

## Herceptin®

M R F

Roche

Pulver till koncentrat till infusionsvätska, lösning 150 mg  
(Vitt- till svagt guldfärgat, frystorkat pulver)

Monoklonal antikropp

### Aktiv substans:

Trastuzumab

### ATC-kod:

L01XC03

Läkemedel från Roche omfattas av Läkemedelsförsäkringen.

**FASS-text:** *Denna text är avsedd för vårdpersonal.*

*Texten är baserad på produktresumé: 25 juli 2019*

## Indikationer

### *Bröstcancer*

#### *Metastaserad bröstcancer*

Herceptin är indicerat för behandling av vuxna patienter med HER2-positiv metastaserad bröstcancer:

- som monoterapi för behandling av de patienter som har fått åtminstone två kemoterapiregimer mot metastaserad sjukdom. Tidigare kemoterapi måste ha inkluderat åtminstone ett antracyklin- och ett taxanpreparat såvida inte sådana behandlingar är olämpliga för dessa patienter. Hormonreceptorpositiva patienter måste också ha sviktat på hormonterapi, såvida inte sådan behandling är olämplig för dessa patienter.
- i kombination med paklitaxel för behandling av de patienter som inte fått kemoterapi mot metastaserad sjukdom och för vilka ett antracyklinpreparat ej är lämpligt.
- i kombination med docetaxel för behandling av de patienter som inte fått kemoterapi mot metastaserad sjukdom.
- i kombination med en aromatashämmare för behandling av post-menopausala patienter med hormonreceptorpositiv metastaserad bröstcancer som inte tidigare behandlats med trastuzumab.

### ***Tidig bröstcancer***

Herceptin är indicerat för behandling av vuxna patienter med HER2-positiv tidig bröstcancer:

- efter kirurgi, kemoterapi (neoadjuvant eller adjuvant) och strålbehandling (om tillämpligt) (se Farmakodynamik).
- efter adjuvant kemoterapi med doxorubicin och cyklofosamid, i kombination med paklitaxel eller docetaxel.
- i kombination med adjuvant kemoterapi som utgörs av docetaxel och karboplatin.
- i kombination med neoadjuvant kemoterapi följt av adjuvant behandling med Herceptin, för lokalt avancerad (inklusive inflammatorisk) sjukdom eller för tumörer > 2 cm i diameter (se Varningar och försiktighet och Farmakodynamik).

Herceptin bör endast användas till patienter med metastaserad eller tidig bröstcancer vilkas tumörer antingen överuttrycker HER2 eller har HER2 genamplifiering påvisad med en tillförlitlig och validerad metod (se Varningar och försiktighet och Farmakodynamik).

### ***Metastaserad ventrikeltumor***

Herceptin i kombination med capecitabin eller 5-fluorouracil och cisplatin är indicerat för behandling av vuxna patienter med metastaserat HER 2-positivt adenokarcinom i ventrikeln eller cardia (övre magmunnen) som inte tidigare fått behandling för sin metastaserade sjukdom.

Herceptin ska endast användas till patienter med metastaserad ventrikeltumor vilkas tumörer överuttrycker HER2 definierat som IHC2+ och ett konfirmerande positivt SISH eller FISH resultat, eller definierat som IHC3+. Tillförlitliga och validerade metoder ska användas (se Varningar och försiktighet och Farmakodynamik).

## **Kontraindikationer**

Överkänslighet mot trastuzumab, murina proteiner eller mot något av hjälpämnen som anges i Innehåll. Svår dyspné i vila pga komplikationer av avancerad malignitet eller patienter som är i behov av understödjande syrgasbehandling.

## **Dosering**

HER2-testning är obligatoriskt innan behandling påbörjas (se Varningar och försiktighet och Farmakodynamik). Herceptinbehandling bör bara initieras av läkare med erfarenhet av administration av cytostatika (se Varningar och försiktighet) och endast administreras av sjukvårdspersonal.

Det är viktigt att kontrollera produktens märkning för att säkerställa att korrekt formulering (intravenös eller subkutan med fast dos) administreras till patienten och överensstämmer med förskrivet läkemedel. Herceptin intravenös formulering är inte avsedd för subkutan administrering och ska enbart administreras via intravenös infusion.

Byte av behandling mellan Herceptin intravenösa och Herceptin subkutana formuleringar och vice versa, med användning av doseringsintervallet var tredje vecka, har studerats i studie MO22982 (se Biverkningar).

För att förhindra medicineringsfel är det viktigt att kontrollera injektionsflaskans märkning för att säkerställa att läkemedlet som bereds och administreras är Herceptin (trastuzumab) och inte Kadcylla (trastuzumab emtansin).

### ***Dosering***

#### ***Metastaserad bröstcancer:***

### *Tre-veckors doseringsschema*

Den rekommenderade startdosen är 8 mg/kg kroppsvikt. Den rekommenderade underhållsdosen vid tre-veckors dosintervall är 6 mg/kg kroppsvikt, med början tre veckor efter startdosen.

### ***Veckovis doseringsschema***

Den rekommenderade startdosen av Herceptin är 4 mg/kg kroppsvikt.

Den rekommenderade veckovisa underhållsdosen av Herceptin är 2 mg/kg kroppsvikt med början en vecka efter startdosen.

### *Administrering i kombination med paklitaxel eller docetaxel*

I de pivotala studierna (H0648g, M77001) gavs paklitaxel eller docetaxel dagen efter den första dosen av Herceptin (för dosering se produktresumén för paklitaxel eller docetaxel) och omedelbart efter påföljande Herceptindoser om föregående Herceptindos tolererades väl.

### *Administrering i kombination med en aromatashämmare*

I den pivotala studien (BO16216) administrerades Herceptin och anastrozol från dag 1. Det fanns inga restriktioner avseende tidpunkt för administrering av Herceptin och anastrozol (se produktresumén för anastrozol eller annan aromatashämmare).

### ***Tidig bröstcancer***

#### *Tre-veckors och veckovis doseringsschema:*

Vid tre-veckorsregim är den rekommenderade startdosen för Herceptin 8 mg/kg kroppsvikt. Den rekommenderade underhållsdosen av Herceptin vid tre-veckors dosintervall är 6 mg/kg kroppsvikt, med början tre veckor efter startdosen.

Vid veckovis regim är den rekommenderade startdosen 4 mg/kg följt av 2 mg/kg varje vecka tillsammans med paklitaxel efter kemoterapi med doxorubicin och cyklofosamid.

Se Farmakodynamik för dosering av kemoterapikombinationen.

### ***Metastaserad ventrikelcancer:***

***Tre-veckors doseringsschema:*** Den rekommenderade startdosen är 8 mg/kg kroppsvikt. Den rekommenderade underhållsdosen vid tre-veckors dosintervall är 6 mg/kg kroppsvikt, med början tre veckor efter startdosen.

### ***Bröstcancer samt ventrikelcancer:***

***Behandlingsduration:*** Patienter med metastaserad bröstcancer eller metastaserad ventrikelcancer ska behandlas med Herceptin till sjukdomsprogress. Patienter med tidig bröstcancer ska behandlas med Herceptin under 1 år eller till sjukdomsrecidiv, beroende på vilket som inträffar först. Att förlänga behandlingen vid tidig bröstcancer utöver ett år rekommenderas inte (se Farmakodynamik).

***Dosreduktion:*** Inga dosreduceringar av Herceptin gjordes under kliniska prövningar. Patienter kan fortsätta behandling under perioder av reversibel, kemoterapiinducerad myelosuppression, men de skall övervakas noggrant under denna tid med avseende på komplikationer i form av neutropeni. Se produktresumén för paklitaxel, docetaxel eller aromatashämmare för information om dosreduktion eller fördröjd administrering.

Om procentsatsen för vänsterkammar-ejektionsfraktion (LVEF) faller med  $\geq 10$  enheter från värdet vid behandlingsstart OCH till under 50 % ska behandling inte ges och en förnyad mätning av LVEF utförs inom ca 3 veckor. Om LVEF inte har förbättrats, eller om det har fallit ytterligare, eller om symtomatisk hjärtsvikt har utvecklats, ska utsättning av Herceptin starkt övervägas såvida inte fördelarna för den enskilda patienten bedöms överväga riskerna. Alla sådana patienter ska remitteras för undersökning hos en kardiolog och följas upp.

*Missade doser.* Om en patient har missat en Herceptindos med en vecka eller mindre, bör den normala underhållsdosen (veckovis dosering: 2 mg/kg; tre-veckors doseringsschema: 6 mg/kg) administreras så snart som möjligt. Vänta inte till nästa planerade behandlingscykel. Påföljande underhållsdoser bör administreras 7 dagar eller 21 dagar senare enligt respektive doseringsschema veckovis (en gång per vecka) eller tre-veckors doseringsschema (var tredje vecka).

Om en patient har missat en Herceptindos med mer än en vecka, bör så snart som möjligt en ny startdos av Herceptin administreras under ca 90 minuter (veckovis dosering: 4 mg/kg; tre-veckors doseringsschema: 8 mg/kg). Påföljande underhållsdoser av Herceptin (veckovis dosering: 2 mg/kg; tre-veckors doseringsschema: 6 mg/kg) bör administreras 7 dagar eller 21 dagar senare enligt respektive veckovis eller tre-veckors doseringsschema.

*Speciella populationer.* Specifika farmakokinetiska studier hos äldre och hos de med nedsatt njur- eller leverfunktion har inte utförts. I en populationsfarmakokinetisk analys visades att varken ålder eller nedsatt njurfunktion påverkade distributionen av trastuzumab.

#### *Pediatrik population*

Det finns ingen relevant användning av Herceptin för en pediatrik population.

#### *Administreringsätt*

Startdosen av Herceptin ges som en intravenös infusion under 90 minuter. Administrera inte som en intravenös injektion eller bolusinfusion. Herceptin som intravenös infusion ska ges av sjukvårdspersonal med beredskap att hantera anafylaxi och utrustning för ett akut omhändertagande måste finnas tillgänglig. Patienterna bör övervakas i minst sex timmar efter start av den första infusionen och under två timmar efter start av efterföljande intravenösa infusioner med avseende på symtom som feber och frossa eller andra infusionsrelaterade symtom (se Varningar och försiktighet och Biverkningar). Avbrytande av infusionen eller långsammare infusionshastighet kan hjälpa till att kontrollera sådana symtom. Infusionen kan återupptas när symtomen avklingar.

Om startdosen tolereras väl kan påföljande doser ges som en infusion under 30 minuter.

Anvisningar om spädning av Herceptin intravenös formulering före administrering finns i avsnitt Hantering, hållbarhet och förvaring.

## **Varningar och försiktighet**

### Spårbarhet

För att öka spårbarheten av biologiska läkemedel ska produktnamnet och batchnumret (Lot- /Satsnumret) på det administrerade läkemedlet tydligt anges.

Bestämning av HER2 skall genomföras i ett specialiserat laboratorium som kan säkerställa adekvat validering av testmetoderna (se Farmakodynamik).

För tillfället finns inga data från kliniska prövningar tillgängliga avseende återbehandling för patienter som tidigare fått adjuvant behandling med Herceptin.

### *Hjärt-dysfunktion*

#### **Allmänna överväganden**

Patienter behandlade med Herceptin har en förhöjd risk för att utveckla hjärtsvikt (New York Heart Association [NYHA] klass II-IV) eller asymtomatisk hjärt-dysfunktion. Dessa händelser har observerats hos patienter som behandlats med enbart Herceptin eller i kombination med paklitaxel eller docetaxel, speciellt efter antracyclinnehållande (doxorubicin eller epirubicin) kemoterapi. Dessa kan vara måttliga till allvarliga och har varit förenade med dödsfall (se Biverkningar). Försiktighet ska även iaktas för patienter med ökad risk för hjärtpåverkan, såsom hypertension, tidigare dokumenterad kranskärslsjukdom, hjärtsvikt, LVEF på <55%, hög ålder.

Alla patienter som bedöms lämpliga för Herceptinbehandling, men särskilt de som tidigare behandlats med antracykliner och cyklofosamid, skall genomgå initial hjärtundersökning som omfattar anamnes och klinisk undersökning, elektrokardiogram (EKG), ekokardiogram och/eller radioventrikulogram (MUGA= multigated acquisition) eller magnetisk resonanstomografi. Dessa undersökningar kan underlätta identifiering av patienter som kan utveckla hjärt-dysfunktion. Hjärtundersökningen ska, såsom före behandling, upprepas var tredje månad under behandling samt var sjätte månad efter avslutad behandling fram tills 24 månader efter att Herceptinbehandlingen avslutats. En noggrann nytta-risk bedömning bör ske innan beslut tas om Herceptinbehandling.

Trastuzumab kan finnas kvar i cirkulationen i upp till 7 månader efter Herceptinbehandlingen avslutats baserat på populationsfarmakokinetiska analyser av alla tillgängliga data (se Farmakokinetik). Patienter som får antracykliner efter att Herceptin avslutats kan möjligen ha en ökad risk för hjärt-dysfunktion. Om möjligt bör läkarna undvika antracyclinbaserad behandling i upp till 7 månader efter Herceptinbehandlingen avslutats. Om antracykliner används ska patientens hjärtfunktion noggrant övervakas.

Kardiologisk utredning bör övervägas hos de patienter för vilka det finns tecken på kardiella riskfaktorer efter screeningen innan behandlingsstart. Hjärtfunktionen bör kontrolleras ytterligare under Herceptinbehandling (t.ex. var 12:e vecka). Dessa kontroller kan underlätta identifieringen av patienter som utvecklar kardiell dysfunktion. Patienter som utvecklar asymtomatisk kardiell dysfunktion kan ha nytta av mera frekventa kontroller (t.ex. var 6 - 8 vecka). Om patienter uppvisar en kontinuerlig minskning av vänsterkammarmfunktion, men förblir asymtomatisk, bör läkaren överväga att avbryta behandlingen om ingen klinisk nytta av behandlingen med Herceptin setts.

Säkerhetsaspekten av att fortsätta eller återuppta behandlingen med Herceptin hos patienter som upplevt hjärt-dysfunktion har ej studerats prospektivt. Om procentsatsen för LVEF faller med  $\geq 10$  enheter från värdet vid behandlingsstart OCH till under 50 % ska behandling inte ges och en förnyad mätning av LVEF utföras inom ca 3 veckor. Om LVEF inte har förbättrats, eller om det har fallit ytterligare, eller symtomatisk hjärtsvikt utvecklats, ska utsättning av Herceptin starkt övervägas såvida inte fördelarna för den enskilda patienten bedöms överväga riskerna. Alla sådana patienter ska remitteras för undersökning hos en kardiolog och följas upp.

Om symtomatisk hjärtsvikt uppträder vid Herceptinbehandling skall den behandlas med sedvanliga läkemedel mot hjärtsvikt.

De flesta patienter som utvecklade hjärtsvikt eller asymtomatisk hjärt-dysfunktion i de pivotala studierna förbättrades med sedvanlig medicinsk hjärtsviktsbehandling, innehållande en ACE-hämmare eller

angiotensinreceptorantagonist samt en betablockerare. Majoriteten av patienterna med hjärtsymtom och tecken på klinisk effekt av Herceptinbehandling fortsatte behandling med Herceptin utan ytterligare kliniska hjärtkomplikationer.

### ***Metastaserad bröstcancer***

Herceptin och antracykliner ska inte ges samtidigt i kombination vid metastaserad bröstcancer.

Patienter med metastaserad bröstcancer som tidigare fått antracykliner löper också risk för hjärt dysfunktion vid behandling med Herceptin, även om risken är lägre än vid samtidig användning av Herceptin och antracykliner.

### ***Tidig bröstcancer***

För patienter med tidig bröstcancer bör den hjärtfunktionskontroll som gjordes innan behandlingsstart upprepas var tredje månad under behandling och var sjätte månad efter avslutad behandling fram till 24 månader efter sista administreringen av Herceptin. Hos patienter som får antracyklininnehållande kemoterapi rekommenderas ytterligare övervakning, och ska ske varje år upp till 5 år efter den sista administreringen av Herceptin, eller längre om en kontinuerlig minskning i LVEF observeras.

Patienter som i anamnesen haft hjärtinfarkt, kärlkramp som kräver läkemedelsbehandling, tidigare eller befintlig hjärtsvikt (NYHA klass II-IV), LVEF på <55 %, annan kardiomyopati, hjärtarytmi som kräver läkemedelsbehandling, kliniskt signifikant kardiell klaffsjukdom, otillräckligt kontrollerad hypertension (avser ej hypertension som behandlas med standardbehandling) samt perikardvätska med hemodynamisk påverkan exkluderades ur de pivotala adjuvanta och neoadjuvanta Herceptinstudierna för tidig bröstcancer. Behandling med Herceptin hos denna patientgrupp kan därmed inte rekommenderas.

### ***Adjuvant behandling***

Herceptin och antracykliner ska inte ges samtidigt i kombination vid adjuvant behandling.

För patienter med tidig bröstcancer observerades en ökning av incidensen av symtomatiska och asymtomatiska hjärthändelser då Herceptin gavs efter antracyklininnehållande kemoterapi jämfört med icke antracyklininnehållande kemoterapi (docetaxel och karboplatin), och var mer uttalade då Herceptin gavs samtidigt med taxaner än då det gavs sekventiellt till taxaner. Oavsett vilken behandling som användes inträffade de flesta symtomatiska hjärthändelser inom de första 18 månaderna. I en av de 3 pivotala studierna som utförts med en median uppföljningstid på 5,5 år (BCIRG006;) observerades en kontinuerlig ökning i den kumulativa frekvensen av symtomatiska hjärt- eller LVEF-händelser hos patienter som gavs Herceptin samtidigt med taxaner efter antracyklininnehållande behandling upp till 2,37 % jämfört med ungefär 1% i de två jämförelsegrupperna (antracyklin plus cyklofosamid följt av taxan respektive taxan, karboplatin och Herceptin).

De riskfaktorer som identifierats för hjärt-kärlhändelser i fyra stora adjuvanta studier omfattar hög ålder (>50 år), låg LVEF (< 55 %) innan behandlingen inleds, före eller efter insättande av paklitaxelbehandling, minskning av LVEF med 10-15 enheter, samt tidigare eller samtidig behandling med anti-hypertensiva läkemedel. För de patienter som fick Herceptin efter avslutad adjuvant kemoterapibehandling, var risken för hjärt dysfunktion kopplad till en högre kumulativ dos av antracyklin som givits före insättning av Herceptin samt med ett Body Mass Index (BMI) >25 kg/m<sup>2</sup>.

### ***Neoadjuvant-adjuvant behandling***

Hos patienter med tidig bröstcancer, för vilka neoadjuvant-adjutant behandling anses lämplig, ska Herceptin användas samtidigt med antracykliner enbart hos kemoterapi-naiva patienter och endast med lågdos antracyclinregimer dvs maximala kumulativa doser av doxorubicin 180 mg/m<sup>2</sup> eller epirubicin 360 mg/m<sup>2</sup>.

Om patienter har behandlats neoadjuvant med en full kur lågdos antracykliner och Herceptin samtidigt bör ingen ytterligare cytotoxisk kemoterapi ges efter kirurgi. I övriga fall skall behovet av ytterligare cytotoxisk kemoterapi beslutas baserat på individuella faktorer.

För närvarande är erfarenheten av samtidig behandling med trastuzumab och lågdos antracyclinregimer begränsad till två studier (MO16432 och BO22227).

I den pivotala studien MO16432 gavs Herceptin samtidigt med neoadjuvant kemoterapi innefattande tre cykler av doxorubicin (kumulativ dos 180 mg/m<sup>2</sup>).

Incidensen av symtomatisk kardiell dysfunktion var 1,7 % i Herceptingruppen.

Den pivotala studien BO22227 utformades för att påvisa "non-inferiority" avseende behandling med Herceptin subkutan formulering jämfört med behandling med Herceptin intravenös formulering där både farmakokinetik och klinisk effekt var primära effektmått (trastuzumab dalkoncentration C<sub>trough</sub> före dosering av cykel 8, respektive frekvens av patologisk komplett respons vid kirurgi) (Se avsnitt Farmakodynamik i produktresumén för Herceptin subkutan formulering). I den pivotala studien BO22227 administrerades Herceptin samtidigt med neoadjuvant kemoterapi som innefattade fyra cykler epirubicin (kumulativ dos 300 mg/m<sup>2</sup>); vid en medianuppföljning på mer än 70 månader var incidensen av hjärtsvikt 0,3 % i behandlingsgruppen med intravenöst Herceptin.

Den kliniska erfarenheten gällande patienter äldre än 65 år är begränsad.

#### *Infusionsrelaterade reaktioner och överkänslighetsreaktioner*

Allvarliga infusionsrelaterade reaktioner vid infusioner med Herceptin innefattande dyspné, hypotoni, rosslingar/pipande andning, hypertoni, bronkospasm, supraventrikulär takyarytmi, minskad syremättnad (hypoxi), anafylaxi, andnöd, urtikaria och angioödem har rapporterats (se Biverkningar). Premedicinering kan användas för att minska risken för uppkomst av administrationsrelaterade reaktioner. De flesta av dessa händelser inträffar under eller inom 2,5 timmar efter starten av den första infusionen. Om en infusionsreaktion inträffar skall infusionen av Herceptin avbrytas eller infusionshastigheten sänkas och patienten övervakas tills varje symtom gått tillbaka (se Dosering). Behandling av dessa symtom kan ske med analgetika/antipyretika såsom meperidin eller paracetamol, eller ett antihistamin såsom difenhydramin. För majoriteten av patienterna försvann symtomen och dessa erhöll sedan ytterligare infusioner av Herceptin. Allvarliga reaktioner har behandlats framgångsrikt med understödjande behandling som t.ex. syrgas, beta-agonister och kortikosteroider. I sällsynta fall har dessa reaktioner förknippats med ett kliniskt förlopp med dödlig utgång. Hos patienter som har dyspné i vila pga komplikationer av avancerad malignitet och andra sjukdomar kan det föreligga en större risk för infusionsrelaterade reaktioner med dödlig utgång. Dessa patienter ska därför inte behandlas med Herceptin (se Kontraindikationer).

Initial förbättring följt av klinisk försämring och försenade reaktioner med snabb klinisk försämring har också rapporterats. Dödsfall har inträffat inom timmar och upp till en vecka efter infusionen. Vid mycket sällsynta tillfällen har patienter fått infusionssymtom och pulmonella symtom mer än sex timmar efter att Herceptininfusionen påbörjats. Patienterna ska varnas för risken för sådana sena reaktioner och ska instrueras att kontakta sin läkare om dessa symtom inträffar.

#### *Pulmonella komplikationer*

Allvarliga pulmonella händelser har rapporterats i samband med Herceptinbehandling efter marknadsintroduktionen (se Biverkningar). Dessa fall har vid enstaka tillfällen haft en dödlig utgång. Utöver detta har fall av interstitiell lungsjukdom inklusive lunginfiltrat, akut svår andningsinsufficiens (ARDS), lunginflammation, pneumonit, pleurautgjutning, andnöd, akut lungödem, samt andningsinsufficiens rapporterats. Riskfaktorer associerade med interstitiell lungsjukdom inkluderar tidigare eller samtidig behandling med andra anti-neoplastiska terapier kända för att vara associerade med det såsom taxaner, gemcitabin, vinorelbin och strålbehandling. Dessa händelser kan uppstå som en del av en infusionsrelaterad reaktion eller med ett fördröjt insättande. Hos patienter som har dyspné i vila pga komplikationer av avancerad malignitet och andra sjukdomar kan det föreligga en ökad risk för pulmonella komplikationer. Dessa patienter ska därför inte behandlas med Herceptin (se Kontraindikationer). Försiktighet ska iaktas vid pneumonit, särskilt hos patienter som samtidigt behandlas med taxaner.

## Interaktioner

Inga formella interaktionsstudier har utförts. Kliniskt signifikanta interaktioner mellan Herceptin och samtida läkemedel som använts i kliniska studier har inte observerats.

### ***Trastuzumabs effekt på farmakokinetiken av antineoplastiska medel***

Farmakokinetiska data från studierna BO15935 och M77004 hos kvinnor med HER2-positiv metastaserad bröstcancer tyder på att exponeringen av paklitaxel och doxorubicin (och deras huvudmetaboliter 6- $\alpha$  hydroxyl-paklitaxel, POH, och doxorubicinol, DOL) inte förändrades vid närvaro av trastuzumab (8 mg/kg eller 4 mg/kg iv startdos följt av 6 mg/kg iv var tredje vecka respektive 2 mg/kg iv varje vecka). Däremot kan trastuzumab höja den totala exponeringen av en doxorubicinmetabolit, (7-deoxi-13 dihydro-doxorubicinon, D7D). Den biologiska aktiviteten av D7D och den kliniska betydelsen av ökad exponering av denna metabolit var oklar.

Data från studie JP16003, en enarmad studie med Herceptin (4 mg/kg iv startdos och 2 mg/kg iv varje vecka) och docetaxel (60 mg/m<sup>2</sup> iv) med japanska kvinnor med HER2-positiv metastaserad bröstcancer, tyder på att samtidig administrering av Herceptin inte hade någon farmakokinetisk effekt på docetaxel givet som singeldos. Studie JP19959 var en substudie till BO18255 (ToGA) med manliga och kvinnliga japanska patienter med avancerad ventrikelcancer där farmakokinetiken för capecitabin och cisplatin studerades vid användning med eller utan Herceptin. Resultaten från denna substudie tyder på att exponeringen av capecitabins biologiskt aktiva metaboliter (t ex 5-FU) inte påverkades av samtidig användning av cisplatin eller av samtidig användning av cisplatin plus Herceptin. Däremot uppvisade moderssubstanten capecitabin högre koncentrationer och längre halveringstid då det kombinerades med Herceptin. Data tyder också på att farmakokinetiken för cisplatin inte påverkades av samtidig användning av capecitabin eller av samtidig användning av capecitabin plus Herceptin.

Farmakokinetiska data från studie H4613g/GO01305 hos patienter med metastaserad eller lokalt avancerad inoperabel HER2-positiv cancer tyder på att trastuzumab inte hade någon inverkan på farmakokinetiken för karboplatin.

### ***Antineoplastiska medels effekt på trastuzumabs farmakokinetik***

Vid jämförelse av simulerade serumkoncentrationer av trastuzumab efter Herceptin som monoterapi (4 mg/kg startdos / 2 mg/kg iv en gång i veckan) och observerade serumkoncentrationer hos japanska kvinnor med HER2-positiv metastaserad bröstcancer (study JP16003) sågs inga tecken på någon farmakokinetisk effekt på trastuzumab vid samtidig administrering av docetaxel.

Jämförelse av farmakokinetiska resultat från två fas II-studier (BO15935 och M77004) och en fas III-studie (H0648g) i vilka patienterna behandlades med Herceptin och paklitaxel samtidigt samt två fas II-studier i vilka Herceptin administrerades som monoterapi (W016229 and MO16982), hos kvinnor med HER2-positiv metastaserad bröstcancer tyder på att individuella värden och medelvärden för trastuzumabs



dalkoncentrationer i serum varierade inom och mellan studierna men det fanns ingen tydlig effekt på farmakokinetiken för trastuzumab vid samtidig administrering av paklitaxel. Jämförelse av farmakokinetiska data för trastuzumab från studie M77004 i vilken kvinnor med HER2-positiv metastaserad bröstcancer behandlades samtidigt med Herceptin, paklitaxel och doxorubicin, med farmakokinetiska data för trastuzumab från studier med Herceptin som monoterapi (H0649g) eller i kombination med antracyclin plus cyklofosamid eller paklitaxel (studie H0648g) tyder på att doxorubicin och paklitaxel inte har någon effekt på farmakokinetiken för trastuzumab.

Farmakokinetiska data från studie H4613g/GO01305 tyder på att karboplatin inte hade någon inverkan på farmakokinetiken för trastuzumab.

Samtidig behandling med anastrozol förefaller inte påverka farmakokinetiken för trastuzumab.

## Graviditet

Kategori C.

### *Kvinnor i fertil ålder*

Kvinnor i fertil ålder ska rekommenderas att använda effektiva preventivmetoder under behandling med Herceptin och i 7 månader efter att behandlingen avslutats (se Farmakokinetik).

### *Graviditet*

Reproduktionsstudier på Cynomolgusapor med doser upp till 25 gånger den veckovisa humana underhållsdosen på 2 mg/kg Herceptin intravenös beredning har inte visat belägg för minskad fertilitet eller fosterskada. Överföring av trastuzumab via placentan har observerats under tidig (dag 20-50 av dräktigheten) och sen (dag 120-150 av dräktigheten) fosterutvecklingsperiod. Det är inte känt om Herceptin kan påverka reproduktionsförmågan. Eftersom reproduktionsstudier på djur inte alltid är prediktiva för människa skall Herceptin inte användas under graviditet såvida inte de potentiella fördelarna för modern överväger de potentiella riskerna för fostret.

Efter marknadsintroduktionen har fall av nedsatt tillväxt och/eller funktion av njurarna observerats hos foster i samband med oligohydramnios, i vissa fall förknippade med fatal pulmonell hypoplasi hos fostret, rapporterats hos gravida kvinnor som behandlats med Herceptin. Kvinnor som blir gravida ska informeras om risken för fosterskador. Om en gravid kvinna behandlas med Herceptin, eller om en patient blir gravid medan hon får Herceptin eller inom 7 månader efter den senaste Herceptindosen, är noggrann övervakning av ett multidisciplinärt sjukvårdsteam önskvärt.

## Amning

Grupp IVa.

En studie utförd på digivande Cynomolgusapor med doser upp till 25 gånger den veckovisa humana underhållsdosen på 2 mg/kg Herceptin intravenös beredning visade att trastuzumab utsöndras i bröstmjolk. Förekomst av trastuzumab i serum hos apungar var inte förenad med några bieffekter på deras tillväxt eller utveckling från födelsen till 1 månads ålder. Det är inte känt om trastuzumab utsöndras i human bröstmjolk. Eftersom humant IgG utsöndras i bröstmjolk och potentialen för skada på spädbarnet är okänd skall kvinnor ej amma under behandling med Herceptin och inom 6 månader efter sista dosen.

## Fertilitet

Det finns inga fertilitetsdata tillgängliga.

## Trafik

Herceptin kan ha mindre påverkan på förmågan att framföra fordon och använda maskiner (se avsnitt Trafik). Patienter som utvecklar infusionsrelaterade symtom (se Varningar och försiktighet) bör dock avrådas från att köra bil och använda maskiner tills symtomen avklingar.

## Biverkningar

### Sammanfattning av säkerhetsprofilen

De mest allvarliga och/eller vanligaste biverkningarna som rapporterats hittills vid användning av Herceptin (intravenös beredning och subkutan formulering) är hjärt-dysfunktion, infusionsrelaterade reaktioner, hematotoxicitet (särskilt neutropeni) infektioner och pulmonella biverkningar.

### Tabell över biverkningar

I detta avsnitt har följande frekvenser använts: mycket vanliga ( $\geq 1/10$ ), vanliga ( $\geq 1/100$ ,  $<1/10$ ), mindre vanliga ( $\geq 1/1\ 000$ ,  $<1/100$ ), sällsynta ( $\geq 1/10\ 000$ ,  $<1/1\ 000$ ) och mycket sällsynta ( $<1/10\ 000$ ), ingen känd frekvens (kan inte beräknas från tillgängliga data). Inom varje frekvensgruppering ska biverkningarna presenteras efter minskade allvarlighetsgrad.

I tabell 1 är biverkningar presenterade som rapporterats i samband med användning av intravenöst Herceptin enbart eller i kombination med kemoterapi i de pivotala kliniska studierna samt efter marknadsintroduktionen.

Alla inkluderade termer baseras på den högsta procenten som setts i pivotala kliniska prövningar.

Dessutom är termer som rapporterades efter marknadsintroduktionen inkluderade i tabell 1.

Tabell 1 Biverkningar rapporterades med intravenöst Herceptin i monoterapi eller i kombination med kemoterapi i pivotala kliniska prövningar (N=8386) och efter marknadsintroduktion

Organsystem	Biverkan	Frekvens
Infektioner och infestationer	Infektion	Mycket vanlig
	Nasofaryngit	Mycket vanlig
	Neutropen sepsis	Vanlig
	Cystit	Vanlig
	Herpes zoster	Vanlig
	Influensa	Vanlig
	Sinuit	Vanlig
	Hudinfektion	Vanlig
	Rinit	Vanlig
	Övre luftvägsinfektion	Vanlig
	Urinvägsinfektion	Vanlig
	Erysipelas (rosfeber)	Vanlig
	Cellulit	Vanlig
	Faryngit	Vanlig
Sepsis	Mindre vanlig	
Neoplasier; benigna, maligna och ospecificerade (samt cystor och polyper)	Malign neoplasmprogression	Ingen känd frekvens
	Neoplasmprogression	Ingen känd frekvens
Blodet och lymfsystemet	Febril neutropeni	Mycket vanlig
	Anemi	Mycket vanlig
	Neutropeni	Mycket vanlig
	Minskat antal vita blodkroppar/leukopeni	Mycket vanlig

Organsystem	Biverkan	Frekvens
	Trombocytopeni	Mycket vanlig
	Hypoprotrombinemi	Ingen känd frekvens
	Immun trombocytopeni	Ingen känd frekvens
Immunsystemet	Överkänslighet	Vanlig
	+Anafylaktisk reaktion	Ingen känd frekvens
	+Anafylaktisk chock	Ingen känd frekvens
Metabolism och nutrition	Viktminskning	Mycket vanlig
	Anorexi	Mycket vanlig
	Tumörlyssyndrom	Ingen känd frekvens
	Hyperkalemi	Ingen känd frekvens
Psykiska störningar	Insomnia	Mycket vanlig
	Ångest	Vanlig
	Depression	Vanlig
	Onormala tankar	Vanlig
Centrala och perifera nervsystemet	<sup>1</sup> Tremor	Mycket vanlig
	Yrsel	Mycket vanlig
	Huvudvärk	Mycket vanlig
	Parestesi	Mycket vanlig
	Dysgeusi	Mycket vanlig
	Perifer neuropati	Vanlig
	Hypertoni	Vanlig
	Somnolens	Vanlig
	Ataxi	Vanlig
	Pares	Sällsynt
	Hjärnödem	Ingen känd frekvens
Ögon	Konjunktivit	Mycket vanlig
	Ökad lakrimation	Mycket vanlig
	Torra ögon	Vanlig
	Papillödem	Ingen känd frekvens
	Retinal blödning	Ingen känd frekvens
Öron och balansorgan	Dövhet	Mindre vanlig
Hjärtat	<sup>1</sup> Sänkt blodtryck	Mycket vanlig
	<sup>1</sup> Förhöjt blodtryck	Mycket vanlig
	<sup>1</sup> Oregelbunden hjärtrytm	Mycket vanlig
	<sup>1</sup> Hjärtklappning	Mycket vanlig
	<sup>1</sup> Hjärtfladder	Mycket vanlig
	Minskad ejektionsfraktion*	Mycket vanlig
	+ Kronisk hjärtsvikt	Vanlig
	+ <sup>1</sup> Supraventrikulär takyarytmi	Vanlig
	Kardiomyopati	Vanlig
	Perikardisk effusion	Mindre vanlig

Organsystem	Biverkan	Frekvens
	Kardiogen chock	Ingen känd frekvens
	Perikardit	Ingen känd frekvens
	Bradykardi	Ingen känd frekvens
	Takykardi (galopperande hjärtrytm)	Ingen känd frekvens
Blodkärl	Värmevallning	Mycket vanlig
	+ <sup>1</sup> Hypotoni	Vanlig
	Vasodilatation	Vanlig
Andningsvägar, bröstorg och mediastinum	+ <sup>1</sup> Rosslände/pipande andning	Mycket vanlig
	+ <sup>1</sup> Dyspné	Mycket vanlig
	Hosta	Mycket vanlig
	Epistaxis	Mycket vanlig
	Rinorré	Mycket vanlig
	+Pneumoni	Vanlig
	Astma	Vanlig
	Lungsjukdom	Vanlig
	+Pleurautgjutning	Vanlig
	Pneumonit	Sällsynt
	+Lungfibros	Ingen känd frekvens
	+Andnöd	Ingen känd frekvens
	+Andningssvikt	Ingen känd frekvens
	+Lunginfiltration	Ingen känd frekvens
	+Akut lungödem	Ingen känd frekvens
	+Akut svår andningsinsufficiens (ARDS)	Ingen känd frekvens
	+Bronkospasm	Ingen känd frekvens
	+Hypoxi	Ingen känd frekvens
	Minskad syremättnad	Ingen känd frekvens
	Laryngealödem	Ingen känd frekvens
Ortopné	Ingen känd frekvens	
Lungödem	Ingen känd frekvens	
Interstitiell lungsjukdom	Ingen känd frekvens	
Magtarmkanalen	Diarré	Mycket vanlig
	Kräkningar	Mycket vanlig
	Illamående	Mycket vanlig
	<sup>1</sup> Svullna läppar	Mycket vanlig
	Buksmärta	Mycket vanlig
	Dyspepsi	Mycket vanlig
	Förstoppning	Mycket vanlig
	Stomatit	Mycket vanlig
	Hemorroider	Vanlig

Organsystem	Biverkan	Frekvens
	Muntorrhet	Vanlig
Lever och gallvägar	Hepatocellulär skada	Vanlig
	Hepatit	Vanlig
	Leverömhhet	Vanlig
	Gulsot	Sällsynt
	Leversvikt	Ingen känd frekvens
Hud och subkutan vävnad	Erytem	Mycket vanlig
	Hudutslag	Mycket vanlig
	<sup>1</sup> Ansiktssvullnad	Mycket vanlig
	Alopeci	Mycket vanlig
	Nagelförändringar	Mycket vanlig
	Hand-fot-syndromet (Palmar-plantar erytrodysestesi)	Mycket vanlig
	Akne	Vanlig
	Torr hud	Vanlig
	Ekkymos	Vanlig
	Hyperhydros	Vanlig
	Maculopapulösa utslag	Vanlig
	Pruritus	Vanlig
	Onykoklas	Vanlig
	Dermatit	Vanlig
	Urtikaria	Mindre vanlig
	Angioödem	Ingen känd frekvens
Muskuloskeletala systemet och bindväv	Artralgi	Mycket vanlig
	<sup>1</sup> Muskelkramper	Mycket vanlig
	Myalgi	Mycket vanlig
	Artrit	Vanlig
	Ryggsmärta	Vanlig
	Bensmärta	Vanlig
	Muskelspasmer	Vanlig
	Nacksmärta	Vanlig
	Smärta i extremiteter	Vanlig
Njurar och urinvägar	Nedsatt njurfunktion	Vanlig
	Membranös glomerulonefrit	Ingen känd frekvens
	Glomerulonefropati	Ingen känd frekvens
	Njursvikt	Ingen känd frekvens
Graviditet, puerperium och perinatalperioden	Oligohydramnios	Ingen känd frekvens
	Renal hypoplasi	Ingen känd frekvens
	Pulmonell hypoplasi	Ingen känd frekvens
Reproduktionsorgan och bröstkörtel	Bröstinflammation / mastit	Vanlig
Allmänna symptom och/eller symptom vid administreringsstället	Asteni	Mycket vanlig
	Bröstsmärta	Mycket vanlig

Organsystem	Biverkan	Frekvens
	Frossa	Mycket vanlig
	Trötthet	Mycket vanlig
	Influensaliknande symptom	Mycket vanlig
	Infusionsrelaterade reaktioner	Mycket vanlig
	Smärta	Mycket vanlig
	Pyrexia	Mycket vanlig
	Slemhinneinflammation	Mycket vanlig
	Perifera ödem	Mycket vanlig
	Sjukdomskänsla	Vanlig
	Ödem	Vanlig
Skador, förgiftningar och behandlingskomplikationer	Kontusion (blåmärke)	Vanlig

<sup>+</sup> Markerar biverkningar som har rapporterats ha ett samband med fatal utgång.

<sup>1</sup> Markerar biverkningar som huvudsakligen har rapporterats i samband med infusionsrelaterade reaktioner. Specifika procenttal för dessa finns inte tillgängliga.

\*Observerad vid kombinationsbehandling med taxaner efter antracyclinnehållande behandling.

### **Beskrivning av vissa biverkningar**

#### **Hjärt-dysfunktion**

Hjärtsvikt (CHF), (NYHA klass II-IV) är en vanlig biverkan för Herceptin. Fatal utgång har förekommit (se Varningar och försiktighet). Tecken och symptom på hjärt-dysfunktion såsom dyspné, ortopné (andnöd i liggande läge), ökad hosta, lungödem, tredjetons galopp eller minskad ventrikulär ejektionsfraktion har observerats hos Herceptinbehandlade patienter (se Varningar och försiktighet).

I tre pivotala, adjuvanta kliniska studier med Herceptin i kombination med kemoterapi, var incidensen av grad 3/4 hjärt-funktionsnedsättning (framförallt symptomatisk kronisk hjärtsvikt) likartad hos patienter som fick enbart kemoterapi (d.v.s. inte fick Herceptin) och hos patienter som fick Herceptin sekventiellt efter en taxan (0,3-0,4 %). Frekvensen var högst hos patienter som fick Herceptin samtidigt med en taxan (2,0 %). Vid neoadjuvant behandling är erfarenheten begränsad avseende samtidig administrering av Herceptin och antracykliner i låg dos (se Varningar och försiktighet).

När Herceptin administrerades efter fullföljd adjuvant kemoterapi observerades hjärtsvikt NYHA klass III-IV hos 0,6 % av patienterna i den ettåriga gruppen efter en medianuppföljningstid på 12 månader. I studien BO16348, efter en medianuppföljningstid på 8 år, var incidensen av allvarlig kronisk hjärtsvikt (NYHA klass III & IV) i gruppen där Herceptin gavs under 1 år 0,8 % och graden av mild symptomatisk och asymtomatisk vänsterkammardysfunktion var 4,6 %. Reversibiliteten av allvarlig kronisk hjärtsvikt (definierat som en sekvens av minst två på varandra följande LVEF-värden  $\geq 50$  % efter händelsen) var tydlig för 71,4 % av patienterna behandlade med Herceptin. Reversibilitet för mild symptomatisk och asymtomatisk vänsterkammardysfunktion påvisades för 79,5 % av patienterna. Ungefär 17 % av de hjärt-dysfunktionsrelaterade biverkningarna inträffade efter avslutad Herceptinbehandling.

I de pivotala studierna för metastaserad sjukdom med Herceptin intravenös beredning varierade incidensen av hjärt-dysfunktion mellan 9 % och 12 % då det gavs tillsammans med paklitaxel jämfört med 1 % - 4 % med enbart paklitaxel. Vid monoterapibehandling (med Herceptin) var frekvensen 6 %-9 %. Högsta frekvensen av hjärt-dysfunktion sågs hos patienter som behandlades samtidigt med Herceptin och

antracyklin/cyklofosamid (27 %), vilket var signifikant högre än för enbart antracyklin/cyklofosamid (7 %-10 %). I en påföljande studie med prospektiv uppföljning av hjärtfunktion, var incidensen av symtomatisk hjärtsvikt 2,2 % hos patienter som fick Herceptin och docetaxel jämfört med 0 % hos patienter som fick enbart docetaxel. De flesta patienter (79 %) som utvecklade hjärtdysfunktion i dessa studier upplevde en förbättring efter medicinsk standardbehandling mot hjärtsvikt.

#### *Infusionsreaktioner, allergi-liknande reaktioner och överkänslighet*

Det uppskattas att ungefär 40 % av patienterna som behandlas med Herceptin får någon form av infusionsrelaterad reaktion. Majoriteten av de infusionsrelaterade reaktionerna är milda till måttliga i intensitet (enligt NCI-CTC graderingssystem) och tenderar att inträffa tidigt i behandlingen, alltså under infusion ett, två och tre och med en lägre frekvens vid efterföljande infusioner. Reaktionerna innefattar frossa, feber, dyspné, hypotoni, rosslingar/pipande andning, bronkospasm, takykardi, minskad syremättnad (hypoxi), andnöd, hudutslag, illamående, kräkningar och huvudvärk (se Varningar och försiktighet). Frekvensen av infusionsrelaterade reaktioner av samtliga grader varierade mellan studierna beroende på indikation, metodologi för datainsamling samt huruvida trastuzumab gavs samtidigt med kemoterapi eller som monoterapi.

Allvarliga anafylaktiska reaktioner som kräver omedelbar ytterligare intervention kan vanligen inträffa under antingen den första eller andra infusionen av Herceptin (se Varningar och försiktighet) och har förknippats med dödlig utgång.

Anafylaktoida reaktioner har observerats vid enstaka tillfällen.

#### *Hematologisk toxicitet*

Febril neutropeni, leukopeni, anemi, trombocytopeni och neutropeni var mycket vanliga biverkningar. Frekvensen för hypoprotrombinemi är inte känd. Risken för neutropeni kan vara något förhöjd då trastuzumab ges med docetaxel efter antracyklininnehållande behandling.

#### *Pulmonella biverkningar*

Allvarliga pulmonella biverkningar har i enstaka fall rapporterats i samband med Herceptinbehandling och fatal utgång har förekommit. Dessa innefattar bland annat lunginfiltrat, akut svår andningsinsufficiens (ARDS), lunginflammation, pneumonit, pleurautgjutning, andnöd, akut lungödem samt andningsinsufficiens (se Varningar och försiktighet).

Detaljer om riskminimeringsåtgärder i enlighet med EU:s Risk Management Plan presenteras i Varningar och försiktighet.

#### *Immunogenicitet*

I den neoadjuvant-adjuvanta studien (BO22227) vid tidig bröstcancer, med en medianuppföljning på mer än 70 månader, utvecklade 10,1 % (30/296) av patienterna som fick Herceptin intravenöst antikroppar mot trastuzumab. Neutraliserande anti-trastuzumab antikroppar sågs i prover efter behandlingsstart hos 2 av 30 patienter i gruppen som fått Herceptin intravenöst.

Den kliniska relevansen av dessa antikroppar är inte känd. Närvaro av anti-trastuzumab-antikroppar har ingen påverkan på farmakokinetiken, effekten (bestämd som patologisk komplett respons [pCR] och händelsefri överlevnad [EFS, event free survival]) samt säkerheten, bestämd som förekomsten av administreringsrelaterade reaktioner (ARR), av Herceptin intravenöst.

Det finns inga immunogenicitetsdata tillgängliga för Herceptin vid ventrikelcancer.

## *Byte av behandling mellan Herceptin intravenös och Herceptin subkutan formulering och vice versa.*

Studie MO22982 studerade byte av behandling mellan Herceptin intravenös och Herceptin subkutan formulering med det primära syftet att utvärdera patientens preferens för antingen intravenös eller subkutan administreringsväg för trastuzumab. I denna studie undersöktes 2 kohorter (den ena använde subkutan formulering i en injektionsflaska och den andra använde subkutan formulering i en administreringsatts) i en två-armad crossover-design med 488 patienter som randomiserades till en av två olika behandlingssekvenser av Herceptin var tredje vecka (IV [cykel 1-4]→ SC [cykel 5-8], eller SC [cykel 1-4]→ IV [cykel 5-8]). 20,3% av patienterna hade inte tidigare behandlats med Herceptin IV, 79,7% hade tidigare behandlats med Herceptin IV. För sekvensen IV→SC (kohorterna SC formulering i injektionsflaska och SC formulering i administreringsatts kombinerades), beskrevs biverkningsfrekvens (alla grader) före byte av behandling (cykel 1-4) som 53,8% och efter byte av behandling (cykel 5-8) som 56,4%. För sekvensen SC→IV (kohorterna SC injektionsflaska och SC formulering i administreringsatts kombinerades), beskrevs biverkningsfrekvenser (alla grader) som 65,4% före byte av behandling och 48,7% efter byte av behandling.

Frekvenserna före byte (cykel 1-4) avseende allvarliga biverkningar, grad 3 biverkningar och avbrytande av behandling pga biverkningar var lågt (<5%) och motsvarade frekvenserna efter byte (cykel 5-8). Inga grad 4 eller grad 5 biverkningar rapporterades.

### *Rapportering av misstänkta biverkningar*

Det är viktigt att rapportera misstänkta biverkningar efter att läkemedlet godkänts. Det gör det möjligt att kontinuerligt övervaka läkemedlets nytta-riskförhållande. Hälso- och sjukvårdspersonal uppmanas att rapportera varje misstänkt biverkning till Läkemedelsverket, [www.lakemedelsverket.se](http://www.lakemedelsverket.se). Postadress

Läkemedelsverket  
Box 26  
751 03 Uppsala

## **Överdoser**

Erfarenhet av överdosering från kliniska studier saknas. Singeldoser med enbart Herceptin större än 10 mg/kg har inte givits i kliniska studier. En underhållsdos på 10 mg/kg var tredje vecka efter en startdos på 8 mg/kg har studerats i en klinisk studie hos patienter med metastaserad ventrikelcancer. Doser upp till denna nivå tolererades väl.

## **Farmakodynamik**

Trastuzumab är en rekombinant humaniserad IgG1 monoklonal antikropp mot den humana epidermala tillväxtfaktorreceptorn 2 (HER2). Överuttryck av HER2 ses hos 20-30 % av patienterna med primär bröstcancer. Studier av frekvensen av HER2-positivitet vid ventrikelcancer genom användning av immunohistokemi (IHC) och fluorescens *in situ* hybridisering (FISH) eller kromogen *in situ* hybridisering (CISH) har visat att det finns en stor variation av HER2 positivitet i intervallet 6,8 % till 34,0 % för IHC och 7,1 % till 42,6 % för FISH. Studier visar att patienter med bröstcancer vars tumörer överuttrycker HER2 har en kortare sjukdomsfri överlevnad jämfört med patienter vilkas tumörer inte överuttrycker HER2. Den extracellulära domänen hos receptorn (ECD, p105) kan utsöndras i blodet och mätas i serumprov.

### **Verkningsmekanism**

Trastuzumab binds med hög affinitet och specificitet till sub-domän IV, en juxta-membranregion på HER2's extracellulära domän. Bindning av trastuzumab till HER2 hämmar ligand-oberoende HER-signaleringsmekanism och förhindrar den proteolytiska klyvningen av dess extracellulära domän, en aktiveringsmekanism av HER2. Som resultat har trastuzumab både vid *in vitro*- och djurförsök visat sig hämma proliferationen av humana



tumörceller som överuttrycker HER2. Dessutom är trastuzumab en potent mediator för antikroppsberoende cellmedierad cytotoxicitet (ADCC). *In vitro* har trastuzumab-medierad ADCC främst påvisats hos cancerceller som överuttrycker HER2 jämfört med cancerceller som inte överuttrycker HER2.

### **Påvisande av HER2 överuttryck eller HER2 genamplifiering**

#### *Påvisande av HER2 överuttryck eller HER2 genamplifiering vid bröstcancer*

Herceptin bör endast användas av patienter vars tumörer har HER2 överuttryck eller HER2 genamplifiering påvisad med en tillförlitlig och validerad metod. HER2 överuttryck ska påvisas med en immunhistokemiskt (IHC) baserad teknik på fixerad tumörvävnad (se Varningar och försiktighet). HER2 genamplifiering ska påvisas med fluorescens *in situ* hybridisering (FISH) eller kromogen *in situ* hybridisering (CISH) på fixerad tumörvävnad. Lämpliga patienter för Herceptinbehandling är de som uppvisar ett starkt HER2 överuttryck klassificerat som 3+ med IHC eller ett positivt FISH eller CISH-resultat.

För att säkerställa noggranna och reproducerbara resultat skall testerna genomföras i ett specialiserat laboratorium, som kan garantera validering av testmetoderna.

Den rekommenderade klassificeringen för utvärdering av IHC färgningsmönster framgår av tabell 2:

Tabell 2 Rekommenderat klassificeringssystem för att utvärdera IHC färgningsmönster vid bröstcancer

<b>Gradering</b>	<b>Färgningsmönster</b>	<b>Värdering av HER2 överuttryck</b>
0	Ingen färgning observeras eller membranfärgning observeras hos <10 % av tumörcellerna	Negativt
1+	En svag knappt märkbar membranfärgning kan upptäckas hos > 10 % av tumörcellerna. Cellerna är endast delvis färgade på membran	Negativt
2+	En svag till måttlig, komplett membranfärgning ses hos > 10 % av tumörcellerna.	Tvetydigt
3+	Stark, komplett membranfärgning ses hos > 10 % av tumörcellerna	Positivt

I allmänhet bedöms FISH vara positivt om kvoten mellan antal genkopior av HER2 per tumörcell och antal kopior av kromosom 17 är större än eller lika med 2, eller om det finns fler än 4 kopior av HER2 genen per tumörcell då ingen kromosom 17-kontroll används.

I allmänhet bedöms CISH vara positivt om det finns fler än 5 kopior av HER2-genen per cellkärna i mer än 50 % av tumörcellerna.

För att erhålla kompletta instruktioner för hur testerna utförs hänvisas till de instruktioner som medföljer validerade FISH och CISH-metoder. Officiella rekommendationer för HER2-testning kan också vara tillämpliga.

Vid användning av någon annan metod för bestämning av HER2 protein eller genuttryck bör analyserna endast utföras av laboratorier som kan tillhandahålla adekvata och validerade analysmetoder i enlighet

med rådande "state-of-the-art". Sådana metoder bör naturligtvis också vara tillräckligt noggranna och tillförlitliga för att påvisa överuttryck av HER2 och måste kunna särskilja mellan måttligt (överensstämmande med 2+) och starkt (överensstämmande med 3+) överuttryck av HER2.

#### *Påvisande av HER2 överuttryck eller HER2 genamplifiering vid ventrikelcancer*

Enbart en tillförlitlig och validerad metod ska användas för att påvisa HER2 överuttryck eller HER2 genamplifiering. Immunhistokemisk (IHC) teknik rekommenderas som den inledande testmetoden och vid fall då även HER2-genamplifieringsstatus krävs måste antingen en silverförstärkt *in situ* hybridisering SISH- eller FISH-teknik användas. SISH-teknik rekommenderas dock för att möjliggöra en parallell utvärdering av tumörhistologi och morfologi. För att säkerställa validering av testmetoderna och framtagande av noggranna och reproducerbara resultat skall HER2-testerna genomföras i ett laboratorium med erfaren personal. Fullständiga instruktioner om analysutförande och tolkning av resultaten ska tas från produktinformationen som tillhandahålls med de HER2-analysmetoder som används

I ToGA-studien (BO18255) definierades patienter vars tumörer antingen var IHC3+ eller FISH positiva som HER2-positiva och inkluderades därmed i studien. Baserat på kliniska studieresultat var effekten begränsad till patienter med starkt HER2-proteinöveruttryck, klassificerat som 3+ med IHC eller 2+ med IHC och ett positivt FISH-resultat.

I en studie som jämförde metoder (studie D008548) observerades en hög grad av samstämmighet (>95%) för SISH- och FISH-teknik för att detektera HER2 genamplifiering hos patienter med ventrikelcancer.

HER2 överuttryck ska påvisas med en immunhistokemisk (IHC)-baserad teknik på fixerad tumörvävnad. HER2 genamplifiering ska påvisas med *in situ* hybridisering genom att använda antingen SISH eller FISH på fixerad tumörvävnad.

Den rekommenderade klassificeringen för utvärdering av IHC färgningsmönster sammanfattas i tabell 3: Tabell 3 Rekommenderat klassificeringssystem för att utvärdera IHC färgningsmönster vid ventrikelcancer

Gradering	Tumörmaterial; färgnings- mönster	Biopsimaterial; färgningsmönster	Värdering av HER2 överuttryck
0	Ingen reaktivitet eller membranfärgning (-reaktivitet) hos <10 % av cellerna	Ingen reaktivitet eller membranfärgning (-reaktivitet) hos några tumörceller	Negativt
1+	Knappt märkbar membranfärgning (-reaktivitet) hos ≥ 10% av tumörcellerna; cellerna är bara delvis infärgade (reaktiva) på membranet	Tumörcellskluster med knappt märkbar membranfärgning (-reaktivitet) oavsett andelen tumörceller som färgats	Negativt
2+	Svag till måttlig, komplett basolateral eller lateral membranfärgning (-reaktivitet) hos ≥10 % av tumörcellerna	Tumörcellskluster med en svag till måttlig, komplett, basolateral eller lateral membranfärgning (-reaktivitet) oavsett andelen tumörceller som färgats	Dubbeltydigt

3+	Stark, komplett basolateral eller lateral membranfärgning (-reaktivitet) hos $\geq 10$ % av tumörcellerna	Tumörcellscluster med en stark, komplett, basolateral eller lateral membranfärgning (-reaktivitet) oavsett andelen tumörceller som färgats	Positivt
----	---	--	----------

I allmänhet bedöms SISH eller FISH vara positivt om kvoten mellan antal genkopior av HER2 per tumörcell och antal kopior av kromosom 17 är större än eller lika med 2.

### ***Klinisk effekt och säkerhet***

#### ***Metastaserad bröstcancer***

Herceptin har använts i kliniska prövningar som monoterapi hos patienter med metastaserad bröstcancer som har tumörer som överuttrycker HER2 och som sviktat på en eller flera kemoterapier mot sin metastaserade sjukdom (Herceptin enbart).

Herceptin har också använts i kombination med paklitaxel eller docetaxel för behandling av patienter som ej erhållit kemoterapi mot sin metastaserade sjukdom. Patienter som tidigare behandlats med antracyklinbaserad adjuvant kemoterapi fick paklitaxel ( $175 \text{ mg/m}^2$  som intravenös infusion i 3 timmar) med eller utan Herceptin. I den pivotala studien med docetaxel ( $100 \text{ mg/m}^2$  infunderat under 1 timme) med eller utan Herceptin hade 60 % av patienterna erhållit tidigare antracyklinbaserad adjuvant kemoterapi. Patienterna behandlades med Herceptin till sjukdomsprogress.

Effekten av Herceptin i kombination med paklitaxel hos patienter som ej tidigare erhållit adjuvant antracyklinbehandling har inte studerats. Herceptin plus docetaxel var dock effektiv hos patienterna vare sig de hade erhållit adjuvant antracyklinbehandling eller ej.

Den testmetod för HER2 överuttryck, som användes för att bestämma lämpliga patienter i de pivotala kliniska prövningarna med Herceptin som monoterapi och Herceptin plus paklitaxel, var immunohistokemisk färgning av HER2 på fixerat material från brösttumörer med användning av de murina monoklonala antikropparna CB11 och 4D5. Dessa vävnader fixerades i formalin eller i Bouins fixeringsmedel. Denna experimentella undersökningsmetod som genomfördes på ett centralt laboratorium använde en skala från 0 till 3+. Patienter som klassificerades vid färgning som 2+ eller 3+ inkluderades medan de vars färgning var 0 eller 1+ exkluderades. Mer än 70 % av patienterna som inkluderades hade 3+ överuttryck. Data tyder på att nyttan av behandlingen var större bland de patienter som hade högre nivå av överuttryck av HER2 (3+).

I den pivotala studien med docetaxel, med eller utan Herceptin, var den huvudsakliga testmetoden för att bestämma HER2-positivitet immunohistokemi. En minoritet av patienterna testades med fluorescens in-situ hybridisering (FISH). I den här studien hade 87 % av de inkluderade patienterna en sjukdom som var IHC3+ och 95 % av de inkluderade patienterna en sjukdom som var IHC3+ och/eller FISH-positiv.

#### ***Veckovis dosering vid metastaserad bröstcancer***

Resultaten av monoterapi- respektive kombinationsstudierna sammanfattas i tabell 4:

Tabell 4 Effektergebnat från monoterapi- och kombinationsterapistudier

Parameter	Monoterapi	Kombinationsbehandling			
	Herceptin <sup>1</sup> n=172	Herceptin plus paklitaxel <sup>2</sup> n=68	Paklitaxel <sup>2</sup> n=77	Herceptin plus docetaxel <sup>3</sup> n=92	Docetaxel <sup>3</sup> n=94
<b>Respons (95 % KI)</b>	18 % (13 - 25)	49 % (36 - 61)	17 % (9 - 27)	61 % (50-71)	34 % (25-45)
<b>Median varaktighet av respons (månader) (95 % KI)</b>	9,1 (5,6 -10,3)	8,3 (7,3-8,8)	4,6 (3,7-7,4)	11,7 (9,3 - 15,0)	5,7 (4,6-7,6)
<b>Median TTP (månader) (95 % KI)</b>	3,2 (2,6-3,5)	7,1 (6,2-12,0)	3,0 (2,0-4,4)	11,7 (9,2-13,5)	6,1 (5,4-7,2)
<b>Median överlevnad (månader) (95 % KI)</b>	16,4 (12,3-ne)	24,8 (18,6-33,7)	17,9 (11,2-23,8)	31,2 (27,3-40,8)	22,74 (19,1-30,8)

TTP = tid till progression; "ne" indikerar att ett värde ej kunnat beräknas eller uppnås.

1.Studie H0649g: delgrupp av patienter med IHC3+

2.Studie H0648g: delgrupp av patienter med IHC3+

3.Studie M77001: Kompletts analys (intent-to-treat), 24 månaders resultat

#### *Kombinationsbehandling med Herceptin och anastrozol*

Herceptin har studerats i kombination med anastrozol som första linjens behandling av metastaserad bröstcancer hos HER2-överuttryckande, hormonreceptor- (dvs östrogen-receptor (ER) och/eller progesteronreceptor (PR)) positiva post-menopausala patienter. Progressionsfri överlevnad fördubblades i behandlingsgruppen som fick Herceptin plus anastrozol jämfört med anastrozol (4,8 månader jämfört med 2,4 månader). För de andra parametrarna sågs förbättringar med kombinationsbehandlingen för respons (16,5% jämfört med 6,7%); klinisk nytta (42,7% jämfört med 27,9%); tid till progression (4,8 månader jämfört med 2,4 månader). Ingen skillnad mellan de båda behandlingsgrupperna kunde registreras för tid till respons och responsduration. Medianöverlevnaden förlängdes med 4,6 månader för patienter i kombinationsbehandlingsgruppen. Skillnaden var inte statistiskt signifikant, men mer än hälften av patienterna i behandlingsgruppen med enbart anastrozol gick vid sjukdomsprogress över till den Herceptin-innehållande behandlingsregimen.

#### *Tre-veckors dosering vid metastaserad bröstcancer*

Effektresultaten från de non-komparativa monoterapi- respektive kombinationsstudierna vid tre-veckors dosering sammanfattas i tabell 5:

Tabell 5 Effektresultat från icke jämförande monoterapi- och kombinationsterapistudier

Parameter	Monoterapi		Kombinationsbehandling	
	Herceptin <sup>1</sup>	Herceptin <sup>2</sup>		Herceptin plus

Parameter	Monoterapi		Kombinationsbehandling	
	N=105	N=72	Herceptin plus paklitaxel <sup>3</sup> N=32	docetaxel <sup>4</sup> N=110
Respons (95% KI)	24% (15 - 35)	27% (14 - 43)	59% (41-76)	73% (63-81)
Median varaktighet av respons (månader) (variationsvidd)	10,1 (2,8-35,6)	7,9 (2,1-18,8)	10,5 (1,8-21)	13,4 (2,1-55,1)
Median TTP (månader) (95% KI)	3,4 (2,8-4,1)	7,7 (4,2-8,3)	12,2 (6,2-ne)	13,6 (11-16)
Median överlevnad (månader) (95% KI)	ne	ne	ne	47,3 (32-ne)

TTP = tid till progression; "ne" indikerar att ett värde ej kunnat beräknas eller uppnås.

- 1.Studie WO16229: startdos 8 mg/kg, följt av 6 mg/kg i 3-veckors doseringsschema
- 2.Studie MO16982: startdos 6 mg/kg varje vecka upprepat 3 gånger; följt av 6 mg/kg i 3-veckors doseringsschema
- 3.Studie BO15935
- 4.Studie MO16419

#### Lokalisationer för progress

Frekvensen för progression i levern var signifikant minskad hos patienter som behandlades med kombinationen Herceptin och paklitaxel, jämfört med enbart paklitaxel (21,8 % jämfört med 45,7 %;  $p=0,004$ ). Fler patienter som behandlades med Herceptin och paklitaxel progredierade i centrala nervsystemet, jämfört med dem som enbart behandlades med paklitaxel (12,6 % jämfört med 6,5 %;  $p=0,377$ ).

#### Tidig bröstcancer (adjuvant behandling)

Tidig bröstcancer definieras som icke-metastaserad primär invasiv bröstcancer. Herceptin vid adjuvant behandling studerades i fyra stora, randomiserade multicenterstudier:

- Studien BO16348 var utformad för att hos patienter med HER2-positiv tidig bröstcancer efter kirurgi, etablerad kemoterapi eller strålbehandling (om tillämpligt) jämföra ett och två års behandling med Herceptin var tredje vecka med enbart observation. Dessutom jämfördes två års Herceptinbehandling med ett års Herceptinbehandling. Patienter som randomiserades till behandling med Herceptin fick en initial startdos av 8 mg/kg, som följdes av 6 mg/kg var tredje vecka under antingen ett eller två år.
- Sammanvägda analyser gjordes av studierna NSABP B-31 och NCCTG N9831 som utformades för att undersöka den kliniska nyttan av att kombinera Herceptinbehandling med paklitaxel efter antracyklinbaserad (AC) kemoterapi. Dessutom undersöktes i studie NCCTG N9831 också tillägg av Herceptin sekventiellt till antracyklinbaserad kemoterapi följt av paklitaxel (AC→P) hos patienter med HER2-positiv tidig bröstcancer efter kirurgi.
- BCIRG 006-studien utformades för att hos patienter med HER2-positiv, tidig bröstcancer efter kirurgi undersöka kombination av Herceptinbehandling med docetaxel antingen efter antracyklinbaserad kemoterapi eller i kombination med docetaxel och karboplatin.

Tidig bröstcancer i HERA-studien begränsades till operabla, primära, invasiva adenokarcinom i bröstet, med positiva axillärknoder eller negativa axillärknoder om tumörer var minst 1 cm i diameter.

I den sammanvägda analysen av studierna NSABP B-31 och NCCTG N9831 begränsades tidig bröstcancer till kvinnor med operabel bröstcancer med hög risk, definierad som HER2-positiv och axillär lymfkörtelpositiv eller HER2-positiv och lymfkörtelnegativ med riskfaktorer (tumörstorlek > 1 cm och ER negativ eller tumörstorlek > 2 cm, oavsett hormonstatus).

I studien BCIRG 006 begränsades HER2-positiv, tidig bröstcancer till antingen lymfkörtelpositiva eller högrisk körtelnegativa patienter (definierat som lymfkörtelnegativ (pN0), och minst 1 av följande faktorer: tumörstorlek större än 2 cm, östrogenreceptor- och progesteronreceptornegativa, histologisk och/eller nukleär grad 2-3 eller ålder < 35 år).

Effektresultaten från BO16348-studien efter 12 månader\* och 8 års\*\* medianuppföljning sammanfattas i tabell 6:

Tabell 6 Effektresultat från BO16348-studien

Parameter	Medianuppföljningstid 12 månader*		Medianuppföljningstid 8 år**	
	Observation n=1693	Herceptin 1 år n = 1693	Observation n=1697***	Herceptin 1 år n = 1702***
<b>Sjukdomsfri överlevnad</b>				
- antal patienter med händelse	219 (12,9 %)	127 (7,5 %)	570 (33,6 %)	471 (27,7 %)
- antal patienter utan händelse	1474 (87,1 %)	1566 (92,5 %)	1127 (66,4 %)	1231 (72,3 %)
P-värde versus observation	< 0,0001		< 0,0001	
Hazard ratio versus observation	0,54		0,76	
<b>Återfallsfri överlevnad</b>				
- antal patienter med händelse	208 (12,3 %)	113 (6,7 %)	506 (29,8 %)	399 (23,4 %)
- antal patienter utan händelse	1485 (87,7 %)	1580 (93,3 %)	1191 (70,2 %)	1303 (76,6 %)
P-värde versus observation	< 0,0001		< 0,0001	
Hazard ratio versus observation	0,51		0,73	
<b>Fjärrmetastafri överlevnad</b>				
- antal patienter med händelse	184 (10,9 %)	99 (5,8 %)	488 (28,8 %)	399 (23,4 %)
- antal patienter utan händelse	1508 (89,1 %)	1594 (94,6 %)	1209 (71,2 %)	1303 (76,6 %)
P-värde versus observation	< 0,0001		< 0,0001	

Hazard ratio versus observation	0,50		0,76	
Överlevnad (död)				
- antal patienter med händelse	40 (2,4 %)	31 (1,8 %)	350 (20,6 %)	278 (16,3 %)
- antal patienter utan händelse	1653 (97,6 %)	1662 (98,2 %)	1347 (79,4 %)	1424 (83,7 %)
P-värde versus observation	0,24		0,0005	
Hazard ratio versus observation	0,75		0,76	

\* Co-primär effektvariabel av sjukdomsfri överlevnad på 1 år versus observation uppnådde den fördefinierade statistiska gränsen

\*\*Final analys (inkluderande crossover av 52 % av patienterna från observationsarmen till Herceptin)

\*\*\* Det finns en diskrepans i den totala urvalsstorleken på grund av ett litet antal patienter som randomiserades efter brytpunkten för analysen av 12 månaders medianuppföljning

Effektresultaten från interimanalysen korsade den i protokollet fördefinierade statistiska gränsen för jämförelsen av 1 års Herceptinbehandling med observationsarmen. Efter en medianuppföljningstid på 12 månader var hazard ratio (HR) för sjukdomsfri överlevnad 0,54 (95 % KI 0,44, 0,67), vilket översatt till absoluta tal uttryckt som sjukdomsfri överlevnadsfrekvens vid 2 år var 7,6 procentenheter (85,8 % jämfört med 78,2 %) till fördel för behandlingsgruppen med Herceptin.

En final analys genomfördes efter en medianuppföljningstid på 8 år, vilket visade att 1 års behandling med Herceptin är associerat med en 24 % -ig riskreduktion jämfört med enbart observation (HR = 0,76, 95 % KI 0,67, 0,86). Detta översatt till absoluta tal uttryckt som sjukdomsfri överlevnad vid 8 år var 6,4 procentenheter till fördel för gruppen som behandlats med Herceptin i 1 år.

I denna finala analys, visade Herceptinbehandling förlängd till 2 år ingen ytterligare fördel gentemot behandling i 1 år [sjukdomsfri överlevnad HR i intent-to-treat-populationen (ITT) för 2 år mot 1 år = 0,99 (95 % KI: 0,87, 1,13), p-värde = 0,90 och HR för överlevnad = 0,98 (0,83, 1,15), p värde = 0,78]. Frekvensen av asymtomatisk hjärtdysfunktion ökade i den 2-åriga behandlingsarmen (8,1 % mot 4,6 % i den 1-åriga behandlingsarmen). Fler patienter upplevde åtminstone en biverkan av grad 3 eller 4 i den 2-åriga behandlingsarmen (20,4 %) jämfört med den 1-åriga armen (16,3 %).

I studierna NSABP B-31 och NCCTG N9831 gavs Herceptin i kombination med paklitaxel, efter antracyclinbaserad kemoterapi.

Doxorubicin och cyklofosamid administrerades samtidigt på följande sätt:

- intravenös bolusdos av doxorubicin, med dosen  $60 \text{ mg/m}^2$ , givet var tredje vecka i 4 behandlingscykler.
- intravenöst cyklofosamid, med dosen  $600 \text{ mg/m}^2$  under 30 minuter, givet var tredje vecka i 4 behandlingscykler.

Paklitaxel, i kombination med Herceptin, administrerades på följande sätt:

- intravenöst paklitaxel - 80 mg/m<sup>2</sup> som en kontinuerlig intravenös infusion givet varje vecka i 12 veckor

eller

- intravenöst paklitaxel - 175 mg/m<sup>2</sup> som en kontinuerlig intravenös infusion givet var tredje vecka i 4 behandlingscykler (dag 1 i varje cykel)

Effektresultaten från den sammanvägda analysen av studierna NSABP B-31 och NCCTG N9831 vid tiden för definitiv analys av sjukdomsfri överlevnad (DFS)\* sammanfattas i tabell 7. Medianduration för uppföljning var 1,8 år för patienterna i AC→P-gruppen och 2,0 år för patienterna i AC→PH-gruppen.

Tabell 7 Sammanfattning av effektresultaten från den sammanvägda analysen av studierna NSABP B-31 och NCCTG N9831 vid tiden för definitiv analys av sjukdomsfri överlevnad (DFS)\*

Parameter	AC→P (n=1679)	AC→PH (n=1672)	Hazard Ratio vs AC→P (95% KI) p-värde
Sjukdomsfri överlevnad Antal patienter med händelse (%)	261 (15,5)	133 (8,0)	0,48 (0,39, 0,59) p<0,0001
Fjärrecidiv Antal patienter med händelse	193 (11,5)	96 (5,7)	0,47 (0,37, 0,60) p<0,0001
Dödsfall: Antal patienter med händelse	92 (5,5)	62 (3,7)	0,67 (0,48, 0,92) p=0,014**

A: doxorubicin; C: cyklofosamid; P: paklitaxel; H: trastuzumab

\* Vid medianduration för uppföljning på 1,8 år för patienterna i AC→P-gruppen och 2,0 år för patienterna i AC→PH-gruppen.

\*\*p-värdet för överlevnad (OS) korsade inte den fördefinierade statistiska gränsen för jämförelsen av AC→PH med AC→P.

För den primära effektvariabeln sjukdomsfri överlevnad (DFS) resulterade tillägg av Herceptin till paklitaxel i en 52%-ig minskning av sjukdomsåterfall. Hazard ratio översatt till absoluta tal uttryckt som sjukdomsfri överlevnadsfrekvens vid 3 år var 11,8 procentenheter (87,2 % jämfört med 75,4 %) till fördel för behandlingsgruppen med AC→PH (Herceptin).

Vid säkerhetsuppdateringen efter en mediantid av 3,5 till 3,8 års uppföljning bekräftade analysen av sjukdomsfri överlevnad magnituden av nyttan visad i den definitiva analysen av sjukdomsfri överlevnad. Trots övergång (cross-over) till Herceptin i kontrollgruppen, resulterade tillägg av Herceptin till kemoterapi med paklitaxel i en 52%-ig minskning i risken för sjukdomsåterfall. Tillägg av Herceptin till kemoterapi med paklitaxel resulterade också i en 37%-ig minskad risk för dödsfall.

Den förplanerade finala överlevnadsanalysen från den sammanvägda analysen av studierna NSABP B-31 och NCCTG N9831 genomfördes då 707 dödsfall hade inträffat (median uppföljning 8,3 år i AC→PH-gruppen). Behandling med AC→PH resulterade i en statistiskt signifikant förbättrad överlevnad jämfört med AC→P (stratifierad HR=0,64; 95% KI [0,55, 0,74]; log-rank p-värde < 0,0001). Vid 8 år var



överlevnadsfrekvensen uppskattad till 86,9% i AC→PH-gruppen och 79,4% i AC→P-gruppen, en absolut nytta på 7,4% (95% KI 4,9%, 10,0%).

Finala överlevnadsresultat från den sammanvägda analysen av studierna NSABP B-31 och NCCTG N9831 sammanfattas i tabell 8 nedan:

Tabell 8 Finala överlevnadsresultat från den sammanvägda analysen av studierna NSABP B-31 och NCCTG N9831

Parameter	AC→P (n=2032)	AC→PH (n=2031)	p-värde versus AC→P	Hazard Ratio versus AC→P (95% KI)
Dödsfall: Antal patienter med händelse (%)	418 (20,6%)	289 (14,2%)	< 0,0001	0,64 (0,55, 0,74)

A: doxorubicin; C: cyklofosamid; P: paklitaxel; H: trastuzumab

Analys av sjukdomsfri överlevnad gjordes också vid den finala överlevnadsanalysen från den sammanvägda analysen av studierna NSABP B-31 och NCCTG N9831. De uppdaterade resultaten av sjukdomsfri överlevnad (stratifierad HR=0,61; 95% KI [0,54, 0,69] visade en liknande nytta i sjukdomsfri överlevnad jämfört med den definitiva primära analysen av sjukdomsfri överlevnad, trots att 24,8% av patienterna i AC→P-gruppen bytte behandlingsgrupp för att få Herceptin. Efter åtta år var frekvensen för sjukdomsfri överlevnad uppskattad till 77,2% (95% KI: 75,4, 79,1) i AC→PH-gruppen, vilket är en absolut nytta på 11,8% jämfört med AC→P-gruppen.

I studien BCIRG 006 administrerades Herceptin antingen i kombination med docetaxel, efter antracyclinbaserad kemoterapi (AC→DH) eller i kombination med docetaxel och karboplatin (DKarbH).

Docetaxel administrerades enligt följande:

-intravenöst docetaxel - 100 mg/m<sup>2</sup> som en intravenös infusion under 1 timme, givet var tredje vecka i 4 behandlingscykler (dag 2 på första docetaxelcykeln, sedan dag 1 för varje efterföljande cykel) eller

-intravenöst - 75 mg/m<sup>2</sup> som en intravenös infusion under 1 timme, givet var tredje vecka i 6 behandlingscykler (dag 2 på första docetaxelcykeln, sedan dag 1 för varje efterföljande cykel) vilket följdes av:

-karboplatin - vid mål-AUC = 6 mg/ml/min administrerat via intravenös infusion under 30-60 minuter upprepat var 3:e vecka under totalt sex cykler

Herceptin administrerades varje vecka med kemoterapi och var tredje vecka därefter i totalt 52 veckor.

Effektresultaten från BCIRG 006 sammanfattas i tabell 9 och 10. Medianduration för uppföljning var 2,9 år för patienterna i AC→D-gruppen och 3,0 år vardera för patienterna i AC→DH-gruppen och DKarbH-gruppen.

Tabell 9 Översikt av effektanalys BCIRG 006 AC→D versus AC→DH

Parameter	AC→D (n=1073)	AC→DH (n=1074)	Hazard Ratio vs AC→D (95% KI) p-värde
Sjukdomsfri överlevnad			

Antal patienter med händelse	195	134	0,61 (0,49, 0,77) p<0,0001
Fjärrecidiv Antal patienter med händelse	144	95	0,59 (0,46, 0,77) p<0,0001
Dödsfall: Antal patienter med händelse	80	49	0,58 (0,40, 0,83) p=0,0024

AC→D = doxorubicin plus cyklofosfamid, följt av docetaxel; AC→DH = doxorubicin plus cyklofosfamid, följt av docetaxel plus trastuzumab; KI = konfidensintervall

Tabell 10 Översikt av effektanalyser BCIRG 006 AC→D versus DKarbH

Parameter	AC→D (n=1073)	DKarbH (n=1074)	Hazard Ratio vs AC→D (95% KI) <sup>a</sup> p-värde
Sjukdomsfri överlevnad Antal patienter med händelse	195	145	0,67 (0,54, 0,83) p=0,0003
Fjärrecidiv Antal patienter med händelse	144	103	0,65 (0,50, 0,84) p=0,0008
Dödsfall: Antal patienter med händelse	80	56	0,66 (0,47, 0,93) p=0,0182

AC→D = doxorubicin plus cyklofosfamid, följt av docetaxel; DKarbH = docetaxel, karboplatin och trastuzumab; KI = konfidensintervall

I studien BCIRG 006 var hazard ratio för den primära effektvariabeln, sjukdomsfri överlevnad, översatt till absoluta tal uttryckt som sjukdomsfri överlevnadsfrekvens vid 3 år 5,8 procentenheter (86,7 % jämfört med 80,9 %) till fördel för behandlingsgruppen med AC→DH (Herceptin) och 4,6 procentenheter (85,5 % jämfört med 80,9 %) till fördel för behandlingsgruppen med DKarbH (Herceptin) jämfört med AC→D.

I studie BCIRG 006, hade 213/1075 patienter i DKarbH (TCH) -gruppen, 221/1074 patienter i AC→DH (AC→TH) gruppen, och 217/1073 i AC→D (AC→T) gruppen en "Karnofsky performance status" ≤90 (antingen 80 eller 90). Ingen fördel i sjukdomsfri överlevnad (DFS) sågs i denna subgrupp av patienter (hazard ratio = 1,16, 95% KI [0,73, 1,83] för DKarbH (TCH) jämfört med AC→D (AC→T); hazard ratio 0,97, 95% KI [0,60, 1,55] för AC→DH (AC→TH) jämfört med AC→D).

Dessutom gjordes en exploratorisk "post-hoc" analys på data från sammanvägd analys (joint analysis, JA) från de kliniska studierna NSABP B-31/NCCTG N9831\* och BCIRG006 som kombinerande händelser av sjukdomsfri överlevnad (DFS) och symtomatiska hjärthändelser. Resultaten från denna analys sammanfattas i tabell 11:

Tabell 11 Explorativ "post-hoc" analys av data från den sammanvägda analysen (joint analysis, JA) från de kliniska studierna NSABP B-31/NCCTG N9831\* och BCIRG006 som kombinerade händelser av sjukdomsfri överlevnad (DFS) och symtomatiska hjärthändelser.

	AC→PH (vs. AC→P) (NSABP B-31 och NCCTG N9831)*	AC→DH (vs. AC→D) (BCIRG 006)	DKarbH (vs. AC→D) (BCIRG 006)
Primär effektanalys DFS Hazard ratio (95 % KI) p-värde	0,48 (0,39, 0,59) p<0,0001	0,61 (0,49, 0,77) p< 0,0001	0,67 (0,54, 0,83) p=0,0003
Långtidsuppföljande effektanalys** DFS Hazard ratio (95 % KI) p-värde	0,61 (0,54, 0,69) p<0,0001	0,72 (0,61, 0,85) p<0,0001	0,77 (0,65, 0,90) p=0,0011
Exploratorisk post-hoc analys med DFS och symtomatiska hjärthändelser Långtidsuppföljning** (95% KI)	0,67 (0,60, 0,75)	0,77 (0,66, 0,90)	0,77 (0,66, 0,90)

A: doxorubicin; C: cyklofosamid; P: paklitaxel; D: docetaxel; Karb: karboplatin; H: trastuzumab  
KI = konfidensintervall

\* Vid tiden för definitiv analys av sjukdomsfri överlevnad (DFS). Medianduration för uppföljning var 1,8 år för patienterna i AC→P-gruppen och 2,0 år för patienterna i AC→PH-gruppen.

\*\* Medianduration för långtidsuppföljning i de kliniska studierna med den sammanvägda analysen (joint analysis) var 8,3 år (från 0,1 till 12,1 år) för patienterna i AC→PH-gruppen och 7,9 år (från 0,0 till 12,2 år) för patienterna i AC→P-gruppen. Medianduration för långtidsuppföljning i den kliniska studien BCIRG006 var 10,3 år för patienterna i både AC→D-gruppen (från 0,0 till 12,6 år) och i DKarbH-gruppen (från 0,0 till 13,1 år), och var 10,4 år (från 0,0 till 12,7 år) för patienterna i AC→DH-gruppen.

#### *Tidig bröstcancer (neoadjuvant-adjutant behandling)*

För närvarande finns inga resultat tillgängliga som jämför effekten av Herceptin administrerat med kemoterapi vid adjutant behandling med effekten som erhålls vid neoadjuvant-adjutant behandling.

Den randomiserade multicenterstudien MO16432 (NOAH) utformades för att undersöka den kliniska effekten av samtidig administrering av Herceptin med neoadjuvant kemoterapi inkluderande både en antracyclin och en taxan, följt av adjutant Herceptinbehandling i upp till ett år. Studien rekryterade patienter med nyligen diagnosticerad lokalt avancerad (stadium III) eller inflammatorisk, tidig bröstcancer. Patienter med HER2-positiva tumörer randomiserades till att antingen få neoadjuvant kemoterapi tillsammans med neoadjuvant-adjutant Herceptin eller till enbart neoadjuvant kemoterapi.

I studie MO16432 administrerades Herceptin (8 mg/kg som startdos, följt av 6 mg/kg som underhållsdos var tredje vecka) samtidigt med 10 behandlingscykler med neoadjuvant kemoterapi

enligt följande:

•Doxorubicin 60 mg/m<sup>2</sup> och paklitaxel 150 mg/m<sup>2</sup> administrerat var tredje vecka under 3 behandlingscykler.

vilket följdes av

•Paklitaxel 175 mg/m<sup>2</sup> administrerat var tredje vecka under 4 behandlingscykler.

vilket följdes av

•CMF (Cyklofosfamid + Metotrexat + 5-FU) på dag 1 och 8 var fjärde vecka under 3 behandlingscykler.

vilket efter kirurgi följdes av

•ytterligare cykler av adjuvant Herceptin (till totalt 1 års behandling)

Effektresultaten från studie MO16432 sammanfattas i tabell 12. Mediantiden för uppföljning av Herceptingruppen var 3,8 år.

Tabell 12 Effektresultat från MO16432

Parameter	Kemoterapi + Herceptin (n=115)	Enbart kemoterapi (n=116)	
Händelsefri överlevnad			Hazard Ratio (95 % KI)
Antal patienter med händelser	46	59	0,65 (0,44, 0,96) p=0,0275
Patologisk komplett respons* (95 % KI)	40 % (31,0, 49,6)	20,7 % (13,7, 29,2)	p=0,0014
Överlevnad			Hazard Ratio (95 % KI)
Antal patienter med händelser	22	33	0,59 (0,35, 1,02) p=0,0555

\*definierat som frånvaro av invasiv cancer både i bröst och lymfknotor.

En absolut behandlingsvinst på 13 procentenheter till fördel för Herceptingruppen beräknades i form av 3 års händelsefri överlevnad (65 % jämfört med 52 %).

#### *Metastaserad ventrikelcancer*

Herceptin har studerats i en randomiserad, öppen fas-III-studie ToGA (BO18255) i kombination med kemoterapi jämfört med enbart kemoterapi.

Kemoterapi administrerades enligt följande:

-capecitabin - 1000 mg/m<sup>2</sup> peroralt två gånger dagligen under 14 dagar var 3:e vecka i 6 cykler (på kvällen dag 1 till morgonen dag 15 i varje cykel)  
eller

-intravenöst 5-fluorouracil - 800 mg/m<sup>2</sup>/dag som en kontinuerlig intravenös infusion under 5 dagar, givet var 3:e vecka i 6 cykler (dag 1 till 5 i varje cykel)

Vardera av dessa administrerades med:

-cisplatin - 80 mg/m<sup>2</sup> var 3:e vecka i 6 cykler på dag 1 av varje cykel.

Effektresultaten från studie BO18225 sammanfattas i tabell 13:

Tabell 13 Effektresultat från BO18225

Parameter	FP n= 290	FP+H n = 294	HR (95 % KI)	p-värde
Överlevnad, median antal månader	11,1	13,8	0,74 (0,60-0,91)	0,0046
Progressionsfri överlevnad, median antal månader	5,5	6,7	0,71 (0,59-0,85)	0,0002
Tid till sjukdomsprogress, median antal månader	5,6	7,1	0,70 (0,58-0,85)	0,0003
Responsfrekvens, %	34,5 %	47,3 %	1,70 <sup>a</sup> (1,22, 2,38)	0,0017
Varaktighet av respons, median antal månader	4,8	6,9	0,54 (0,40-0,73)	< 0,0001

FP+H: Fluoropyrimidin/cisplatin + Herceptin

FP: Fluoropyrimidin/cisplatin

<sup>a</sup> Odds ratio

Patienterna som rekryterades till studien var tidigare obehandlade för HER2-positivt inoperabelt lokalt avancerat eller recidiverande och/eller metastaserat adenokarcinom i ventrikeln eller cardia som inte var mottaglig för kurativ behandling. Det primära effektmåttet var överlevnad och definierades som tiden från randomiseringsdatumet till datum för dödsfall, oavsett orsak. Vid tidpunkten för analysen hade totalt 349 randomiserade patienter dött: 182 patienter (62,8 %) i kontrollgruppen och 167 patienter (56,8 %) i behandlingsgruppen. Majoriteten av dödsfallen orsakades av händelser som var relaterade till den underliggande cancersjukdomen.

“Post hoc” subgruppsanalyser indikerar att positiva behandlingseffekter begränsas till tumörer med starkt uttryck av HER2-protein (IHC 2+/FISH+ eller IHC 3+). Medianöverlevnaden för gruppen med högt HER2 uttryck var 11,8 månader för FP jämfört med 16 månader för FP+H, HR 0,65 (95 % KI 0,51-0,83) och mediantiden för progressionsfri överlevnad var 5,5 månader jämfört med 7,6 månader, HR 0,64 (95 % KI 0,51-0,79). För överlevnad var HR 0,75 (95 % KI 0,51-1,11) i IHC2+/FISH+-gruppen respektive 0,58 (95 % KI 0,41-0,81) i IHC3+/FISH+-gruppen.

I en explorativ subgruppsanalys som gjordes i ToGA-studien (BO18255) sågs ingen tydlig nytta avseende överlevnad med tillägg av Herceptin hos patienter med ECOG PS2 före behandlingsstart [HR 0,96 (95 % KI 0,51-1,79)], ej mätbar [HR 1,78 (95 % KI 0,87-3,66)] och lokalt avancerad sjukdom [HR 1,20 (95 % KI 0,29-4,97)].

### *Pediatrik population*

Europeiska läkemedelsmyndigheten har beviljat undantag från kravet att skicka in studieresultat med Herceptin för alla grupper av den pediatrika populationen för bröst- och ventrikelcancer (information om pediatrik användning finns under Dosering).

## Farmakokinetik

Farmakokinetiken för trastuzumab utvärderades i en populationsfarmakokinetisk analysmodell som använde poolade data från 1582 personer, inklusive patienter med HER2 positiv metastaserad bröstcancer (MBC), tidig bröstcancer (EBC), avancerad ventrikelcancer (AGC) eller andra tumörtyper samt friska försökspersoner, i 18 Fas I, II och III studier som fick Herceptin intravenöst. En två-kompartimentmodell med parallell linjär och icke-linjär elimination från centralt kompartiment beskriver trastuzumabs koncentrations-tidsprofil. Pga icke-linjär elimination, ökade totalt clearance med minskande koncentrationer. Med anledning av detta kan ingen konstant halveringstid för trastuzumab fastställas. Halveringstiden ( $t_{1/2}$ ) minskar med minskade koncentrationer inom ett doseringsintervall (se tabell 16). Patienter med metastaserad bröstcancer och tidig bröstcancer hade likartade farmakokinetiska parametrar (t ex clearance (CL), distributionsvolym för centralt kompartiment ( $V_c$ )) och populationspredikterade steady-state exponeringar ( $C_{min}$ ,  $C_{max}$  och AUC). Linjärt clearance var 0,136 l/dag för metastaserad bröstcancer, 0,112 l/dag för tidig bröstcancer och 0,176 l/dag för avancerad ventrikelcancer. De icke-linjära eliminationsparametrarnas värden var 8,81 mg/dag för den maximala eliminationshastigheten ( $V_{max}$ ) och 8,92  $\mu\text{g/ml}$  för Michaelis-Menten- konstanten ( $K_m$ ) för patienter med metastaserad bröstcancer, tidig bröstcancer och avancerad ventrikelcancer. Volymen för centralt kompartiment var 2,62 l för patienter med metastaserad bröstcancer och tidig bröstcancer samt 3,63 l för patienter med avancerad ventrikelcancer. I den finala populationsfarmakokinetiska modellen identifierades, i tillägg till primär tumörtyyp, kroppsvikt, serum aspartat aminotransferas (ASAT) och albumin som statistiskt signifikanta covariater som påverkade exponeringen av trastuzumab. Däremot var effektens magnitud för dessa covariater på trastuzumabs exponering sådan att det tyder på att det är osannolikt att dessa covariater har en kliniskt betydelsefull effekt på trastuzumabs koncentrationer.

Populationspredikterade farmakokinetiska exponeringsvärden (median med 5:e - 95:e percentiler) och värden för farmakokinetiska parametrar vid kliniskt relevanta koncentrationer ( $C_{max}$  och  $C_{min}$ ) för patienter med metastaserad bröstcancer, tidig bröstcancer och avancerad ventrikelcancer behandlade med godkända doseringsscheman veckovis (en gång per vecka) eller tre-veckors doseringsschema (var tredje vecka) visas nedan i tabell 14 (första behandlingscykeln), tabell 15 (steady-state), and tabell 16 (farmakokinetiska parametrar).

Tabell 14 Populationspredikterade farmakokinetiska exponeringsvärden första behandlingscykeln (median med 5e - 95e percentiler) för Herceptin intravenöst doseringsschema för patienter med metastaserad bröstcancer (MBC), tidig bröstcancer (EBC) och avancerad ventrikelcancer (AGC)

Behandlingsregim	Primär tumörtyyp	Antal (n)	$C_{min}$ ( $\mu\text{g/ml}$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g/ml}$ )	AUC <sub>0-21</sub> dagar ( $\mu\text{g}\cdot\text{dag/ml}$ )
8mg/kg + 6mg/kg var tredje vecka	MBC	805	28,7 (2,9 - 46,3)	182 (134 - 280)	1376 (728 - 1998)
	EBC	390	30,9 (18,7 - 45,5)	176 (127 - 227)	1390 (1039 - 1895)

Behandlingsregim	Primär tumörtyp	Antal (n)	C <sub>min</sub> (µg/ml)	C <sub>max</sub> (µg/ml)	AUC <sub>0-21</sub> dagar (µg.dag/ml)
	AGC	274	23,1 (6,1 - 50,3)	132 (84,2 - 225)	1109 (588 - 1938)
4mg/kg + 2mg/kg varje vecka	MBC	805	37,4 (8,7 - 58,9)	76,5 (49,4 - 114)	1073 (597 - 1584)
	EBC	390	38,9 (25,3 - 58,8)	76,0 (54,7 - 104)	1074 (783 - 1502)

Tabell 15 Populationspredikterade farmakokinetiska exponeringsvärden vid steady state (median med 5e - 95e percentiler) för Herceptin intravenöst doseringsschema för patienter med metastaserad bröstcancer (MBC), tidig bröstcancer (EBC) och avancerad ventrikelcancer (AGC)

Behandlingsregim	Primär tumörtyp	Antal (n)	C <sub>min,ss*</sub> (µg/ml)	C <sub>max,ss**</sub> (µg/ml)	AUC <sub>ss,0-21</sub> dagar (µg.dag/ml)	Tid till steady-state** * (veckor)
8mg/kg + 6mg/kg var tredje vecka	MBC	805	44,2 (1,8 - 85,4)	179 (123 - 266)	1736 (618 - 2756)	12
	EBC	390	53,8 (28,7 - 85,8)	184 (134 - 247)	1927 (1332 - 2771)	15
	AGC	274	32,9 (6,1 - 88,9)	131 (72,5 - 251)	1338 (557 - 2875)	9
4mg/kg + 2mg/kg varje vecka	MBC	805	63,1 (11,7 - 107)	107 (54,2 - 164)	1710 (581 - 2715)	12
	EBC	390	72,6 (46 - 109)	115 (82,6 - 160)	1893 (1309 - 2734)	14

\*C<sub>min,ss</sub> = C<sub>min</sub> vid steady state

\*\*C<sub>max,ss</sub> = C<sub>max</sub> vid steady state

\*\*\* tid till 90% av steady state

Tabell 16 Populationspredikterade farmakokinetiska parametervärden vid steady state för Herceptin intravenöst doseringsschema för patienter med metastaserad bröstcancer (MBC), tidig bröstcancer (EBC) och avancerad ventrikelcancer (AGC)

Doseringsregim	Primär tumörtyp	Antal (n)	Totalt Clearance-intervall från C <sub>max,ss</sub> till C <sub>min,ss</sub> (l/dag)	t <sub>1/2</sub> intervall från C <sub>m</sub> ax,ss till C <sub>min,ss</sub> (dag)
8mg/kg + 6mg/kg var tredje vecka	MBC	805	0,183 - 0,302	15,1 - 23,3
	EBC	390	0,158 - 0,253	17,5 - 26,6
	AGC	274	0,189 - 0,337	12,6 - 20,6
4mg/kg + 2mg/kg varje vecka	MBC	805	0,213 - 0,259	17,2 - 20,4
	EBC	390	0,184 - 0,221	19,7 - 23,2

### *Trastuzumabs washout-period*

Trastuzumabs washout-period utvärderades med den populationsfarmakokinetiska modellen efter intravenös administrering varje vecka eller var tredje vecka. Resultaten från dessa simuleringar tyder på att minst 95% av patienterna kommer att uppnå koncentrationer som är <1 µg/ml (ungefär 3% av populationen predikterade  $C_{\min,ss}$ , eller cirka 97% washout) efter 7 månader.

### *Cirkulerande secernerat HER2 ECD*

Exploratoriska analyser av covariater med information hos bara en subgrupp av patienterna tyder på att patienter med högre secernerat HER2-ECD-nivå hade snabbare icke-linjärt clearance (lägre  $K_m$ ) ( $P < 0,001$ ). Det fanns en korrelation mellan secernerat antigen och SGOT/ASAT-nivåer; en del av betydelsen av secernerat antigen på clearance kan ha berott på SGOT/ASAT-nivåer.

Nivåerna före behandling av secernerat HER2-ECD som observerades hos patienter med metastaserad ventrikelcancer var jämförbara med dem för metastaserad bröstcancer och tidig bröstcancer, och ingen märkbar påverkan på clearance för trastuzumab har observerats.

## **Prekliniska uppgifter**

Det fanns inga tecken på akut- eller flerdosrelaterad toxicitet i studier upp till 6 månader och inte heller några belägg för reproduktionstoxicitet vad gäller teratogenicitet, kvinnlig fertilitet eller sen graviditetstoxicitet/placenta överföring. Herceptin är inte genotoxiskt. I en studie med trehalos, som är ett betydande hjälpämne i läkemedlet, visades ingen toxicitet.

Inga långtidsstudier på djur har utförts för att bestämma Herceptins potentiella carcinogenicitet eller för att bestämma dess påverkan på manlig fertilitet.

## **Innehåll**

1 injektionsflaska innehåller 150 mg trastuzumab. Beredd Herceptin lösning innehåller 21 mg/ml trastuzumab, L-histidinhydrokloridmonohydrat, L-histidin,  $\alpha,\alpha$ -trehalosdihydrat, polysorbat 20.

## **Blandbarhet**

Detta läkemedel får inte blandas eller spädas med andra läkemedel förutom de som nämns under Hållbarhet, förvaring och hantering.

Blanda inte med glukoslösningar eftersom dessa orsakar aggregation av proteinet.

## **Miljöpåverkan**

### *Trastuzumab*

Miljörisk: Användning av aminosyror, proteiner och peptider bedöms inte medföra någon miljöpåverkan.

### **Detaljerad miljöinformation**

According to the European Medicines Agency guideline on environmental risk assessments for pharmaceuticals (EMA/CHMP/SWP/4447/00), vitamins, electrolytes, amino acids, peptides, proteins, carbohydrates, lipids, vaccines and herbal medicinal products are exempted because they are unlikely to result in significant risk to the environment.



# Hållbarhet, förvaring och hantering

## Hållbarhet

*Öppnad injektionsflaska*

4 år

### *Aseptisk beredning och utspädning:*

Efter aseptisk beredning med sterilt vatten för injektionsvätskor har den beredda lösningen visats vara kemiskt och fysikaliskt stabil i 48 timmar vid 2 °C – 8 °C.

Efter aseptisk utspädning i polyvinylklorid-, polyetylen- eller polypropylenpåsar som innehåller natriumklorid 9 mg/ml (0,9 %) injektionslösning har Herceptin visats vara kemiskt och fysikaliskt stabil i upp till 30 dagar vid 2 °C – 8 °C och 24 timmar i rumstemperatur vid högst 30 °C.

Ur mikrobiologisk synpunkt skall den utspädda lösningen och Herceptin infusionslösning användas omedelbart. Om inte lösning med Herceptin används omedelbart är tillämpad förvaringstid och förvaringsbetingelser före användning användarens ansvar, och ska normalt inte vara längre än 24 timmar vid 2 °C till 8 °C, om inte beredning och utspädning har skett under kontrollerade och validerade aseptiska förhållanden.

## Särskilda förvaringsanvisningar

Förvaras i kylskåp (2°C – 8°C).

Den beredda lösningen får ej frysas.

För förvaringsanvisningar av öppnat läkemedel, se avsnitt Hållbarhet och Särskilda anvisningar för destruktion.

## Särskilda anvisningar för destruktion

Herceptin i.v. tillhandahålls i sterila, konserveringsmedelsfria, ickepyrogena injektionsflaskor för engångsansvändning.

Lämplig aseptisk teknik ska användas för beredning och utspädning. Noggrannhet måste iaktas för att säkerställa steriliteten på beredda lösningar. Eftersom läkemedlet inte innehåller några antimikrobiella konserveringsmedel eller bakteriostatiska medel måste aseptisk teknik användas.

Aseptisk beredning, hantering och förvaring:

Aseptisk hantering måste garanteras vid beredning av infusionen. Beredningen ska vara:

- utförd under aseptiska förhållanden med tränad personal i enlighet med god beredningssed särskilt med avseende på aseptisk beredning av parenterala produkter.
- beredd i ett dragskåp eller biologiskt säkerhetsskåp med användande av gängse försiktighetsmått för säker hantering av intravenösa läkemedel.
- följt av adekvat förvaring av beredd lösning för intravenös infusion för att säkerställa att aseptiska förhållanden bibehålls

Varje injektionsflaska med Herceptin ska spädas med 7,2 ml sterilt vatten för injektionsvätskor (vilket inte är bipackat). Användning av andra spädningsmedel ska undvikas.

Den erhållna lösningen på 7,4 ml är avsedd för engångsanvändning och innehåller ungefär 21 mg/ml trastuzumab med ungefärligt pH 6. En översättning av volymen på 4 % säkerställer att den föreskrivna dosen på 150 mg kan dras ur varje injektionsflaska.

Herceptin ska hanteras försiktigt under beredningen. Genom att orsaka stark skumbildning under beredningen eller genom att skaka den färdigberedda lösningen kan problem uppstå med den mängd Herceptin som ska dras upp ur injektionsflaskan.

Den beredda lösningen får ej frysas.

*Aseptisk beredningsanvisning:*

- 1). Använd en steril spruta, och injicera långsamt 7,2 ml sterilt vatten för injektionsvätskor i injektionsflaskan som innehåller frystorkat Herceptin. Rikta strålen mot den frystorkade kakan.
- 2). Snurra injektionsflaskan försiktigt för att underlätta uppblandningen. SKAKA EJ!

Det är inte ovanligt att produkten skummar lätt i samband med beredningen. Låt injektionsflaskan stå ca 5 minuter. Den erhållna beredningen av Herceptin är en färglös till svagt guldfärgad transparent lösning som skall vara väsentligen fri från synliga partiklar.

*Instruktioner för aseptisk spädning av beredd lösning*

Bestäm volymen av lösningen som behövs:

- för att få en startdos av 4 mg trastuzumab/kg kroppsvikt, eller efterföljande veckovisa dos på 2 mg trastuzumab/kg kroppsvikt:

**Volym (ml) = Kroppsvikt (kg) x dos (4 mg/kg för startdos eller 2 mg/kg för underhållsdos)**

---

**21 (mg/ml, koncentration hos utspädd lösning)**

- för att få en startdos av 8 mg trastuzumab/kg kroppsvikt, eller efterföljande dos av 6 mg trastuzumab/kg kroppsvikt var tredje vecka:

**Volym (ml) = Kroppsvikt (kg) x dos (8 mg/kg för startdos eller 6 mg/kg för underhållsdos)**

---

**21 (mg/ml, koncentration hos utspädd lösning)**

Erforderlig mängd av lösningen skall dras upp från injektionsflaskan och sättas till en infusionspåse som innehåller 250 ml 0,9 % natriumkloridlösning. Använd inte glukosinnehållande lösningar (se Blandbarhet). För att undvika skumbildning blandas lösningen genom att sakta vända påsen.

Parenterala läkemedelslösningar skall inspekteras visuellt med avseende på partiklar och missfärgningar före administrering.

Ej använt läkemedel och avfall ska kasseras enligt gällande anvisningar.

Ingen inkompatibilitet har observerats mellan Herceptin och polyvinylklorid-, polyetylen- eller polypropylenpåsar.

## **Förpackningsinformation**

*Pulver till koncentrat till infusionsvätska, lösning 150 mg Vitt- till svagt guldfärgat, frystorkat pulver*  
1 styck injektionsflaska, 5886:52, F

Följande produkter har även paralleldistribuerade förpackningar:

Pulver till koncentrat till infusionsvätska, lösning 150 mg