

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8.

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS**

TUKYSA 50 mg Filmtabletten  
TUKYSA 150 mg Filmtabletten

**2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG**

TUKYSA 50 mg Filmtabletten  
Jede Filmtablette enthält 50 mg Tucatinib.  
TUKYSA 150 mg Filmtabletten  
Jede Filmtablette enthält 150 mg Tucatinib.  
Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung  
Jede 150-mg-Filmtablette enthält 27,64 mg Natrium und 30,29 mg Kalium.  
Eine 300-mg-Dosis TUKYSA enthält 55,3 mg Natrium und 60,6 mg Kalium.  
Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

**3. DARREICHUNGSFORM**

Filmtablette (Tablette).  
TUKYSA 50 mg Filmtabletten  
Runde, gelbe Filmtablette mit der Prägung „TUC“ auf einer Seite und „50“ auf der anderen Seite. Die 50-mg-Tablette hat einen Durchmesser von ca. 8 mm.  
TUKYSA 150 mg Filmtabletten  
Ovale, gelbe Filmtablette mit der Prägung „TUC“ auf einer Seite und „150“ auf der anderen Seite. Die 150-mg-Tablette ist ca. 17 mm lang und 7 mm breit.

**4. KLINISCHE ANGABEN**

**4.1 Anwendungsgebiete**

TUKYSA wird angewendet in Kombination mit Trastuzumab und Capecitabin zur Behandlung von erwachsenen Patienten mit HER2-positivem lokal fortgeschrittenem oder metastasiertem Brustkrebs, die zuvor mindestens 2 gegen HER2 gerichtete Behandlungsschemata erhalten haben.

**4.2 Dosierung und Art der Anwendung**

Die Behandlung mit TUKYSA sollte von einem Arzt eingeleitet und überwacht werden, der in der Anwendung von Arzneimitteln gegen Krebs erfahren ist.  
Dosierung  
Die empfohlene Dosis beträgt 300 mg Tucatinib (zwei 150-mg-Tabletten), die kontinuierlich zweimal täglich in Kombination mit Trastuzumab und Capecitabin wie in der in Tabelle 1 beschriebenen Dosierung eingenommen werden. Weitere Informationen sind in den Fachinformationen der gleichzeitig angewendeten Arzneimittel Trastuzumab und Capecitabin zu finden. Die Bestandteile der Behandlung können in beliebiger Reihenfolge verabreicht werden.  
Siehe Tabelle 1

**Tabelle 1: Empfohlene Dosierung**

Behandlung	Dosis	Behandlungstage	Zeitpunkt relativ zur Nahrungsaufnahme
Tucatinib	300 mg oral zweimal täglich	Kontinuierlich	Unabhängig von den Mahlzeiten
Capecitabin	1000 mg/m <sup>2</sup> oral zweimal täglich	Tag 1 bis 14 alle 21 Tage	Innerhalb von 30 Minuten nach einer Mahlzeit
Trastuzumab Intravenöse Gabe	Initialdosis Nachfolgende Dosen	Tag 1 Alle 21 Tage	Nicht zutreffend
ODER Subkutane Gabe	6 mg/kg intravenös 600 mg subkutan	Alle 21 Tage	

Die Behandlung mit TUKYSA sollte bis zur Krankheitsprogression oder bis zum Auftreten einer nicht vertretbaren Toxizität fortgesetzt werden.

Ausgelassene Dosen

Falls eine Dosis ausgelassen wurde, sollte der Patient die nächste Dosis zur regulär geplanten Zeit einnehmen.

Dosisanpassung

Die empfohlenen Anpassungen der Tucatinib-Dosis für Patienten mit Nebenwirkungen (siehe Abschnitt 4.8) sind in den Tabellen 2 und 3 angegeben. Bezüglich Dosisanpassungen bei Toxizitäten, die mutmaßlich durch das gleichzeitig verabreichte Trastuzumab und Capecitabin hervorgerufen wurden, sind die Fachinformationen dieser Arzneimittel zu konsultieren.

Siehe Tabellen 2 und 3 auf Seite 2

Gleichzeitige Gabe mit CYP2C8-Inhibitoren

Eine gleichzeitige Anwendung mit starken CYP2C8-Inhibitoren ist zu vermeiden. Lässt sich die Anwendung zusammen mit einem starken CYP2C8-Inhibitor nicht vermeiden, sollte die Anfangsdosis von Tucatinib auf 100 mg oral zweimal täglich verringert werden. Nach Absetzen des starken CYP2C8-Inhibitors seit 3 Eliminationshalbwertszeiten sollte Tucatinib wieder in der Dosierung wie vor Beginn der Behandlung mit dem Inhibitor eingenommen werden (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5). Bei Anwendung zusammen mit moderaten CYP2C8-Inhibitoren sollte die Überwachung auf Nebenwirkungen von TUKYSA verstärkt werden.

Besondere Patientengruppen

Ältere Patienten  
Es ist keine Dosisanpassung bei Patienten ab 65 Jahren erforderlich (siehe Abschnitt 5.2). Bei Patienten über 80 Jahren wurde Tucatinib nicht untersucht.

Nierenfunktionsstörung  
Bei Patienten mit leichter, mittelschwerer oder schwerer Nierenfunktionsstörung ist keine Dosisanpassung erforderlich (siehe Abschnitt 5.2).

Leberfunktionsstörung  
Bei Patienten mit leichter oder mittelschwerer Leberfunktionsstörung ist keine Dosisanpassung erforderlich (siehe Abschnitt 5.2). Für Patienten mit schwerer Funktionsstörung

der Leber (Child-Pugh C) wird eine reduzierte Anfangsdosis von 200 mg (zweimal täglich oral) empfohlen.

Kinder und Jugendliche  
Die Sicherheit und Wirksamkeit von TUKYSA bei Kindern und Jugendlichen ist nicht erwiesen. Es liegen keine Daten vor.

Art der Anwendung  
TUKYSA ist zum Einnehmen. Die Tabletten sind im Ganzen zu schlucken und sollten vorher nicht gekaut, zerkleinert oder geteilt werden (siehe Abschnitt 5.2).

TUKYSA soll ungefähr im Abstand von 12 Stunden jeden Tag zur gleichen Zeit unabhängig von den Mahlzeiten eingenommen werden. TUKYSA kann gleichzeitig mit Capecitabin eingenommen werden.

**4.3 Gegenanzeigen**

Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile.

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

Laboruntersuchungen  
ALT, AST und Bilirubin erhöht  
Während der Behandlung mit Tucatinib wurde über erhöhte ALT-, AST- und Bilirubinwerte berichtet (siehe Abschnitt 4.8). ALT, AST und Gesamtbilirubin sollten alle drei Wochen oder bei klinischer Indikation überwacht werden. Je nach Schweregrad der Nebenwirkung sollte die Behandlung mit Tucatinib unterbrochen werden, anschließend sollte die Dosis verringert oder die Behandlung dauerhaft abgesetzt werden (siehe Abschnitt 4.2).

Kreatinin ohne beeinträchtigte Nierenfunktion erhöht  
Aufgrund der Hemmung des renalen tubulären Transports von Kreatinin kam es zu einem Anstieg des Serumkreatinins (durchschnittlicher Anstieg: 30 %) ohne Beeinflussung der glomerulären Funktion (siehe Abschnitt 4.8). Nicht auf Kreatinin beruhende alternative Marker wie BUN, Cystatin C oder die berechnete GFR können zur Ermittlung einer möglicherweise beeinträchtigten Nierenfunktion herangezogen werden.

**Tabelle 2: Empfohlene Reduktionen der Tucatinib-Dosis bei Nebenwirkungen**

Dosisstufe	Tucatinib-Dosis
Empfohlene Anfangsdosis	300 mg zweimal täglich
Erste Dosisreduktion	250 mg zweimal täglich
Zweite Dosisreduktion	200 mg zweimal täglich
Dritte Dosisreduktion	150 mg zweimal täglich <sup>1</sup>

1. Bei Patienten, die 150 mg oral zweimal täglich nicht vertragen, sollte TUKYSA dauerhaft abgesetzt werden.

**Tabelle 3: Empfohlene Anpassungen der Tucatinib-Dosis bei Nebenwirkungen**

Nebenwirkung	Schweregrad <sup>1</sup>	Anpassung der Tucatinib-Dosis
Diarrhö	Grad 1 und 2	Keine Dosisanpassung erforderlich.
	Grad 3 ohne Antidiarrhoika-Behandlung	Geeignete medizinische Therapie einleiten oder intensivieren. Einnahme von Tucatinib bis zum Rückgang auf ≤ Grad 1 unterbrechen, anschließend Tucatinib-Behandlung auf derselben Dosisstufe fortsetzen.
	Grad 3 mit Antidiarrhoika-Behandlung	Geeignete medizinische Therapie einleiten oder intensivieren. Einnahme von Tucatinib bis zum Rückgang auf ≤ Grad 1 unterbrechen, anschließend Tucatinib-Behandlung auf der nächstniedrigen Dosisstufe fortsetzen.
	Grad 4	Tucatinib dauerhaft absetzen.
ALT, AST oder Gesamtbilirubin erhöht <sup>2</sup>	Grad 1 Bilirubin (> ULN bis 1,5 × ULN)	Keine Dosisanpassung erforderlich.
	Grad 2 Bilirubin (> 1,5 bis 3 × ULN)	Einnahme von Tucatinib bis zum Rückgang auf ≤ Grad 1 unterbrechen, anschließend Tucatinib-Behandlung auf der gleichen Dosisstufe fortsetzen.
	Grad 3 ALT oder AST (> 5 bis 20 × ULN) ODER Grad 3 Bilirubin (> 3 bis 10 × ULN)	Einnahme von Tucatinib bis zum Rückgang auf ≤ Grad 1 unterbrechen, anschließend Tucatinib-Behandlung auf der nächstniedrigen Dosisstufe fortsetzen.
	Grad 4 ALT oder AST (> 20 × ULN) ODER Grad 4 Bilirubin (> 10 × ULN)	Tucatinib dauerhaft absetzen.
	ALT oder AST > 3 × ULN UND Bilirubin > 2 × ULN	Tucatinib dauerhaft absetzen.
Sonstige Nebenwirkungen	Grad 1 und 2	Keine Dosisanpassung erforderlich.
	Grad 3	Einnahme von Tucatinib bis zum Rückgang auf ≤ Grad 1 unterbrechen, anschließend Tucatinib-Behandlung auf der nächstniedrigen Dosisstufe fortsetzen.
	Grad 4	Tucatinib dauerhaft absetzen.

1. Schweregrade basierend auf den allgemeinen Terminologiekriterien für unerwünschte Ereignisse (Common Terminology Criteria for Adverse Events) des National Cancer Institute, Version 4.03  
 2. Abkürzungen: ULN = obere Normgrenze (upper limit of normal); ALT = Alaninaminotransferase; AST = Aspartataminotransferase

Diarrhö

Während der Behandlung mit Tucatinib wurde über Diarrhö, auch über schwere Fälle mit Dehydratation, Hypotonie, akuter

Nierenschädigung und Tod berichtet (siehe Abschnitt 4.8). Sofern klinisch angezeigt, sollten bei Diarrhö Antidiarrhoika angewendet werden. Bei einer Diarrhö mit Schwere-

grad ≥ 3 sollte die Behandlung mit Tucatinib unterbrochen werden; anschließend sollte die Dosis verringert oder die Behandlung dauerhaft abgesetzt werden (siehe Abschnitt 4.2). Wenn eine persistierende Diarrhö mit Schweregrad 2 zusammen mit Übelkeit und/oder Erbrechen mit Schweregrad ≥ 2 auftritt, sollte ebenfalls umgehend eine medizinische Behandlung eingeleitet werden. Je nach klinischer Indikation sollten diagnostische Tests durchgeführt werden, um bei Diarrhö mit Schweregrad 3 oder 4 bzw. bei einer Diarrhö beliebigen Schweregrads mit erschwerenden Begleitumständen (Dehydratation, Fieber, Neutropenie) infektiöse Ursachen auszuschließen.

Embryo-fetale Toxizität

Ausgehend von den Ergebnissen tierexperimenteller Studien und seinem Wirkmechanismus kann Tucatinib bei Anwendung an Schwangeren schädliche Wirkungen auf den Fetus haben. In tierexperimentellen Reproduktionsstudien führte die Verabreichung von Tucatinib an trächtige Kaninchen während der Organogenese zu Anomalien bei den Feten. Die Exposition der Muttertiere war dabei ähnlich der klinischen Exposition bei empfohlener Dosierung. Schwangere sollten über das mögliche Risiko für das ungeborene Kind unterrichtet werden. Frauen im gebärfähigen Alter sollten angewiesen werden, während und bis zu mindestens 1 Woche nach der letzten Dosis der Behandlung eine wirksame Verhütungsmethode anzuwenden (siehe Abschnitt 4.6). Männer mit Partnerinnen im gebärfähigen Alter sollten ebenfalls angewiesen werden, im Zeitraum während und bis zu mindestens 1 Woche nach der letzten Dosis der Behandlung auf wirksame Weise zu verhüten.

Sensitive CYP3A-Substrate

Tucatinib ist ein starker CYP3A-Inhibitor. Folglich besitzt Tucatinib das Potenzial für Wechselwirkungen mit Arzneimitteln, die durch CYP3A metabolisiert werden, was zu erhöhten Plasmakonzentrationen des anderen Arzneimittels führen kann (siehe Abschnitt 4.5). Wird Tucatinib gleichzeitig mit anderen Arzneimitteln verabreicht, so ist bezüglich Empfehlungen für die gemeinsame Anwendung mit CYP3A-Inhibitoren die jeweilige Fachinformation des anderen Arzneimittels zu konsultieren. Eine gleichzeitige Behandlung mit Tucatinib und CYP3A-Substraten ist zu vermeiden, wenn minimale Konzentrationsänderungen zu schwerwiegenden oder lebensbedrohlichen Nebenwirkungen führen können. Ist eine solche gemeinsame Anwendung unvermeidlich, sollte die Dosis des CYP3A-Substrats gemäß der Fachinformation des gleichzeitig verabreichten Arzneimittels verringert werden.

P-gp-Substrate

Die gleichzeitige Anwendung von Tucatinib mit einem P-gp-Substrat führte zu einer Erhöhung der Plasmakonzentrationen dieses Substrats, was die mit P-gp-Substraten assoziierte Toxizität verstärken könnte. Es sollte eine Dosisreduktion von P-gp-Substraten (einschließlich sensitiver intestinaler Substrate wie Dabigatran) gemäß der Fachinformation des gleichzeitig verabreichten Arzneimittels in Erwägung gezogen werden, und P-gp-Substrate sind mit Vorsicht zu ver-

abreichen, wenn minimale Konzentrationsänderungen zu schwerwiegenden oder lebensbedrohlichen Nebenwirkungen führen können.

#### Starke CYP3A-/moderate CYP2C8-Induktoren

Die gemeinsame Anwendung von Tucatinib mit einem starken CYP3A- oder einem moderaten CYP2C8-Induktor führte zu einer Verringerung der Tucatinib-Konzentrationen, wodurch die Wirkung von Tucatinib vermindert sein könnte. Eine gleichzeitige Anwendung mit einem starken CYP3A-Induktor oder einem moderaten CYP2C8-Induktor sollte vermieden werden.

#### Starke/moderate CYP2C8-Inhibitoren

Die gemeinsame Anwendung von Tucatinib mit einem starken CYP2C8-Inhibitor führte zu einer Erhöhung der Tucatinib-Konzentrationen, was das Risiko einer durch Tucatinib bedingten Toxizität erhöhen kann. Eine gleichzeitige Anwendung mit starken CYP2C8-Inhibitoren sollte vermieden werden (siehe Abschnitt 4.2).

Es liegen keine klinischen Daten vor zur Auswirkung der gemeinsamen Anwendung von moderaten CYP2C8-Inhibitoren auf die Tucatinib-Konzentrationen. Bei moderaten CYP2C8-Inhibitoren sollte die Überwachung des Patienten auf Nebenwirkungen von Tucatinib verstärkt werden.

#### Informationen über sonstige Bestandteile

Dieses Arzneimittel enthält 55,3 mg Natrium pro 300-mg-Dosis. Dies entspricht 2,75 % der für einen Erwachsenen empfohlenen maximalen täglichen Natriumaufnahme mit der Nahrung.

Dieses Arzneimittel enthält 60,6 mg Kalium pro 300-mg-Dosis. Dies ist zu berücksichtigen bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion oder solchen, die eine kontrollierte Kalium-Diät (Diät mit niedrigem Kaliumgehalt) einhalten müssen.

### 4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Tucatinib wird vorwiegend über CYP2C8 metabolisiert. Es ist ein stoffwechselbasierter Inaktivator von CYP3A und hemmt die renalen Transporter von Metformin und Kreatinin. Tucatinib ist ein Substrat von P-gp.

#### Wirkungen von anderen Arzneimitteln auf Tucatinib

##### **CYP3A/CYP2C8-Induktoren**

Eine klinische Studie zur Erfassung von Arzneimittelwechselwirkungen ergab, dass die gleichzeitige Anwendung einer Einzeldosis von 300 mg Tucatinib mit Rifampicin (einem starken CYP3A- und moderaten CYP2C8-Induktor) zu einer Verringerung der Tucatinib-Konzentrationen führte (0,6-fache  $C_{max}$  [90 %-KI: 0,5; 0,8] und 0,5-fache AUC [90 %-KI: 0,4; 0,6]). Die gemeinsame Verabreichung von Tucatinib und starken CYP3A- oder moderaten CYP2C8-Induktoren wie Rifampicin, Phenytoin, Johanniskraut oder Carbamazepin ist zu vermeiden, da dies die Wirkung von Tucatinib vermindern könnte (siehe Abschnitt 4.4).

##### **CYP2C8-Inhibitoren**

Eine klinische Studie zur Erfassung von Arzneimittelwechselwirkungen ergab, dass die gleichzeitige Anwendung einer Einzeldosis von 300 mg Tucatinib mit Gemfibrozil (einem starken CYP2C8-Inhibitor) zu erhöhten Tucatinib-Konzentrationen führte (1,6-fache  $C_{max}$  [90 %-KI: 1,5; 1,8] und 3,0-fache AUC [90 %-KI: 2,7; 3,5]). Die gemeinsame Verabreichung von Tucatinib und starken CYP2C8-Inhibitoren wie Gemfibrozil ist zu vermeiden, da dies das Risiko einer durch Tucatinib bedingten Toxizität erhöhen könnte (siehe Abschnitt 4.4).

##### **CYP3A-Inhibitoren**

Eine klinische Studie zur Erfassung von Arzneimittelwechselwirkungen ergab, dass die gleichzeitige Anwendung einer Einzeldosis von 300 mg Tucatinib mit Itraconazol (einem starken CYP3A-Inhibitor) zu erhöhten Tucatinib-Konzentrationen führte (1,3-fache  $C_{max}$  [90 %-KI: 1,2; 1,4] und 1,3-fache AUC [90 %-KI: 1,3; 1,4]). Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.

##### **Protonenpumpenhemmer**

Ausgehend von klinischen Studien zur Erfassung von Wechselwirkungen, die mit Tucatinib durchgeführt wurden, konnten bei der Kombination von Tucatinib und Omeprazol (einem Protonenpumpenhemmer) keine Arzneimittelwechselwirkungen festgestellt werden. Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.

#### Wirkungen von Tucatinib auf andere Arzneimittel

##### **CYP3A-Substrate**

Tucatinib ist ein starker CYP3A-Inhibitor. Eine klinische Studie zur Erfassung von Arzneimittelwechselwirkungen ergab, dass die gleichzeitige Anwendung von Tucatinib und Midazolam (einem sensitiven CYP3A-Substrat) zu erhöhten Midazolam-Konzentrationen führte (3,0-fache  $C_{max}$  [90 %-KI: 2,6; 3,4] und 5,7-fache AUC [90 %-KI: 5,0; 6,5]). Durch die gleichzeitige Verabreichung von Tucatinib mit sensitiven CYP3A-Substraten wie Alfentanil, Avanaflil, Buspiron, Darifenacin, Darunavir, Ebastin, Everolimus, Ibrutinib, Lomitapid, Lovastatin, Midazolam, Naloxegol, Saquinavir, Simvastatin, Sirolimus, Tacrolimus, Tipranavir, Triazolam und Vardenafil können sich die systemischen Expositionen dieser Substrate erhöhen, wodurch die mit dem CYP3A-Substrat verbundene Toxizität zunehmen kann. Eine gleichzeitige Anwendung von Tucatinib und CYP3A-Substraten sollte vermieden werden, wenn minimale Konzentrationsänderungen zu schwerwiegenden oder lebensbedrohlichen Nebenwirkungen führen können. Ist eine solche gemeinsame Anwendung unvermeidlich, sollte die Dosis des CYP3A-Substrats gemäß der Fachinformation des gleichzeitig verabreichten Arzneimittels verringert werden.

##### **P-gp-Substrate**

Eine klinische Studie zur Erfassung von Arzneimittelwechselwirkungen ergab, dass die gleichzeitige Anwendung von Tucatinib und Digoxin (einem sensitiven P-gp-Substrat) zu erhöhten Digoxin-Konzentrationen führte (2,4-fache  $C_{max}$  [90 %-KI: 1,9; 2,9] und 1,5-fache AUC [90 %-KI: 1,3; 1,7]). Die gleichzeitige Anwendung von Tucatinib mit einem P-gp-Substrat könnte zu einer Er-

höhung der Plasmakonzentrationen dieses Substrats führen, was möglicherweise die mit dem P-gp-Substrat assoziierte Toxizität verstärkt. Es sollte eine Dosisreduktion von P-gp-Substraten (einschließlich sensitiver intestinaler Substrate wie Dabigatran) gemäß der Fachinformation des gleichzeitig verabreichten Arzneimittels in Erwägung gezogen werden, und P-gp-Substrate sind mit Vorsicht zu verabreichen, wenn minimale Konzentrationsänderungen zu schwerwiegenden oder lebensbedrohlichen Nebenwirkungen führen können (siehe Abschnitt 4.4).

##### **CYP2C8-Substrate**

Eine klinische Studie zur Erfassung von Arzneimittelwechselwirkungen ergab, dass die gleichzeitige Anwendung von Tucatinib und Repaglinid (einem CYP2C8-Substrat) zu erhöhten Repaglinid-Konzentrationen führte (1,7-fache  $C_{max}$  [90 %-KI: 1,4; 2,1] und 1,7-fache AUC [90 %-KI: 1,5; 1,9]). Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.

##### **MATE1/2K-Substrate**

Eine klinische Studie zur Erfassung von Arzneimittelwechselwirkungen ergab, dass die gleichzeitige Anwendung von Tucatinib und Metformin (einem MATE1/2-K-Substrat) zu erhöhten Metformin-Konzentrationen führte (1,1-fache  $C_{max}$  [90 %-KI: 1,0; 1,2] und 1,4-fache AUC [90 %-KI: 1,2; 1,5]). Durch Tucatinib verringerte sich die renale Clearance von Metformin ohne Auswirkungen auf die glomeruläre Filtrationsrate (GFR), gemessen anhand der Iohexol-Clearance und des Cystatin C im Serum. Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.

##### **CYP2C9-Substrate**

Ausgehend von klinischen Studien zur Erfassung von Wechselwirkungen, die mit Tucatinib durchgeführt wurden, wurden bei der Kombination von Tucatinib und Tolbutamid (einem sensitiven CYP2C9-Substrat) keine Arzneimittelwechselwirkungen festgestellt. Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.

### 4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

#### Frauen im gebärfähigen Alter/ Verhütung bei Männern und Frauen

Erfahrungen an Tieren zeigen, dass eine Anwendung von Tucatinib während der Schwangerschaft zu gesundheitsschädlichen pharmakologischen Wirkungen beim ungeborenen und/oder beim neugeborenen Kind führen könnte. Frauen im gebärfähigen Alter sollten angewiesen werden, eine Schwangerschaft zu vermeiden sowie während und bis zu mindestens 1 Woche nach der Behandlung eine wirksame Verhütungsmethode anzuwenden. Männliche Patienten mit Partnerinnen im gebärfähigen Alter sollten ebenfalls angewiesen werden, im Zeitraum während und bis zu mindestens 1 Woche nach der Behandlung zuverlässig zu verhüten (siehe Abschnitt 4.4).

Siehe auch Abschnitt 4.6 der Fachinformationen von Trastuzumab und Capecitabin.

#### Schwangerschaft

Bisher liegen keine Erfahrungen mit der Anwendung von Tucatinib bei Schwangeren vor. Tierexperimentelle Studien haben eine

Reproduktionstoxizität gezeigt (siehe Abschnitt 5.3). TUKYSA darf während der Schwangerschaft nicht angewendet werden, es sei denn, dass eine Behandlung mit Tucatinib aufgrund des klinischen Zustandes der Frau erforderlich ist. Bei Frauen im gebärfähigen Alter sollte vor Beginn der Behandlung mit Tucatinib der Schwangerschaftsstatus überprüft werden. Sollte die Patientin während der Behandlung schwanger werden, so muss ihr die mögliche Gefahr für das ungeborene/neugeborene Kind erläutert werden.

**Stillzeit**

Es ist nicht bekannt ob Tucatinib/Metabolite in die Muttermilch übergehen. Ein Risiko für das Neugeborene/Kind kann nicht ausgeschlossen werden. Das Stillen soll während der Behandlung mit TUKYSA unterbrochen werden. Eine Woche nach der Behandlung kann das Stillen fortgesetzt werden.

**Fertilität**

Es wurden keine Fertilitätsstudien bei Männern oder Frauen durchgeführt. Ausgehend von den Ergebnissen tierexperimenteller Studien kann Tucatinib die Fertilität von Frauen im gebärfähigen Alter beeinträchtigen (siehe Abschnitt 5.3).

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

TUKYSA hat keinen oder einen zu vernachlässigenden Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen. Bei der Beurteilung, ob der Patient zur Durchführung von Aufgaben, bei denen Urteilungsvermögen sowie motorische oder kognitive Fähigkeiten erforderlich sind, in der Lage ist, sollte der klinische Zustand des Patienten berücksichtigt werden.

**4.8 Nebenwirkungen**

Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

Die am häufigsten (≥ 5%) während der Behandlung berichteten Nebenwirkungen mit Schweregrad 3 oder 4 sind Diarrhö (13%), erhöhter ALT-Wert (6%) und erhöhter AST-Wert (5%).

Schwerwiegende Nebenwirkungen traten bei 29% der mit Tucatinib behandelten Patienten auf und umfassten Diarrhö (4%), Erbrechen (3%) und Übelkeit (2%).

Bei 6% der Patienten traten Nebenwirkungen auf, die zum Absetzen von TUKYSA führten; die häufigsten dieser zum Behandlungsabbruch führenden Nebenwirkungen waren Diarrhö (1%) und erhöhte ALT-Werte (1%). Nebenwirkungen, die zu einer Dosisreduktion von TUKYSA führten, traten bei 23% der Patienten auf; die häufigsten zu einer Dosisreduktion führenden Nebenwirkungen waren Diarrhö (6%), erhöhte ALT-Werte (5%) und erhöhte AST-Werte (4%).

Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen

Die in diesem Abschnitt zusammengefassten Daten stammen aus der Anwendung von TUKYSA bei 431 Patienten mit lokal fortgeschrittenem, inoperablem oder metastasiertem HER-2-positivem Brustkrebs, die TUKYSA in Kombination mit Trastuzumab und Capecitabin im Rahmen zweier Studien – HER2CLIMB und ONT-380-005 – erhalten hatten (siehe Abschnitt 5.1). Die mediane Dauer der Exposition gegenüber TUKYSA betrug in diesen Studien 7,4 Monate (Streuweite: < 0,1; 43,6).

In diesem Abschnitt sind die unter der Behandlung beobachteten Nebenwirkungen nach Häufigkeitskategorie aufgeführt. Die Häufigkeitskategorien sind wie folgt definiert: sehr häufig (≥ 1/10); häufig (≥ 1/100, < 1/10); gelegentlich (≥ 1/1 000, < 1/100); selten (≥ 1/10 000, < 1/1 000); sehr selten (< 1/10 000); nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar).

Siehe Tabelle 4

Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen

**ALT, AST oder Bilirubin erhöht**

Im Rahmen der Studie HER2CLIMB traten bei 41% der Patienten, die mit Tucatinib in Kombination mit Trastuzumab und Capecitabin behandelt wurden, erhöhte ALT-, AST- oder Bilirubinwerte auf. Bei 9% der Patienten traten Ereignisse mit Schweregrad 3 und höher auf. Erhöhte ALT-, AST- und Bilirubinwerte führten bei 9% der Patienten zu einer Dosisreduktion und bei 1,5% zu einem Behandlungsabbruch. Der Median der Zeit bis zum erstmaligen Auftreten erhöhter ALT-, AST- oder Bilirubinwerte beliebigen Schweregrades betrug 37 Tage; in 84% der Fälle normalisierten sich die Werte wieder, was im Median 22 Tage dauerte. Eine Überwachung und Dosisanpassung (einschließlich Abset-

zen der Behandlung) sind zu erwägen (siehe Abschnitt 4.4).

**Diarrhö**

Im Rahmen der Studie HER2CLIMB trat bei 82% der Patienten, die mit Tucatinib in Kombination mit Trastuzumab und Capecitabin behandelt wurden, eine Diarrhö auf. Bei 13% der Patienten war der Schweregrad der Diarrhö 3 oder höher. Zwei Patienten, die eine Grad-4-Diarrhö entwickelten, verstarben anschließend, wobei die Diarrhö zum Tod beitrug. Diarrhö führte bei 6% der Patienten zu einer Dosisreduktion und bei 1% zu einem Behandlungsabbruch. Im Median betrug die Zeit bis zum erstmaligen Auftreten einer Diarrhö beliebigen Schweregrades 12 Tage; 81% der Diarrhö-Ereignisse klangen wieder ab, was im Median 8 Tage dauerte. Eine prophylaktische Anwendung von Antidiarrhoika war nicht erforderlich. Bei weniger als der Hälfte der Behandlungszyklen, in denen über Diarrhöfälle berichtet wurde, kamen Antidiarrhoika zum Einsatz. Im Median wurden die Antidiarrhoika über 3 Tage pro Zyklus angewendet (siehe Abschnitt 4.4).

**Erhöhte Kreatininwerte ohne beeinträchtigte Nierenfunktion**

Bei Patienten, die mit Tucatinib behandelt wurden, kam es aufgrund der Hemmung des renalen tubulären Transports von Kreatinin zu einem Anstieg des Serumkreatinins ohne Beeinflussung der glomerulären Funktion. In klinischen Studien traten die Serumkreatinin-erhöhungen (durchschnittlicher Anstieg: 30%) innerhalb des ersten Zyklus mit Tucatinib auf; während der Behandlung blieben die Werte erhöht, aber stabil und normalisierten sich nach dem Absetzen der Behandlung wieder.

Besondere Patientengruppen

**Ältere Patienten**

In der Studie HER2CLIMB waren 82 Patienten, die Tucatinib erhielten, ≥ 65 Jahre alt und 8 davon ≥ 75 Jahre. Schwerwiegende Nebenwirkungen traten bei 34% der Patienten ≥ 65 Jahren auf, im Vergleich zu 28% bei < 65-jährigen Patienten. Die Anzahl der Patienten ≥ 75 Jahren war zu gering, um Unterschiede bezüglich der Sicherheit beurteilen zu können.

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-Ver-

Tabelle 4. Nebenwirkungen

Systemorganklasse	Häufigkeit	Nebenwirkung
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums	Sehr häufig	Epistaxis
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Sehr häufig	Diarrhö, Übelkeit, Erbrechen, Stomatitis <sup>1</sup>
Erkrankungen der Haut und des Unterhautgewebes	Sehr häufig	Ausschlag <sup>2</sup>
Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen	Sehr häufig	Arthralgie
Untersuchungen	Sehr häufig	AST erhöht, ALT erhöht, Bilirubin im Blut erhöht <sup>3</sup> , Gewichtsabnahme

1. Stomatitis umfasst Stomatitis, oropharyngeale Schmerzen, Ulzeration im Mund, Schmerzen im Mund, Ulzeration an den Lippen, Glossodynie, Blasenbildung an der Zunge, Lippenbläschen, orale Dysästhesie, Ulzeration an der Zunge, aphthöse Ulzera  
 2. Ausschlag umfasst makulopapulöses Exanthem, Exanthem, akneiforme Dermatitis, Erythem, makulöses Exanthem, papulöses Exanthem, pustulöses Exanthem, pruritisches Exanthem, erythematöses Ausschlag, Exfoliation der Haut, Urtikaria, allergische Dermatitis, Palmarerythem, Plantarerythem und Hauttoxizität  
 3. Eine Erhöhung des Bilirubinwerts im Blut umfasste auch Hyperbilirubinämie.

hältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung über das nationale Meldesystem anzuzeigen:

#### Deutschland

Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte  
Abt. Pharmakovigilanz  
Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3  
D-53175 Bonn  
Website: <http://www.bfarm.de>

#### Österreich

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

### 4.9 Überdosierung

Es gibt kein spezifisches Antidot und es ist nicht bekannt, ob bei der Behandlung einer Überdosierung mit Tucatinib eine Hämodialyse von Nutzen ist. Im Falle einer Überdosierung sollte die Behandlung mit Tucatinib unterbrochen und allgemeine unterstützende Maßnahmen eingeleitet werden.

## 5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

### 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Antineoplastische Mittel, Proteinkinase-Inhibitoren, ATC-Code: L01EH03.

#### Wirkmechanismus

Tucatinib ist ein reversibler, potenter und selektiver Tyrosinkinase-Inhibitor von HER2. In Tests zur zellulären Signalübertragung erwies sich Tucatinib als > 1000-fach selektiver für HER2 im Vergleich zum epidermalen Wachstumsfaktor-Rezeptor. *In vitro* hemmt Tucatinib die Phosphorylierung von HER2 und HER3, was zu einer Hemmung der nachgelagerten Zellsignalübertragung und Zellproliferation und infolgedessen zum Absterben von Tumorzellen, deren Wachstum durch HER2 gesteuert wird, führt. *In vivo* hemmt Tucatinib das Wachstum der durch HER2 beeinflussten Tumore und die Kombination aus Tucatinib und Trastuzumab zeigte im Vergleich zur alleinigen Anwendung jedes der Arzneimittel sowohl *in vitro* als auch *in vivo* eine verstärkte Antitumorwirkung.

#### Pharmakodynamische Wirkungen

##### Elektrophysiologie des Herzens

In einer TQT-Studie an gesunden Probanden wirkte sich die zweimal tägliche Gabe mehrerer Dosen von 300 mg Tucatinib nicht auf das QTc-Intervall aus.

##### Klinische Wirksamkeit und Sicherheit

Die Wirksamkeit von Tucatinib in Kombination mit Trastuzumab und Capecitabin wurde im Rahmen einer randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten, weltweiten Studie mit einem aktiven Vergleichspräparat beurteilt (HER2CLIMB). Die aufgenommenen Patienten hatten lokal fortgeschrittenen, inoperablen oder metastasierten HER2-positiven Brustkrebs mit oder ohne Hirnmetastasen und hatten zuvor im Rahmen einer neoadjuvanten, adjuvanten oder gegen die

Metastasen gerichteten Behandlung Trastuzumab, Pertuzumab und Trastuzumab-Emtansin (T-DM1) als Monotherapie oder in Kombination erhalten. Die HER2-Überexpression oder -Amplifikation wurde durch eine zentrale Laboranalyse bestätigt. Patienten mit Hirnmetastasen, einschließlich solche mit unbehandelten oder progredienten Läsionen, kamen für eine Studienaufnahme infrage, vorausgesetzt sie waren neurologisch stabil und benötigten keine sofortige Bestrahlung oder Operation des Gehirns. Patienten, die eine sofortige lokale Intervention benötigten, konnten eine lokale Therapie erhalten und anschließend aufgenommen werden. Die Studie umfasste Patienten mit unbehandelten Hirnmetastasen und Patienten mit behandelten Hirnmetastasen, die seit der letzten Bestrahlung oder Operation des Gehirns entweder stabil oder progredient waren. Patienten waren von der Studie ausgeschlossen, wenn sie weniger als 28 Tage vor der ersten Dosis der Studienbehandlung systemische Kortikosteroide (Tagesgesamtosis von  $\geq 2$  mg Dexamethason oder Äquivalent) zur Kontrolle der Symptome von ZNS-Metastasen erhalten hatten. Von der Studie ausgeschlossen waren auch Patienten mit leptomeningealer Erkrankung. Mit HER2-Tyrosinkinase-Inhibitoren vorbehandelte Patienten waren ausgeschlossen, mit Ausnahme von Patienten, die Lapatinib über höchstens 21 Tage erhalten hatten und dieses Arzneimittel aus anderen Gründen als einer Krankheitsprogression oder einer schweren Toxizität abgesetzt hatten. Bei Patienten mit Hormonrezeptor-positiven Tumoren war eine endokrine Therapie als Begleittherapie nicht erlaubt, mit Ausnahme von Gonadotropin-Releasing-Hormon-Agonisten, die bei prämenopausalen Frauen zur Unterdrückung der Eierstockfunktion angewendet wurden.

Insgesamt 612 Patienten wurden im Verhältnis 2:1 randomisiert einer Behandlung mit Tucatinib in Kombination mit Trastuzumab und Capecitabin ( $n = 410$ ) oder Placebo in Kombination mit Trastuzumab und Capecitabin ( $n = 202$ ) zugeteilt. Die Randomisierung wurde nach dem aktuellen oder früheren Vorhandensein von Hirnmetastasen (ja vs. nein), dem Leistungsstatus gemäß Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) (0 vs. 1) und der Region (USA, Kanada oder restliche Welt) stratifiziert.

Die demographischen Merkmale der Patienten waren zwischen den Behandlungsarmen ausgeglichen. Der Median des Alters lag bei 54 Jahren (Streuung: 25 bis 82); 116 (19 %) der Patienten waren 65 Jahre alt oder älter. 444 der Patienten waren weiß (73 %) und 607 waren weiblich (99 %). Der ECOG-Leistungsstatus der Patienten in der Studie hatte bei 314 (51 %) einen Wert von 1 und bei 298 (49 %) betrug dieser Wert 0. Eine Östrogen- und/oder Progesteronrezeptor-positiv Erkrankung lag bei 60 % vor. Bei 48 % der Patienten waren Hirnmetastasen aktuell vorhanden oder anamnestisch bekannt; 23 % dieser Patienten hatten unbehandelte Hirnmetastasen, bei 40 % waren die Hirnmetastasen behandelt, aber stabil und 37 % wiesen behandelte, aber radiographisch progrediente Hirnmetastasen auf. Darüber hinaus zeigten 49 % der Patienten

Lungenmetastasen, 35 % hatten Lebermetastasen und 14 % Hautmetastasen. Im Median hatten die Patienten zuvor 4 (Streuung: 2 bis 17) Linien einer systemischen Therapie sowie 3 (Streuung: 1 bis 14) Linien zur systemischen Therapie der metastasierten Erkrankung erhalten. Alle Patienten hatten zuvor Trastuzumab enthaltende Therapien und Trastuzumab-Emtansin erhalten, während alle bis auf zwei Patienten zuvor eine Pertuzumab enthaltende Therapie erhalten hatten.

Tucatinib (300 mg) oder Placebo wurde zweimal täglich eingenommen, und zwar bis zur Krankheitsprogression oder bis zum Auftreten einer nicht vertretbaren Toxizität. An Tag 1 von Zyklus 1 wurde Trastuzumab als Auffsättigungsdosis zu 8 mg/kg intravenös verabreicht, gefolgt von einer Erhaltungsdosis von 6 mg/kg an Tag 1 jedes nachfolgenden 21-tägigen Zyklus. Eine andere Dosierungsmöglichkeit für Trastuzumab war eine Fixdosis von 600 mg, die subkutan an Tag 1 jedes 21-Tage-Zyklus verabreicht wurde. Capecitabin (1000 mg/m<sup>2</sup> oral zweimal täglich) wurde an den Tagen 1 bis 14 jedes 21-tägigen Zyklus gegeben.

Der primäre Endpunkt war das durch eine verblindete, unabhängige, zentrale Auswertung (blinded independent central review, BICR) ermittelte progressionsfreie Überleben (progression-free survival, PFS) bei den ersten 480 randomisierten Patienten. In dieser Population betrug die mediane Dauer der Exposition gegenüber Tucatinib 7,3 Monate (Streuung: < 0,1; 35,1) für Patienten in der Gruppe mit Tucatinib + Trastuzumab + Capecitabin im Vergleich zu 4,4 Monaten (Streuung: < 0,1; 24,0) unter Placebo für Patienten in der Gruppe mit Placebo + Trastuzumab + Capecitabin. Es wurden ähnliche Unterschiede in der Exposition gegenüber Trastuzumab und Capecitabin beobachtet.

Die sekundären Endpunkte wurden für alle randomisierten Patienten ( $n = 612$ ) ausgewertet und umfassten das Gesamtüberleben (overall survival, OS), das PFS bei Patienten mit anamnestisch bekannten oder aktuell vorliegenden Hirnmetastasen (PFS<sub>HirnMets</sub>) sowie die bestätigte objektive Ansprechrate (objective response rate, ORR).

Die Ergebnisse bezüglich des primären und der wichtigsten sekundären Endpunkte stimmten über die vorab festgelegten Subgruppen hinweg überein: Hormonrezeptorstatus, aktuelles oder früheres Vorhandensein von Hirnmetastasen, ECOG-Status und Region. Das durch den Prüfarzt ermittelte PFS entsprach dem PFS, das durch BICR beurteilt wurde.

Die Wirksamkeitsergebnisse aus der primären Analyse sind in Tabelle 5 auf Seite 6 sowie in den Abbildungen 1 und 2 auf Seite 7 zusammengefasst.

#### Kinder und Jugendliche

Die Europäische Arzneimittel-Agentur hat für TUKYSA eine Freistellung von der Verpflichtung zur Vorlage von Ergebnissen zu Studien in allen pädiatrischen Altersklassen bei malignen Neoplasmen der Brust gewährt (siehe Abschnitt 4.2 bzgl. Informationen zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen).

Tabelle 5. Wirksamkeitsergebnisse aus der Studie HER2CLIMB (primäre Analyse)

	Tucatinib + Trastuzumab + Capecitabin	Placebo + Trastuzumab + Capecitabin
<b>PFS<sup>1</sup></b>	<b>n = 320</b>	<b>n = 160</b>
Anzahl der Ereignisse (%)	178 (56)	97 (61)
Hazard Ratio (95 %-KI) <sup>2</sup>	0,54 (0,42; 0,71)	
p-Wert <sup>3</sup>	< 0,00001	
Median (Monate) (95 %-KI)	7,8 (7,5; 9,6)	5,6 (4,2; 7,1)
<b>OS</b>	<b>n = 410</b>	<b>n = 202</b>
Anzahl der Todesfälle, n (%)	130 (32)	85 (42)
Hazard Ratio (95 %-KI) <sup>2</sup>	0,66 (0,50; 0,87)	
p-Wert <sup>3</sup>	0,00480	
Medianes OS (Monate) (95 %-KI)	21,9 (18,3; 31,0)	17,4 (13,6; 19,9)
<b>PFS<sub>HirnMets</sub><sup>4</sup></b>	<b>n = 198</b>	<b>n = 93</b>
Anzahl der Ereignisse (%)	106 (53,5)	51 (54,8)
Hazard Ratio (95 %-KI) <sup>2</sup>	0,48 (0,34; 0,69)	
p-Wert <sup>3</sup>	< 0,00001	
Median (Monate) (95 %-KI)	7,6 (6,2; 9,5)	5,4 (4,1; 5,7)
<b>Bestätigte ORR für Patienten mit messbarer Erkrankung</b>	<b>n = 340</b>	<b>n = 171</b>
ORR (95 %-KI) <sup>5</sup>	40,6 (35,3; 46,0)	22,8 (16,7; 29,8)
p-Wert <sup>6</sup>	0,00008	
CR (%)	3 (0,9)	2 (1,2)
PR (%)	135 (39,7)	37 (21,6)
<b>DOR</b>		
Mediane DOR in Monaten (95 %-KI) <sup>7</sup>	8,3 (6,2; 9,7)	6,3 (5,8; 8,9)

BICR = verblindete, unabhängige zentrale Auswertung (blinded independent central review); KI = Konfidenzintervall; PFS = progressionsfreies Überleben (progression-free survival); OS = Gesamtüberleben (overall survival); ORR = objektive Ansprechrate (objective response rate); CR = Vollremission (complete response); PR = Teilremission (partial response); DOR = Dauer des Ansprechens (duration of response).

1. Die primäre PFS-Analyse wurde bei den ersten 480 randomisierten Patienten durchgeführt. PFS basierend auf Kaplan-Meier-Analysen.
2. Hazard Ratio und 95 %-Konfidenzintervalle basieren auf dem stratifizierten proportionalen Hazard-Regressionsmodell nach Cox zur Kontrolle von Stratifizierungsfaktoren (aktuelles oder früheres Vorhandensein von Hirnmetastasen, ECOG-Status und Weltregion).
3. Zweiseitiger p-Wert beruhend auf dem Neurandomisierungsverfahren zur Kontrolle von Stratifizierungsfaktoren
4. Die Analyse umfasst Patienten mit anamnestisch bekannten oder aktuell vorliegenden parenchymalen Hirnmetastasen zu Studienbeginn, einschließlich Ziel- und Nicht-Ziel-Läsionen. Umfasst keine Patienten, die nur Duraläsionen aufweisen.
5. Zweiseitiges exaktes 95 %-Konfidenzintervall, berechnet mittels der Clopper-Pearson-Methode
6. Cochran-Mantel-Haenszel-Test zur Kontrolle der Stratifizierungsfaktoren (aktuelles oder früheres Vorhandensein von Hirnmetastasen, ECOG-Status und Weltregion)
7. Berechnet mittels der komplementären Loglog-Transformationsmethode

**5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften**

Die Plasmaexposition von Tucatinib (AUC<sub>inf</sub> und C<sub>max</sub>) stieg bei oralen Dosen von 50 bis 300 mg (dem 0,17- bis 1-Fachen der empfohlenen Dosis) dosisproportional an. Nach zweimal täglicher Gabe von 300 mg Tucatinib über 14 Tage zeigte sich bezüglich der AUC eine 1,7-fache Anreicherung von Tucatinib und eine 1,5-fache Anreicherung für die C<sub>max</sub>. Die Zeit bis zum Erreichen des Steady-state betrug ca. 4 Tage.

Resorption

Nach einer oralen Einzeldosis von 300 mg Tucatinib dauerte es im Median etwa 2,0 Stunden, bis die Plasmaspitzenkonzentration erreicht war (Streubreite: 1,0 bis 4,0 Stunden).

*Auswirkungen der Nahrungsaufnahme*

Bei Verabreichung einer Einzeldosis Tucatinib an 11 Probanden nach einer fettreichen Mahlzeit (ca. 58 % Fett, 26 % Kohlenhydrate und 16 % Protein) stieg die mittlere AUC<sub>inf</sub> um das 1,5-Fache, die t<sub>max</sub> änderte sich von 1,5 Stunden auf 4,0 Stunden und die C<sub>max</sub> blieb unbeeinflusst. Da die Auswirkungen der Nahrungsaufnahme auf die Pharmakokinetik von Tucatinib klinisch nicht relevant waren, kann das Arzneimittel unabhängig von den Mahlzeiten eingenommen werden.

Verteilung

Bei gesunden Probanden lag das scheinbare Verteilungsvolumen von Tucatinib nach einer Einzeldosis von 300 mg bei ca. 1670 l. Die Plasmaproteinbindung bei klinisch relevanten Konzentrationen betrug 97,1 %.

Biotransformation

Tucatinib wird vorwiegend durch CYP2C8 und in geringerem Maße über CYP3A und Aldehydoxidase metabolisiert.

*Arzneimittelwechselwirkungsstudien in vitro*

Tucatinib ist ein Substrat von CYP2C8 und CYP3A.

In klinisch relevanten Konzentrationen hemmt Tucatinib reversibel CYP2C8 and CYP3A und ist ein zeitabhängiger Inhibitor von CYP3A.

Klinisch relevante Konzentrationen des Arzneimittels besitzen ein geringes Potenzial für eine Hemmung von CYP1A2, CYP2B6, CYP2C9, CYP2C19, CYP2D6 und UGT1A1.

Tucatinib ist ein Substrat von P-gp und BCRP, aber nicht von OAT1, OAT3, OCT1, OCT2, OATP1B1, OATP1B3, MATE1, MATE2-K und BSEP.

Es hemmt den MATE1/MATE2-K-vermittelten Transport von Metformin und den OCT2/MATE1-vermittelten Transport von Kreatinin. Der in klinischen Studien beobachtete Anstieg des Serumkreatinins unter Tucatinib ist durch eine Hemmung der tubulären Sekretion von Kreatinin über OCT2 und MATE1 bedingt.

Elimination

Bei gesunden Probanden wird Tucatinib nach einer oralen Einzeldosis von 300 mg mit einer geometrischen mittleren Halbwertszeit von ca. 8,5 Stunden und einer scheinbaren Clearance von 148 l/h aus dem Plasma entfernt.

*Ausscheidung*

Tucatinib wird vorrangig auf dem hepatobiliären Weg eliminiert; die renale Elimination ist nicht nennenswert. Nach einer oralen Einzeldosis von 300 mg <sup>14</sup>C-Tucatinib wurden ca. 85,8 % der radioaktiv markierten Gesamtdosis in den Fäzes wiedergefunden (15,9 % der verabreichten Dosis als unverändertes Tucatinib) und 4,1 % im Urin; die Gesamtwiedergefunden innerhalb von 312 Stunden nach der Arzneimittelgabe betrug 89,9 %. Im Plasma waren etwa 75,6 % der Plasmadioaktivität unverändert, 19 % ließen sich identifizierten Metaboliten zuschreiben und 5 % waren nicht zuzuordnen.

Besondere Patientengruppen

Ausgehend von einer populationspharmakokinetischen Analyse gemäß der demographischen Merkmale hatten Alter (< 65 Jahre [n = 211]; ≥ 65 Jahre [n = 27]), Albumin (25,0 bis 52,0 g/l), Kreatininclearance (CL<sub>cr</sub> 60 bis 89 ml/min [n = 89]; CL<sub>cr</sub> 30 bis 59 ml/min [n = 5]), Körpergewicht (40,7 bis 138,0 kg) und ethnische Herkunft (weiß [n = 168], schwarz [n = 53] oder asiatisch [n = 10]) keine klinisch bedeutsame Auswirkung auf die Tucatinib-Exposition. Für Patienten mit stark eingeschränkter Nierenfunktion liegen keine Daten vor.

*Nierenfunktionsstörung*

Die Pharmakokinetik von Tucatinib wurde nicht in einer speziellen Studie zu Nierenfunktionsstörungen beurteilt.

*Leberfunktionsstörung*

Leichte (Child-Pugh A) und mittelschwere (Child-Pugh B) Leberfunktionsstörungen hatten keine klinisch relevante Auswirkungen auf die Tucatinib-Exposition. Bei Patienten

Abbildung 1. Kaplan-Meier-Kurven des progressionsfreien Überlebens (gemäß BICR)

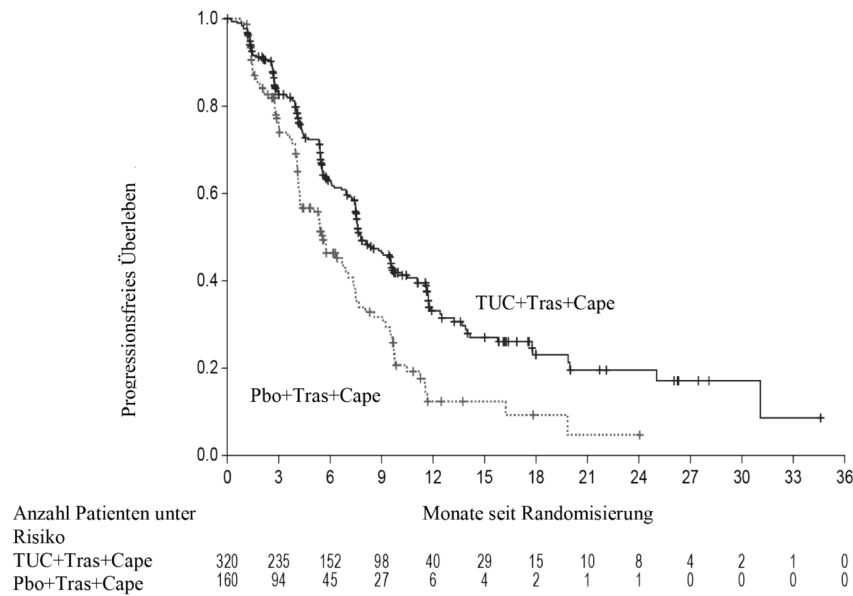
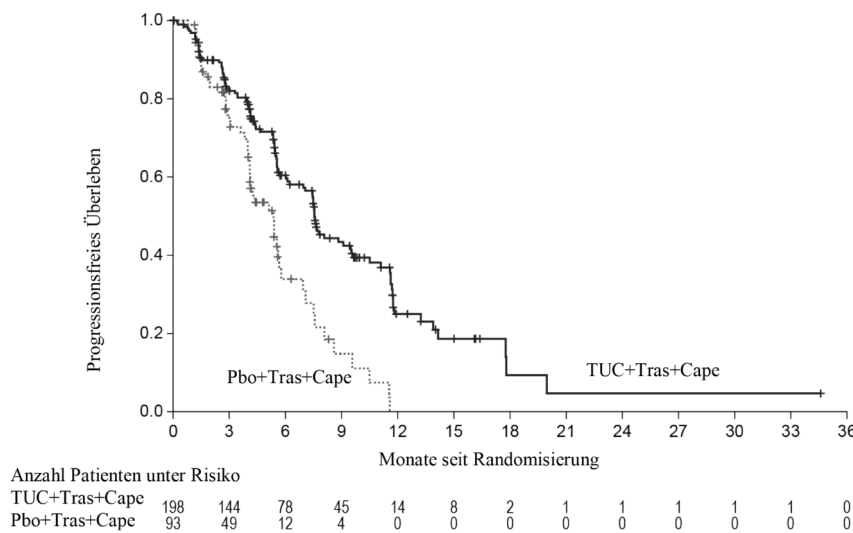


Abbildung 2. Kaplan-Meier-Kurven des progressionsfreien Überlebens (gemäß BICR) bei Patienten mit Hirnmetastasen



mit schwerer Leberfunktionsstörung (Child-Pugh C) war die  $AUC_{inf}$  von Tucatinib im Vergleich zu Probanden mit normaler Leberfunktion um das 1,6-Fache erhöht. Es liegen keine Daten für Brustkrebspatienten mit stark eingeschränkter Leberfunktion vor.

**5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit**

Es wurden keine Kanzerogenitätsstudien mit Tucatinib durchgeführt. In der Standardtestreihe zur Untersuchung der Genotoxizität erwies sich Tucatinib als nicht klastogen und nicht mutagen.

Bei der Anwendung von Dosen  $\geq 6$  mg/kg/Tag zweimal täglich im Rahmen der Studien zur Toxizität bei wiederholter Gabe an Ratten (entsprechend dem 0,09-Fachen der Exposition beim Menschen basierend auf der  $AUC_{0-12}$  in der empfohlenen Dosierung) wurden verminderte Corpora lutea/ Corpus luteum-Zysten, eine Zunahme interstitieller Zellen in den Ovarien, Uterusatrophie sowie eine Muzifizierung der Vagina beobachtet.

Es wurden keine histologischen Auswirkungen auf den Reproduktionstrakt bei männlichen oder weiblichen Javaneraffen oder auf den männlichen Reproduktionstrakt bei Ratten festgestellt, wenn den Tieren Dosen verabreicht wurden, die zu Expositionen von bis zu dem 8-Fachen (bei Affen) bzw. dem 13-Fachen (bei Ratten) der Exposition beim Menschen in der empfohlenen Dosierung (basierend auf der  $AUC_{0-12}$ ) führen.

Embryo-fetale Entwicklungsstudien wurden an Kaninchen und Ratten durchgeführt. Bei trächtigen Kaninchen wurden bei einer Dosis von  $\geq 90$  mg/kg/Tag vermehrte Resorptionen, geringer Anteil lebender Föten sowie skelettale, viszerale und äußerliche Fehlbildungen festgestellt. Bei dieser Dosierung entspricht die Exposition der Muttertiere in etwa der Humanexposition bei der empfohlenen Dosis basierend auf der AUC. Bei Dosen von  $\geq 90$  mg/kg/Tag wurden bei trächtigen Ratten ein vermindertes Körpergewicht der Muttertiere und eine geringere

Gewichtszunahme beobachtet. Wirkungen auf den Fötus in Form von vermindertem Gewicht und verzögerter Ossifikation wurden bei einer Dosis von  $\geq 120$  mg/kg/Tag festgestellt. Bei dieser Dosierung ist die Exposition der Muttertiere ungefähr 6-mal höher als die Humanexposition bei der empfohlenen Dosis basierend auf der AUC.

**6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN**

**6.1 Liste der sonstigen Bestandteile**

Tablettenkern

- Copovidon (E 1208)
- Crospovidon (E 1202)
- Natriumchlorid
- Kaliumchlorid (E 508)
- Natriumhydrogencarbonat (E 500)
- Siliciumdioxid, kolloidal, wasserfrei (E 551)
- Magnesiumstearat
- Mikrokristalline Cellulose

Filmüberzug

- Poly(vinylalkohol) (E 1203)
- Titandioxid (E 171)
- Macrogol 4000 (E 1521)
- Talkum (E 553b)
- Eisen(III)-hydroxid-oxid  $\times$  H<sub>2</sub>O (E 172)

**6.2 Inkompatibilitäten**

Nicht zutreffend.

**6.3 Dauer der Haltbarkeit**

2 Jahre.

**6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung**

Für dieses Arzneimittel sind keine besonderen Lagerungsbedingungen erforderlich.

**6.5 Art und Inhalt des Behältnisses**

OPA/ALU/PVC-Blisterpackung, mit Aluminiumfolie verschlossen.

TUKYSA 50 mg Filmtabletten

Jeder Umkarton enthält 88 Filmtabletten (11 Blisterpackungen mit je 8 Tabletten).

TUKYSA 150 mg Filmtabletten

Jeder Umkarton enthält 84 Filmtabletten (21 Blisterpackungen mit je 4 Tabletten).

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

**6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung**

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

**7. INHABER DER ZULASSUNG**

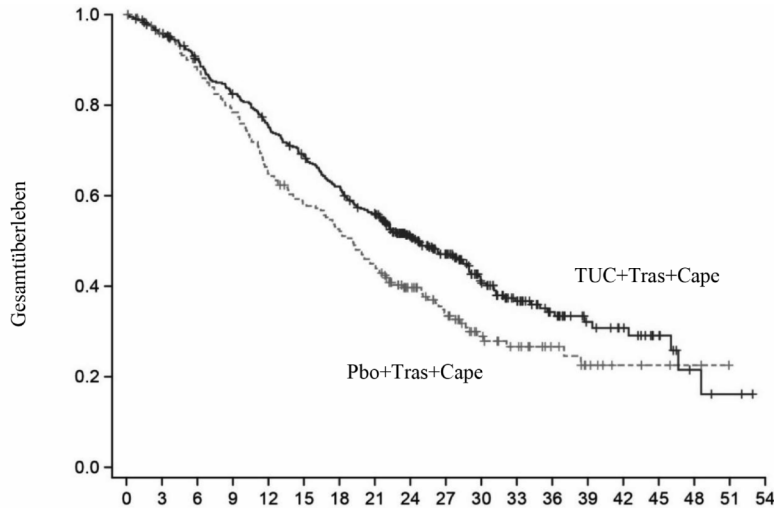
Seagen B.V.  
Evert van de Beekstraat 1–104  
1118CL Schiphol  
Niederlande

**8. ZULASSUNGSNUMMER(N)**

TUKYSA 50 mg Filmtabletten:  
EU/1/20/1526/001  
TUKYSA 150 mg Filmtabletten:  
EU/1/20/1526/002

Wie im Prüfplan vorgesehen, wurde etwa zwei Jahre nach der Randomisierung des letzten Patienten die finale OS-Analyse auf der Grundlage von 370 Ereignissen durchgeführt, was einem medianen Follow-up von 29,6 Monaten entsprach. Das mediane OS betrug 24,7 Monate (95 %-KI: 21,6; 28,9) für Patienten im Tucatinib + Trastuzumab + Capecitabin-Arm im Vergleich zu 19,2 Monaten (95 %-KI: 16,4; 21,4) für Patienten im Placebo + Trastuzumab + Capecitabin-Arm (HR = 0,725; 95 %-KI: 0,585; 0,898). Die finale OS-Analyse ist in Abbildung 3 dargestellt.

**Abbildung 3. Kaplan-Meier-Kurven des Gesamtüberlebens (finale Analyse)**



Anzahl Patienten unter Risiko	Monate seit Randomisierung																		
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54
TUC+Tras+Cape	410	387	356	325	295	268	241	214	153	122	81	56	38	24	19	11	4	2	0
Pbo+Tras+Cape	202	191	174	156	129	114	103	87	63	47	28	21	14	8	4	3	2	0	0

**9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG**

Datum der Erteilung der Zulassung:  
11.02.2021

**10. STAND DER INFORMATION**

Juli 2023

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

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt