

## 1. Bezeichnung des Arzneimittels

Clopidogrel Heumann 75 mg Filmtabletten

## 2. Qualitative und quantitative Zusammensetzung

Jede Filmtablette enthält 75 mg Clopidogrel als Clopidogrelbesilat.

Sonstiger Bestandteil:  
jede Tablette enthält 2,60 mg Lactose-Monohydrat.

Die vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

## 3. Darreichungsform

Filmtablette

Rosafarbene, runde, bikonvexe Filmtablette.

## 4. Klinische Angaben

### 4.1 Anwendungsgebiete

Clopidogrel ist bei Erwachsenen indiziert zur Prävention atherothrombotischer Ereignisse bei:

- Patienten mit Herzinfarkt (wenige Tage bis 35 Tage zurückliegend), mit ischämischem Schlaganfall (7 Tage bis 6 Monate zurückliegend) oder mit nachgewiesener peripherer arterieller Verschlusskrankheit.

Weitere Informationen sind in Abschnitt 5.1 enthalten.

### 4.2 Dosierung,

#### Art und Dauer der Anwendung

##### Erwachsene und Ältere

Es werden 1-mal täglich 75 mg Clopidogrel unabhängig von den Mahlzeiten gegeben.

##### Pharmakogenetik

Eine genetisch bedingte verringerte CYP2C19-Aktivität („schlechte Metabolisierer“) ist mit einer verminderten Wirkung von Clopidogrel verbunden. Die optimale Dosierung wurde für diese Patienten noch nicht bestimmt (siehe Abschnitt 5.2).

##### Pädiatrische Patienten

Die Unbedenklichkeit und Wirksamkeit von Clopidogrel bei Kindern und Jugendlichen wurden noch nicht nachgewiesen.

##### Eingeschränkte Nierenfunktion

Die therapeutische Erfahrung bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion ist begrenzt (siehe Abschnitt 4.4).

##### Eingeschränkte Leberfunktion

Die therapeutische Erfahrung bei Patienten mit mäßiger Leberfunktionsstörung, die eine hämorrhagische Diathese aufweisen können, ist begrenzt (siehe Abschnitt 4.4).

### 4.3 Gegenanzeigen

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile.
- Schwere Leberfunktionsstörungen.
- Akute pathologische Blutung, wie bei Magen-Darm-Geschwüren oder intrakraniellen Blutungen.

### 4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Wegen des Risikos für Blutungen und hämatologische Nebenwirkungen sollte sofort eine Bestimmung des Blutbildes und/oder

ein anderes geeignetes Testverfahren erwogen werden, wenn während der Behandlung der klinische Verdacht auf eine Blutung entsteht (siehe Abschnitt 4.8). Wie andere Thrombozytenfunktionshemmende Arzneimittel auch, sollte Clopidogrel mit Vorsicht bei Patienten angewendet werden, die wegen eines Traumas, eines operativen Eingriffs oder anderer Erkrankungen ein erhöhtes Blutungsrisiko haben, sowie bei Patienten, die Acetylsalicylsäure, Heparin, Glykoprotein-IIb/IIIa-Antagonisten oder nichtsteroidale antiinflammatorische Arzneimittel (NSARs) einschließlich COX-2-Inhibitoren erhalten. Diese Patienten sollten hinsichtlich jeglicher Blutungszeichen einschließlich okkultur Blutungen sorgfältig überwacht werden, besonders während der ersten Behandlungswochen und/oder nach invasiver kardialer Intervention oder Operation. Die gleichzeitige Anwendung von Clopidogrel mit oralen Antikoagulanzen wird nicht empfohlen, da Blutungen verstärkt werden können (siehe Abschnitt 4.5).

Wenn bei einem Patienten eine elektive Operation vorgesehen ist und ein Thrombozytenfunktionshemmender Effekt vorübergehend unerwünscht ist, sollte Clopidogrel 7 Tage vor der Operation abgesetzt werden. Die Patienten sollten dem Arzt oder Zahnarzt mitteilen, dass sie Clopidogrel einnehmen, wenn ein operativer Eingriff geplant ist oder ein neues Arzneimittel genommen werden soll. Clopidogrel verlängert die Blutungszeit und sollte bei Patienten mit zu Blutungen neigenden Läsionen (besonders gastrointestinal und intraokulär) mit Vorsicht angewandt werden.

Die Patienten sind zu informieren, dass es bei Einnahme von Clopidogrel länger als sonst dauern könnte, bis eine Blutung zum Stillstand kommt, und dass sie dem Arzt jede ungewöhnliche Blutung (ungewöhnliche Lokalisation oder Dauer) melden sollten.

Nach der Einnahme von Clopidogrel wurde sehr selten eine Thrombotisch-Thrombozytopenische-Purpura (TTP) beobachtet, und dies manchmal bereits nach kurzer Einnahmedauer. Die TTP ist gekennzeichnet durch Thrombozytopenie und mikroangiopathische hämolytische Anämie in Verbindung mit neurologischen Symptomen, Nierenfunktionsstörungen oder Fieber. Eine TTP ist potentiell lebensbedrohlich und erfordert eine sofortige Behandlung einschließlich Plasmapherese.

Beim akuten ischämischen Schlaganfall (weniger als 7 Tage zurückliegend) kann Clopidogrel nicht empfohlen werden, da hierfür keine Daten vorliegen.

Pharmakogenetik: Nach Literaturdaten zeigen Patienten mit einer genetisch bedingten verringerten CYP2C19-Aktivität eine geringere systemische Verfügbarkeit des aktiven Metaboliten von Clopidogrel und eine verminderte Hemmung der Thrombozytenaggregation. Im Allgemeinen weisen sie eine höhere Rate an kardiovaskulären Ereignissen nach Myokardinfarkten auf als Patienten mit normaler CYP2C19-Funktion (siehe Abschnitt 5.2).

Da Clopidogrel teilweise durch CYP2C19 zu seinem aktiven Metaboliten verstoffwechselt

wird, ist zu erwarten, dass der Gebrauch von Arzneimitteln, die die Aktivität dieses Enzyms hemmen, zu einem erniedrigten Spiegel des aktiven Metaboliten von Clopidogrel führt und zu einer Verminderung der klinischen Wirksamkeit. Vom gleichzeitigen Gebrauch von Arzneimitteln, die CYP2C19 hemmen, sollte abgeraten werden (siehe Abschnitt 4.5 bzgl. einer Liste von CYP2C19-Inhibitoren, siehe auch Abschnitt 5.2). Obwohl die Evidenz der CYP2C19-Hemmung in der Klasse der Protonen-Pumpen-Inhibitoren variiert, lassen klinische Studien eine Wechselwirkung zwischen Clopidogrel und möglicherweise allen Substanzen dieser Klasse vermuten. Aus diesem Grund sollte der gleichzeitige Gebrauch von Protonen-Pumpen-Inhibitoren vermieden werden, es sei denn, er ist absolut notwendig. Es gibt keine Erkenntnisse, dass andere Arzneimittel, die die Magensäure reduzieren, wie H<sub>2</sub>-Blocker oder Antacida, die plättchenhemmende Wirkung von Clopidogrel beeinträchtigen.

Es liegen bisher nur begrenzte therapeutische Erfahrungen mit Clopidogrel bei Patienten mit Nierenfunktionsstörungen vor. Daher ist Clopidogrel bei diesen Patienten mit Vorsicht anzuwenden (siehe Abschnitt 4.2).

Es liegen bisher nur begrenzte Erfahrungen mit Clopidogrel bei Patienten mit mäßigen Leberfunktionsstörungen und damit möglicherweise verbundener hämorrhagischer Diathese vor. Daher ist Clopidogrel bei diesen Patienten mit Vorsicht anzuwenden (siehe Abschnitt 4.2).

Clopidogrel Heumann 75 mg enthält Lactose. Patienten mit der seltenen hereditären Galaktose-Intoleranz, Laktase-Mangel oder Glukose-Galaktose-Malabsorption sollten Clopidogrel Heumann 75 mg nicht einnehmen.

### 4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

#### Orale Antikoagulanzen

Die gleichzeitige Anwendung von Clopidogrel und oralen Antikoagulanzen wird nicht empfohlen, da Blutungen verstärkt werden können (siehe Abschnitt 4.4).

#### Glykoprotein-IIb/IIIa-Inhibitoren

Clopidogrel sollte mit Vorsicht bei Patienten angewendet werden, die wegen eines Traumas, eines operativen Eingriffs oder anderer Erkrankungen ein erhöhtes Blutungsrisiko haben und gleichzeitig mit Glykoprotein-IIb/IIIa-Inhibitoren behandelt werden (siehe Abschnitt 4.4).

#### Acetylsalicylsäure (ASS)

Acetylsalicylsäure hatte keinen Einfluss auf die Clopidogrel-vermittelte Hemmung der ADP-induzierten Thrombozytenaggregation. Clopidogrel führte dagegen zu einer Potenzierung der Wirkung von Acetylsalicylsäure auf die kollageninduzierte Thrombozytenaggregation. Die gleichzeitige Gabe von 2-mal täglich 500 mg Acetylsalicylsäure für einen Tag führte zu keiner signifikanten Zunahme der Clopidogrel-bedingten Verlängerung der Blutungszeit. Eine pharmakodynamische Wechselwirkung zwischen Clopidogrel und Acetylsalicylsäure, die zu einem erhöh-

ten Blutungsrisiko führt, ist möglich. Deshalb sollte eine Kombinationstherapie nur mit Vorsicht durchgeführt werden (siehe Abschnitt 4.4).

#### **Heparin**

In einer klinischen Studie mit gesunden Probanden war es unter Clopidogrel weder notwendig, die Heparin-Dosierung anzupassen, noch veränderte Clopidogrel den Einfluss von Heparin auf die Blutgerinnung. Die gleichzeitige Gabe von Heparin hatte keine Wirkung auf die Clopidogrel-induzierte Hemmung der Thrombozytenaggregation. Eine pharmakodynamische Wechselwirkung zwischen Clopidogrel und Heparin, die zu einem erhöhten Blutungsrisiko führt, ist möglich. Deshalb sollte eine Kombinationstherapie nur mit Vorsicht durchgeführt werden (siehe Abschnitt 4.4).

#### **Thrombolytika**

Die Unbedenklichkeit einer gleichzeitigen Gabe von Clopidogrel, direkten oder indirekten Thrombolytika (fibrin- oder nicht fibrin-spezifisch) und Heparinen wurde bei Patienten mit akutem Herzinfarkt untersucht. Die Inzidenz von klinisch relevanten Blutungen entsprach derjenigen bei gleichzeitiger Gabe von thrombolytischen Substanzen und Heparin zusammen mit Acetylsalicylsäure (siehe Abschnitt 4.8).

#### **Nichtsteroidale Analgetika/Antirheumatika (NSAR)**

In einer klinischen Studie mit Probanden führte die gleichzeitige Gabe von Clopidogrel und Naproxen zu einem vermehrten okkulten gastrointestinalen Blutverlust. Aufgrund des Fehlens von Interaktionsstudien mit anderen NSAR ist jedoch derzeit nicht bekannt, ob bei allen NSAR ein erhöhtes Risiko für gastrointestinale Blutungen besteht. Demnach sollte die gleichzeitige Gabe von NSAR, einschließlich COX-2-Inhibitoren, und Clopidogrel mit Vorsicht erfolgen (siehe Abschnitt 4.4).

#### **Andere gleichzeitige Therapie:**

Da Clopidogrel teilweise durch CYP2C19 in seinen aktiven Metaboliten überführt wird, ist zu erwarten, dass die Einnahme von Arzneimitteln, die die Aktivität dieses Enzyms hemmen, zu einem verringerten Blutspiegel des aktiven Metaboliten von Clopidogrel und zu einer Verringerung der klinischen Wirksamkeit führt. Von der gleichzeitigen Einnahme von Arzneimitteln, die CYP2C19 hemmen, sollte abgesehen werden (siehe Abschnitte 4.4 und 5.2).

Zu den Arzneimitteln, die CYP2C19 hemmen, gehören Omeprazol und Esomeprazol, Fluvoxamin, Fluoxetin, Moclobemid, Voriconazol, Fluconazol, Ticlopidin, Ciprofloxacin, Cimetidin, Carbamazepin, Oxcarbazepin und Chloramphenicol.

#### **Protonen-Pumpen-Inhibitoren:**

Obwohl die Evidenz der CYP2C19-Hemmung in der Klasse der Protonen-Pumpen-Inhibitoren variiert, lassen klinische Studien eine Wechselwirkung zwischen Clopidogrel und möglicherweise allen Substanzen dieser Klasse vermuten. Aus diesem Grund sollte der gleichzeitige Gebrauch von Protonen-Pumpen-Inhibitoren vermieden werden, es sei denn, er ist absolut notwendig. Es gibt keine Erkenntnisse, dass andere Arzneimittel,

die die Magensäure reduzieren, wie H<sub>2</sub>-Blocker oder Antacida, die plättchenhemmende Wirkung von Clopidogrel beeinträchtigen.

Es wurden zahlreiche weitere klinische Studien mit Clopidogrel und anderen gleichzeitig gegebenen Arzneimitteln durchgeführt, um mögliche pharmakokinetische und pharmakodynamische Wechselwirkungen zu untersuchen. Es wurden keine klinisch signifikanten pharmakodynamischen Wechselwirkungen beobachtet, wenn Clopidogrel zusammen mit Atenolol, Nifedipin oder einer Kombination aus Atenolol und Nifedipin gegeben wurde. Auch eine gleichzeitige Gabe von Phenobarbital, Cimetidin oder Estrogen hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Pharmakodynamik von Clopidogrel.

Die gleichzeitige Gabe von Clopidogrel hatte keinen Einfluss auf die Pharmakokinetik von Digoxin oder Theophyllin. Antazida veränderten die Resorptionsrate von Clopidogrel nicht.

Experimentelle Studien mit menschlichen Lebermikrosomen wiesen darauf hin, dass der Carboxylsäure-Metabolit von Clopidogrel die Aktivität von Cytochrom P450 2C9 hemmen kann. Dies könnte möglicherweise zu erhöhten Plasmaspiegeln von Arzneistoffen wie Phenytoin, Tolbutamid und NSAR führen, die durch Cytochrom P450 2C9 metabolisiert werden. Die Ergebnisse der CAPRIE-Studie zeigen, dass Phenytoin und Tolbutamid zusammen mit Clopidogrel unbedenklich gegeben werden können.

Abgesehen von den oben beschriebenen Informationen zu spezifischen Arzneimittelwechselwirkungen, gibt es einige Arzneimittel, die Patienten mit atherothrombotischen Erkrankungen häufig gegeben werden, zu denen keine Interaktionsstudien mit Clopidogrel durchgeführt worden sind. Allerdings haben Patienten, die in klinische Studien mit Clopidogrel eingeschlossen wurden, eine Vielzahl weiterer Arzneimittel wie Diuretika, Betablocker, ACE-Hemmer, Calciumkanalblocker, Cholesterinsenker, Koronar-Vasodilatoren, Antidiabetika (einschließlich Insulin), Antiepileptika und GP-IIb/IIIa-Antagonisten erhalten ohne Hinweis auf klinisch relevante unerwünschte Interaktionen.

#### **4.6 Schwangerschaft und Stillzeit**

Da keine klinischen Daten über die Einnahme von Clopidogrel während der Schwangerschaft vorliegen, ist es als Vorsichtsmaßnahme vorzuziehen, Clopidogrel während der Schwangerschaft nicht anzuwenden.

Tierexperimentelle Studien lassen nicht auf direkte oder indirekte schädliche Auswirkungen auf Schwangerschaft, embryonale/fetale Entwicklung, Geburt oder postnatale Entwicklung schließen (siehe Abschnitt 5.3).

Es ist nicht bekannt, ob Clopidogrel in die menschliche Muttermilch übergeht. Tierexperimentelle Untersuchungen haben einen Übergang von Clopidogrel in die Muttermilch gezeigt. Als Vorsichtsmaßnahme sollte während der Therapie mit Clopidogrel Heumann 75 mg abgestillt werden.

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

Clopidogrel hat keinen oder einen vernachlässigbaren Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen.

#### **4.8 Nebenwirkungen**

Die Sicherheit der Anwendung von Clopidogrel wurde im Rahmen klinischer Studien an mehr als 42.000 Patienten untersucht. Mehr als 9.000 dieser Patienten erhielten Clopidogrel ein Jahr oder länger. Die in der CAPRIE-Studie beobachteten klinisch relevanten Nebenwirkungen werden nachfolgend diskutiert.

In der CAPRIE-Studie erwies sich Clopidogrel in einer Dosierung von 75 mg/Tag insgesamt als vergleichbar mit Acetylsalicylsäure in einer Dosierung von 325 mg/Tag, unabhängig von Alter, Geschlecht und ethnischer Zugehörigkeit. Zusätzlich zu den Erfahrungen im Rahmen klinischer Studien wurden Arzneimittelnebenwirkungen spontan berichtet.

Blutungen sind sowohl in klinischen Studien als auch nach der Markteinführung die häufigsten berichteten Reaktionen, und zwar meistens im ersten Behandlungsmonat.

In der CAPRIE-Studie betrug die Gesamtinzidenz von Blutungen bei Patienten, die entweder mit Clopidogrel oder Acetylsalicylsäure behandelt wurden, 9,3%. Die Häufigkeit schwerer Blutungen betrug in der Clopidogrel-Gruppe 1,4% und in der Acetylsalicylsäure-Gruppe 1,6%.

Nebenwirkungen, die entweder während klinischer Studien oder spontan berichtet wurden, sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Ihre Häufigkeit ist definiert unter Verwendung der folgenden Einteilung: 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 ( $< 1/10.000$ ). Innerhalb jeder Häufigkeitsgruppe werden die Nebenwirkungen nach abnehmendem Schweregrad angegeben.

Siehe Tabelle auf Seite 3

#### **4.9 Überdosierung**

Eine Clopidogrel-Überdosis kann zu verlängerter Blutungszeit und anschließenden Blutungskomplikationen führen. Eine angemessene Therapie sollte in Erwägung gezogen werden, wenn Blutungen beobachtet werden.

Ein Antidot zu Clopidogrel ist bisher nicht bekannt. Wenn eine rasche Normalisierung der Blutungszeit notwendig ist, könnte eine Plättchentransfusion die Wirkung von Clopidogrel aufheben.

#### **5. Pharmakologische Eigenschaften**

##### **5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Thrombozytenaggregationshemmer, exkl. Heparin  
ATC-Code: B01AC04

Clopidogrel ist ein Prodrug. Einer seiner Metaboliten ist ein Inhibitor der Thrombozytenaggregation. Clopidogrel muss durch CYP450-Enzyme metabolisiert werden, um

Systemorganklasse	Häufig	Gelegentlich	Selten	Sehr selten
Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems		Thrombozytopenie, Leukopenie, Eosinophilie.	Neutropenie, inklusive schwere Neutropenie.	Thrombotisch-Thrombozytopenische Purpura (TTP, siehe Abschnitt 4.4), aplastische Anämie, Panzytopenie, Agranulozytose, schwere Thrombozytopenie, Granulozytopenie, Anämie.
Erkrankungen des Immunsystems				Serumkrankheit, anaphylaktische Reaktionen.
Psychiatrische Erkrankungen				Halluzinationen, Verwirrtheit.
Erkrankungen des Nervensystems		Intrakranielle Blutungen (einige Fälle mit tödlichem Ausgang), Kopfschmerzen, Parästhesien, Schwindel/Benommenheit.		Geschmacksstörungen
Augenerkrankungen		Augenblutungen (konjunktival, okular, retinal).		
Erkrankungen des Ohrs und des Labyrinths			Vertigo.	
Gefäßerkrankungen	Hämatome.			Schwere Blutungen, Blutungen operativer Wunden, Vaskulitis, Hypotonie.
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums	Epistaxis.			Atemwegsblutungen (Hämoptyse, Lungenblutungen), Bronchospasmen, interstitielle Pneumonie.
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Gastrointestinale Blutungen, Durchfall, Bauchschmerzen, Dyspepsie.	Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni, Gastritis, Erbrechen, Übelkeit, Verstopfung, Flatulenz.	Retroperitoneale Blutungen.	Gastrointestinale und retroperitoneale Blutungen mit tödlichem Ausgang, Pankreatitis, Kolitis (einschließlich ulzeröse und lymphozytäre Kolitis), Stomatitis.
Leber- und Gallenerkrankungen				Akutes Leberversagen, Hepatitis, Leberwerte außerhalb der Norm.
Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes	Bluterguss.	Ausschlag, Juckreiz, Blutungen der Haut (Purpura).		Bullöse Dermatitis (toxische epidermale Nekrolyse, Stevens-Johnson-Syndrom, Erythema multiforme), Angioödem, erythematöses Exanthem, Urtikaria, Ekzem, Lichen planus.
Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenerkrankungen				Blutungen im Muskel- bzw. Skelettbereich (Hämarthrose), Arthritis, Arthralgie, Myalgie.
Erkrankungen der Nieren und Harnwege		Hämaturie.		Glomerulonephritis, Anstieg des Serumkreatinins.
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort	Blutung an Punktionsstellen.			Fieber.
Untersuchungen		Blutungszeit verlängert, Neutrophilenzahl vermindert, Thrombozytenzahl vermindert.		

den aktiven Metaboliten, der die Thrombozytenaggregation hemmt, zu bilden. Der aktive Metabolit von Clopidogrel hemmt selektiv die Bindung von Adenosindiphosphat (ADP) an dessen Thrombozytenrezeptor (P2Y<sub>12</sub>) und die nachfolgende ADP-vermittelte Aktivierung des Glycoprotein GPIIb/IIIa-Komplexes, so dass es zu einer Hemmung der Thrombozytenaggregation kommt. Aufgrund der irreversiblen Bindung sind Thrombozyten für den Rest ihrer Lebenszeit (ungefähr 7–10 Tage) beeinträchtigt und die Wiederherstellung der normalen Thrombozytenfunktion entspricht der Geschwindigkeit der Thrombozytenneubildung. Darüber hinaus hemmt Clopidogrel auch die durch andere Substanzen ausgelöste Thrombozytenaggregation, indem die Verstärkung der

Thrombozytenaktivierung durch das freigesetzte ADP gehemmt wird.

Da der aktive Metabolit durch CYP450-Enzyme gebildet wird (einige davon unterliegen einem genetischen Polymorphismus oder können durch andere Arzneimittel gehemmt werden), werden nicht alle Patienten eine ausreichende Thrombozytenaggregationshemmung haben.

Wiederholte Gaben von täglich 75 mg führten bereits ab dem ersten Tag zu einer ausgeprägten Hemmung der ADP-vermittelten Thrombozytenaggregation, die stetig zunahm und zwischen dem 3. und dem 7. Tag einen *Steady-State* erreichte. Bei Erreichen des *Steady-State* mit einer täglichen Dosierung von 75 mg betrug die durchschnittliche

Hemmung zwischen 40 % und 60 %. Die Thrombozytenaggregation und Blutungszeit normalisierten sich im Allgemeinen innerhalb von 5 Tagen nach Beendigung der Therapie.

Die Wirksamkeit und Verträglichkeit von Clopidogrel wurden in 4 Doppelblindstudien mit über 80.000 Patienten untersucht: in der CAPRIE-Studie, ein Vergleich von Clopidogrel und Acetylsalicylsäure, und in drei weiteren Studien.

An der CAPRIE-Studie nahmen 19.185 Patienten mit Atherothrombose teil, die durch einen kürzlich erfolgten Herzinfarkt (< 35 Tage), einen kürzlich erfolgten ischämischen Schlaganfall (zwischen 7 Tagen und 6 Monaten) oder durch nachgewiesene periphere

arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) in Erscheinung trat. Die Patienten erhielten nach Randomisierung entweder 75 mg/Tag Clopidogrel oder 325 mg/Tag Acetylsalicylsäure und wurden 1 bis 3 Jahre beobachtet. In der Herzinfarkt-Subgruppe erhielten die meisten Patienten in den ersten wenigen Tagen nach dem akuten Infarkt Acetylsalicylsäure.

Clopidogrel reduzierte signifikant die Inzidenz von erneuten ischämischen Ereignissen (kombinierter Endpunkt von Herzinfarkt, Schlaganfall und vaskulär bedingtem Tod) im Vergleich zu Acetylsalicylsäure. In der „Intention-to-treat“-Analyse wurden in der Clopidogrel-Gruppe 939 Ereignisse, und in der Acetylsalicylsäure-Gruppe 1.020 Ereignisse beobachtet (Relative Risikoreduktion (RRR) von 8,7 % [95 % CI: 0,2 bis 16,4];  $p = 0,045$ ). Dies bedeutet, dass pro 1.000 Patienten, die 2 Jahre lang behandelt werden, bei zusätzlich 10 Patienten [CI: 0 bis 20] unter Clopidogrel im Vergleich zu Acetylsalicylsäure ein erneutes ischämisches Ereignis verhindert wird. Die Analyse der Gesamtmortalität als sekundärer Endpunkt zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen Clopidogrel (5,8 %) und Acetylsalicylsäure (6,0 %).

In einer Subgruppenanalyse nach dem entsprechenden qualifizierenden Ereignis (Herzinfarkt, ischämischer Schlaganfall, pAVK) schien der Nutzen am stärksten (statistisch signifikant,  $p = 0,003$ ) in der pAVK-Gruppe ausgeprägt zu sein (insbesondere bei Patienten, die in ihrer Vergangenheit auch einen Herzinfarkt erlitten hatten, RRR = 23,7 %; CI: 8,9 bis 36,2) und schien geringer (kein signifikanter Unterschied zu Acetylsalicylsäure) ausgeprägt in der Schlaganfall-Gruppe (RRR = 7,3 %; CI: -5,7 bis 18,7 [ $p = 0,258$ ]). Bei Patienten, die ausschließlich wegen eines kürzlich erfolgten Herzinfarktes in die Studie aufgenommen wurden, war Clopidogrel zahlenmäßig unterlegen, aber nicht statistisch unterschiedlich zu Acetylsalicylsäure (RRR = -4,0 %; CI: -22,5 bis 11,7 [ $p = 0,639$ ]). Darüber hinaus legt eine Subgruppenanalyse nach Alter nahe, dass der Nutzen von Clopidogrel bei Patienten über 75 Jahren geringer war als der bei Patienten  $\leq 75$  Jahren.

Da die CAPRIE-Studie nicht darauf ausgelegt wurde, die Wirksamkeit in den einzelnen Subgruppen zu evaluieren, ist unklar, ob die Unterschiede in der Relativen Risikoreduktion je nach qualifizierendem Ereignis tatsächlich bestehen oder zufallsbedingt sind.

## 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

### Absorption

Clopidogrel wird nach einmaliger und wiederholter Einnahme von täglich 75 mg rasch resorbiert. Mittlere Peakplasmaspiegel des unveränderten Clopidogrels (ungefähr 2,2–2,5 ng/ml nach einer einmaligen oralen Gabe von 75 mg) werden ungefähr 45 min nach der Einnahme erreicht. Bezogen auf die im Urin ausgeschiedenen Clopidogrel-Metaboliten beträgt die Resorptionsrate mindestens 50 %.

### Distribution

Clopidogrel und der hauptsächlich zirkulierende (inaktive) Metabolit binden *in vitro*

## Häufigkeit von CYP2C19 Pheno- und Genotyp

	Häufigkeit (%)		
	Weißer (n = 1356)	Schwarze (n = 966)	Chinesen (n = 573)
Starke Metabolisierung: CYP2C19*1/*1	74	66	38
Mittelstarke Metabolisierung: CYP2C19*1/*2 oder *1/*3	26	29	50
Schwache Metabolisierung: CYP2C19*2/*2, *2/*3 oder *3/*3	2	4	14

reversibel an menschliche Plasmaproteine (jeweils zu 98 % und 94 %). *In vitro* bleibt die Bindung über einen weiten Konzentrationsbereich ungesättigt.

### Metabolisierung

Clopidogrel wird weitgehend in der Leber metabolisiert. *In vitro* und *in vivo* wird Clopidogrel über zwei Hauptwege verstoffwechselt: Einerseits wird Clopidogrel durch Esterasen hydrolysiert, wobei das inaktive Carboxylsäurederivat entsteht (85 % der zirkulierenden Metaboliten), und andererseits wird ein zweiter Weg über mehrere Cytochrome P450 vermittelt. Clopidogrel wird zuerst zu einem 2-Oxo-Clopidogrel-Zwischenprodukt metabolisiert. Nachfolgende Metabolisierung des 2-Oxo-Clopidogrel-Zwischenproduktes ergibt die Bildung des aktiven Metaboliten (ein Thiolderivat von Clopidogrel). *In vitro* wird dieser metabolische Pfad durch CYP3A4, CYP2C19, CYP1A2 und CYP2B6 vermittelt. Der aktive Thiolmetabolit, der *in vitro* isoliert wurde, bindet schnell und irreversibel an Thrombozytenrezeptoren und hemmt dadurch die Thrombozytenaggregation.

### Elimination

Nach Gabe einer oralen Dosis von  $^{14}\text{C}$ -markiertem Clopidogrel wurden beim Menschen innerhalb von 120 Stunden ca. 50 % im Urin und ca. 46 % im Stuhl ausgeschieden. Nach einer einmaligen oralen Gabe von 75 mg hat Clopidogrel eine Halbwertszeit von ungefähr 6 Stunden. Die Eliminationshalbwertszeit des hauptsächlich zirkulierenden (inaktiven) Metaboliten betrug sowohl nach einmaliger als auch nach wiederholter Gabe 8 Stunden.

### Pharmakogenetik

Clopidogrel wird durch mehrere polymorphe CYP450-Enzyme aktiviert. CYP2C19 ist sowohl an der Bildung des 2-Oxo-Clopidogrel-Zwischenproduktes, wie an der des Hauptmetaboliten beteiligt. Die Pharmakokinetik des aktiven Metaboliten von Clopidogrel und der thrombozytenaggregationshemmende Effekt (gemessen mit einem *ex vivo* Thrombozytenaggregationsassay) unterscheiden sich in Abhängigkeit vom CYP2C19 Genotyp. Das CYP2C19\*1-Allel korrespondiert mit voll funktionsfähigem Metabolismus, die CYP2C19\*2 und CYP2C19\*3-Allele korrespondieren mit einem verminderten Metabolismus. Die CYP2C19\*2- und CYP2C19\*3-Allele machen bei Weißen 85 % und bei Asiaten 99 % der Allele mit reduzierter Funktion aus. Andere Allele, die mit einer verringerten Metabolisierung verbunden sind, schließen

CYP2C19\*4, \*5, \*6, \*7 und \*8 ein, aber diese treten in der Gesamtbevölkerung weniger häufig auf. Die publizierten Häufigkeiten für die verbreiteten CYP2C19-Phenotypen und Genotypen sind in oben stehender Tabelle aufgelistet.

Bis heute wurde der Einfluss des CYP2C19-Genotyps auf die Pharmakokinetik des aktiven Metaboliten von Clopidogrel bei 227 Patienten in sieben publizierten Studien untersucht. Die reduzierte CYP2C19-Metabolisierung bei mittelstarken und schwachen Metabolisierern senkt  $C_{\text{max}}$  und AUC des aktiven Metaboliten um 30–50 %, nach einer Loading-Dosis von 300 oder 600 mg und Erhaltungsdosen von 75 mg. Eine geringere Exposition gegenüber dem aktiven Metaboliten resultiert in einer geringeren Thrombozytenaggregationshemmung oder einer höheren restlichen Thrombozytenreaktivität. Bis jetzt wurde eine verminderte Plättchenhemmung nach Clopidogrel für mittelstarke und schwache Metabolisierer in 21 veröffentlichten Studien mit 4.520 Patienten beschrieben. Der relative Unterschied in der thrombozytenhemmenden Antwort zwischen den unterschiedlichen Genotypen schwankt über alle Studien in Abhängigkeit von der benutzten Messmethode, ist aber typischerweise größer als 30 %.

Der Zusammenhang zwischen dem CYP2C19-Genotyp und dem Ergebnis der Clopidogrel-Behandlung wurde in zwei post-hoc-Analysen von klinischen Studien und 5 Kohortenstudien (insgesamt  $n = 6.489$ ) untersucht. Bei zwei dieser Analysen unterschied sich die kardiovaskuläre Ereignisrate hinsichtlich des Genotyps nicht signifikant. In vier anderen Analysen ( $n = 3.516$ ) zeigten Patienten mit einem eingeschränkten Metabolisierungsstatus (mittelstark und schwach zusammengefasst) eine höhere Rate an kardiovaskulären Ereignissen (Tod, Myokardinfarkt und Schlaganfall) oder Stentthrombosen im Vergleich zu den starken Metabolisierern. In der fünften Kohortenstudie ( $n = 2.208$ ) wurde die Zunahme dieser Ereignisse nur bei den schwachen Metabolisierern gefunden.

Pharmakogenetische Untersuchungen können Genotypen, die mit einer Variabilität der CYP2C19-Aktivität verbunden sind, identifizieren.

Es könnte genetische Varianten von anderen CYP450-Enzymen geben, die einen Einfluss auf die Bildung des aktiven Metaboliten von Clopidogrel haben.

### Spezielle Populationen

Die Pharmakokinetik des aktiven Metaboliten von Clopidogrel ist in diesen speziellen Populationen nicht bekannt.

### **Niereninsuffizienz**

Nach wiederholter Clopidogrel-Gabe von 75 mg/Tag bei Personen mit schweren Nierenfunktionsstörungen (Kreatinin-Clearance von 5 bis 15 ml/min), war die Hemmung der ADP-induzierten Thrombozytenaggregation geringer (25 %) als bei Personen mit normaler Nierenfunktion, jedoch war die Verlängerung der Blutungszeit ähnlich wie bei Personen mit normaler Nierenfunktion, die 75 mg Clopidogrel pro Tag erhielten. Außerdem war die Verträglichkeit bei allen Patienten gut.

### **Leberfunktionsstörung**

Nach wiederholter Gabe von 75 mg Clopidogrel pro Tag über 10 Tage bei Patienten mit schweren Leberfunktionsstörungen ist die Hemmung der ADP-induzierten Thrombozytenaggregation vergleichbar mit der, die bei gesunden Patienten beobachtet worden ist. Die mittlere Verlängerung der Blutungszeiten war auch in beiden Gruppen ähnlich.

### **Rasse**

Die Prävalenz von CYP2C19-Allelen, die eine mittelstarke oder schwache CYP2C19-Metabolisierung hervorrufen, ist unterschiedlich in Abhängigkeit von Rasse/Ethnie (siehe Abschnitt Pharmakogenetik). In der Literatur sind nur begrenzte Daten asiatischer Populationen verfügbar, um die klinischen Auswirkungen der CYP-Genotypen auf die klinischen Ergebnisse zu bewerten.

### **5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit**

In präklinischen Studien an Ratten und Pavianen wurden am häufigsten Veränderungen der Leberwerte beobachtet. Diese traten nach einer mindestens 25-fachen Überdosierung auf (im Vergleich zu der beim Menschen eingesetzten Tagesdosis von 75 mg) und sind auf eine Beeinflussung der metabolischen Leberenzyme zurückzuführen. Kein Effekt auf die metabolisierenden Leberenzyme wurde bei Menschen beobachtet, die Clopidogrel in der therapeutischen Dosis erhielten.

In sehr hohen Dosen wurde sowohl bei der Ratte als auch beim Pavian eine schlechte Magenverträglichkeit beobachtet (Gastritis, Magenschleimhauterosionen und/oder Erbrechen).

Mäuse erhielten 78 Wochen, und Ratten 104 Wochen Dosen bis zu 77 mg/kg pro Tag (dies entspricht einer mindestens 25-fachen Exposition im Vergleich zu Menschen, die die therapeutische Dosis von 75 mg/Tag erhalten). Dabei zeigte sich kein Hinweis auf eine karzinogene Wirkung.

Clopidogrel wurde in einer Reihe von *In-vitro*- und *In-vivo*-Untersuchungen auf Genotoxizität untersucht und zeigte keine genotoxischen Effekte.

Clopidogrel hatte keinen Einfluss auf die Fertilität männlicher und weiblicher Ratten, und es zeigte weder bei Ratten noch bei Kaninchen eine teratogene Wirkung. Bei laktierenden Ratten wurde unter Clopidogrel eine leicht verzögerte Entwicklung der Nachkommen beobachtet. Spezifische pharma-

kinetische Studien mit radioaktiv markiertem Clopidogrel haben gezeigt, dass die Substanz selbst sowie ihre Metaboliten in die Muttermilch übertreten. Deshalb kann ein direkter Effekt (leichte Toxizität) oder ein indirekter Effekt (Geschmacksbeeinträchtigung) nicht ausgeschlossen werden.

## **6. Pharmazeutische Angaben**

### **6.1 Liste der sonstigen Bestandteile**

#### Tablettenkern:

Mikrokristalline Cellulose  
Hyprolose (E 463)  
Mannitol (Ph. Eur.) (E 421)  
Crospovidon (Typ A)  
Citronensäure-Monohydrat  
Macrogol 6.000  
Stearinsäure (Ph. Eur.) [pflanzlich]  
Talkum

#### Tablettenüberzug:

Hypromellose (E 464)  
Eisen(III)-oxid (E 172)  
Lactose-Monohydrat  
Triacetin (E 1518)  
Titandioxid (E 171)

### **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**

PVC/PE/PVDC Aluminium-Blisterpackungen oder PA/AL/PVC-Aluminiumfolie-Blisterpackungen in Faltschachteln mit

14, 28 , 30 , 50 , 56 , 100  Filmtabletten.

### **6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung**

Keine besonderen Anforderungen.

## **7. Inhaber der Zulassung**

### **HEUMANN PHARMA**

GmbH & Co. Generica KG  
Südwestpark 50 • 90449 Nürnberg  
Telefon/Telefax: 0700 4386 2667  
E-Mail: info@heumann.de

#### Mitvertrieb:

Heunet Pharma GmbH  
Südwestpark 50  
90449 Nürnberg

## **8. Zulassungsnummer**

74692.00.00

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

26.10.2009

## **10. Stand der Information**

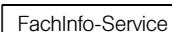
Juli 2012

## **11. Verkaufsabgrenzung**

Verschreibungspflichtig

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH



Postfach 11 01 71

10831 Berlin