

**1. Bezeichnung des Arzneimittels**

Nolvadex® 20 mg  
 Filmtabletten

**2. Qualitative und quantitative Zusammensetzung**

Eine Filmtablette enthält 20 mg Tamoxifen (als Tamoxifencitrat).

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

**3. Darreichungsform**

Filmtablette

Nolvadex 20 mg Filmtabletten sind weiß, rund und nach außen gewölbt.

**4. Klinische Angaben**

**4.1 Anwendungsgebiete**

- Adjuvante Therapie nach Primärbehandlung des Mammakarzinoms
- Metastasierendes Mammakarzinom

**4.2 Dosierung und Art der Anwendung**

**Dosierung**

Im Allgemeinen liegt die Dosierung zwischen 20 und 40 mg Tamoxifen täglich. In der Regel ist eine Dosis von 20 mg Tamoxifen ausreichend wirksam.

**Kinder und Jugendliche**

Nolvadex darf bei Kindern nicht angewendet werden (siehe 4.3).

**Art der Anwendung**

Nolvadex Filmtabletten sind unzerkaut mit ausreichend Flüssigkeit (z. B. 1 Glas Wasser) zu den Mahlzeiten einzunehmen.

Die Behandlung mit Nolvadex ist in der Regel eine Langzeittherapie und sollte durch onkologisch erfahrene Ärzte erfolgen. In der adjuvanten Behandlung des frühen hormonrezeptor-positiven Mammakarzinoms wird zurzeit eine Behandlungsdauer von mindestens 5 Jahren empfohlen. Die optimale Dauer der Tamoxifen-Therapie bleibt weiterhin zu untersuchen.

**4.3 Gegenanzeigen**

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile des Arzneimittels.
- Kinder dürfen nicht mit Nolvadex behandelt werden.
- Schwangerschaft
- Stillzeit

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

Bei schweren Thrombozytopenien, Leukozytopenien oder Hyperkalzämien ist eine individuelle Nutzen-Risiko-Abwägung erforderlich und bei Verordnung eine besonders sorgfältige ärztliche Überwachung notwendig.

Während der Anwendung von Nolvadex sollten das Blutbild, das Serumkalzium sowie die Leberfunktion regelmäßig kontrolliert werden. Eine Kontrolle der Triglyceride im Serum kann sinnvoll sein.

Wegen des erhöhten Risikos für das Auftreten von Endometriumkarzinomen und Uterussarkomen (meist maligne Müller-Mischtumore) durch Tamoxifen sollten bei vaginalen Blutungen in der Postmenopause und irregulären Blutungen in der Prämenopause die Ursachen umgehend geklärt werden.

Nicht hysterektomierte Patientinnen sollten jährlich gynäkologisch im Hinblick auf Endometriumveränderungen untersucht werden. Bei Patientinnen mit Tumormetastasen sollte der Arzt über die Häufigkeit der Untersuchungen entscheiden.

Schwerwiegende kutane Nebenwirkungen (*severe cutaneous adverse reactions*, SCARs), einschließlich Stevens-Johnson-Syndrom (SJS) und toxischer epidermaler Nekrolyse (TEN), die lebensbedrohlich oder tödlich sein können, wurden in Zusammenhang mit der Anwendung von Nolvadex berichtet. Zum Zeitpunkt der Verschreibung sollten die Patientinnen auf die Anzeichen und Symptome hingewiesen und engmaschig auf Hautreaktionen überwacht werden. Sollten Anzeichen und Symptome auftreten, die auf diese Nebenwirkungen hindeuten, sollte Nolvadex umgehend abgesetzt und es sollte gegebenenfalls eine alternative Therapie in Betracht gezogen werden. Wenn der Patient während der Anwendung von Nolvadex eine schwerwiegende Nebenwirkung wie SJS oder TEN entwickelt hat, darf die Behandlung mit Nolvadex bei diesem Patient zu keiner Zeit erneut initiiert werden.

Zu Beginn der Therapie mit Tamoxifen sollte eine augenärztliche Untersuchung erfolgen. Treten unter der Behandlung mit Tamoxifen Veränderungen der Sehkraft auf, so ist eine augenärztliche Untersuchung dringend vorzunehmen, da sich manche im Frühstadium erkannte Veränderungen nach dem Absetzen der Therapie zurückbilden.

Aus klinischen Studien wurden Einzelfälle von Zweitmalignomen an anderen Organen als dem Endometrium und der kontralateralen Brust nach einer Behandlung mit Nolvadex bekannt. Bisher konnte kein Kausalzusammenhang mit Tamoxifen hergestellt werden, so dass die klinische Bedeutung der Befunde ungeklärt ist.

Bei einer zeitversetzten mikrochirurgischen Rekonstruktion der Brust kann das Risiko von mikrovaskulären Lappenkomplikationen durch Nolvadex erhöht sein.

Bei Patienten mit hereditärem Angioödem kann Tamoxifen Symptome eines Angioödems induzieren oder verschlimmern.

In der Literatur wurde gezeigt, dass langsame Metabolisierer („*Poor-Metabolizer*“) des Enzyms CYP2D6 (Cytochrom P450) einen niedrigeren Endoxifen-Plasmaspiegel aufweisen. Endoxifen ist einer der wichtigsten aktiven Metaboliten von Tamoxifen (siehe Abschnitt 5.2).

Eine gleichzeitige Verabreichung von Arzneimitteln, die das Enzym CYP2D6 hemmen, kann zu einer reduzierten Konzentration des aktiven Metaboliten Endoxifen führen. Deshalb sollte die Gabe starker Inhibitoren des Enzyms CYP2D6 während einer Tamoxifentherapie möglichst vermieden werden.

(z. B. Paroxetin, Fluoxetin, Chinidin, Cinacalcet oder Bupropion).

Die Anwendung von Nolvadex kann bei Dopingkontrollen zu positiven Ergebnissen führen.

**Lactose**

Dieses Arzneimittel enthält Lactose. Patienten mit der seltenen hereditären Galaktose-Intoleranz, völligem Lactasemangel oder Glukose-Galaktose-Malabsorption sollten Nolvadex nicht einnehmen.

**Natrium**

Nolvadex 20 mg enthält weniger als 1 mmol (23 mg) Natrium pro Filmtablette, d. h., es ist nahezu „natriumfrei“.

**Kinder und Jugendliche**

In einer nicht-kontrollierten Studie mit 28 Mädchen im Alter von 2–10 Jahren mit dem McCune-Albright-Syndrom wurden in einem Zeitraum von bis zu 12 Monaten 20 mg Tamoxifen täglich verabreicht. Dabei erhöhte sich das mittlere Uterusvolumen in den ersten 6 Monaten und war am Ende der einjährigen Studiendauer verdoppelt. Dieses Ergebnis ist in Übereinstimmung mit den pharmakodynamischen Eigenschaften von Tamoxifen, ein kausaler Zusammenhang wurde jedoch nicht hergestellt (siehe 5.1).

**4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen**

Während der Behandlung mit Tamoxifen sollten keine Hormonpräparate, insbesondere keine östrogenhaltigen (z. B. orale Kontrazeptiva) eingenommen werden, da eine gegenseitige Wirkungsminderung möglich ist.

Bei gleichzeitiger Anwendung von Tamoxifen und dem Aromataseinhibitor Letrozol waren die Plasmakonzentrationen von Letrozol um 37 % vermindert. Die gleichzeitige Anwendung von Tamoxifen und Aromataseinhibitoren im Rahmen einer adjuvanten Therapie konnte keine verbesserte Wirksamkeit im Vergleich zur alleinigen Therapie mit Tamoxifen zeigen.

Zusammen mit Tamoxifen sollten keine Thrombozytenaggregationshemmer verabreicht werden, um die Blutungsgefahr während einer möglichen thrombozytopenischen Phase nicht zu erhöhen.

Bei gemeinsamer Gabe von Nolvadex und Antikoagulanzen vom Cumarintyp kann es zu einer Veränderung der Gerinnungsverhältnisse kommen (Verlängerung der Prothrombinzeit). Die gleichzeitige Verabreichung beider Medikamente erfordert daher eine sorgfältige Überwachung des Gerinnungsstatus (vor allem bei Behandlungsbeginn).

Es gibt Hinweise auf eine erhöhte Inzidenz thromboembolischer Ereignisse, einschließlich tiefer Venenthrombosen und Lungenembolien, während der Behandlung mit Tamoxifen (siehe 4.8). Die Häufigkeit ist bei gleichzeitiger Chemotherapie erhöht.

Tamoxifen und seine Hauptmetaboliten sind potente Inhibitoren von Oxidasen des Cytochrom-P-450-Systems. Der Effekt von Tamoxifen auf den Metabolismus und die Exkretion anderer zytotoxischer Arzneimittel,

die wie u. a. Cyclophosphamid durch diese Enzyme aktiviert werden, ist nicht bekannt.

Der bekannte Hauptweg der Metabolisierung von Tamoxifen ist die Demethylierung, die durch CYP3A4-Enzyme katalysiert wird. In der Literatur wird beschrieben, dass pharmakokinetische Wechselwirkungen mit Stoffen, die die CYP3A4-Enzyme induzieren (wie Rifampicin), eine Reduktion des Tamoxifenplasma-spiegels bewirken. Die klinische Relevanz dieser Interaktionen ist noch nicht geklärt.

In der Literatur wurde über eine pharmakokinetische Interaktion mit Inhibitoren des Enzyms CYP2D6 (Cytochrom P450) berichtet, welche zu einer Reduzierung des Plasmaspiegels um 65–75 % einer der aktiveren Formen von Tamoxifen führt (z. B. Endoxifen). Nach gleichzeitiger Verabreichung von Antidepressiva der Gruppe der SSRI (z. B. Paroxetin) wurde in Studien eine reduzierte Wirksamkeit von Tamoxifen gezeigt. Da eine Reduzierung der Wirksamkeit von Tamoxifen nicht ausgeschlossen werden kann, sollte die gleichzeitige Gabe von starken Inhibitoren des CYP2D6 (z. B. Paroxetin, Fluoxetin, Chinidin, Cinacalcet oder Bupropion) möglichst vermieden werden (siehe Abschnitt 4.4 und 5.2).

**Kinder und Jugendliche**

Wechselwirkungsstudien wurden nur bei Erwachsenen durchgeführt.

**4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit**

**Schwangerschaft**

Es liegen keine ausreichenden Erfahrungen beim Menschen mit der Anwendung von Nolvadex in der Schwangerschaft und Stillzeit vor. Tierexperimentelle Studien haben eine Reproduktionstoxizität gezeigt (siehe 5.3). Nolvadex ist während der Schwangerschaft kontraindiziert (siehe 4.3).

**Stillzeit**

Nolvadex bewirkt beim Menschen in einer Dosis von 20 mg b.i.d. eine Laktationshemmung. Die Milchproduktion setzt auch nach Absetzen der Therapie nicht wieder ein. Begrenzte Daten weisen darauf hin, dass Nolvadex und seine aktiven Metaboliten in die Muttermilch übergehen und dort über die Zeit akkumulieren. Deshalb ist die Anwendung des Arzneimittels während der Stillzeit kontraindiziert. Ist eine Behandlung erforderlich, muss abgestillt werden.

**Fertilität**

Bei prämenopausalen Frauen kann Nolvadex eine Unterdrückung der Menstruation hervorrufen (siehe 4.8). Für Ergebnisse aus präklinischen Studien siehe 5.3.

**Frauen im gebärfähigen Alter/Kontrazeption**

Da tierexperimentelle Studien eine Reproduktionstoxizität gezeigt haben (siehe 5.3), sollte die Möglichkeit einer Schwangerschaft vor Behandlungsbeginn ausgeschlossen werden. Frauen im gebärfähigen Alter dürfen während der Behandlung mit Nolvadex und noch neun Monate nach Behandlungsende nicht schwanger werden. Während und bis zu neun Monate nach Beendigung der Behandlung sollte eine sichere, nicht hormonelle Kontrazeption gewährleistet sein (siehe auch 4.5).

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

Es ist unwahrscheinlich, dass Nolvadex einen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen hat. Es ist jedoch unter der Behandlung mit Nolvadex über Erschöpfung, Benommenheit und Beeinträchtigung des Sehvermögens berichtet worden. Patienten, bei denen diese Symptome persistieren, sollten beim Führen eines Fahrzeugs oder beim Bedienen von Maschinen vorsichtig sein.

**4.8 Nebenwirkungen**

**Zusammenfassung des Sicherheitsprofils**

Die auftretenden Nebenwirkungen lassen sich entweder durch die pharmakologische Wirkweise des Arzneistoffs begründen (wie z. B. Hitzewallungen, vaginale Blutungen, Fluor vaginalis, Pruritus vulvae und Schmerzen im Bereich des erkrankten Gewebes) oder sind Nebenwirkungen allgemeiner Art, wie gastrointestinale Intoleranz, Kopfschmerzen, Benommenheit, Flüssigkeitsretention und Alopezie.

**Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen**

Soweit nicht anders angegeben, wurden die nachfolgenden Häufigkeiten anhand der berichteten Nebenwirkungen im Rahmen einer großen Phase III-Studie, die an 9366 postmenopausalen Frauen mit operablem Brustkrebs über 5 Jahre durchgeführt wurde, ermittelt. Sofern nicht anders angegeben, wurde die Häufigkeitsangabe innerhalb der vergleichenden Behandlungsgruppe nicht berücksichtigt, ebenso nicht die Tatsache, ob der Prüfer einen Zusammenhang mit der Studienmedikation in Erwägung gezogen hat.

Bei den Häufigkeitsangaben zu Nebenwirkungen werden folgende Kategorien zugrunde gelegt: sehr häufig (≥ 1/10), häufig (≥ 1/100 bis < 1/10), gelegentlich (≥ 1/1 000 bis < 1/100), selten (≥ 1/10 000 bis < 1/1 000), sehr selten (< 1/10 000), nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar).

**Erkrankungen des Blutes und Lymphsystems**

- Häufig: vorübergehende Anämie
- Gelegentlich: Leukopenie, vorübergehende Thrombozytopenie (meist mit Werten von 80 000 bis 90 000/Mikroliter, gelegentlich auch darunter)
- Selten: Agranulozytose<sup>1</sup>, Neutropenie<sup>1</sup>
- Sehr selten: schwere Neutropenien, Panzytopenien<sup>3</sup>

**Psychiatrische Erkrankungen**

- Sehr häufig: Depressionen

**Erkrankungen des Nervensystems**

- Häufig: Benommenheit und Kopfschmerzen, Sensibilitätsstörungen (einschließlich Parästhesie und Dysgeusie)

**Erkrankungen der Augen**

- Häufig: nur z.T. reversible Sehstörungen durch Katarakte, Corneatrübungen (selten) und/

oder Retinopathien (das Risiko für Katarakte steigt mit der Dauer der Tamoxifen-Einnahme)

- Selten: optische Neuropathie<sup>1</sup>, Optikusneuritis (bei einer geringen Anzahl von Patienten kam es zur Erblindung)

**Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und des Mediastinums**

- Gelegentlich: interstitielle Pneumonitis

**Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes**

- Sehr häufig: Übelkeit
- Häufig: Erbrechen, Diarrhoe, Verstopfung

**Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes**

- Sehr häufig: Hautausschlag (selten als Erythema multiforme<sup>1</sup>, Stevens-Johnson-Syndrom<sup>1</sup> oder bullöser Pemphigoid<sup>1</sup>)
- Häufig: Alopezie, Überempfindlichkeitsreaktionen, einschließlich in seltenen Fällen angio-neurotisches Ödem
- Selten: kutane Vaskulitis<sup>1</sup>, toxische epidermale Nekrolyse<sup>1</sup>
- Sehr selten: kutaner Lupus erythematoses<sup>4</sup>
- Nicht bekannt: Exazerbation eines hereditären Angioödems

**Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenerkrankungen**

- Häufig: Myalgie
- Endokrine Erkrankungen**
- Gelegentlich: Hyperkalzämie bei Patienten mit Knochenmetastasen, vor allem zu Beginn der Therapie

**Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen**

- Sehr häufig: Flüssigkeitsretention
- Häufig: Anstieg der Serumtriglyceride
- Sehr selten: schwere Hypertriglyceridämien, gelegentlich mit einer Pankreatitis einhergehend

**Gefäßerkrankungen**

- Häufig: Ischämische zerebrovaskuläre Ereignisse, Wadenkrämpfe, thromboembolische Ereignisse, einschließlich tiefer Beinvenenthrombosen, mikrovaskulärer Thrombosen und Lungenembolien (die Häufigkeit von venösen Thromboembolien ist bei gleichzeitiger Chemotherapie erhöht)
- Gelegentlich: Schlaganfall<sup>2</sup>

**Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort**

- Sehr häufig: Hitzewallungen, die zum Teil auf die antiöstrogene Wirkung des Tamoxifens zurückzuführen sind, Erschöpfung
- Selten: zu Therapiebeginn Knochen-schmerzen und Schmerzen im Bereich des erkrankten Gewebes als Zeichen des Ansprechens auf Tamoxifen<sup>1</sup>

**Leber- und Gallenerkrankungen**

Häufig: Änderungen der Leberenzymwerte, Entwicklung einer Fettleber  
 Gelegentlich: Leberzirrhose  
 Selten: Cholestase<sup>1</sup>, Hepatitis, Ikterus, Leberzellnekrose<sup>1</sup>, Schädigung der Leberzellen<sup>1</sup>, Leberversagen<sup>1</sup>  
 Einige Fälle der schwerwiegenden Lebererkrankungen verliefen tödlich.

**Erkrankungen der Geschlechtsorgane und der Brustdrüse**

Sehr häufig: Fluor vaginalis, Zyklusveränderungen bis hin zur völligen Unterdrückung der Menstruation in der Prämenopause<sup>3</sup>, vaginale Blutungen  
 Häufig: Pruritus vulvae, Vergrößerung von Myomen des Uterus, proliferative Veränderungen am Endometrium (Endometriumneoplasie, Endometriumhyperplasie, Endometriumpolypen und seltene Fälle von Endometriose<sup>1</sup>)  
 Gelegentlich: Endometriumkarzinome  
 Aktuelle Erkenntnisse zufolge steigt mit zunehmender Dauer einer Behandlung mit Tamoxifen das Risiko eines Endometriumkarzinoms auf das 2- bis 4fache gegenüber nicht mit Tamoxifen therapierten Frauen an.  
 Selten: Ovarialzysten<sup>1</sup>, Uterussarkome (meist maligne Müller-Mischtumore)<sup>1</sup>, Vaginalpolypen<sup>1</sup>

**Kongenitale, familiäre und genetische Erkrankungen**

Sehr selten: Porphyria cutanea tarda<sup>4</sup>

**Verletzung, Vergiftung und durch Eingriffe bedingte Komplikationen**

Sehr selten: „Radiation Recall“-Phänomen<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Diese Nebenwirkung trat nicht im Tamoxifen-Arm (n = 3094) der ATAC-Studie auf. Von der Nebenwirkung wurde jedoch in anderen Studien oder von anderen Quellen berichtet. Die Häufigkeit wurde berechnet, in dem der obere Grenzwert des 95 % Konfidenzintervalls als Punktschätzwert herangezogen wurde (basierend auf 3/x, wobei x die Gesamtzahl, z. B. 3094 darstellt). Dies führt zu der Rechnung 3/3094, was der Häufigkeitskategorie „selten“ entspricht.

<sup>2</sup> Beruht auf Daten aus der NSABP P-1-Studie

<sup>3</sup> Beruht nicht auf Daten der ATAC-Studie

<sup>4</sup> Dieses Ereignis wurde in der ATAC-Studie oder in anderen großen klinischen Studien nicht beobachtet. Die Häufigkeit wurde berechnet, in dem der obere Grenzwert des 95 % Konfidenzintervalls als Punktschätzwert herangezogen wurde (basierend auf 3/x, wobei x die Gesamtzahl von 33201 Patienten in den großen klinischen Studien darstellt). Dies führt zu der Rechnung 3/33201, was der Häufigkeitskategorie „sehr selten“ entspricht.

**Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen**

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

**4.9 Überdosierung**

**a) Symptome einer Überdosierung**

Über Überdosierung beim Menschen ist wenig bekannt. Bei Dosierungen von 160 mg/m<sup>2</sup> tgl. und darüber traten EKG-Veränderungen (Verlängerung der QT-Zeit) und bei 300 mg/m<sup>2</sup> tgl. Neurotoxizität (Tremor, Hyperreflexie, Gangunsicherheit und Schwindel) auf.

Bei Überdosierung ist theoretisch mit einer Verstärkung antiöstrogener Nebenwirkungen zu rechnen. Tierexperimentelle Untersuchungen mit extremer Überdosierung (100–200fache therapeutische Dosis) lassen den Schluss zu, dass auch östrogene Wirkungen möglich sind.

**b) Therapiemaßnahmen bei Überdosierung**

Ein spezifisches Antidot steht nicht zur Verfügung. Es ist deshalb eine symptomatische Behandlung einzuleiten.

**5. Pharmakologische Eigenschaften**

**5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Antineoplastische und immunmodulierende Mittel – Endokrine Therapie – Hormonantagonisten und verwandte Mittel – Antiöstrogene – Tamoxifen

ATC-Code: L02BA01

Tamoxifen hemmt kompetitiv die Bindung von Östrogenen an zytoplasmatische Hormonrezeptoren. Infolgedessen kommt es zu einer Abnahme der Zellteilung in östrogenabhängigen Geweben. Beim metastasierenden Mammakarzinom tritt in ca. 50–60 % der Fälle eine vollständige oder teilweise Remission vor allem von Weichteil- und Knochenmetastasen ein, wenn das Vorhandensein von Östrogenrezeptoren im Tumorgewebe nachgewiesen wurde. Bei negativem Hormonrezeptorstatus, insbesondere der Metastasen, werden nur in ca. 10 % objektive Remissionen beobachtet. Bei Frauen mit östrogenrezeptorpositiven Tumoren oder Tumoren mit unbekanntem Rezeptorstatus, wurden durch adjuvante Tamoxifentherapie signifikant weniger Rezidive und eine erhöhte 10-Jahres-Überlebensrate nachgewiesen, wobei mit einer 5-jährigen Behandlung ein erheblich größerer Effekt erzielt wurde als mit einer Behandlungsdauer von 1 oder 2 Jahren. Es zeichnet sich ab, dass dieser Nutzen unabhängig vom Alter und Menopausenstatus sowie von der Tamoxifendosis und einer zusätzlichen Chemotherapie ist.

Klinische Erfahrungen zeigten, dass Tamoxifen bei postmenopausalen Frauen zu

einer Reduktion des Gesamtcholesterins im Blut sowie der LDL im Bereich von 10–20 % führt. Darüber hinaus wurde bei postmenopausalen Frauen von einem Erhalt der Knochendichte berichtet.

Der Polymorphismus von CYP2D6 kann mit einem unterschiedlichen Ansprechen auf Tamoxifen assoziiert sein. Der „Poor-Metabolizer-Status“ kann dabei mit einem reduzierten Ansprechen einhergehen. Die Konsequenz daraus für die Behandlung von langsamen Metabolisierern von CYP2D6 ist derzeit noch nicht vollständig bekannt (siehe Abschnitt 4.5 und 5.1).

**CYP2D6 Genotyp**

Klinische Daten deuten darauf hin, dass bei Patienten mit Homozygotie der nicht-funktionalen CYP2D6-Allele eine reduzierte Wirksamkeit von Tamoxifen in der Behandlung des Brustkrebses bestehen kann. Die verfügbaren Studien wurden hauptsächlich an postmenopausalen Frauen durchgeführt (siehe Abschnitt 4.4 und 5.2).

**Kinder und Jugendliche**

In einer nicht-kontrollierten Studie an einer heterogenen Gruppe von 28 Mädchen im Alter von 2–10 Jahren mit dem McCune-Albright-Syndrom wurden in einem Zeitraum von bis zu 12 Monaten 20 mg Tamoxifen täglich verabreicht. Von den Patientinnen, die vor der Studie von vaginalen Blutungen berichteten, zeigten sich während der ersten 6 Monate bei 62 % (13 von 21) und während des Gesamtverlaufs der Studie bei 33 % (7 von 21) keine vaginalen Blutungen. Das mittlere Uterusvolumen erhöhte sich in den ersten 6 Monaten und war am Ende der einjährigen Studiendauer verdoppelt. Dieses Ergebnis ist in Übereinstimmung mit den pharmakodynamischen Eigenschaften von Tamoxifen, ein kausaler Zusammenhang wurde jedoch nicht hergestellt. Langzeitdaten zur Sicherheit der Anwendung bei Kindern liegen nicht vor. Insbesondere der Einfluss auf Wachstum, Pubertät und allgemeine Entwicklung wurde nicht untersucht.

**5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften**

Tamoxifen wird gut resorbiert. Die maximalen Serumspiegel werden 4 bis 7 Stunden nach oraler Aufnahme erreicht. Mit 98 % ist die Plasmaeiweißbindung hoch. Die terminale Plasmahalbwertszeit beträgt im Mittel 7 Tage. Tamoxifen wird in beträchtlichem Ausmaß metabolisiert. Tamoxifen wird hauptsächlich über das Enzym CYP3A4 zu N-Desmethyl-Tamoxifen metabolisiert, welches weiter über das Enzym CYP2D6 zu dem aktiven Metaboliten 4-Hydroxy-N-Desmethyl-Tamoxifen (Endoxifen) verstoffwechselt wird. Bei Patienten mit fehlendem CYP2D6 zeigt sich eine um etwa 75 % niedrigere Konzentration an Endoxifen im Vergleich zu Patienten mit normaler CYP2D6-Aktivität.

Die Gabe von starken CYP2D6-Inhibitoren reduziert die zirkulierenden Endoxifenspiegel in gleichem Umfang.

Der Hauptmetabolit im Serum, N-Desmethyltamoxifen, und weitere Metaboliten besitzen nahezu gleiche antiöstrogene Eigenschaften wie die Muttersubstanz. Tamoxifen und seine Metaboliten akkumulieren in

Leber, Lunge, Gehirn, Bauchspeicheldrüse, Haut und Knochen. Aufgrund eines ausgeprägten enterohepatischen Kreislaufes kumuliert Tamoxifen bei chronischer Therapie im Serum. Bei einer Dosierung von 20–40 mg/Tag wird frühestens nach 4 Wochen ein *Steady state* erreicht.

Die Ausscheidung erfolgt vorwiegend mit dem Stuhl in Form von verschiedenen Metaboliten.

#### **Kinder und Jugendliche**

In einer nicht-kontrollierten Studie an 28 Mädchen im Alter von 2–10 Jahren mit dem McCune-Albright-Syndrom wurden in einem Zeitraum von 12 Monaten 20 mg Tamoxifen täglich verabreicht. Es wurde eine altersabhängige Abnahme der Clearance beobachtet und ein Anstieg der Exposition (AUC) mit Werten, die bei den jüngsten Patientinnen um bis zu 50 % höher lagen als bei den Erwachsenen.

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

Versuche zur chronischen Toxizität wurden bei Ratten und Mäusen bis zu einer Dauer von 15 Monaten durchgeführt. Diese Tierpezies zeigten histopathologische Veränderungen an den Fortpflanzungsorganen, die sich durch die pharmakologischen Eigenschaften von Tamoxifen erklären ließen und in der Regel reversibel waren. Außerdem wurde das Auftreten von Katarakten beobachtet.

Untersuchungen in unterschiedlichen *In-vivo*- und *In-vitro*-Systemen belegen, dass Tamoxifen nach hepatischer Aktivierung ein genotoxisches Potenzial besitzt.

In Langzeitstudien wurden Lebertumore bei Ratten und Gonadentumore bei Mäusen beobachtet. Die klinische Bedeutung dieser Befunde ist unklar.

Aus tierexperimentellen Daten und aus klinischen Berichten liegen Hinweise auf ein erhöhtes Risiko der Ausbildung von Tumoren des Endometriums vor.

Basierend auf der antiöstrogenen Wirkung der Substanz inhibiert Tamoxifen wie erwartet die Ovulation und den Reproduktionszyklus bei weiblichen Ratten. Nach Beendigung der Anwendung von Tamoxifen wurde die Fertilität innerhalb von Wochen wiedererlangt. Bei Ratten-Jungtieren, deren Mütter zuvor mit Tamoxifen behandelt wurden, gab es keine Auswirkungen auf die Entwicklung oder die Reproduktionsfunktion.

Tamoxifen verhindert in niedrigen Konzentrationen die Implantation und führt in Dosierungen oberhalb von 2 mg/kg/Tag zu Aborten. Embryotoxizitätsstudien an mehreren Tierpezies haben keine Hinweise auf teratogene Effekte ergeben, embryonale Wirkungen traten bei Kaninchen ab einer Dosis von 0,5 mg/kg/Tag auf.

Die intrauterine Exposition von Mäusen während der Fetalentwicklung sowie die Behandlung neugeborener Ratten und Mäuse mit Tamoxifen hat Schädigungen der weiblichen Reproduktionsorgane zur Folge, die im Erwachsenenalter nachweisbar sind.

Auch erwachsene weibliche Tiere zeigten nach Langzeitbehandlung regressive Veränderungen der Reproduktionsorgane bei Dosierungen oberhalb von 0,05 mg/kg/Tag. Bei männlichen Ratten sind nach Kurz- und Langzeitbehandlung eine durch die Hemmung der Gonadotropinsekretion in der Hypophyse ausgelöste Reduktion des Hodengewichts und der Spermio-genese beschrieben.

#### **6. Pharmazeutische Angaben**

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

Maisstärke, Magnesiumstearat (Ph.Eur.), Lactose-Monohydrat, Gelatine, Croscarmellose-Natrium, Hypromellose, Macrogol 300, Titandioxid

##### **6.2 Inkompatibilitäten**

Nicht zutreffend.

##### **6.3 Dauer der Haltbarkeit**

Die Dauer der Haltbarkeit beträgt 5 Jahre.

Diese Arzneimittel sollen nach Ablauf des Verfallsdatums nicht mehr angewendet werden.

##### **6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung**

Nicht über 30 °C lagern. In der Originalverpackung aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

##### **6.5 Art und Inhalt des Behältnisses**

Faltschachteln mit Tabletten in PVC-Aluminium-Blisterverpackungen  
 Packungsgrößen  
 100 Filmtabletten N 3

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

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

#### **7. Inhaber der Zulassung**

AstraZeneca GmbH  
 Friesenweg 26  
 22763 Hamburg  
 Produktanfragen: 0800 22 88 660  
 E-Mail: azinfo@astrazeneca.com  
 www.astrazeneca.de

#### **8. Zulassungsnummer**

5117.01.00

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

24.07.1984/02.06.2008

#### **10. Stand der Information**

März 2022

#### **11. Verkaufsabgrenzung**

Verschreibungspflichtig

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt