginn der Behandlung muss der Arzt nach bestem Wissen sicherstellen, dass nicht zu einem früheren Zeitpunkt bereits unerwünschte hämatologische Reaktionen auf Clozapin beim Patienten aufgetreten sind, die den Abbruch der Behandlung erfordert haben. Die Verschreibungen sollen nicht für einen längeren Zeitraum als das Intervall zwischen zwei Blutbildkontrollen ausgestellt werden.

Clozapin-ratiopharm® muss sofort abgesetzt werden, wenn zu irgendeinem Zeitpunkt während der Behandlung die Leukozytenzahl kleiner als $3000/\text{mm}^3$ ($3,0 \times 10^9/\text{l}$) oder die Zahl neutrophiler Granulozyten kleiner als $1500/\text{mm}^3$ ($1,5 \times 10^9/\text{l}$) ist. Bei Patienten, bei denen die Behandlung mit Clozapin wegen der Abnahme der Leukozyten- oder Granulozytenzahl abgebrochen

wurde, darf Clozapin nicht erneut wieder angewendet werden.

Bei jeder Konsultation muss der Patient, der **Clozapin-ratiopharm®** erhält, daran erinnert werden, den Arzt bei jeder Art von Infektion, die sich zu entwickeln beginnt, sofort zu kontaktieren. Besondere Aufmerksamkeit sollte auf Grippe-ähnliche Beschwerden wie Fieber, Halsschmerzen oder andere Anzeichen von Infektionen gerichtet werden, die Anzeichen einer Neutropenie sein können. Patienten und ihre Betreuer müssen darüber informiert werden, dass bei Auftreten eines dieser Symptome eine sofortige Blutbildkontrolle durchgeführt werden muss. Jeder Arzt, der **Clozapin-ratiopharm®** verschreibt, ist angehalten, Aufzeichnungen über die Ergebnisse der Blutbildkontrollen aller Patienten zu führen und alle erforderlichen Schritte zu unternehmen, um eine versehentliche erneute Gabe von **Clozapin-ratiopharm®** in der Zukunft zu verhindern.

Patienten mit primären Funktionsstörungen des Knochenmarks dürfen nur mit **Clozapin-ratiopharm®** behandelt werden, wenn der Nutzen das Risiko eindeutig überwiegt. Sie müssen vor Beginn der Behandlung sorgfältig durch einen Hämatologen untersucht werden.

Patienten, die auf Grund einer benignen ethnisch bedingten Neutropenie eine niedrige Leukozytenzahl haben, müssen besonders beobachtet werden. Sie können mit Einverständnis eines Hämatologen mit **Clozapin-ratiopharm®** behandelt werden.

Kontrollen der Leukozyten- und Granulozytenzahl

Vor Behandlungsbeginn sind die Leukozytenzahl und das Differenzialblutbild zu kontrollieren. Die Kontrolle des Blutbildes darf dabei nicht länger als 10 Tage zurückliegen, um sicher zu stellen, dass nur Patienten mit normaler Leukozytenzahl (Leukozytenzahl $\geq 3500/\text{mm}^3$ ($3,5 \times 10^9/\text{l}$) und Zahl der neutrophilen Granulozyten $\geq 2000/\text{mm}^3$ ($2,0 \times 10^9/\text{l}$) das Arzneimittel erhalten. Nach Beginn der Therapie müssen die Kontrollen der Leukozyten und neutrophilen Granulozyten wöchentlich während der ersten 18 Wochen und danach mindestens alle 4 Wochen durchgeführt werden.

Die Überwachung des Blutbildes muss während der gesamten Behandlung und über einen Zeitraum von weiteren 4 Wochen nach Beendigung der Behandlung mit **Clozapin-ratiopharm®** erfolgen oder bis zur Wiederherstellung eines normalen Blutbildes (siehe unten „Niedrige Leukozyten-/Granulozytenzahl“). Bei jeder Konsultation muss der Patient daran erinnert werden, den behandelnden Arzt bei jeder Art von Infektion, Fieber, Halsschmerzen oder Grippe-ähnlichen Beschwerden, die sich zu entwickeln beginnen, sofort zu kontaktieren. Bei Auftreten dieser Symptome oder Anzeichen einer Infektion müssen sofort die Leukozytenzahl bestimmt und ein Differenzialblutbild durchgeführt werden.

Niedrige Leukozyten-/Granulozytenzahl
Wenn während einer Therapie mit **Clozapin-ratiopharm®** die Leukozytenzahl absinkt

Anzahl der Blutkörperchen		Notwendige Maßnahme
Leukozyten	Granulozyten	
≥ 3500 ($3,5 \times 10^9$)	≥ 2000 ($2,0 \times 10^9$)	Fortsetzung der Clozapin-ratiopharm® -Behandlung
3000–3500 ($3,0$ – $3,5 \times 10^9$)	1500–2000 ($1,5$ – $2,0 \times 10^9$)	Fortsetzung der Clozapin-ratiopharm® -Behandlung mit zweimaliger Blutbildkontrolle/Woche bis zur Stabilisierung oder Anstieg der Zahl der Blutkörperchen
< 3000 ($< 3,0 \times 10^9$)	< 1500 ($1,5 \times 10^9$)	Sofortiger Abbruch der Clozapin-ratiopharm® -Behandlung, tägliche Blutbildkontrolle bis zur Wiederherstellung des normalen Blutbildes, Überwachung auf Infektionen. Keine Reexposition des Patienten.

Wenn Clozapin-ratiopharm® abgesetzt wurde und ein weiterer Abfall der Leukozytenzahl unter $2000/\text{mm}^3$ ($2,0 \times 10^9/\text{l}$) auftritt oder die Zahl der neutrophilen Granulozyten unter $1000/\text{mm}^3$ ($1,0 \times 10^9/\text{l}$) sinkt, muss ein erfahrener Hämatologe herangezogen werden.

auf Werte zwischen $3500/\text{mm}^3$ ($3,5 \times 10^9/\text{l}$) und $3000/\text{mm}^3$ ($3,0 \times 10^9/\text{l}$) oder die Zahl der neutrophilen Granulozyten auf Werte zwischen $2000/\text{mm}^3$ ($2,0 \times 10^9/\text{l}$) und $1500/\text{mm}^3$ ($1,5 \times 10^9/\text{l}$), müssen die Blutbildkontrollen mindestens zweimal wöchentlich durchgeführt werden, bis sich die Werte für die Leukozyten und Granulozyten in den Bereichen von 3000 – $3500/\text{mm}^3$ ($3,0$ – $3,5 \times 10^9/\text{l}$) bzw. 1500 – $2000/\text{mm}^3$ ($1,5$ – $2,0 \times 10^9/\text{l}$) oder darüber stabilisieren.

Clozapin-ratiopharm® muss sofort abgesetzt werden, wenn während der Behandlung die Leukozytenzahl kleiner als $3000/\text{mm}^3$ ($3,0 \times 10^9/\text{l}$) oder die Zahl neutrophiler Granulozyten kleiner als $1500/\text{mm}^3$ ($1,5 \times 10^9/\text{l}$) ist. Leukozytenzahl und Differenzialblutbild müssen dann täglich bestimmt werden und die Patienten müssen engmaschig hinsichtlich Grippe-ähnlicher Symptome oder anderer Anzeichen von Infektionen überwacht werden. Es wird empfohlen, die hämatologischen Werte durch zwei Untersuchungen an zwei aufeinander folgenden Tagen bestätigen zu lassen; **Clozapin-ratiopharm®** sollte jedoch schon nach der ersten Bestimmung abgesetzt werden. Auch nach Absetzen von **Clozapin-ratiopharm®** sind weitere Blutbildbestimmungen erforderlich, bis das normale Blutbild wiederhergestellt ist.

Siehe Tabelle oben

Abbruch der Therapie aus hämatologischen Gründen

Bei Patienten, bei denen die Behandlung mit **Clozapin-ratiopharm®** wegen der Abnahme der Leukozyten- oder Granulozytenzahl (siehe oben) abgebrochen wurde, darf **Clozapin-ratiopharm®** nicht wieder angewendet werden.

Jeder Arzt, der **Clozapin-ratiopharm®** verschreibt, ist angehalten, Aufzeichnungen über die Ergebnisse der Blutbildkontrollen aller Patienten zu führen und alle erforderlichen Schritte zu unternehmen, um eine versehentliche erneute Gabe von **Clozapin-ratiopharm®** in der Zukunft zu verhindern.

Abbruch der Therapie aus anderen Gründen

Wird die Therapie bei Patienten, die länger als 18 Wochen mit **Clozapin-ratiopharm®**

behandelt wurden, für einen Zeitraum von mehr als drei Tagen, aber weniger als vier Wochen unterbrochen, sollte bei erneuter Einstellung auf **Clozapin-ratiopharm®** die Zählung der Leukozyten und neutrophilen Granulozyten in wöchentlichen Abständen über die nächsten 6 Wochen erfolgen. Wenn keine Schädigungen des Blutbildes auftreten, kann das Monitoring in vierwöchigen Abständen wieder aufgenommen werden. Wenn die Behandlung mit **Clozapin-ratiopharm®** für vier Wochen oder länger unterbrochen wurde, ist das Monitoring wöchentlich während der nächsten 18 Wochen vorzunehmen und die Dosis wieder aufzutitrieren (siehe Abschnitt 4.2).

Weitere Vorsichtsmaßnahmen

Clozapin-ratiopharm® sollte bei Patienten mit hereditärer Galactose-Intoleranz, Lapp-Lactase-Mangel oder Glucose-Galactose-Malabsorption nicht angewendet werden.

Im Falle einer **Eosinophilie** wird das Absetzen von **Clozapin-ratiopharm®** empfohlen, wenn die Zahl der eosinophilen Granulozyten über $3000/\text{mm}^3$ ($3,0 \times 10^9/\text{l}$) steigt; die Therapie sollte erst wieder begonnen werden, wenn die Zahl der eosinophilen Granulozyten unter $1000/\text{mm}^3$ ($1,0 \times 10^9/\text{l}$) gesunken ist.

Im Falle einer **Thrombozytopenie** wird das Absetzen von **Clozapin-ratiopharm®** empfohlen, wenn die Zahl der Thrombozyten unter $50\,000/\text{mm}^3$ ($50 \times 10^9/\text{l}$) sinkt.

Während der Behandlung mit **Clozapin-ratiopharm®** kann **orthostatische Hypotension**, mit oder ohne Bewusstlosigkeit, auftreten. Selten wurde über einen Kreislaufkollaps, begleitet von Herzstillstand und/oder Atemstillstand, berichtet. Diese Komplikationen scheinen eher bei gleichzeitiger Anwendung von Benzodiazepinen oder anderen Psychopharmaka (siehe Abschnitt 4.5) oder während der Einstellphase und bei schneller Dosissteigerung aufzutreten. In Einzelfällen wurden die erwähnten Komplikationen nach der ersten Dosis von **Clozapin-ratiopharm®** beobachtet. Daher sollten Patienten, die eine Therapie mit **Clozapin-ratiopharm®** beginnen, engmaschig medizinisch überwacht werden.

Bei Patienten mit Morbus Parkinson muss während der ersten Wochen der Behand-

lung der Blutdruck im Stehen und Liegen gemessen werden.

Eine Analyse der Sicherheitsdaten lässt vermuten, dass die Anwendung von **Clozapin-ratiopharm®** mit dem erhöhten Risiko einer **Myokarditis** verbunden ist, die insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den ersten zwei Monaten der Behandlung auftritt. Einige Fälle von Myokarditis sind tödlich verlaufen. Auch Fälle von **Perikarditis/Perikarderguss** und **Kardiomyopathie**, die zum Teil tödlich verliefen, wurden im Zusammenhang mit der Anwendung von **Clozapin-ratiopharm®** berichtet. Verdacht auf Myokarditis oder Kardiomyopathie besteht bei Patienten, die, insbesondere in den ersten zwei Monaten der Behandlung, eine persistierende Ruhetachykardie und/oder Palpitationen, Arrhythmien, Schmerzen in der Brust und andere Anzeichen und Symptome einer Herzinsuffizienz (z. B. unerklärliche Müdigkeit, Atembeschwerden, Kurzatmigkeit) oder Myokardinfarkt-ähnliche Symptome entwickeln. Weitere Symptome, die zusätzlich zu den oben beschriebenen auftreten können, schließen Grippe-ähnliche Symptome ein. Bei Verdacht auf Myokarditis oder Kardiomyopathie muss **Clozapin-ratiopharm®** sofort abgesetzt und der Patient schnellstmöglich an einen Kardiologen überwiesen werden.

Patienten mit Clozapin-induzierter Myokarditis oder Kardiomyopathie dürfen nicht wieder mit **Clozapin-ratiopharm®** behandelt werden.

Patienten mit Epilepsie in der Vorgeschichte müssen während der Therapie mit **Clozapin-ratiopharm®** engmaschig überwacht werden, da Dosis-abhängige Krampfanfälle berichtet wurden. In solchen Fällen sollte die Dosis reduziert (siehe Abschnitt 4.2) und, sofern notwendig, eine antikonvulsive Therapie begonnen werden.

Patienten mit einer vorbestehenden stabilen Lebererkrankung können **Clozapin-ratiopharm®** erhalten, benötigen jedoch eine regelmäßige Überwachung der Leberfunktion. Sollten bei Patienten unter der Therapie mit **Clozapin-ratiopharm®** Symptome einer möglichen **Dysfunktion der Leber**, z. B. Übelkeit, Erbrechen und/oder Appetitlosigkeit, auftreten, müssen die Leberfunktionswerte bestimmt werden. Sind diese klinisch relevant erhöht (mehr als das Dreifache der Normalwerte) oder tritt ein Ikterus auf, ist **Clozapin-ratiopharm®** abzusetzen. Die Behandlung sollte nur fortgesetzt werden (siehe Abschnitt 4.2 unter „Wiederaufnahme der Therapie“), wenn die Ergebnisse des Leberfunktionstests normal sind. In diesen Fällen sollte die Leberfunktion nach Wiederbeginn der Therapie engmaschig überwacht werden.

Clozapin-ratiopharm® besitzt anticholinerge Eigenschaften, die zu unerwünschten Wirkungen im gesamten Körper führen können. Eine sorgfältige Überwachung ist bei bestehender **Prostatavergrößerung** und **Engwinkelglaukom** angezeigt. **Clozapin-ratiopharm®** kann – wahrscheinlich auf Grund seiner anticholinergen Eigenschaften – in unterschiedlichem Ausmaß zu einer **Abnahme der Darmperistaltik** führen.

So wurden **Obstipation, Darmverschluss und Koprostase** bis hin zum **paralytischen Ileus**, in seltenen Fällen mit letalem Ausgang, beobachtet (siehe Abschnitt 4.8). Besondere Vorsicht ist notwendig bei Patienten, die eine Begleitmedikation mit obstipierender Wirkung (besonders solche mit anticholinergen Eigenschaften wie verschiedene Neuroleptika, Antidepressiva und Antiparkinsonmittel) erhalten, bei denen Dickdarmerkrankungen in der Vorgeschichte aufgetreten sind oder bei denen früher chirurgische Maßnahmen am Unterbauch durchgeführt wurden, da dies die Situation noch verschlimmern kann. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass eine Obstipation erkannt und aktiv behandelt wird.

Während der Therapie mit **Clozapin-ratiopharm®**, vorwiegend in den ersten 3 Wochen der Behandlung, kann eine vorübergehende **Erhöhung der Körpertemperatur** über 38 °C auftreten. Dieses Fieber ist im Allgemeinen harmlos. Gelegentlich kann damit ein Anstieg oder Abfall der Leukozytenzahl verbunden sein. Patienten mit Fieber sollten sorgfältig untersucht werden, um eine mögliche zugrunde liegende Infektion oder die Entwicklung einer Agranulozytose auszuschließen. Bei hohem Fieber sollte an die Möglichkeit eines **malignen neuroleptischen Syndroms** gedacht werden.

Selten wurden Fälle von **verminderter Glukosetoleranz** und/oder die Entstehung oder Verstärkung eines Diabetes mellitus während der Behandlung mit Clozapin berichtet. Ein Mechanismus für diese mögliche Nebenwirkung ist bisher nicht bekannt. Sehr selten wurden Fälle von schwerer Hyperglykämie mit Ketoazidose oder hyperosmolarem Koma berichtet, von denen einige tödlich verliefen. Derartige Symptome wurden auch bei Patienten beobachtet, die in ihrer Anamnese keine Hyperglykämie aufwiesen. Nach den vorhandenen Follow-up-Daten kam es bei den meisten Patienten nach Absetzen von Clozapin zu einer Normalisierung der Blutzuckerwerte und zum Wiederauftreten nach Reexposition. Das Absetzen von Clozapin sollte bei Patienten erwogen werden, bei denen die aktive medikamentöse Behandlung der Hyperglykämie nicht erfolgreich war.

Erhöhtes Risiko für das Auftreten von unerwünschten cerebrovaskulären Ereignissen

In randomisierten, placebokontrollierten klinischen Studien mit an Demenz erkrankten Patienten, die mit einigen atypischen Antipsychotika behandelt wurden, wurde ein etwa um das dreifache erhöhtes Risiko für unerwünschte cerebrovaskuläre Ereignisse beobachtet. Der Mechanismus, der zu dieser Risikoerhöhung führt, ist unbekannt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Wirkung auch bei der Anwendung anderer Antipsychotika oder bei anderen Patientengruppen auftritt. Clozapin sollte daher bei Patienten, die ein erhöhtes Schlaganfallrisiko haben, mit Vorsicht angewendet werden.

Thromboembolie-Risiko

Im Zusammenhang mit der Anwendung von Antipsychotika sind Fälle von venösen

Thromboembolien (VTE) berichtet worden. Da Patienten, die mit Antipsychotika behandelt werden, häufig erworbene Risikofaktoren für VTE aufweisen, sollten alle möglichen Risikofaktoren für VTE vor und während der Behandlung mit Clozapin identifiziert und Präventivmaßnahmen ergriffen werden.

Nach plötzlichem Absetzen von Clozapin wurden akute Absetzerscheinungen berichtet. Daher wird eine ausschleichende Beendigung der Behandlung empfohlen. Wenn **Clozapin-ratiopharm®** abrupt abgesetzt werden muss (z. B. bei einer Leukopenie) ist der Patient sorgfältig hinsichtlich des Wiederauftretens der Psychose sowie der Symptome eines cholinergen Rebounds, wie z. B. vermehrtes Schwitzen, Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen und Durchfall, zu überwachen.

Ältere Patienten

Bei älteren Patienten wird empfohlen, die Therapie mit einer niedrigeren Dosis zu beginnen (siehe Abschnitt 4.2).

Bei der Behandlung mit **Clozapin-ratiopharm®** kann es zu orthostatischer Hypotension kommen. Tachykardien, die längere Zeit bestehen bleiben können, wurden berichtet. Ältere Patienten, insbesondere Patienten mit beeinträchtigter Herz-Kreislauffunktion, können anfälliger für diese Komplikationen sein.

Ältere Patienten können auch besonders anfällig sein für die anticholinergen Eigenschaften von **Clozapin-ratiopharm®** wie Harnretention und Obstipation.

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Kontraindizierte Begleitmedikation

Arzneimittel mit Knochenmark-supprimierenden Eigenschaften dürfen nicht gleichzeitig mit **Clozapin-ratiopharm®** angewendet werden (siehe Abschnitt 4.3).

Lang wirkende Depot-Neuroleptika (mit myelosuppressiven Eigenschaften) dürfen nicht gleichzeitig mit **Clozapin-ratiopharm®** angewendet werden, da diese Arzneimittel nicht rasch aus dem Körper entfernt werden können, wenn dies erforderlich ist wie z. B. bei Auftreten einer Neutropenie (siehe Abschnitt 4.3).

Wegen der möglichen Potenzierung des sedierenden Effektes darf Alkohol nicht gleichzeitig mit **Clozapin-ratiopharm®** eingenommen werden.

Vorsichtsmaßnahmen einschließlich Dosisanpassungen

Clozapin-ratiopharm® kann die zentralen Effekte anderer ZNS-dämpfender Wirkstoffe wie Narkosemittel, Antihistaminika und Benzodiazepine verstärken. Besondere Vorsicht ist angezeigt, wenn eine Behandlung mit **Clozapin-ratiopharm®** bei Patienten begonnen wird, die ein Benzodiazepin oder andere Psychopharmaka erhalten. Diese Patienten können ein erhöhtes Risiko für einen Kreislaufkollaps haben, der in seltenen Fällen schwerwiegend sein und zu Herzstillstand und/oder Atemstillstand führen kann. Es ist nicht sicher, ob der Kollaps des Kreis-

lauf- oder Atmungssystemen durch eine Dosisanpassung verhindert werden kann.

Bei Kombination mit anticholinerg wirkenden, blutdrucksenkenden oder respiratorisch dämpfenden Substanzen ist wegen einer möglichen Wirkungsverstärkung Vorsicht geboten.

Wegen seiner anti- α -adrenergen Wirkung kann **Clozapin-ratiopharm®** den blutdrucksteigernden Effekt von Noradrenalin oder anderen vorwiegend α -adrenergen Substanzen reduzieren und den blutdrucksteigernden Effekt von Adrenalin umkehren.

Die gleichzeitige Anwendung von Substanzen, die bekannterweise die Aktivität einiger Cytochrom-P450-Isoenzyme inhibieren, kann zu einem Anstieg der Clozapin-Spiegel führen und die Clozapin-Dosis muss möglicherweise reduziert werden, um unerwünschte Wirkungen zu verhindern. Dies gilt insbesondere für CYP1A2-Inhibitoren wie Koffein und die selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer Fluvoxamin und (eher umstritten) Paroxetin. Einige der übrigen Serotonin-Wiederaufnahmehemmer wie Fluoxetin und Sertralin sind CYP2D6-Inhibitoren und infolgedessen sind größere pharmakokinetische Wechselwirkungen mit Clozapin weniger wahrscheinlich. Dementsprechend sind pharmakokinetische Wechselwirkungen mit CYP3A4-Inhibitoren wie Azol-Antimykotika, Cimetidin, Erythromycin und Protease-Inhibitoren unwahrscheinlich, obwohl einige Wechselwirkungen berichtet wurden. Da der Clozapin-Plasmaspiegel durch Koffein erhöht und nach fünf Tagen ohne Koffein-Aufnahme um ca. 50 % sinken kann, können Dosisänderungen von Clozapin notwendig sein bei einer Änderung des Koffein-Konsums. Bei plötzlicher Beendigung des Zigarettenrauchens kann die Clozapin-Plasmakonzentration erhöht sein, was zu verstärktem Auftreten von Nebenwirkungen führen kann.

Die gleichzeitige Verabreichung von Substanzen, die bekanntermaßen die Aktivität von Cytochrom-P450-Isoenzymen induzieren, kann den Plasmaspiegel von Clozapin senken, was zu einer verminderten Wirksamkeit führt. Interaktionen mit Clozapin wurden für Induktoren von Cytochrom-P450-Enzymen wie z. B. Carbamazepin (darf wegen seines myelosuppressiven Potenzials nicht gleichzeitig mit Clozapin angewendet werden), Phenytoin oder Rifampicin berichtet. Bekannte CYP1A2-Induktoren wie z. B. Omeprazol können zur Senkung des Clozapin-Plasmaspiegels führen.

Andere Wechselwirkungen

Bei Kombination mit Lithium oder anderen ZNS-aktiven Substanzen ist möglicherweise das Risiko für das Auftreten eines malignen neuroleptischen Syndroms erhöht.

Selten wurden schwere epileptische Anfälle einschließlich dem erstmaligen Auftreten von Krampfanfällen bei Nicht-Epileptikern und Einzelfälle von Delirien bei der Kombination von Clozapin mit Valproinsäure beschrieben. Dieser Effekt beruht möglicherweise auf einer pharmakodynamischen Interaktion, deren Mechanismus nicht bekannt ist.

Vorsicht ist geboten bei Patienten, die gleichzeitig mit anderen Arzneimitteln behandelt werden, die die Cytochrom-P450-Isoenzyme entweder hemmen oder induzieren. Mit trizyklischen Antidepressiva, Phenothiazinen und Antiarrhythmika der Klasse 1C, die bekannterweise an das Cytochrom P450 2D6 binden, wurden bisher keine klinisch relevanten Interaktionen beobachtet.

Eine Auflistung von Arzneimittelwechselwirkungen mit **Clozapin-ratiopharm®**, die als die wichtigsten angesehen werden, sind in Tabelle 1 enthalten (dies ist keine abschließende Aufzählung).

4.6 Schwangerschaft und Stillzeit

Schwangerschaft

Für Clozapin liegen nur begrenzte klinische Daten zur Anwendung während der Schwangerschaft vor. Tierstudien ergaben keine Hinweise auf direkte oder indirekte schädliche Wirkungen in Bezug auf Schwangerschaft, embryonale/fetale Entwicklung, Geburt oder postnatale Entwicklung (siehe Abschnitt 5.3). Die Anwendung bei Schwangeren darf nur unter besonderer Vorsicht erfolgen.

Neugeborene, die während des dritten Trimenons der Schwangerschaft gegenüber Antipsychotika (einschließlich Clozapin) exponiert sind, sind durch Nebenwirkungen einschließlich extrapyramidalen Symptome und/oder Entzugsserscheinungen gefährdet, deren Schwere und Dauer nach der Entbindung variieren können.

Es gab Berichte über Agitiertheit, erhöhten oder erniedrigten Muskeltonus, Tremor, Somnolenz, Atemnot oder Störungen bei der Nahrungsaufnahme. Dementsprechend sollten Neugeborene sorgfältig überwacht werden.

Stillzeit

Tierstudien legen nahe, dass Clozapin in die Muttermilch ausgeschieden wird und eine Wirkung beim zu stillenden Säugling hat; daher sollten Mütter, die **Clozapin-ratiopharm®** erhalten, nicht stillen.

Frauen im gebärfähigen Alter

Als Ergebnis des Wechsels von anderen Neuroleptika zu **Clozapin-ratiopharm®** kann eine Normalisierung im Menstruationszyklus eintreten. Daher müssen Frauen im gebärfähigen Alter für geeignete kontrazeptive Maßnahmen sorgen.

Tabelle 1: Die häufigsten Arzneimittelwechselwirkungen mit Clozapin

Arzneimittel	Wechselwirkung	Kommentar
Wirkstoffe, die die Knochenmarkfunktion supprimieren (z. B. Carbamazepin, Chloramphenicol, Sulfonamide [z. B. Co-Trimoxazol], Pyrazolone, Analgetika [z. B. Phenylbutazon], Penicillamin, zytotoxische Stoffe und lang wirkende Depot-Injektionen von Neuroleptika)	Erhöhung des Risikos und/oder der Schwere einer Knochenmarksuppression	Clozapin-ratiopharm® darf nicht gleichzeitig mit anderen Arzneimitteln angewendet werden, die bekanntermaßen das Potenzial haben, die Knochenmarkfunktion zu supprimieren (siehe Abschnitt 4.3).
Benzodiazepine	Die gleichzeitige Anwendung kann das Risiko im Hinblick auf einen Kreislaufkollaps erhöhen, der zu Herz- und/oder Atemstillstand führen kann.	Obwohl das Ereignis selten auftritt, ist bei gleichzeitiger Anwendung dieser Wirkstoffe Vorsicht geboten. Berichte lassen vermuten, dass Atemdepression und Kollaps vermehrt zu Beginn der Kombinationsbehandlung auftreten oder bei zusätzlicher Gabe von Clozapin-ratiopharm® zu einer bestehenden Benzodiazepin-Behandlung.
Anticholinergika	Clozapin verstärkt die Wirkungen dieser Arzneimittel auf Grund zusätzlicher anticholinergischer Aktivität.	Beobachtung der Patienten auf anticholinerge Nebenwirkungen wie z. B. Obstipation, insbesondere bei Verwendung zur Unterstützung der Kontrolle von übermäßigem Speichelfluss.
Antihypertonika	Clozapin kann auf Grund seiner sympathomimetisch antagonistischen Wirkung die blutdrucksenkende Wirkung dieser Arzneimittel verstärken.	Vorsicht ist geboten bei gleichzeitiger Anwendung von Clozapin-ratiopharm® und Antihypertonika. Die Patienten sollten auf das Risiko einer Blutdrucksenkung, insbesondere während des Zeitraums der initialen Dosistitration, hingewiesen werden.

Fortsetzung auf Seite 6

Fortsetzung Tabelle 1

Arzneimittel	Wechselwirkung	Kommentar
Alkohol, MAO-Hemmer, ZNS-dämpfende Substanzen einschließlich Narkosemittel und Benzodiazepine	Verstärkung der zentralen Effekte. Zusätzliche ZNS-Depression und Beeinträchtigung der kognitiven und motorischen Leistungen bei gleichzeitiger Anwendung dieser Substanzen.	Vorsicht ist geboten bei gleichzeitiger Anwendung von Clozapin-ratiopharm® mit anderen ZNS-aktiven Stoffen. Die Patienten sollten auf die mögliche zusätzliche sedative Wirkung hingewiesen und vor der aktiven Teilnahme am Straßenverkehr und dem Bedienen von Maschinen gewarnt werden.
Substanzen mit sehr hoher Proteinbindung (z. B. Warfarin und Digoxin)	Clozapin kann die Plasmakonzentration dieser Stoffe erhöhen auf Grund ihrer Verdrängung von den Plasmaproteinen.	Die Patienten sollten im Hinblick auf das Auftreten von Nebenwirkungen, die durch diese Arzneimittel hervorgerufen werden können, beobachtet und die Dosen der Protein-gebundenen Stoffe angepasst werden, sofern erforderlich.
Phenytoin	Die zusätzliche Gabe von Phenytoin zur Clozapin-Behandlung kann einen Abfall der Plasmakonzentration von Clozapin verursachen.	Wenn Phenytoin gegeben werden muss, muss der Patient engmaschig im Hinblick auf eine Verschlechterung oder das Wiederauftreten von psychotischen Symptomen überwacht werden.
Lithium	Die gleichzeitige Gabe kann das Risiko für das Auftreten eines malignen neuroleptischen Syndroms erhöhen.	Überwachung auf Anzeichen und Symptome des malignen neuroleptischen Syndroms.

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

Clozapin-ratiopharm® kann vor allem während der ersten Wochen der Behandlung zu Sedation führen und die Schwelle für Krampfanfälle senken. Daher sollte auf die aktive Teilnahme am Straßenverkehr und das Bedienen von Maschinen verzichtet werden.

4.8 Nebenwirkungen

sehr häufig	≥ 1/10
häufig	≥ 1/100 bis < 1/10
gelegentlich	≥ 1/1.000 bis < 1/100
selten	≥ 1/10.000 bis < 1/1.000
sehr selten	< 1/10.000
nicht bekannt	Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar

Das Nebenwirkungsprofil von Clozapin kann zum größten Teil aus seinen pharmakologischen Eigenschaften abgeleitet werden. Eine wichtige Ausnahme ist seine Eigenschaft, Agranulozytose verursachen zu können (siehe Abschnitt 4.4). Wegen dieses Risikos ist die Anwendung auf therapieresistente Schizophrenien und Psychosen im Verlauf eines Morbus Parkinson nach Versagen der Standardtherapie beschränkt. Die Durchführung von Blutbildkontrollen ist ein wesentlicher Teil der Betreuung von Patienten, die Clozapin erhalten. Darüber hinaus muss der Arzt auch auf andere seltene, aber schwerwiegende Nebenwirkungen achten, die möglicherweise im frühen Stadium nur durch sorgfältige Beobachtung und Befra-

gung der Patienten diagnostiziert werden können, um schwere Erkrankungen und Todesfälle zu vermeiden.

Blutbildendes und lymphatisches System

Die Entstehung von Granulozytopenien und Agranulozytosen ist ein grundsätzliches Risiko bei der Clozapin-Behandlung. Obwohl die durch **Clozapin-ratiopharm®** verursachte Agranulozytose im Allgemeinen durch Abbruch der Behandlung reversibel ist, kann sie zu einer Sepsis und zum Tode führen. Da das sofortige Absetzen des Arzneimittels notwendig ist, um die Entwicklung einer lebensbedrohenden Agranulozytose zu vermeiden, ist die Kontrolle der Leukozytenzahl zwingend erforderlich (siehe Abschnitt 4.4).

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die geschätzte Inzidenz der Agranulozytosen für die einzelnen Behandlungsperioden mit **Clozapin-ratiopharm®**.

Tabelle 2:
Geschätzte Inzidenz der Agranulozytosen¹

Behandlungsperiode	Inzidenz der Agranulozytosen pro 100.000 beobachtete Patientenwochen ²
Wochen 0–18	32,0
Wochen 19–52	2,3
ab Woche 53	1,8

¹ Aus dem „Clozaril Patient Monitoring Service“ in Großbritannien, Beobachtungszeit von 1989 bis 2001

² Patientenzeiten sind die Summen der individuellen Zeiteinheiten der Patienten un-

ter Beobachtung von der ersten Clozapin-Gabe bis zum Auftreten der Agranulozytose. Z. B. können 100.000 Patientenwochen bei 1.000 Patienten, die über 100 Wochen unter Beobachtung waren, bis zum Auftreten der Agranulozytose gesehen werden ($100 \times 1.000 = 100.000$) oder bei 200 Patienten, die über 500 Wochen beobachtet wurden ($200 \times 500 = 100.000$).

Die kumulative Inzidenz der Agranulozytose im britischen „Clozaril Patient Monitoring Service“ im gesamten Beobachtungszeitraum (0–11,6 Jahre zwischen 1989 und 2001) beträgt 0,78 %. Die Mehrzahl der Fälle (etwa 70 %) trat in den ersten 18 Behandlungswochen auf.

Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen

Selten wurden während der Behandlung mit Clozapin eine verminderte Glukosetoleranz und/oder das Auftreten oder eine Verschlechterung von Diabetes mellitus berichtet. Bei mit **Clozapin-ratiopharm®** behandelten Patienten ohne Hyperglykämie in der Vorgeschichte wurden in sehr seltenen Fällen schwere Hyperglykämien berichtet, die manchmal zu Ketoazidosen und hyperosmolarem Koma führten. Bei den meisten Patienten normalisierte sich der Glukosespiegel nach Absetzen von **Clozapin-ratiopharm®**. In manchen Fällen trat nach Wiederbeginn der Behandlung erneut Hyperglykämie auf. Obwohl die meisten Patienten Risikofaktoren für nicht Insulin-abhängigen Diabetes mellitus aufwiesen, wurde Hyperglykämie auch bei Patienten, bei denen keine Risikofaktoren bekannt waren, dokumentiert (siehe Abschnitt 4.4).

Psychiatrische Erkrankungen

In Berichten nach Zulassungserhalt wurde das Obsessiv-kompulsive Syndrom beobachtet.

Erkrankungen des Nervensystems

Sehr häufig wurden Schläfrigkeit/Sedierung und Schwindel beobachtet.

Clozapin-ratiopharm® kann zu Veränderungen des Kurvenverlaufs im EEG, einschließlich dem Auftreten von Spike/Wave-Komplexen, und Dosisabhängig zu einer Erhöhung der epileptischen Krampfbereitschaft führen. Myoklonische Zuckungen oder generalisierte Krampfanfälle können induziert werden. Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten dieser Symptome ist erhöht bei einer schnellen Dosissteigerung und bei Patienten mit vorbestehender Epilepsie. In solchen Fällen ist die Dosis zu reduzieren und gegebenenfalls eine Behandlung mit einem Antikonvulsivum einzuleiten. Die Gabe von Carbamazepin muss wegen seiner Knochenmark-supprimierenden Eigenschaften vermieden werden. Bei anderen Antikonvulsiva muss die Möglichkeit von pharmakokinetischen Wechselwirkungen berücksichtigt werden. Selten kann bei Patienten, die mit **Clozapin-ratiopharm®** behandelt werden, ein Delirium auftreten.

Sehr selten wurden Spätdyskinesien bei Patienten beobachtet, die vorher mit anderen Neuroleptika behandelt wurden. Spätdyskinesien, die unter anderen Neuroleptika auftraten, besserten sich mit Clozapin.

Herzerkrankungen

Besonders in den ersten Wochen der Behandlung kann es zu Tachykardie und zu orthostatischer Hypotonie, mit oder ohne Bewusstlosigkeit, kommen. Die Prävalenz und Schwere der Hypotonie werden durch die Geschwindigkeit und das Ausmaß der Dosissteigerung beeinflusst. Kreislaufkollaps als Ergebnis einer schweren Hypotonie, insbesondere in Verbindung mit einer aggressiven Dosistitration, mit der möglicherweise schwerwiegenden Konsequenz eines Herz- oder Atemstillstands wurde unter **Clozapin-ratiopharm®** berichtet.

Ein kleiner Teil der mit **Clozapin-ratiopharm®** behandelten Patienten kann EKG-Veränderungen entwickeln, die mit denen anderer Neuroleptika vergleichbar sind, einschließlich Unterdrückung des ST-Segments und Abflachung oder Inversion der T-Wellen. Diese Änderungen normalisieren sich nach Absetzen von **Clozapin-ratiopharm®**. Die klinische Bedeutung dieser Änderungen ist unklar. Es sollte jedoch berücksichtigt werden, dass diese Abweichungen von der Norm auch bei Patienten mit Myokarditis gesehen wurden.

Einzelfälle von Herzrhythmusstörungen, Perikarditis/Perikarderguss und Myokarditis wurden berichtet, von denen einige tödlich verliefen. Die Mehrzahl der Myokarditis-Fälle trat innerhalb der ersten 2 Monate nach Behandlungsbeginn mit Clozapin auf. Kardiomyopathien traten im Allgemeinen zu einem späteren Zeitpunkt der Behandlung auf.

Eosinophilie wurde in einigen Fällen in Verbindung mit Myokarditis (ca. 14 %) und Perikarditis/Perikarderguss berichtet; es ist jedoch nicht bekannt, ob Eosinophilie ein verlässlicher prognostischer Faktor für eine Kardiitis ist.

Anzeichen und Symptome einer Myokarditis sind persistierende Ruhetachykardie, Palpitationen, Arrhythmien, Schmerzen in der Brust und andere Symptome einer Herzinsuffizienz (z. B. unerklärliche Müdigkeit, Atembeschwerden, Kurzatmigkeit) oder andere Myokardinfarkt-ähnliche Symptome. Weitere Symptome, die zusätzlich zu den oben beschriebenen auftreten können, schließen Grippe-ähnliche Symptome ein.

Plötzliche unerklärliche Todesfälle treten bekanntermaßen bei psychiatrischen Patienten unter konventioneller antipsychotischer Medikation auf, aber auch bei unbehandelten psychiatrischen Patienten. Solche Todesfälle wurden auch sehr selten bei Patienten berichtet, die Clozapin erhielten.

Gefäßerkrankungen

Nicht bekannt: Fälle von Thromboembolien (einschließlich Fällen von Lungenembolie und Fällen von tiefer Venenthrombose).

Respiratorisches System

Sehr selten traten Atemdepression oder Atemstillstand mit und ohne Kreislaufkollaps auf (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5).

Magen-Darm-Trakt

Sehr häufig wurden Obstipation und übermäßiger Speichelfluss, häufig Übelkeit und Erbrechen beobachtet. Sehr selten kann ein Ileus auftreten (siehe Abschnitt 4.4). Sehr

ist die Clozapin-Behandlung mit einer Dysphagie verbunden. Eine Aspiration von Nahrung kann bei Patienten mit Dysphagie oder als Folge akuter Überdosierung auftreten.

Erkrankungen der Leber und Galle

Es können eine vorübergehende, asymptomatische Erhöhung der Leberenzymwerte und selten Hepatitis und cholestatischer Ikterus auftreten. Sehr selten wurde eine fulminante Lebernekrose berichtet. Tritt ein Ikterus auf, ist **Clozapin-ratiopharm®** abzusetzen (siehe Abschnitt 4.4). Sehr selten wurde eine akute Pankreatitis berichtet.

Nierenerkrankungen

Einzelfälle von akuter interstitieller Nephritis wurden in Verbindung mit einer Clozapin-Therapie berichtet.

Geschlechtsorgane

Sehr selten wurde Priapismus berichtet.

Allgemeine Erkrankungen

Es wurden Fälle von malignem neuroleptischem Syndrom berichtet bei Patienten, die Clozapin allein oder in Kombination mit Lithium oder anderen ZNS-aktiven Substanzen erhalten haben.

Akute Absetzerscheinungen wurden berichtet (siehe Abschnitt 4.4).

Die Tabelle 3 fasst die unerwünschten Wirkungen zusammen, die spontan und aus klinischen Prüfungen berichtet wurden.

Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

Die Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen nach der Zulassung ist von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Abt. Pharmakovigilanz, Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3, D-53175 Bonn, Website: www.bfarm.de anzuzeigen.

4.9 Überdosierung

In Fällen einer beabsichtigten oder versehentlichen akuten Überdosierung mit Clozapin, über die Informationen verfügbar sind, betrug die Letalität ca. 12 %. Die meisten Todesfälle waren mit Herzversagen oder

Tabelle 3: Abschätzung der Häufigkeit von behandlungsbedingten unerwünschten Wirkungen aus Spontanberichten und klinischen Prüfungen

Die unerwünschten Wirkungen werden nach der Häufigkeit eingeteilt. Folgende Beschreibung wird verwendet: Sehr häufig ($\geq 1/10$), häufig ($\geq 1/100$, $< 1/10$), gelegentlich ($\geq 1/1.000$, $< 1/100$), selten ($\geq 1/10.000$, $< 1/1.000$), sehr selten ($< 1/10.000$), einschließlich Einzelfälle, nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar).

Erkrankungen des blutbildenden und lymphatischen Systems	
Häufig	Leukopenie/verminderte Leukozytenzahl/Neutropenie, Eosinophilie, Leukozytose
Gelegentlich	Agranulozytose
Sehr selten	Thrombozytopenie, Thrombozythämie
Stoffwechselstörungen und ernährungsbedingte Erkrankungen	
Häufig	Gewichtszunahme
Selten	Verminderte Glukosetoleranz und Diabetes mellitus
Sehr selten	Ketoazidose, hyperosmolares Koma, schwere Hyperglykämie, Hypertriglyceridämie, Hypercholesterolemie
Psychiatrische Erkrankungen	
Selten	Unruhe, Agitation
Erkrankungen des Nervensystems	
Sehr häufig	Schläfrigkeit/Sedierung, Schwindel
Häufig	Verschwommenes Sehen, Kopfschmerzen, Tremor, Rigor, Akathisie, extrapyramidale Symptome, Krampfanfälle/ Konvulsionen, myoklonische Zuckungen
Selten	Konfusion, Delir
Sehr selten	Spätdyskinesie
Herzerkrankungen	
Sehr häufig	Tachykardie
Häufig	EKG-Veränderungen
Selten	Kreislaufkollaps, Arrhythmie, Myokarditis, Perikarditis/Perikarderguss
Sehr selten	Kardiomyopathie, Herzstillstand
Gefäßerkrankungen	
Häufig	Hypertonie, orthostatische Hypotonie, Synkope
Nicht bekannt	Thromboembolie
Respiratorisches System	
Selten	Aspiration von aufgenommener Nahrung
Sehr selten	Atemdepression/Atemstillstand

Fortsetzung auf Seite 8

Fortsetzung Tabelle 3

Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	
Sehr häufig	Obstipation, übermäßiger Speichelfluss
Häufig	Übelkeit, Erbrechen, Appetitlosigkeit, trockener Mund
Selten	Dysphagie
Sehr selten	Vergrößerung der Ohrspeicheldrüse, Darmverschluss/paralytischer Ileus/Koprostase
Erkrankungen der Leber und Galle	
Häufig	Erhöhte Leberenzymwerte
Selten	Hepatitis, cholestatischer Ikterus, Pankreatitis
Sehr selten	Fulminante Lebernekrose
Haut und Unterhautgewebe	
Sehr selten	Hautreaktionen
Erkrankungen der Niere und Harnwege	
Häufig	Harninkontinenz, Harnverhalten
Sehr selten	Interstitielle Nephritis
Schwangerschaft, Wochenbett und perinatale Erkrankungen	
Nicht bekannt	Arzneimittelentzugssyndrom des Neugeborenen (siehe Abschnitt 4.6.)
Erkrankungen der Geschlechtsorgane	
Sehr selten	Priapismus
Allgemeine Erkrankungen	
Häufig	Müdigkeit, Fieber, benigne Hyperthermie, Störung der Schweiß- und Temperaturregulation
Gelegentlich	Malignes neuroleptisches Syndrom
Sehr selten	Unerklärlicher plötzlicher Tod
Untersuchungen	
Selten	Erhöhte Kreatinphosphokinase-Werte

aspirationsbedingter Pneumonie verbunden und traten bei Dosen über 2 000 mg Clozapin auf. Es gibt Berichte über Patienten, die sich nach einer Intoxikation mit mehr als 10 000 mg Clozapin wieder erholten. Bei einigen erwachsenen Personen, vor allem bei solchen, die zuvor nicht mit Clozapin behandelt worden waren, führte allerdings die Einnahme einer Dosis von nur 400 mg Clozapin zu lebensbedrohlichen komatösen Zuständen und in einem Fall zum Tod. Bei Kleinkindern führte die Einnahme von 50 bis 200 mg zu starker Sedierung und Koma, ohne dass bisher Todesfälle beobachtet wurden.

Symptome der Intoxikation

Schläfrigkeit, Lethargie, Areflexie, Koma, Verwirrtheit, Halluzinationen, Agitiertheit, Delirium, extrapyramidale Symptome, Hyperreflexie, Konvulsionen; übermäßiger Speichelfluss, Mydriasis, verschwommenes Sehen, Thermolabilität; Hypotonie, Kollaps, Tachykardie, kardiale Arrhythmien; Aspirationspneumonie, Dyspnoe, Atemdepression oder -insuffizienz.

Therapie von Intoxikationen

Magenspülung und/oder Gabe von Aktivkohle innerhalb der ersten 6 Stunden nach Einnahme der Substanz. Peritoneal- oder Hämodialyse sind wahrscheinlich unwirksam. Symptomatische Behandlung unter laufender Kontrolle von Herz und Kreislauf, Überwachung der Atmung, Kontrolle des

Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts. Die Anwendung von Adrenalin zur Behandlung einer Hypotonie ist wegen eines möglichen umgekehrten Effektes von Adrenalin (verstärkter Blutdruckabfall) zu vermeiden.

Wegen der Gefahr von Spätnebenwirkungen ist eine mindestens 5-tägige engmaschige medizinische Überwachung notwendig.

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe:
Neuroleptikum
ATC Code: N05AH02

Clozapin ist eine antipsychotisch wirkende Substanz, die sich von den herkömmlichen Neuroleptika unterscheidet.

In pharmakologischen Untersuchungen löst die Substanz keine Katalepsie aus und bewirkt keine Hemmung des durch Apomorphin oder Amphetamin induzierten stereotypen Verhaltens. Clozapin besitzt nur eine geringe Dopaminrezeptor-blockierende Affinität zu D₁-, D₂-, D₃-, und D₅-Rezeptoren, zeigt aber eine hohe Affinität zum D₄-Rezeptor. Zusätzlich besitzt es starke anti- α -adrenerge, anticholinerge und antihistaminerge Aktivität und inhibiert die Arousal-Reaktion.

Clozapin hat auch antiserotoneerge Eigenschaften gezeigt.

Klinisch bewirkt Clozapin eine schnelle und ausgeprägte Sedierung und übt antipsychotische Effekte bei schizophrenen Patienten aus, die gegen die Behandlung mit anderen Arzneimitteln resistent sind. Dabei wirkt Clozapin hauptsächlich in Kurzzeitstudien nachweislich sowohl auf die positiven als auch die negativen Symptome der Schizophrenie ein. In einer offenen klinischen Studie an 319 therapieresistenten Patienten, die über 12 Monate behandelt wurden, wurde eine klinisch relevante Verbesserung bei 37 % der Patienten innerhalb der ersten Behandlungswoche und bei weiteren 44 % bis zum Ende nach 12 Monaten beobachtet. Verbesserung wurde definiert als ca. 20%ige Reduktion des Ausgangswertes im „Brief Psychiatric Rating Scale“-Score. Zusätzlich wurde eine Verbesserung bei einigen kognitiven Funktionsstörungen beschrieben.

Im Vergleich zu klassischen Neuroleptika verursacht Clozapin weniger extrapyramidale Reaktionen wie akute Dystonie, Parkinson-ähnliche Nebenwirkungen und Akathisie. Im Gegensatz zu klassischen Neuroleptika führt Clozapin nur zu einer geringen oder keiner Erhöhung des Prolaktinspiegels. Dadurch werden Nebenwirkungen wie Gynäkomastie, Amenorrhoe, Galaktorrhoe und Impotenz vermieden.

Als möglicherweise schwerwiegende unerwünschte Wirkungen können Granulozytopenie und Agranulozytose mit einer geschätzten Inzidenz von 3 % bzw. 0,7 % durch Clozapin hervorgerufen werden. Im Hinblick auf dieses Risiko muss die Anwendung von Clozapin auf therapieresistente Patienten oder Patienten mit Psychosen bei Parkinsonerkrankung, wenn andere Behandlungen erfolglos waren (siehe Abschnitt 4.1), und Patienten, bei denen regelmäßige Blutbildkontrollen durchgeführt werden können (siehe Abschnitte 4.4 und 4.8), beschränkt werden.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Oral verabreichtes Clozapin wird zu 90–95 % resorbiert; die Geschwindigkeit und das Ausmaß der Resorption werden durch Nahrungsaufnahme nicht beeinflusst.

Clozapin unterliegt einem mäßig starken First-Pass-Metabolismus.

Die Bioverfügbarkeit beträgt 50–60 %. Bei zweimal täglicher Verabreichung unter Steady-state-Bedingungen wird C_{max} nach 2,1 Stunden (Bereich: 0,4–4,2 Stunden) erreicht.

Das Verteilungsvolumen beträgt 1,6 l/kg. Clozapin ist zu ca. 95 % an Plasmaproteine gebunden.

Die Elimination ist biphasisch mit einer mittleren terminalen Eliminationshalbwertszeit von 12 Stunden (Bereich: 6–26 Stunden). Nach Einzelgabe von 75 mg betrug die mittlere Eliminationshalbwertszeit 7,9 Stunden, die sich bei einer täglichen Gabe von 75 mg über mindestens sieben Tage nach Erreichen des Steady state auf 14,2 Stunden verlängerte.

Dosissteigerungen von 37,5 mg auf 75 mg und 150 mg, zweimal täglich verabreicht,

führen im Steady state zu linearen, dosisproportionalen Zunahmen der Fläche unter der Konzentrations-Zeit-Kurve (AUC) sowie der maximalen und minimalen Plasmakonzentrationen.

Clozapin wird vor der Ausscheidung nahezu vollständig metabolisiert. Von den Hauptmetaboliten ist nur der Demethyl-Metabolit pharmakologisch aktiv. Seine Wirkung gleicht der von Clozapin, sie ist jedoch erheblich geringer und von kürzerer Dauer. Im Urin und in den Faeces finden sich nur Spuren der unveränderten Substanz. Clozapin wird in metabolisierter Form zu ca. 50 % über die Niere und zu ca. 30 % in den Faeces ausgeschieden.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Auf der Grundlage konventioneller Studien zur Sicherheitspharmakologie, zur Toxikologie bei wiederholter Gabe, zur Genotoxizität und zum kanzerogenen Potenzial lassen die präklinischen Daten kein spezielles Risiko für den Menschen erkennen (Angaben zur Reproduktionstoxikologie siehe Abschnitt 4.6).

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Lactose; Mikrokristalline Cellulose; Povidon K30; Poly(carboxymethyl)stärke, Natriumsalz; Magnesiumstearat (Ph.Eur.).

6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend

6.3 Dauer der Haltbarkeit

3 Jahre

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Keine

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

PVC/PVDC/Aluminium-Blisterpackungen

Packungsgrößen:
20, 50 und 100 Tabletten

Clozapin-ratiopharm® 25/100 mg Tabletten zusätzlich:

HDPE-Flaschen
100 Tabletten

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

Keine besonderen Anforderungen.

7. INHABER DER ZULASSUNG

ratiopharm GmbH
Graf-Arco-Str. 3
89079 Ulm

8. ZULASSUNGSNUMMERN

Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten
59123.00.00

Clozapin-ratiopharm® 50 mg Tabletten
59124.00.00

Clozapin-ratiopharm® 100 mg Tabletten
59125.00.00

Clozapin-ratiopharm® 200 mg Tabletten
59126.00.00

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung:
21. Februar 2006

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung:
19. April 2012

10. STAND DER INFORMATION

Februar 2014

11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt

Zusätzliche Angaben der Firma ratiopharm GmbH zur Bioverfügbarkeit von Clozapin-ratiopharm® Tabletten

- Clozapin-ratiopharm® 50 mg Tabletten, Clozapin-ratiopharm® 100 mg Tabletten und Clozapin-ratiopharm® 200 mg Tabletten

Für Clozapin-ratiopharm® 50 mg Tabletten, Clozapin-ratiopharm® 100 mg Tabletten und Clozapin-ratiopharm® 200 mg Tabletten wurden keine aktuellen Bioäquivalenzstudien durchgeführt. Nachfolgend wird die Bioverfügbarkeitsuntersuchung zu Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten dokumentiert, welche 2002 an 24 Probanden im Vergleich zu einem Referenzpräparat durchgeführt wurde. Es darf hier gemäß der CPMP-Guideline „Bioverfügbarkeit/Bioäquivalenz“ auf Dosislinearität geschlossen werden, da sich die Arzneimittel nur in der Masse der wirksamen Bestandteile unterscheiden und folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

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

- Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten

Für Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten wurde im Jahr 2002 eine Bioverfügbarkeitsstudie an 24 Probanden im Vergleich zu einem Referenzpräparat durchgeführt. Die Studie brachte folgende Ergebnisse:

Pharmakokinetische Parameter von Clozapin nach Einmalgabe ½ Tablette Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten:

	Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten (MW ± SD)	Referenzpräparat (MW ± SD)
C_{max} [ng/ml]	26,12 ± 9,24	29,32 ± 9,67
t_{max} [h]	1,90 ± 1,18	1,54 ± 0,92
AUC_{∞} [h × ng/ml]	261,59 ± 94,21	281,41 ± 119,13

C_{max} maximale Plasmakonzentration

t_{max} Zeitpunkt der maximalen Plasmakonzentration

AUC_{∞} Fläche unter der Konzentrations-Zeit-Kurve

MW arithmetischer Mittelwert

SD Standardabweichung

Siehe Abbildung 1

Pharmakokinetische Parameter von N-Demethylclozapin nach Einmalgabe ½ Tablette Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten:

	Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten (MW ± SD)	Referenzpräparat (MW ± SD)
C_{max} [ng/ml]	7,05 ± 2,45	7,40 ± 2,07
t_{max} [h]	2,42 ± 1,75	2,02 ± 1,65
AUC_{∞} [h × ng/ml]	153,23 ± 49,05	161,99 ± 58,53

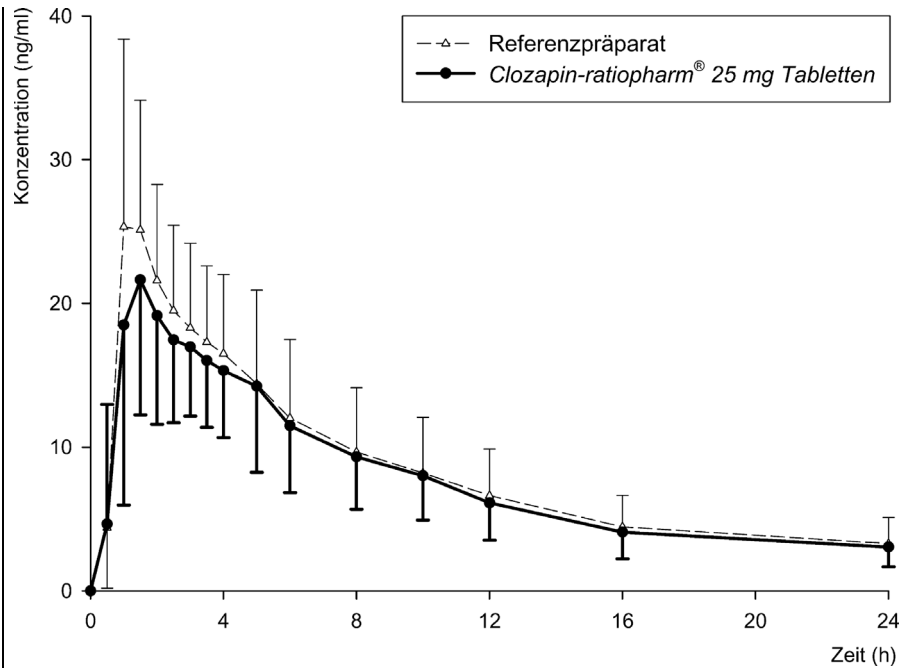


Abb. 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der Plasmakonzentration von Clozapin nach Einmalgabe von ½ Tablette Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten bzw. Referenzpräparat

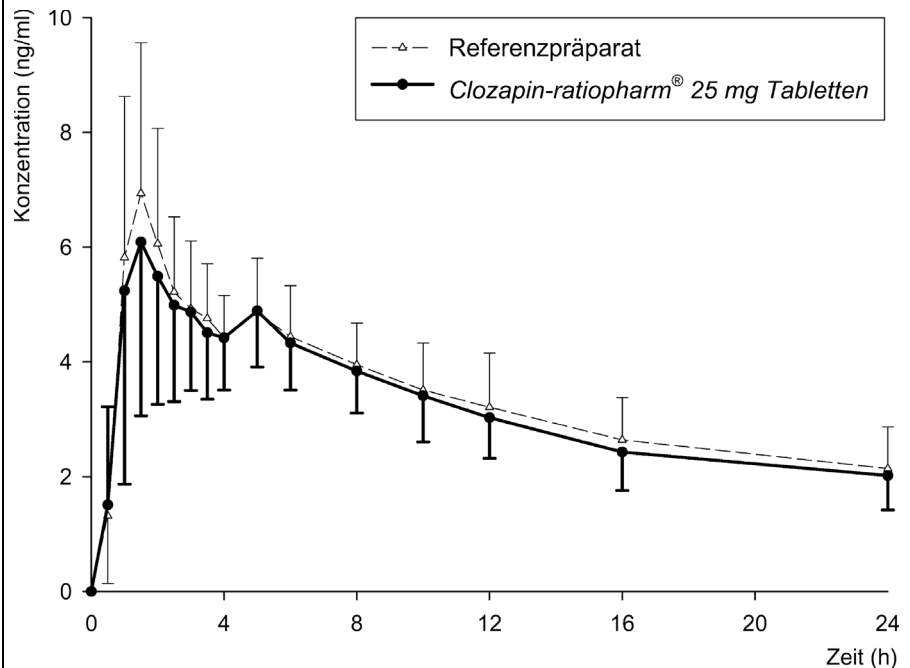


Abb. 2: Mittelwerte und Standardabweichungen der Plasmakonzentration von N-Demethylclozapin nach Einmalgabe von ½ Tablette Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten bzw. Referenzpräparat

C_{max} maximale Plasmakonzentration

t_{max} Zeitpunkt der maximalen Plasmakonzentration

AUC_{∞} Fläche unter der Konzentrations-Zeit-Kurve

MW arithmetischer Mittelwert

SD Standardabweichung

Siehe Abbildung 2

Bioverfügbarkeit/Bioäquivalenzentscheid

Die mittlere relative Bioverfügbarkeit von Clozapin-ratiopharm® 25 mg Tabletten im Vergleich zum Referenzpräparat beträgt

für Clozapin 93,0 % und für N-Demethylclozapin 94,6 % (berechnet aus den arithmetischen Mittelwerten s. o.).

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