

**BILAG I**  
**PRODUKTRESUMÉ**

Lægemidlet er ikke længere autoriseret

▼ Dette lægemiddel er underlagt supplerende overvågning. Dermed kan nye sikkerhedsoplysninger hurtigt tilvejebringes. Læger og sundhedspersoner anmodes om at indberette alle formodede bivirkninger. Se i pkt. 4.8, hvordan bivirkninger indberettes.

## 1. LÆGEMIDLETS NAVN

Zynteglo  $1,2-20 \times 10^6$  celler/ml infusionsvæske, dispersion.

## 2. KVALITATIV OG KVANTITATIV SAMMENSÆTNING

### 2.1. Generel beskrivelse

Zynteglo (betibeglogene autotemcel) er en genetisk modificeret opformeret autolog CD34<sup>+</sup>-cellepopulation, som indeholder hæmatopoietiske stamceller (HSC), der er transduceret med en lentiviral vektor (LVV), der koder for  $\beta^{A-T87Q}$ -globingenet.

### 2.2. Kvalitativ og kvantitativ sammensætning

Det færdige produkt består af en eller flere infusionsposer, som indeholder en dispersion af  $1,2-20 \times 10^6$  celler/ml suspenderet i en kryopræservede opløsning. Hver infusionspose indeholder ca. 20 ml Zynteglo.

De kvantitative oplysninger vedrørende koncentration, CD34<sup>+</sup>-celler og dosis for lægemidlet er angivet i lot-informationsarket. Lot-informationsarket er placeret inden i låget på kryoboksen, der bruges til at transportere Zynteglo.

Hjælpestof, som behandleren skal være opmærksom på

Hver dosis indeholder 391-1564 mg natrium.

Alle hjælpestoffer er anført under pkt. 6.1.

## 3. LÆGEMIDDELFORM

Infusionsvæske, dispersion.

En klar til let uklar, farveløs til gul eller lyserød dispersion.

## 4. KLINISKE OPLYSNINGER

### 4.1. Terapeutiske indikationer

Zynteglo er indiceret til behandling af patienter på 12 år og ældre med transfusionsafhængig  $\beta$ -thalassæmi (TDT), som ikke har en  $\beta^0/\beta^0$ -genotype, hvor en hæmatopoietisk stamcelletransplantation (HSC) er indiceret, men hvor der ikke kan findes en egnet human leukocytantigen (HLA) forligelig donor (se pkt. 4.4 og 5.1).

### 4.2. Dosering og administration

Zynteglo skal administreres på et kvalificeret behandlingscenter af en læge(-r) med erfaring i transplantation af hæmatopoietiske stamceller (HSC) og erfaring i behandling af patienter med transfusionsafhængig  $\beta$ -thalassæmi (TDT).

Patienter forventes at tilmelde sig et register, og de vil blive fulgt i registeret med henblik på at øge forståelsen af langtidsikkerheden og effekten af Zynteglo.

### Dosering

Den minimale anbefalede dosis af Zynteglo er  $5,0 \times 10^6$  CD34<sup>+</sup>-celler/kg. Doser på op til  $20 \times 10^6$  CD34<sup>+</sup> celler/kg er blevet administreret i kliniske studier. Den minimale anbefalede dosis er den samme for voksne og børn på 12 år eller mere.

Zynteglo er beregnet til autolog anvendelse (se pkt. 4.4), og bør kun indgives én gang.

### *Mobilisering og aferese*

Det er påkrævet, at patienterne skal gennemgå mobilisering med hæmatopoietiske stamceller efterfulgt af aferese for at opnå CD34<sup>+</sup> stamceller, som anvendes til lægemiddelproduktion (se pkt. 5.1 for en beskrivelse af mobiliseringsregimet anvendt i kliniske studier).

Antallet af CD34<sup>+</sup> celler, der som et minimum skal indsamles, er  $12 \times 10^6$  CD34<sup>+</sup>-celler/kg. Hvis den minimale dosis Zynteglo på  $5,0 \times 10^6$  CD34<sup>+</sup> celler/kg ikke opnås efter den første lægemiddelproduktion, kan patienten blive bedt om at gennemgå en eller flere yderligere cyklusser med mobilisering og aferese med mindst 14 dages mellemrum for at opnå flere celler til yderligere fremstilling.

En indsamling, der svarer til et antal CD34<sup>+</sup>-reservestamceller på  $\geq 1,5 \times 10^6$  CD34<sup>+</sup>-celler/kg (hvis de indsamles ved aferese) eller  $>1,0 \times 10^8$  totalt antal kerneholdige celler (Total Nucleated Cell count, TNC)/kg (hvis de indsamles ved knoglemarvshøst), er påkrævet. Disse celler skal indsamles fra patienten og være kryopræservede før myeloablative konditionering og infusion med Zynteglo. Reservebeholdningen kan blive nødvendig som livreddende behandling, hvis der er: 1) Kompromittering af Zynteglo efter påbegyndelse af myeloablative konditionering og før infusion med Zynteglo, 2) svigt af det primære transplantat, eller 3) tab af implantat efter infusion med Zynteglo (se pkt. 4.4).

### *Forbehandling ved konditionering*

Den behandlende læge skal bekræfte, at transplantation med hæmatopoietiske stamceller er relevant for patienten, før myeloablative konditionering indledes (se pkt. 4.4).

Fuldstændig myeloablative konditionering skal administreres før infusion af Zynteglo (se pkt. 5.1 for en beskrivelse af mobiliseringsregimet anvendt i kliniske studier). Det anbefales, at patienter har et hæmoglobinniveau (Hb) på  $\geq 11$  g/dl i mindst 30 dage før mobilisering og under myeloablative konditionering. Jernkøling bør stoppes mindst 7 dage før myeloablative konditionering. Profylakse mod hepatisk veno-okklusiv sygdom (VOD) anbefales. Det bør overvejes at give profylakse mod krampeanfald med andre stoffer end phenytoin (se pkt. 5.1 for en beskrivelse af profylakseregimet anvendt i kliniske studier).

Myeloablative konditionering bør ikke påbegyndes, før hele sættet med infusionspose(r), som udgør dosis af Zynteglo, er blevet modtaget og opbevares på administrationsstedet, og tilgængeligheden af reservebeholdningen er bekræftet.

### *Administration af Zynteglo*

Se administrationsmetoden nedenfor og pkt. 6.6 for oplysninger om administration og håndtering af Zynteglo.

## *Efter administration med Zynteglo*

Alle blodprodukter, der skal indgives inden for de første 3 måneder efter infusion med Zynteglo, skal bestråles.

Genstart af jernkelering efter infusion med Zynteglo kan være nødvendig og skal være baseret på klinisk praksis (se pkt. 4.5 og 5.1). Flebotomi kan anvendes i stedet for jernkelering, når det er relevant.

### Særlige populationer

#### *Ældre*

Zynteglo er ikke undersøgt hos patienter >65 år. Transplantation med hæmatopoietiske stamceller (HSC) skal være relevant for en patient med transfusionsafhængig  $\beta$ -thalassæmi (TDT), der skal behandles med Zynteglo (se pkt. 4.4). Dosisjustering er ikke nødvendig.

#### *Nedsat nyrefunktion*

Zynteglo er ikke undersøgt hos patienter med nedsat nyrefunktion. Patienter skal vurderes for nedsat nyrefunktion, hvilket er defineret som en kreatininclearance på  $\leq 70$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> for at sikre, at transplantation med hæmatopoietiske stamceller (HSC) er relevant. Dosisjustering er ikke nødvendig.

#### *Nedsat leverfunktion*

Zynteglo er ikke undersøgt hos patienter med nedsat leverfunktion. Patienter skal vurderes for nedsat leverfunktion for at sikre, at transplantation med hæmatopoietiske stamceller (HSC) er relevant (se pkt. 4.4). Dosisjustering er ikke nødvendig.

#### *Pædiatrisk population*

Sikkerheden og effekten af Zynteglo hos børn <12 år er endnu ikke klarlagt.

#### *Patienter, som er seropositive for human immundefekt virus (hiv) eller humant T-lymfotrop virus (HTLV)*

Zynteglo er ikke blevet undersøgt hos patienter med hiv-1, hiv-2, HTLV-1, eller HTLV-2. Der skal foreligge en negativ serologisk test for hiv for at sikre accept af aferesemateriale til produktion af Zynteglo. Aferesematerialet fra patienter med en positiv test for hiv accepteres ikke til produktion af Zynteglo.

### Administration

Zynteglo er udelukkende til intravenøs anvendelse (se pkt. 6.6 for alle oplysninger om administrationsprocessen).

Efter afslutningen af forløbet med myeloablative konditionering af 4 dages varighed skal der gå mindst 48 timer med udvaskning inden infusion med Zynteglo.

Før infusion skal det bekræftes, at patientens identitet matcher de unikke patientoplysninger på infusionsposen(-erne) med Zynteglo. Det samlede antal infusionsposer, som skal administreres, skal også bekræftes via lot-informationsarket (se pkt. 4.4).

Infusionen med Zynteglo skal udføres hurtigst muligt og højst 4 timer efter optøning. Hver infusionspose skal indgives på under 30 minutter. I tilfælde af, at mere end én infusionspose leveres, skal alle infusionsposer infunderes. Hele indholdet af hver infusionspose skal infunderes.

Standardprocedurer til patientbehandling efter transplantation med hæmatopoietiske stamceller bør følges efter infusion med Zynteglo.

### 4.3. Kontraindikationer

Overfølsomhed over for det aktive stof eller over for et eller flere af hjælpestofferne anført i pkt. 6.1.

Graviditet og amning (se pkt. 4.6).

Tidligere behandling med genterapi med hæmatopoietiske stamceller (HSC).

Kontraindikationer mod midler til mobilisering og midlet til myeloablativ konditionering skal tages i betragtning.

### 4.4. Særlige advarsler og forsigtighedsregler vedrørende brugen

#### Sporbarhed

Sporbarhedskravene til cellebaserede avancerede lægemidler skal gøres gældende. For at sikre sporbarhed bør produktnavnet, batchnummeret og navnet på den behandlede patient opbevares i en periode på 30 år.

#### Generelt

Advarsler og forsigtighedsregler i forbindelse med midler til mobilisering og midlet til myeloablativ konditionering skal tages i betragtning.

Patienter, der behandles med Zynteglo, må ikke donere blod, organer, væv eller celler til transplantation på noget tidspunkt i fremtiden. Disse oplysninger findes på patientkortet, som skal udleveres til patienten efter behandling.

Zynteglo er udelukkende beregnet til autolog brug og må ikke gives til andre patienter. Bekræft, at patientens identitet stemmer overens med de unikke patientidentifikationsoplysninger på Zynteglo-infusionsposen /-poserne og metalkassetten/-kassetterne. Infundér ikke Zynteglo, hvis oplysningerne på den patientspecifikke etiket på infusionsposen/-poserne eller metalkassetten/-kassetterne ikke stemmer overens med den tilsigtede patient.

#### Risici forbundet med transfusionsafhængig TDT og jernophobning

Patienter med TDT kan opleve jernophobning på grund af kronisk transfusion af røde blodlegemer (RBC), hvilket kan føre til skade på de indre organer. Transplantation af hæmatopoietiske stamceller (HSC) med myeloablativ konditionering er ikke relevant for patienter med transfusionsafhængig TDT, som har tegn på forhøjet indhold af jern i hjertet i alvorlig grad, dvs. patienter med kardiologisk T2\* på <math>< 10</math> msec ved magnetisk resonans-scanning (MR-scanning). MR-scanning af leveren skal udføres på alle patienter inden myeloablativ konditionering. Det anbefales, at patienter med MR-scanningsresultater, der viser et jernindhold i leveren på  $\geq 15$  mg/g, får taget en leverbiopsi til yderligere evaluering. Hvis leverbiopsien viser brodannende fibrose, cirrose eller aktiv hepatitis, er transplantation af hæmatopoietiske stamceller (HSC) med myeloablativ konditionering ikke relevant.

#### Risiko for insertion af onkogener

Der er ikke indberettet tilfælde af myelodysplasi, leukæmi eller lymfom fra kliniske studier med Zynteglo hos patienter med transfusionsafhængig TDT. Der foreligger ingen rapporter om lentiviral vektor (LVV)-medieret insertionel mutagenese, der har medført onkogenese efter behandling med Zynteglo. Ikke desto mindre er der en teoretisk risiko for myelodysplasi, leukæmi eller lymfom efter behandling med Zynteglo.

Patienter bør som minimum monitoreres årligt for myelodysplasi, leukæmi eller lymfom (herunder med en komplet blodtælling) i 15 år efter behandlingen med Zynteglo. Hvis myelodysplasi, leukæmi

eller lymfom er påvist i en patient, som modtog Zynteglo, bør der indsamles blodprøver til analyse af integrationsstedet.

### Serologisk testning

Alle patienter bør testes for HIV-1/2 før mobilisering og aferese for at sikre accept af aferesematerialet til fremstilling af Zynteglo (se pkt. 4.2).

### Interferens med HIV-testning

Det er vigtigt at bemærke at patienter, som har fået Zynteglo, sandsynligvis vil testes positive med polymerasekædereaktion (PCR)-analyser af hiv på grund af insertioner af LVV provirus, hvilket medfører en falsk positiv test for hiv. Derfor bør patienter, som har fået Zynteglo, ikke screenes for hiv-infektion med en PCR-baseret analyse.

### Mislykket engraftment målt ved neutrofil engraftment

Behandling med Zynteglo involverer infusion og engraftment af CD34<sup>+</sup> hæmatopoietiske stamceller (HSC'er), der er blevet genetisk modificerede *ex vivo* med en lentiviral vektor (LVV). I kliniske studier var der ingen patienter, hvor transplantation af knoglemarv mislykkedes, hvilket blev målt ved neutrofil engraftment (N=45). I gennemsnit (min., maks.) forekom neutrofil engraftment på dag 21,0 (13; 38) efter infusion af lægemidlet. Mislykket neutrofil engraftment er en kortvarig men potentielt alvorlig risiko, der defineres som manglende opnåelse af 3 på hinanden følgende absolutte neutrofiltal (ANC) på  $\geq 500$  celler/ $\mu$ l, der er opnået på forskellige dage indtil dag 43 efter infusion af Zynteglo. Patienter, som oplever mislykket neutrofil engraftment, bør modtage akut behandling med reservebeholdningen (se pkt. 4.2).

### Forsinket engraftment af trombocytter

Engraftment af trombocytter (blodplader) defineres som 3 på hinanden følgende trombocytværdier på  $\geq 20 \times 10^9/l$ , som er opnået på forskellige dage efter infusion af Zynteglo, uden administrerede transfusioner af trombocytter i 7 dage umiddelbart før og under evalueringsperioden. Patienter med TDT, som blev behandlet med Zynteglo, og som opnåede engraftment med trombocytter, opnåede en gennemsnitlig engraftment (min., maks.) af trombocytter på dag 42,0 (19, 191) i kliniske studier (N=45). Der blev ikke observeret nogen korrelation mellem blødning og forsinket engraftment af trombocytter. Patienterne bør gøres opmærksomme på risikoen for blødning, indtil der er opnået stabilitet i antallet af trombocytter. Patienter bør monitoreres for trombocytopeni og blødning i overensstemmelse med de standardretningslinjerne. Trombocytællinger skal monitoreres efter klinisk skøn, indtil der er opnået engraftment og stabilitet i antallet af trombocytter. Når der opstår kliniske symptomer, som antyder forekomst af blødning, skal bestemmelse af blodcelletallet og andre relevante analyser omgående overvejes.

### Anti-retrovirale lægemidler og anvendelse af hydroxyurea

Patienter må ikke tage anti-retrovirale lægemidler eller hydroxyurea i mindst en måned før mobilisering og indtil mindst 7 dage efter infusionen med Zynteglo (se pkt. 4.5). Hvis en patient har behov for anti-retrovirale lægemidler for hivprofilakse bør behandling med Zynteglo, herunder mobilisering og aferese af CD34<sup>+</sup>-celler gennem Zynteglo-infusion, udsættes, indtil hiv-infektion kan udelukkes tilstrækkeligt i henhold til lokal vejledning for test for hiv.

### Natriumindhold

Dette lægemiddel indeholder 391-1564 mg natrium pr. dosisækvivalent, hvilket svarer til 20-78 % af det maksimale daglige indtag for voksne på 2 g natrium, som anbefales af Verdenssundhedsorganisationen (World Health Organisation, WHO).

#### 4.5. Interaktion med andre lægemidler og andre former for interaktion

Patienter må ikke tage anti-retroviral medicin eller hydroxyurea fra mindst en måned før mobilisering og indtil mindst 7 dage efter infusionen med Zynteglo (se pkt. 4.4).

Lægemedelinteraktioner mellem jernkelatorer og myeloablative konditionering skal tages i betragtning. Jernkelatorer bør seponeres 7 dage før start på konditionering. Der henvises til produktresuméet for jernkelatoren og midlet til myeloablative konditionering for anbefalinger vedrørende samtidig administration af CYP3A-substrater.

Nogle jernkelatorer er myelosuppressive. Det skal undgås at anvende disse jernkelatorer i 6 måneder efter infusionen med Zynteglo. Hvis jernkelatorer er nødvendig, skal administration af ikke-myelosuppressive jernkelatorer overvejes (se pkt. 4.2 og 5.1).

Der er ikke udført formelle studier af lægemiddelinteraktioner. Zynteglo forventes ikke at interagere med enzymer, der hører til hepatisk cytochrom P-450-familien, heller ikke med lægemiddeltransportører.

Der er ingen klinisk erfaring med anvendelse af erythropoiesis-stimulerende midler hos patienter behandlet med Zynteglo.

Sikkerheden af immunisering med levende virusvacciner eller efter behandling med Zynteglo er ikke blevet undersøgt.

#### 4.6. Fertilitet, graviditet og amning

##### Kvinder i den fertile alder/kontraception hos mænd og kvinder

Der foreligger ikke tilstrækkelige eksponeringsdata til, at der kan gives en nøjagtigt anbefaling af, i hvor lang tid der skal anvendes kontraception efter behandling med Zynteglo. Kvinder i den fertile alder og mænd, der kan gøre en kvinde gravid, skal bruge en pålidelig kontraceptionsmetode (spiral eller en kombination af hormonel kontraception og barrieremetode) fra påbegyndelsen af mobilisering og herefter i mindst 6 måneder efter infusion af Zynteglo. Der henvises til produktresuméet for midlet til myeloablative konditionering for oplysninger om behovet for effektiv kontraception hos patienter, som gennemgår konditionering.

##### Graviditet

Det skal bekræftes, at en serumgraviditetsprøve er negativ, inden start af mobilisering, og dette skal bekræftes igen, før der foretages konditioneringsprocedurer samt før administrationen af lægemidlet.

Der foreligger ingen kliniske data om eksponerede graviditeter.

Der er ikke udført studier af reproduktions- og udviklingstoksicitet i forbindelse med Zynteglo. Zynteglo må ikke anvendes under graviditet pga. myeloablative konditionering (se pkt. 4.3). Det vides ikke, om celler, der er transduceret med Zynteglo, har potentiale til at blive overført til fostre in utero.

Der er ingen mulighed for overførsel af  $\beta^{A-T87Q}$ -globingenet via kønsceller efter behandling med Zynteglo, og derfor vil sandsynligheden for, at et afkom ville være i stand til at udtrykke  $\beta^{A-T87Q}$ -globingenet være ubetydelig.

##### Amning

Det er ukendt, om Zynteglo udskilles i human mælk. Effekten af Zynteglo på børn, når det gives til ammende mødre, er ikke undersøgt.

Zynteglo må ikke gives til kvinder, der ammer.

## Fertilitet

Der er ingen data om virkningen af Zynteglo på human fertilitet. Virkninger på mænds og kvinders fertilitet er ikke blevet undersøgt i dyrestudier.

Data vedrørende risikoen for infertilitet i forbindelse med myeloablative konditionering er tilgængelige. Det tilrådes derfor at kryopræservere sæd og æg inden behandling, hvis det er muligt.

### **4.7. Virkning på evnen til at føre motorkøretøj og betjene maskiner**

Zynteglo påvirker ikke evnen til at føre motorkøretøj og betjene maskiner.

Virksomheden af mobiliseringsmidlet og det myeloablative konditioneringsmiddel på evnen til at føre motorkøretøj eller betjene maskiner skal overvejes.

### **4.8. Bivirkninger**

#### Sammenfatning af sikkerhedsprofilen

Sikkerheden i forbindelse med Zynteglo blev vurderet hos 45 patienter med TDT. Den eneste alvorlige bivirkning i forbindelse med Zynteglo var trombocytopeni (2,42 %). På grund af den lille patientpopulation og størrelsen af kohorterne giver bivirkningerne i den nedenstående tabel ikke et fuldstændigt overblik over arten og hyppigheden af disse hændelser.

#### Bivirkninger i tabelform

Bivirkningerne er anført efter systemorganklasse og hyppighedskonvention i henhold til MedDRA. Hyppigheder defineres som: meget almindelig ( $\geq 1/10$ ), og almindelig ( $\geq 1/100$  til  $<1/10$ ). Indenfor hver hyppighedsgruppering er bivirkningerne anført efter faldende alvorlighed.

Tabel 1, 2 og 3 viser lister over bivirkninger i forbindelse med hhv. mobilisering/afere, myeloablative konditionering og Zynteglo, som patienter med TDT har oplevet under deltagelse i kliniske studier med Zynteglo.



**Tabel 1 Bivirkninger i forbindelse med mobilisering/afere**

<b>Systemorgan-klasse</b>	<b>Meget almindelig (≥ 10 %)</b>	<b>Almindelig (≥ 1 % - &lt; 10 %)</b>
Blod og lymfesystem	trombocytopeni	splenomegali, leukocytose,
Metabolisme og ernæring	hypocalcæmi	hypokaliæmi, hypomagnesiæmi,
Psykiske forstyrrelser		oprevethed (agitation)
Nervesystemet	hovedpine, perifer sensorisk neuropati	svimmelhed, ondt i hovedet, paræstesi
Hjerte		atrieflagren
Vaskulære sygdomme		hypotension
Luftveje, thorax og mediastinum		hypoksi, epistaxis
Mave-tarm-kanalen	kvalme	opkastning, hævede læber, abdominale smerter, smerter i den øverste del af abdomen, oral paræstesi
Hud og subkutane væv		udslæt, hyperhidrose
Knogler, led, muskler og bindevæv	Knoglesmerter	rygsmerter, muskuloskeletal stivhed
Almene symptomer og reaktioner på administrationsstedet		pyreksi, influenzalignende sygdom, ubehag i brystet, brystsmerter, reaktion på injektionsstedet, blødning/blå mærker/smerter ved kateterstedet, blå mærker på injektionsstedet, træthed, ikke-kardiale brystsmerter, smerter på kateterstedet, smerter på injektionsstedet, smerter på indstiksstedet, smerter
Undersøgelser		nedsat indhold af magnesium i blodet
Traumer, forgiftninger og behandlingskomplikationer		citrattoksicitet, kontusion, smerter i forbindelse med procedurer

**Tabel 2 Bivirkninger i forbindelse med myoblativ konditionering**

Systemorganklasse	Meget almindelig ( $\geq 10\%$ )	Almindelig ( $\geq 1\% - < 10\%$ )
Infektioner og parasitære sygdomme		neutropen sepsis, systemisk infektion, stafylokokinfektion, pneumoni, infektion i de nedre luftveje, urinvejsinfektion, slimhindeinfektion, cellulitis, vaginal infektion, pustuløst udslæt, folliculitis, gingivitis, vulvovaginal candidiasis
Blod og lymfesystem	febril neutropeni, neutropeni, trombocytopeni, leukopeni, anæmi,	lymfopeni, leukocytose, reduceret antal monocytter, neutrofili, forøgelse af hæmoglobinkoncentration
Det endokrine system		Primær hypogonadisme
Metabolisme og ernæring	nedsat appetit	hypocalcæmi, hypokaliæmi, metabolisk acidose, overhydrering væskeretention, hypomagnesiæmi, hyponatriæmi, hypofosfatæmi, hyperfosfatæmi
Psykiske forstyrrelser	søvnløshed	angst
Nervesystemet	hovedpine	svimmelhed, letargi, dysgeusi, ageusi, nedsat hukommelse
Øjne		konjunktival blødning
Øre og labyrint		vertigo
Hjerte		Hjerteinsufficiens, atrieflimren
Vaskulære sygdomme		hypotension, hæmatom, hedeture
Luftveje, thorax og mediastinum	epistaxis, inflammation i pharynx	hypoksi, pulmonal masse, dyspnø, pleuraeffusion, rallelyd, <i>upper-airway cough syndrome</i> , hoste, smerter i larynx, hikke, smerte i mund og svælg
Mave-tarm-kanalen	stomatitis, opkastning, kvalme, diarré, gingival blødning, konstipation, mavesmerter, anal inflammation	anablødning, gastritis, gastrointestinal inflammation, smerter i den øverste del af abdomen, analfissur, dyspepsi, dysfagi, oesophagitis, hæmorider, proktalgi, tørre læber
Lever og galdeveje	venookklusiv leversygdom, forhøjet alaninaminotransferase (ALAT), forhøjet aspartataminotransferase (ASAT), forhøjet bilirubin i blodet	cholecystitis, cholelithiasis, hepatomegali, gulsot, forhøjede transaminaser, forhøjet gamma-glutamyltransferase
Hud og subkutane væv	alopeci, pruritus, hyperpigmenteret hud	petekkier, ekkymoser, hudsmerter, palpabel purpura, pigmenteringslidelse, generaliseret pruritus,

Systemorganklasse	Meget almindelig ( $\geq 10\%$ )	Almindelig ( $\geq 1\% - < 10\%$ )
		purpura, sygdom i svedkirtlerne, urticaria, tør hud, udslæt
Knogler, led, muskler og bindevæv		knoglesmerter, myalgi, smerter i ekstremiteterne, rygsmerter
Nyrer og urinveje		Hæmaturi, pollakisuri
Det reproduktive system og mammae	vaginalblødning	ovarieinsufficiens, uregelmæssig menstruation, præmatur menopause, forhøjet follikelstimulerende hormon i blodet, nedsat mængde testosteron i blodet
Almene symptomer og reaktioner på administrationsstedet	pyreksi, træthed, slimhindeinflammation	ansigtsødem, hypotermi, kuldefølelse, smerter, xerose
Undersøgelser		forhøjet C-reaktivt protein, positiv test for aspergillus, nedsat indhold af kalium i blodet, vægttab, nedsat alkalisk fosfatase i blodet, nedsat indhold af magnesium i blodet, nedsat forceret ekspiratorisk flow, nedsat total proteinmængde, nedsat albumin i blodet, nedsat antal reticulocytter, procentdel af reticulocytter nedsat,
Traumer, forgiftninger og behandlingskomplikationer		transfusionsreaktion, hudafskalning

**Tabel 3 Bivirkninger i forbindelse med Zynteglo**

Systemorganklasse	Meget almindelig ( $\geq 10\%$ )	Almindelig ( $\geq 1\% - < 10\%$ )
Blod og lymfesystem		Trombocytopeni, leukopeni, neutropeni
Vaskulære sygdomme		Hedestigninger
Luftveje, thorax og mediastinum		Dyspnø
Mave-tarm-kanalen	Mavesmerter	
Knogler, led, muskler og bindevæv		smerter i ekstremiteterne
Almene symptomer og reaktioner på administrationsstedet		ikke-kardiale brystmerter,

#### Beskrivelse af udvalgte bivirkninger

##### *Blødning*

Blødning er en mulig komplikation forbundet med trombocytopeni efter myeloablative konditionering og behandling med Zynteglo. De fleste af alle rapporterede blødningshændelser var ikke- alvorlige. Der er risiko for blødning før engraftment af trombocytter, som kan være ved efter engraftment af trombocytter hos patienter med vedvarende trombocytopeni.

Efter engraftment af trombocytter havde alle patienter stadig trombocyttniveauer  $\geq 20 \times 10^9/l$ . Median (min, max) tid til trombocytællinger uden støtte på  $\geq 50 \times 10^9/l$  og  $\geq 100 \times 10^9/l$  var hhv. 51 (20; 268)

dage (N=45) og 63,5 (20; 1231) dage (N=42) (se pkt. 4.4 for vejledning vedrørende monitorering og håndtering af trombocytter).

### *Hepatisk veno-okklusiv sygdom*

Alvorlige tilfælde af hepatisk VOD forekom hos 11,1 % af patienter efter myeloablative konditionering; 80 % af disse patienter modtog ikke profylakse for VOD. Alle patienter, som oplevede VOD, blev behandlet med defibrotid og kom sig. Patienter med TDT har muligvis øget risiko for VOD efter myeloablative konditionering sammenlignet med andre patientpopulationer.

### *Infusionsrelaterede reaktioner på Zynteglo*

Præmedicinering for infusionsreaktioner blev givet i henhold til lægens skøn. Infusionsrelaterede reaktioner på Zynteglo blev set hos 13,3 % af patienter og forekom på dagen med infusion af Zynteglo. Alle reaktioner fortog sig. De fleste hændelser var lette og inkluderede mavesmerter, dyspnø, hestigninger, og ikke-kardiale brystmerter hos hhv. 11,1 %, 2,2 %, 2,2 %, og 2,2 % af patienter.

### Pædiatrisk population

Ifølge de tilgængelige data er hyppigheden, typen og sværhedsgraden af bivirkninger hos unge mellem 12-17 år den samme som hos voksne med den undtagelse, at VOD og pyreksi forekom hyppigere hos unge.

### Indberetning af formodede bivirkninger

Når lægemidlet er godkendt, er indberetning af formodede bivirkninger vigtig. Det muliggør løbende overvågning af benefit/risk-forholdet for lægemidlet. Læger og sundhedspersoner anmodes om at indberette alle formodede bivirkninger via det nationale rapporteringssystem anført i [Appendiks V](#).

## **4.9. Overdosering**

Der foreligger ingen data fra kliniske studier vedrørende overdosering af Zynteglo.

## **5. FARMAKOLOGISKE EGENSKABER**

### **5.1. Farmakodynamiske egenskaber**

Farmakoterapeutisk klassifikation: Andre hæmatologiske midler, ATC-kode: B06AX02

### Virkningsmekanisme

Zynteglo fører funktionelle kopier af et modificeret  $\beta$ -globin til patientens hæmatopoietiske stamceller via transduktion af autologe CD34<sup>+</sup> celler ved hjælp af den lentivirale vektor BB305 og afhjælper derved den underliggende genetiske årsag til sygdommen. Efter infusion med Zynteglo, vil de transducerede hæmatopoietiske CD34<sup>+</sup> stamceller accepteres af knoglemarven, de vil differentiere og producere erythrocytter, der indeholder biologisk aktivt  $\beta^{A-T87Q}$ -globin (et modificeret  $\beta$ -globinprotein), som vil kombineres med  $\alpha$ -globin, så der produceres funktionelt hæmoglobin (Hb), der indeholder  $\beta^{A-T87Q}$ -globin (HbEN<sup>T87Q</sup>).  $\beta^{A-T87Q}$ -globin kan kvantificeres i forhold til andre globinarter i perifert blod ved hjælp af HPLC-teknik (High Performance Liquid Chromatography). Ekspressionen af  $\beta^{A-T87Q}$ -globin er designet til at korrigere ubalancen i  $\beta/\alpha$ -globin-forholdet i erythroide celler hos patienter med TDT, og det kan potentielt øge total Hb til normale niveauer og eliminere nødvendigheden af fortsatte erythrocyttransfusioner erythrocyt (RBC). Efter vellykket engraftment og opnåelse af transfusionsuafhængighed, forventes virkningen af produktet at være livslang.

## Farmakodynamisk virkning

Alle patienter med TDT, som har en non- $\beta^0/\beta^0$  genotype, og som fik Zynteglo med mindst 3 måneders opfølgning, producerede HbA<sup>T87Q</sup> (N=10, HGB-204; N=4, HGB-205; N=15, HGB-207; N=3, HGB-212). For patienter med mindst 6 måneders opfølgning, var der en generel og vedvarende stigning i HbA<sup>T87Q</sup> efter infusionen med Zynteglo, som stabiliseredes ca. ved måned 6 måneder. Efter 6 måneder var medianen (min., maks.) af HbA<sup>T87Q</sup> hos patienterne på 4,901 (1,03; 9,59) g/dl i fase 1/2-studie (N=14, HGB-204 og HGB-205) og 9,409 (3,35; 10,60) g/dl i igangværende fase 3-studier (N=16, HGB-207 og HGB-212).

HbA<sup>T87Q</sup> forblev stabil i 24 måneder med en median (min., maks.) på 6,444 (1,10; 10,13) g/dl i de gennemførte fase 1/2 studier (N=14, HGB-204 og HGB-205), og 8,766 (0,89; 11,40) g/dl i de igangværende fase 3 studier (N=3, HGB-207). HbA<sup>T87Q</sup> forblev stabilt ved den sidste opfølgning til og med måned 60, hvilket påviste stabil integration af  $\beta^{A-T87Q}$ -globingenet i hæmatopoietiske stamceller (HSC'er) med lang levetid og stabil ekspression af  $\beta^{A-T87Q}$ -globingenet i celler af erythroid oprindelse.

## Klinisk virkning

Effekten var baseret på 32 voksne og unge patienter med TDT og en non- $\beta^0/\beta^0$  genotype, der blev behandlet med Zynteglo (N=10, HGB-204; N=4, HGB-205; N=15, HGB-207; N=3, HGB-212) (se tabel 4). Få patienter har været inkluderet i kliniske studier med genotyper karakteriseret ved lav endogen  $\beta$ -globin produktion, der fænotypisk ligner patienter med en  $\beta^0/\beta^0$  genotype, såsom patienter, der er homozygotiske for IVS-I-110 eller IVS-I-5.

**Tabel 4 Baselinekarakteristika for non- $\beta^0/\beta^0$ -patienter med TDT  $\geq$  12 år behandlet med Zynteglo (Studie HGB-204, HGB-205, HGB-207, HGB-212, LTF-303)**

Studie	Samlet antal patienter (unge voksne/unge)	Alder (år) median (min, max)	Transfusionsvolumen for inklusion i studiet (ml/kg/år) median (min, max)	Transfusionsfrekvens for inklusion i studiet (antal/år) median (min, max)
HGB-205	4 (2)	unge voksne/unge*	181,85 (138,8; 197,3)	12,50 (10,5; 13,0)
HGB-204	10 (2)	19,5 (16; 34)	151,28 (140,0; 234,5)	13,75 (10,0; 16,5)
HGB-207	15 (6)	20,0 (12; 34)	192,92 (152,3; 251,3)	17,50 (11,5; 37,0)
HGB-212	3 (1)	unge voksne/unge*	175,51 (170,7; 209,6)	21,50 (17,5; 39,5)

\*Aldersspænd er ikke oplyst for at beskytte patienternes identitet.

## Transfusionsafhængig $\beta$ -thalassæmi (TDT)

Patienter blev anset for at være transfusionsafhængige, hvis de havde en anamnese med erythrocyt transfusioner på mindst 100 ml/kg/år erythrocyt eller  $\geq$ 8 erythrocyttransfusioner erythrocyt pr. år i 2 år før inklusion i studiet. I de kliniske studier fik patienter et gennemsnitligt (min., maks.) transfusionsvolumen af erythrocytter på 175,74 (138,8; 251,3) ml/kg/år og et gennemsnit (min., maks.) på 14,75 (10,0; 39,5) erythrocyt (RBC)-transfusioner om året.

Unge blev ekskluderet fra fase 3-forsøg, hvis de havde en kendt HLA- forligelig HSC-donor til rådighed. Gennemsnitsalderen (min., maks.) i studierne var 19,0 (12; 34) år, 56,3 % var kvinder, 59,4 % var asiater og 40,6 % var hvide/kaukasiere. Alle patienter havde en Karnofsky/Lansky performance score på  $\geq$  80, og de fleste (18/32, 56,3 %) havde en performance score på 100 ved baseline. Kardial T2\* ved baseline var  $>$ 20 msek. Medianen (min., maks.) for ferritin i serum ved

baseline var 3778,7 (784; 22517) pmol/l og medianen (min., maks.) for jernkoncentration i leveren var 6,75 (1,0; 41,0) mg/g (N=10, HGB-204; N=4, HGB-205; N=15, HGB-207; N=3, HGB-212).

#### *Mobilisering og aferese*

Alle patienter fik G-CSF og plerixafor for at mobilisere stamceller inden afereseproceduren. Den planlagte dosis af G-CSF var 10 µg/kg/dag hos patienter med milt, og 5 µg/kg/dag hos patienter uden milt, og den blev givet om morgenen på mobiliseringsdag 1 til og med dag 5. Den planlagte dosis plerixafor var 0,24 mg/kg/dag, som blev givet på mobiliseringsdag 4 og 5 om aftenen. Hvis det var nødvendigt med en tredje høstdag, blev dosering med plerixafor og G-CSF udskudt til dag 6. Dosis af G-CSF blev reduceret til halvdelen, hvis celletallet for hvide blodlegemer (WBC) var  $>100 \times 10^9/l$  dagen før aferese. For de fleste patienter blev minimumantallet af CD34<sup>+</sup> celler til fremstilling af Zynteglo høstet i forbindelse med 1 cyklus af mobilisering og aferese.

#### *Forbehandling ved konditionering*

Alle patienter fik myeloablative konditionering med busulfan inden behandling med Zynteglo. Den planlagte busulfan dosis var 3,2 mg/kg/dag hos patienter på  $\geq 18$  år, indgivet som en daglig intravenøs infusion af 3 timers varighed i 4 dage med et anbefalet mål-AUC<sub>0-24t</sub> på 3800-4500 µM\*min. For patienter mellem 12-17 år var den planlagte busulfan dosis på 0,8 mg/kg og blev givet som en intravenøs infusion over 2 timer hver 6. time på i alt 16 doser med et anbefalet mål-AUC<sub>0-6t</sub> på 950-1125 µM\*min. Produktresuméet for busulfan blev anvendt som reference for oplysninger om en passende metode til bestemmelse af vægtbaseret dosering til patienten. Dosen af busulfan blev justeret efter behov baseret på farmakokinetisk monitorering.

Den gennemsnitlige (min., maks.) busulfan dosis var 3,50 (2,5; 5,0) mg/kg/dag (N=32). AUC<sub>0-24t</sub> blev målt i løbet af dag 1 og bestemte dosen på dag 3; den estimerede median (min., maks.) for daglig AUC var 4394,5 (3030; 9087) µM\*min (N=32). Alle patienter med non-β<sup>0</sup>/β<sup>0</sup> genotyper fik anti-epileptisk profylakse med andre midler end phenytoin inden start af busulfan. Phenytoin blev ikke anvendt som profylakse mod krampeanfald, da der er god forståelse for induktionen af glutathion-S-transferase og cytokrom P450 og den resulterende øgede clearance af busulfan, og da effektive lægemidler som profylakse mod krampeanfald, der ikke påvirker metabolismen af busulfan, er vidt tilgængelige.

I HGB-207 og HGB-212 studierne var profylakse imod hepatisk sinus-obstruktion syndrom med ursodeoxycholsyre eller defibrotid nødvendigt ifølge institutionens praksis.

#### *Administration af Zynteglo*

Alle patienter fik Zynteglo med en gennemsnitlig (min., maks.) dosis på  $7,80 \times 10^6$  (5,0; 19,4) CD34<sup>+</sup>-celler/kg som en intravenøs infusion (N=32).

#### *Efter administration af Zynteglo*

I alt 31,1% af patienterne (14/45; HGB-204, HGB-205, HGB-207, HGB-212) fik G-CSF inden for 21 dage efter infusion med Zynteglo. G-CSF blev imidlertid ikke anbefalet 21 dage efter infusion med Zynteglo i fase 3-forsøg.

#### Studie HGB-204 og HGB-205

HGB-204 og HGB-205 var ikke-blindede, enkeltarmede fase 1/2-studier af 24 måneders varighed, som omfattede 22 patienter med TDT, der blev behandlet med Zynteglo (N=18, HGB-204; N=4, HGB-205), hvoraf 14 havde en non-β<sup>0</sup>/β<sup>0</sup> genotype (N=10, HGB-204; N=4, HGB-205) og 8 havde en β<sup>0</sup>/β<sup>0</sup> genotype i HGB-204. Alle patienter gennemførte HGB-204 og HGB-205, og de blev inkluderet i LTF-303-studiet med henblik på langtidsopfølgning. Den gennemsnitlige varighed af opfølgningen for patienter med en non-β<sup>0</sup>/β<sup>0</sup>-genotype (min., maks.) var 44,63 (35,8; 61,3) måneder. Alle patienter var stadig i live ved sidste opfølgning.

Det primære endepunkt var transfusionsuafhængighed (TI) efter 24 måneder, defineret som et vægdet gennemsnitligt Hb på  $\geq 9$  g/dl uden RBC-transfusioner i en sammenhængende periode på  $\geq 12$  måneder på et hvilket som helst tidspunkt i løbet af studiet efter infusion af Zynteglo. Af de patienter, der havde en non- $\beta^0/\beta^0$  genotype, opnåede 11/14 patienter (78,6 %, 95 % CI 49,2 %-95,3 %) transfusionsuafhængighed (TI) efter 24 måneder (Tabel 5). Blandt disse 11 patienter, var det vægtede gennemsnit (min., maks.) af hæmoglobin (Hb) under TI på 10,51 (9,3; 13,3) g/dl (Tabel 5).

Alle patienter, som hele tiden var transfusionsuafhængige, opretholdt TI efter 36 måneder med en min., maks. varighed af TI på 28,3+, 57,6+ måneder (N=11). Gennemsnitstiden (min., maks.) til sidste RBC-transfusionen var 0,46 (0,2; 5,8) måneder efter infusion med Zynteglo.

I de 3 patienter, der ikke opnåede TI, blev reduktioner af transfusionsvolumenerne på 100 %, 86,9 % og 26,8 % og af transfusionshyppighederne på 100 %, 85,3 % og 20,7 % observeret ved besøgene i 6. måned og indtil måned 24, sammenlignet med niveauerne af deres RBC-transfusioner for studiets start. Reduktionerne i volumen og hyppighed blev opretholdt ved sidste opfølgning i LTF-303.

Medianen for total Hb (min., maks.) efter 6 måneder for patienter, som ikke havde modtaget en transfusion i de forudgående 60 dage, var 10,60 (7,6, 13,4) g/dl (N=11). Total Hb forblev stabil efter 24 måneder med en median (min., maks.) på 10,60 (8,8; 13,7) g/dl (N=12) og efter 36 måneder med en median (min., maks.) på 10,60 (7,8; 13,5) g/dl (N=13).

Efter infusion med Zynteglo blev jernkelering hos patienten bedømt efter lægens skøn. Af de 14 non- $\beta^0/\beta^0$ -patienter behandlet i HGB-204 og HGB-205, som gennemførte 6 måneder, rapporterede 9 patienter (64,3%) , at de fortsatte med at anvende jernkelering ved sidste opfølgning. De sidste 5 patienter (35,7 %) havde stoppet jernkelering, hvoraf 4 patienter (28,6 %) havde stoppet kelering i mindst 6 måneder med median (min., maks.) tid fra stop af kelering til den seneste opfølgning på 26,40 (11,5; 42,2) måneder for disse 4 patienter. Derudover modtog 3 patienter af de 14 patienter i HGB-205 (21,4 %) flebotomi for at fjerne jern. For de 11 patienter, som opnåede TI, stoppede 4 patienter (36,4 %) kelering i mindst 6 måneder, og 3 patienter (27,3 %) modtog flebotomi. 48 måneder efter infusion af Zynteglo for patienter, som opnåede TI, var den gennemsnitlige ændring af ferritinniveauerne i serum i forhold til baseline 70,00 % (39,2, -84,8) og ændringen i leverens jernindhold var 62,50 %, strækkende fra en reduktion på 83,3 % til en stigning på 269,2 % (N=5, HGB-204; N=2, HGB-205).

#### Studie HGB-207 og HGB-212

HGB-207 og HGB-212 er igangværende ikke-blindede, enkeltarmede fase 3-studier af 24 måneders varighed, der er planlagt til at omfatte cirka 39 voksne, unge og børn med TDT (N=23, HGB-207; N=16, HGB-212), hvoraf 29 har en non- $\beta^0/\beta^0$  genotype (N=23, HGB-207; N=6, HGB-212) og 10 har en  $\beta^0/\beta^0$  genotype i HGB-212. Disse forsøg udføres med forbedret transduktion i forhold til fase 1/2-studierne, hvilket resulterer i et forøget gennemsnitligt antal funktionelle kopier af transgenet ( $\beta^{A-T87Q}$ -globin), som er integreret i de autologe CD34<sup>+</sup> celler. Atten voksne og unge med TDT med en non- $\beta^0/\beta^0$  genotype er blevet behandlet med Zynteglo i fase 3-forsøg (N = 15, HGB-207; N=3, HGB-212), og den gennemsnitlige varighed af deres opfølgning var 15,92 (5,6; 26,3) måneder. Alle patienter var stadig i live ved sidste opfølgning.

Det primære endepunkt var transfusionsuafhængighed (TI) efter 24 måneder, defineret som et vægdet gennemsnitligt Hb på  $\geq 9$  g/dl uden RBC-transfusioner i en sammenhængende periode på  $\geq 12$  måneder på et hvilket som helst tidspunkt i løbet af studiet efter infusion af Zynteglo. Ti patienter kan evalueres for vurdering af TI. Af disse, opnåede 9/10 (90,0 %, 95 % CI 55,5-99,7 %) TI under den sidste opfølgning. Blandt disse 9 patienter, var det vægtede gennemsnit (min., maks.) af hæmoglobin (Hb) under TI på 12,22 (11,4; 12,8 ) g/dl (Tabel 5).

Alle patienter, der har opnået, TI har opretholdt TI med en min., maks. varighed af TI på 12,1+, 21,3+ måneder (N=9). Gennemsnitstiden (min., maks.) til sidste RBC-transfusionen var 1,08 (0,5; 2,2 ) måneder efter infusion med Zynteglo.

For den eneste patient, som ikke opnåede TI, blev der observeret en reduktion i transfusionsvolumenet på 51,5 %, og en reduktion af transfusionsfrekvensen på 43,4 % mellem måned 12 og måned 24, når dette blev sammenlignet med niveauerne i RBC-transfusioner inden studiet.

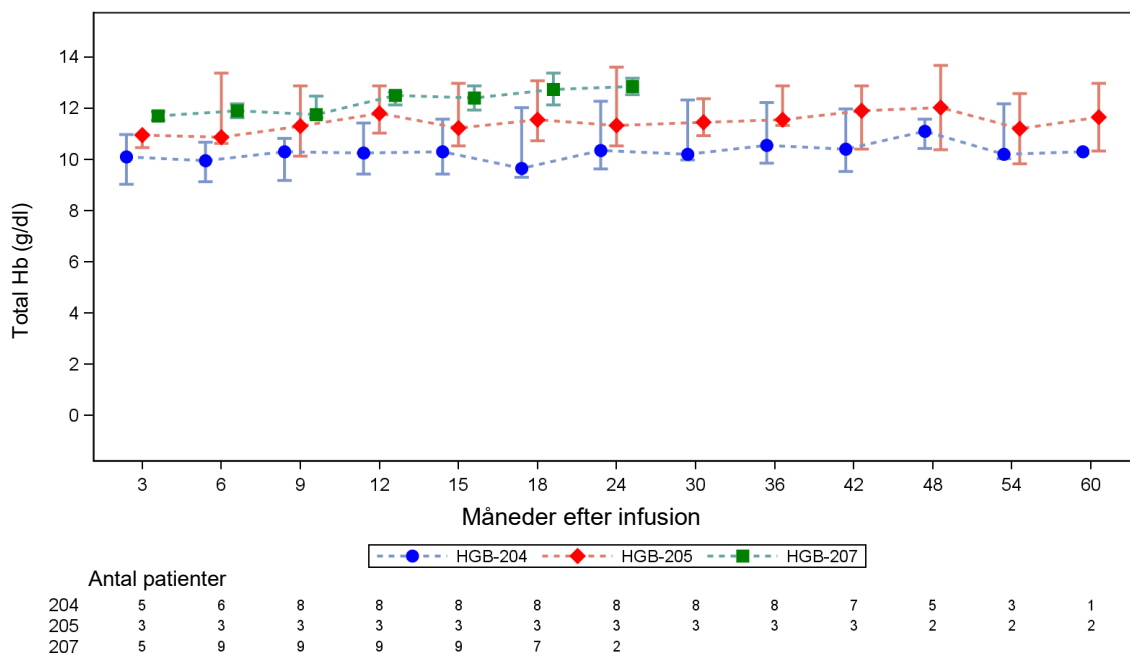
Medianen for total Hb (min., maks.) efter 6 måneder for patienter, som ikke havde modtaget en transfusion i de forudgående 60 dage, var 11,85 (8,4, 13,3) g/dl (N=18). Samlet Hb forblev stabilt efter 24 måneder med en median (min., maks.) på 12,85 (12,5; 13,2) g/dl (N=2).

Efter infusion med Zynteglo, blev jernkelering hos patienten administreret efter lægens skøn. Af de 18 non- $\beta^0/\beta^0$ -patienter behandlet i HGB-207 og HGB-212, som gennemførte 6 måneder, rapporterede 5 patienter (27,8 %) løbende brug af kelering ved sidste opfølgning. De resterende 13 patienter (72,2 %) havde stoppet jernkelering, hvoraf 9 patienter (50,0 %) havde stoppet kelering i mindst 6 måneder med median (min., maks.) tid fra stop af kelering til sidste opfølgning på 16,89 (6,9: 25,4) måneder for disse 9 patienter. Derudover fik 5 af de 18 behandlede patienter i HGB-207 (27,8 %) flebotomi for at fjerne jern. Af de 9 patienter, som opnåede TI, stoppede 6 patienter (66,7 %) kelering i mindst 6 måneder, og 2 patienter (22,2 %) modtog flebotomi.

Der blev udført eksploratoriske analyser for at vurdere resolution af dyserythropoiese, de grundliggende patofysiologiske karaktertræk af TDT, i knoglemarven. Knoglemarvsbiopsier taget inden behandling var overensstemmende med diagnosen TDT, herunder en lav myeloid/erythroid-ratio (N=15, HGB-207, N=3, HGB-212), som viste erythroid hyperplasi. For 9 patienter, som opnåede TI og som gennemgik en opfølgende vurdering af knoglemarven efter 12 måneder, var myeloid/erythroid-ratioen forøget fra en median (min., maks.) på 0,2 (0,1 til 0,7) ved baseline til en median (min., maks.) på 0,83 (0,6 til 1,9) 12 måneder efter infusion af Zynteglo, hvilket antyder, at Zynteglo forbedrer erythropoiesen hos patienter med TDT.

#### Samlede resultater

**Figur 1** Gennemsnitlig total hæmoglobin over tid i non- $\beta^0/\beta^0$  TDT-patienter, der blev behandlet med Zynteglo og har opnået transfusionsuafhængighed (studie HGB-204, HGB-205, HGB-207, LTF-303)



Søjler repræsenterer interkvartile intervaller.

Samlet Hb repræsenterer dem uden akutte eller kroniske RBC-transfusioner inden for 60 dage før målingsdatoen.



**Tabel 5 Effektræsultater hos non- $\beta^0/\beta^0$  TDT-patienter behandlet med Zynteglo (studie HGB-204, HGB-205, HGB-207, HGB-212, LTF-303)**

HbA <sup>T87Q</sup> efter 6 måneder (g/dl) n median (min, max)	HbA <sup>T87Q</sup> efter 24 måneder (g/dl) n median (min, max)	Hb efter 6 måneder* (g/dl) n median (min, max)	Hb efter 24 måneder* (g/dl) n median (min, max)	TI** n/N <sup>^</sup> (%) [95 % KI]	Vægtet gennemsnit af Hb under TI (g/dl) n median (min, max)	Varighed af TI (måneder) n median (min, max)
<b>HGB-205</b>						
4 7,543 (4,94; 9,59)	4 8,147 (6,72; 10,13)	4 10,73 (7,6; 13,4)	4 10,91 (8,8; 13,6)	3/4 (75,0%) [19,4; 99,4]	3 11,35 (10,5; 13,0)	3 NR (38,2+, 57,6+)
<b>HGB-204</b>						
10 4,153 (1,03; 8,52)	10 5,418 (1,10; 9,60)	7 9,20 (7,7; 13,3)	8 10,35 (9,1; 13,7)	8/10 (80,0 %) [44,4; 97,5]	8 10,27 (9,3; 13,3)	8 NR (28,3+, 51,3+)
<b>HGB-207</b>						
13 9,324 (3,35; 10,60)	3 8,766 (0,89; 11,40)	15 11,80 (8,4; 13,3)	2 12,85 (12,5; 13,2)	9/10 (90,0%) [55,5; 99,7]	9 12,22 (11,4; 12,8)	9 NR (12,1+; 21,3+)
<b>HGB-212</b>						
3 10,094 (5,06; 10,33)	NA***	3 12,10 (8,5; 12,2)	NA***	NA***	NA***	NA***

\*Patienter som ikke har fået transfusioner i de sidste 60 dage.

\*\*Transfusionsuafhængighed (TI): et vægtet gennemsnitligt Hb på  $\geq 9$  g/dl uden RBC-transfusioner i en sammenhængende periode på  $\geq 12$  måneder under hele studiet efter infusion af lægemidlet.

\*\*\*Der er på nuværende ingen patienter, som kan evalueres for disse endepunkter.

N<sup>^</sup> repræsenterer det samlede antal patienter, som kan evalueres for TI, hvilket er defineret som patienter, som har fuldført deres hovedstudie (dvs. 24 måneders opfølgning) eller har opnået TI, eller ikke vil opnå TI i deres hovedstudie.

NR = ikke nået. NA = Ikke relevant. Hb = total Hb. WA Hb = Vægtet gennemsnit af Hb

### Pædiatrisk population

Det Europæiske Lægemiddelagentur har udsat forpligtelsen til at fremlægge resultaterne af studier med Zynteglo i en eller flere undergrupper af den pædiatriske population med  $\beta$ -thalassæmi (se pkt. 4.2 for oplysninger om pædiatrisk anvendelse).

Dette lægemiddel er godkendt under "betingede omstændigheder". Det betyder, at der forventes yderligere dokumentation for dette lægemiddel. Det Europæiske Lægemiddelagentur vil mindst én gang om året vurdere nye oplysninger om dette lægemiddel, og produktresuméet vil om nødvendigt blive ajourført.

### **5.2. Farmakokinetiske egenskaber**

Zynteglo er et lægemiddel til autolog generapi. Det består af autologe celler, som er blevet genetisk modificerede *ex vivo*. Zynteglos egenskaber er sådan, at konventionelle undersøgelser af farmakokinetik, absorption, distribution, metabolisme, og elimination ikke er relevante.

### 5.3. Non-kliniske sikkerhedsdata

Konventionelle studier af mutagenicitet, karcinogenicitet og reproduktions- og udviklingstoksicitet er ikke blevet udført.

Farmakologien, toksikologien og genotoksiciteten af den lentivirale vektor BB305, der er anvendt til transduktion under fremstillingen af Zynteglo, er blevet evalueret *in vitro* og *in vivo*. En *in vitro* immortaliseringsanalyse (IVIM), der blev udført med lentiviral vektor BB305-transducerede knoglemarvsceller fra mus (hæmatopoietiske stamceller), udviste et minimalt mutagent potentiale (fitness-score  $\approx 0,1 \times 10^{-4}$ ). En analyse af insertionsstedet (ISA) i transducerede erythrocytter (BMC'er) fra mus inden transplantation og i humane CD34<sup>+</sup> hæmatopoietiske stamceller (HSC'er) viste ingen berigelse for insertion i eller i nærheden af cancerrelaterede gener. Et studie, der undersøgte farmakologien, biodistributionen, toksiciteten og genotoksiciteten, blev gennemført i en musemodel for  $\beta$ -thalassæmi. I dette studie var der ingen tegn på toksicitet, genotoksicitet eller onkogenese (tumorigenicitet), der var relateret til integration af LVV BB305, og der var ingen toksicitet i forbindelse med produktionen af  $\beta^{A-T87Q}$ -globin. En analyse af insertionsstedet (ISA) efter transplantation af BMC'er påviste ikke foretrukken integration i nærheden af eller i gener, der er klinisk forbundet (for retrovirale gamma-vektorer) med enten klonal dominans eller leukæmi, og der blev ikke observeret tegn på klonal dominans. Yderligere studier med humane CD34<sup>+</sup> HSC'er, som administreres til immundeficiente myeloblaterede mus, udviste ingen toksicitet, tumorigenicitet eller genotoksicitet.

## 6. FARMACEUTISKE OPLYSNINGER

### 6.1. Hjælpemidler

Cryostor CS5

Natriumklorid

### 6.2. Uforligeligheder

Da der ikke foreligger studier af eventuelle uforligeligheder, må dette lægemiddel ikke blandes med andre lægemidler.

### 6.3. Opbevaringstid

Frosne: 1 år ved  $\leq -140$  °C

Optøet: Højest 4 timer ved stuetemperatur (20 °C til 25 °C).

### 6.4. Særlige opbevaringsforhold

Opbevares i dampfasen i flydende nitrogen ved  $\leq -140$  °C, indtil de er klar til optøning og administration.

Opbevar infusionsposer(ne) i metalkassette(r).

Må ikke nedfryses igen efter optøning.

### 6.5. Emballagetype og pakningsstørrelser

Infusionspose(r) på 20 ml af fluoreret ethylenpropylen, som hver er emballeret i en gennemsigtig indvendig lomme inden i en metalkassette.

Zynteglo sendes fra produktionsanlægget til infusionscenterets centrallager i en kryoboks, som kan indeholde flere metalkassetter, der er beregnet til en enkelt patient. Hver metalkassette indeholder én infusionspose med Zynteglo. En patient kan have flere infusionsposer.

## 6.6. Regler for bortskaffelse og anden håndtering

Bestråling kan føre til inaktivering af produktet.

*Sikkerhedsforanstaltninger der skal tages før håndtering og administration af lægemidlet*

- Dette lægemiddel indeholder genetisk modificerede humane blodceller. Sundhedspersonale, som håndterer Zynteglo, skal tage relevante forholdsregler (bære handsker, beskyttelsestøj og øjenbeskyttelse) for at undgå potentiel overførsel af smitsomme sygdomme.

*Forberedelse af infusion*

- Tag hver metalkassette ud af beholderen med flydende nitrogen, og tag hver infusionspose ud af metalkassetten.
- Bekræft, at Zynteglo er påtrykt infusionsposen(-erne).
- Bekræft, at patientens identitet matcher de unikke patient-id-oplysninger, der findes på infusionsposen(-erne) med Zynteglo. Infusion af Zynteglo må ikke udføres, hvis informationen på den patientspecifikke etiket på infusionsposen ikke svarer den patient, det er beregnet til.
- Kvitter for alle infusionsposer, og bekræft ved hjælp af det medfølgende lot-informationsark, at der ikke er nogen af infusionsposerne, der har nået udløbsdatoen.
- Hver infusionspose bør kontrolleres for eventuel lækage før optøning og infusion. Hvis en infusionspose er beskadiget, skal de lokale retningslinjer følges, og bluebird bio skal omgående kontaktes.

*Optøning og administration*

- Optø Zynteglo i et vandbad på 37 °C eller i tørbad. Optøning af hver infusionspose tager ca. 2 til 4 minutter. Undlad at optø lægemidlet for længe. Efterlad ikke lægemidlet uden opsyn, og nedsenk ikke infusionsportene i vand, hvis det optøs i et vandbad.
- Efter optøning blandes lægemidlet forsigtigt ved at massere infusionsposen, indtil hele indholdet er ensartet. Eksponér den sterile port på infusionsposen ved at trække i den beskyttende emballering, som dækker porten.
- Tilgå infusionsposen med lægemidlet, og infunder det i henhold til centerets standardprocedurer for administration af celletterapiprodukter. Anvend ikke et in-line-blodfilter eller en infusionspumpe.
- Der må ikke udtages prøver af lægemidlet, og det må ikke ændres eller bestråles.
- Administrer hver infusionspose med Zynteglo via intravenøs infusion over en tidsperiode på under 30 minutter. Hvis mere end én infusionspose er tilgængelig, administreres hver enkelt infusionspose helt, før den næste pose optøs og infunderes.
- Infunder Zynteglo så hurtigt som muligt og højst 4 timer efter optøning. Udskyl alt det resterende Zynteglo, der er tilbage i infusionsposen og eventuelle slanger med mindst 50 ml 0,9 % natriumkloridopløsning for at sikre, at det højst mulige antal celler infunderes i patienten.

Forholdsregler ved bortskaffelse af lægemidlet

Dette lægemiddel indeholder genmodificerede celler. De lokale retningslinjer for håndtering af menneskeligt afledt materiale skal følges for ubrugt lægemiddel eller affaldsmaterialer. Alt materiale, der har været i kontakt med Zynteglo (fast og flydende affald), skal håndteres og bortskaffes som potentielt smittefarligt affald i overensstemmelse med de lokale retningslinjer for håndtering af menneskeligt afledt materiale.

**7. INDEHAVER AF MARKEDSFØRINGSTILLADELSEN**

bluebird bio (Holland) B.V.  
Stadsplateau 7  
WTC Utrecht  
3521AZ Utrecht  
Holland

**8. MARKEDSFØRINGSTILLADELSESNUMMER (-NUMRE)**

EU/1/19/1367/001

**9. DATO FOR FØRSTE MARKEDSFØRINGSTILLADELSE/FORNYELSE AF TILLADELSEN**

Dato for første markedsføringstilladelse: 29. maj 2019  
Dato for seneste fornyelse: 16. september 2021

**10. DATO FOR ÆNDRING AF TEKSTEN**

DD måned ÅÅÅÅ

Yderligere oplysninger om dette lægemiddel findes på Det Europæiske Lægemiddelagenturs hjemmeside <http://www.ema.europa.eu> og på Lægemiddelstyrelsens hjemmeside <http://www.laegemiddelstyrelsen.dk>.

Lægemidlet er ikke længere autoriseret

## BILAG II

- A. **FREMSTILLER(E) AF DET (DE) BIOLOGISK AKTIVE STOF(FER) OG FREMSTILLER(E) ANSVARLIG(E) FOR BATCHFRIGIVELSE**
- B. **BETINGELSER ELLER BEGRÆNSNINGER VEDRØRENDE UDLEVERING OG ANVENDELSE**
- C. **ANDRE FORHOLD OG BETINGELSER FOR MARKEDSFØRINGSTILLADELSEN**
- D. **BETINGELSER ELLER BEGRÆNSNINGER MED HENSYN TIL SIKKER OG EFFEKTIV ANVENDELSE AF LÆGEMIDLET**
- E. **SÆRLIG FORPLIGTELSE TIL AT AFSLUTTE FORANSTALTNINGER EFTER UDSTEDELSE AF MARKEDSFØRINGSTILLADELSE**

**A. FREMSTILLER(E) AF DET (DE) BIOLOGISK AKTIVE STOF(FER) OG FREMSTILLER(E) ANSVARLIG(E) FOR BATCHFRIGIVELSE**

Navn og adresse på fremstilleren (fremstillerne) af det (de) biologisk aktive stof(fer)

Minaris Regenerative Medicine GmbH  
Haidgraben 5  
85521 Ottobrunn  
TYSKLAND

Navn og adresse på den fremstiller (de fremstillere), der er ansvarlig(e) for batchfrigivelse

Minaris Regenerative Medicine GmbH  
Haidgraben 5  
85521 Ottobrunn  
TYSKLAND

**B. BETINGELSER ELLER BEGRÆNSNINGER VEDRØRENDE UDLEVERING OG ANVENDELSE**

Lægemidlet må kun udleveres efter ordination på en særlig recept udstedt af en begrænset lægegruppe (se bilag I: Produktresumé, pkt. 4.2).

**C. ANDRE FORHOLD OG BETINGELSER FOR MARKEDSFØRINGSTILLADELSEN**

• **Periodiske, opdaterede sikkerhedsindberetninger (PSUR'er)**

Kravene for fremsendelse af PSUR'er for dette lægemiddel fremgår af listen over EU-referencedatoer (EURD list), som fastsat i artikel 107c, stk. 7, i direktiv 2001/83/EF, og alle efterfølgende opdateringer offentliggjort på Det Europæiske Lægemiddelagenturs hjemmeside <http://www.ema.europa.eu>.

Indehaveren af markedsføringstilladelsen skal fremsende den første PSUR for dette præparat inden for 6 måneder efter godkendelsen.

**D. BETINGELSER ELLER BEGRÆNSNINGER MED HENSYN TIL SIKKER OG EFFEKTIV ANVENDELSE AF LÆGEMIDLET**

• **Risikostyringsplan (RMP)**

Indehaveren af markedsføringstilladelsen skal udføre de påkrævede aktiviteter og foranstaltninger vedrørende lægemiddelovervågning, som er beskrevet i den godkendte RMP, der fremgår af modul 1.8.2 i markedsføringstilladelsen, og enhver efterfølgende godkendt opdatering af RMP.

En opdateret RMP skal fremsendes:

- på anmodning fra Det Europæiske Lægemiddelagentur
- når risikostyringssystemet ændres, særlig som følge af, at der er modtaget nye oplysninger, der kan medføre en væsentlig ændring i benefit/risk-forholdet, eller som følge af, at en vigtig milepæl (lægemiddelovervågning eller risikominimering) er nået.

• **Yderligere risikominimeringsforanstaltninger**

Inden lancering af Zyteglo i hver medlemsstat skal indehaveren af markedsføringstilladelsen (MAH) blive enig om indholdet og formatet af programmet til undervisning og kontrolleret distribution, inklusive kommunikationsmedier, distributionsmodaliteter og eventuelle andre aspekter af programmet, med de kompetente nationale myndigheder.

Programmet til undervisning og kontrolleret distribution har til formål at give information om sikker brug af Zynteglo.

MAH'en skal i hver medlemsstat, hvor Zynteglo markedsføres, sikre sig, at alt sundhedspersonale og patienter/plejere, som forventes at ordinere, udlevere og/eller bruge Zynteglo har adgang til/modtager følgende undervisningspakke til videreformidling af information gennem faglige organisationer:

- Undervisningsmateriale til læger
- Informationspakke til patienter

**Undervisningsmateriale til læger** skal indeholde:

- Produktresumé
- Vejledning til sundhedspersonale
- Vejledning i håndtering og administration
- **Vejledningen til sundhedspersonale** skal indeholde de følgende hovedelementer:
  - Advarsler og forsigtighedsregler i forbindelse med midler til mobilisering og midlet til myeloablative konditionering skal tages i betragtning.
  - Den øgede risiko for malignitet efter myeloablative konditionering bør udtrykkeligt nævnes og forklares for patienten.
  - Behandling med Zynteglo i kliniske studier var forbundet med forsinket engraftment af trombocytter. Der blev ikke observeret nogen korrelation mellem tilfælde af blødningsrelaterede bivirkninger (AE'er) og tid til engraftment af trombocytter. Der skal tages sikkerhedsforanstaltninger relateret til blødning, som kan forårsages af trombocytopeni. Patienter bør gøres opmærksomme på risikoen for blødning, der ikke er let at identificere, som f.eks. indre blødning.
  - I teorien er behandling med Zynteglo forbundet med risikoen for insertionel mutagenese, der potentielt kan medføre udvikling af malignitet. Alle patienter skal vejledes om tegn på myelodysplasi, leukæmi og lymfom og instrueres om straks at søge lægehjælp, hvis sådanne tegn forekommer.
  - Der skal foreligge en negativ serologisk test for hiv for at sikre accept af aferesemateriale til produktion af Zynteglo.
  - Den potentielle risiko for tab af respons på genterapi kan resultere i tab af transfusionsafhængighed eller øge behovet for transfusion hos patienter, som ikke opnåede transfusionsafhængighed.
  - Alle patienter bør som minimum monitoreres årligt med komplet blodtælling og total hæmoglobin med henblik på hhv. monitorering for myelodysplasi, leukæmi/lymfom og fortsat effekt.
  - Den kortvarige potentielle risiko forbundet med behandling med Zynteglo er mislykket engraftment, som skal behandles med akut administration af celler fra reservebeholdningen.
  - Nødvendigheden af at forklare og sikre sig, at patienter forstår:
    - mulige risici forbundet med behandling med Zynteglo
    - tegn på myelodysplasi, leukæmi/lymfom, og hvad de skal gøre
    - indhold af patientvejledningen
    - behovet for altid at bære patientkortet og vise det til alt sundhedspersonale
    - tilmeldning til lægemiddelregisteret
  - Registerets rammer og tilmelding af patienter
- **Vejledning i håndtering og administrationsmetode for sundhedspersonale** skal indeholde de følgende hovedelementer:
  - Instruktioner i modtagelse og opbevaring af Zynteglo, og hvordan Zynteglo kontrolleres inden administration
  - Instruktioner vedrørende optøning af Zynteglo
  - Instruktioner vedrørende sikkerhedsudstyr og håndtering af spild.

- **Patientinformationspakken skal indeholde:**
  - Indlægseddelen
  - En vejledning til patient/plejer
  - Et patientkort
  
- **Vejledningen til patient/plejer skal indeholde følgende hovedbudskaber:**
  - I teorien er behandling med Zynteglo forbundet med risiko for udvikling af malignitet. Tegn på myelodysplasi, leukæmi og lymfom og behovet for straks at søge lægehjælp, hvis disse tegn forekommer.
  - Patientkort og behovet for altid at bære det og fortælle det behandlende sundhedspersonale, at de blev behandlet med Zynteglo.
  - Muligheden for tab af respons på genterapi kan resultere i tab af transfusionsuafhængighed eller øge behovet for transfusion hos patienter, som ikke opnåede transfusionsuafhængighed.
  - Vigtigheden af årlige kontrolundersøgelser mindst én gang om året.
  - Behandling med Zynteglo er forbundet med risikoen for forsinket engraftment af trombocytter, som kan resultere i øget blødningstendens.
  - Tegn og symptomer på blødning og behovet for at kontakte lægen, hvis der forekommer tegn på udsædvanlig eller langvarig blødning eller andre relevante tegn.
  - Tilmeldning til lægemiddelregisteret.
  
- **Patientkortet skal indeholde de følgende hovedbudskaber:**
  - Information om risikoen for forsinket engraftment af trombocytter, som potentielt kan medføre blødning og teoretiske risici.
  - Erklæring om, at patienten blev behandlet med genterapi og ikke må donere blod, organer, væv eller celler.
  - Erklæring om, at patienten blev behandlet med Zynteglo, herunder LOT-nummer og behandlingsdato(er).
  - Oplysninger om indberetning af bivirkninger.
  - Information om muligheden for et falsk positivt resultat på visse kommercielle hiv test, som forårsages af Zynteglo.
  - Kontaktoplysninger til sundhedspersonale for at få mere information.

MAH'en skal sikre sig, at der i hver medlemsstat, hvor Zynteglo markedsføres, er et system til at kontrollere distribution af Zynteglo udover det kontrolniveau, som ydes af rutinemæssige risikominimeringsforanstaltninger. Følgende krav skal opfyldes inden ordination, produktion, udlevering og anvendelse af produktet:

- Zynteglo vil kun være tilgængeligt gennem bluebird bio-kvalificerede behandlingscentre for at garantere sporbarheden af patientens celler og det fremstillede lægemiddel mellem det behandlende hospital og produktionsstedet. Behandlingscentre vælges i samråd med de relevante nationale sundhedsmyndigheder.
- **Forpligtelse til at gennemføre foranstaltninger efter udstedelse af markedsføringstilladelse**

Indehaveren af markedsføringstilladelsen skal inden for den fastsatte tidsramme gennemføre følgende foranstaltninger:



Beskrivelse	Tidsfrist
For yderligere at bekræfte relevansen af acceptkriterierne, skal MAH reevaluere acceptkriterierne for egenskaber relateret til styrkebestemmelse ved brug af batchfrigivelsesdata og kliniske resultater efter 6 måneders opfølgning af 20 patienter behandlet med kommercielle batch.	Forløbig rapport: årligt ved fornyelse  Når 20 patienter er blevet behandlet med 6 måneders opfølgning
Non-interventionelt studie af sikkerhed efter godkendelse (PASS): For yderligere at karakterisere og sætte den langvarige sikkerhed og effekt af Zynteglo hos patienter på 12 år eller mere med transfusionsafhængig $\beta$ -thalassæmi (TDT), som ikke har en $\beta^0/\beta^0$ -genotype, i sammenhæng, skal MAH'en udføre og indsende resultaterne af et studie baseret på data fra et produktregister (REG-501) og bruge data patienter behandlet med HLA-matchet allogene HSCT fra et etableret europæiske register som komparator.	Indsendelse af protokol: December 2020  Forløbige resultater: - årligt hved fornyelse Dec. 2024 - Dec. 2034  Endelige resultater: 4. kvartal 2039

**E. SÆRLIG FORPLIGTELSE TIL AT AFSLUTTE FORANSTALTNINGER EFTER UDSTEDELSE AF MARKEDSFØRINGSTILLADELSE TIL LÆGEMIDLER GODKENDT UNDER BETINGEDE OMSTÆNDIGHEDER**

Dette er en betinget markedsføringstilladelse, og i henhold til artikel 14, stk. 7, i forordning (EF) nr. 726/2004 skal indehaveren af markedsføringstilladelsen inden for den fastsatte tidsramme gennemføre følgende foranstaltninger:

Beskrivelse	Tidsfrist
For yderligere at bekræfte effekt og sikkerhed af Zynteglo hos patienter på 12 år eller mere med transfusionsafhængig $\beta$ -thalassæmi (TDT), som ikke har en $\beta^0/\beta^0$ -genotype, skal MAH'en indsende foreløbige og endelige data fra studie HGB-207	Foreløbige resultater: årligt ved fornyelse  Endelige resultater: December 2021
For at bekræfte effekt og sikkerhed af Zynteglo hos patienter på 12 år eller mere med transfusionsafhængig $\beta$ -thalassæmi (TDT), som ikke har en $\beta^0/\beta^0$ -genotype, skal MAH'en indsende foreløbige og endelige data fra patienter med en svær non- $\beta^0/\beta^0$ genotype såsom IVS-I-110 inkluderet i studie HGB-212.	Foreløbige resultater: årligt ved fornyelse  Endelige resultater: December 2021
For at bekræfte effekt og sikkerhed af Zynteglo hos patienter på 12 år eller mere med transfusionsafhængig $\beta$ -thalassæmi (TDT), som ikke har en $\beta^0/\beta^0$ -genotype, skal MAH'en indsende foreløbige data og resultaterne efter 5 års opfølgning fra studie LTF-303.	Foreløbige resultater: årligt ved fornyelse  Endelige resultater: December 2024

**BILAG III**  
**ETIKETTERING OG INDLÆGSSEDDEL**

Lægemidlet er ikke længere autoriseret

Lægemidlet er ikke længere autoriseret

#### A. ETIKETTERING

**MÆRKNING DER SKAL ANFØRES PÅ DEN YDRE EMBALLAGE****METALKASSETTE****1. LÆGEMIDLETS NAVN**

Zynteglo 1,2-20 × 10<sup>6</sup> celler/ml infusionsvæske, dispersion  
(betibeglogene autotemcel)

**2. ANGIVELSE AF AKTIVT STOF/AKTIVE STOFFER**

En genetisk modificeret autolog CD34<sup>+</sup>-beriget cellepopulation, som indeholder hæmatopoietiske stamceller (HSC), som er transduceret med en lentiviral vektor (LVV), der koder for β<sup>A-T87Q</sup>-globingenet med en styrke på 1,2-20 × 10<sup>6</sup> celle/ml.

**3. LISTE OVER HJÆLPESTOFFER**

Indeholder også Cryostor CS5 og natriumklorid.

**4. LÆGEMIDDELFORM OG INDHOLD (PAKNINGSSTØRRELSE)**

Infusionsvæske, dispersion  
20 ml

Se lot-informationsarket for at få oplyst antallet af infusionsposer og CD34<sup>+</sup> celler pr. kg for denne patient.

**5. ANVENDELSESMÅDE OG ADMINISTRATIONSVEJ(E)**

Læs indlægssedlen inden brug.  
Til intravenøs anvendelse.

**6. SÆRLIG ADVARSEL OM, AT LÆGEMIDLET SKAL OPBEVARES  
UTILGÆNGELIGT FOR BØRN**

Opbevares utilgængeligt for børn.

**7. EVENTUELLE ANDRE SÆRLIGE ADVARSLER**

Udelukkende til autolog anvendelse.

**8. UDLØBSDATO**

EXP:

**9. SÆRLIGE OPBEVARINGSBETINGELSER**

Opbevares i dampfasen i flydende nitrogen ved  $\leq -140$  °C, indtil de er klar til optøning og administration. Opbevar infusionspose(r) i metalkassette(r). Må ikke nedfryses igen efter optøning.

**10. EVENTUELLE SÆRLIGE FORHOLDSREGLER VED BORTSKAFFELSE AF IKKE ANVENDT LÆGEMIDDEL SAMT AFFALD HERAF**

Dette lægemiddel indeholder genmodificerede celler. Ikke anvendt lægemiddel skal bortskaffes i henhold til de lokale retningslinjer for håndtering af menneskeligt afledt materiale.

**11. NAVN OG ADRESSE PÅ INDEHAVEREN AF MARKEDSFØRINGSTILLADELSEN**

bluebird bio (Holland) B.V.  
Stadsplateau 7  
WTC Utrecht  
3521AZ Utrecht  
Holland  
Tlf.: +31 (0) 303 100 450  
e-mail: medinfo@bluebirdbio.com

**12. MARKEDSFØRINGSTILLADELSESNUMMER (-NUMRE)**

EU/1/19/1367/001

**13. BATCHNUMMER, DONATIONS- OG PRODUKTKODER**

Patient-ID:  
COI-ID:  
Efternavn:  
Fornavn:  
Fødselsdato:  
DIN:  
Lot:  
Pose-ID:

**14. GENEREL KLASSIFIKATION FOR UDLEVERING****15. INSTRUKTIONER VEDRØRENDE ANVENDELSEN****16. INFORMATION I BRAILLESKRIFT**

Fritaget fra krav om brailleskrift.

**17. ENTYDIG IDENTIFIKATOR – 2D-STREGKODE**

Ikke relevant.

**18. ENTYDIG IDENTIFIKATOR – MENNESKELIGT LÆSBARE DATA**

Ikke relevant.

Lægemidlet er ikke længere autoriseret

**MINDSTEKRAV TIL MÆRKNING PÅ SMÅ INDRE EMBALLAGER****INFUSIONSPOSE****1. LÆGEMIDLETS NAVN OG ADMINISTRATIONSVEJ(E)**

Zynteglo 1,2-20 × 10<sup>6</sup> celler/ml infusionsvæske, dispersion

(betibeglogene autotemcel)

Til intravenøs anvendelse.

**2. ADMINISTRATIONSMETODE**

Læs indlægssedlen inden brug.

**3. UDLØBSDATO**

EXP:

**4. BATCHNUMMER, DONATIONS- OG PRODUKTKODER**

Patient-ID:

COI-ID:

Efternavn

Fornavn:

Fødselsdato:

DIN:

Lot:

Pose-ID:

**5. INDHOLD ANGIVET SOM VÆGT, VOLUMEN ELLER ENHEDER**

Se lot-informationsarket for at få oplyst antallet af infusionsposer og CD34<sup>+</sup> celler pr. kg for denne patient.

20 ml

**6. ANDET**

Udelukkende til autolog anvendelse.

**MÆRKNING, DER SKAL ANFØRES PÅ LOT-INFORMATIONSKARTET, DER MEDFØLGER I HVER FORSENDELSE TIL EN PATIENT**

**1. LÆGEMIDLETS NAVN**

Zynteglo 1,2-20 x 10<sup>6</sup> celler/ml infusionsvæske, dispersion  
(betibeglogene autotemcel)

**2. ANGIVELSE AF AKTIVT STOF/AKTIVE STOFFER**

Zynteglo er en genetisk modificeret autolog CD34<sup>+</sup>-beriget cellepopulation, som indeholder hæmatopoietiske stamceller (HSC), som er transduceret med en lentiviral vektor (LVV), der koder for  $\beta^{A-T87Q}$ -globingenet.

**3. DONATIONS- OG PRODUKTKODER**

PATIENTINFORMATION

Navn (efternavn, fornavn):  
Fødselsdato (DD/MM/ÅÅÅÅ):  
Vægt ved første indsamling (kg):  
Patient-ID:

**4. BATCHNUMMER, INDHOLD ANGIVET SOM VÆGT, VOLUMEN ELLER ANTAL DOSER OG UDLØBSDATO**

OPLYSNINGER OM LEVERET/LEVEREDE LOT(S)

Det/de følgende lot(s) blev fremstillet og er inkluderet i forsendelsen:

Lot-nummer/COI-ID	DIN (anfør alle samlinger)	Antal infusionsposer	Pose-ID (anfør hver infusionspose)	Koncentration (× 10 <sup>6</sup> celler/ml)	CD34 <sup>+</sup> celler (× 10 <sup>6</sup> CD34 <sup>+</sup> celler)	Udløbsdato {DD/MM/ÅÅÅÅ}

**5. LÆGEMIDLETS DOSIS**

Samlet antal infusionsposer: \_\_  
Dosis: {N,N} × 10<sup>6</sup> CD34<sup>+</sup> celler/kg

Den anbefalede minimale dosis af Zynteglo er 5,0 × 10<sup>6</sup> CD34<sup>+</sup> celler/kg. Doser på op til 20 × 10<sup>6</sup> CD34<sup>+</sup> celler/kg er blevet administreret i kliniske studier.



## **6. EVENTUELLE ANDRE SÆRLIGE ADVARSLER**

GEM DETTE DOKUMENT, OG HAV DET VED HÅNDEN, NÅR ZYNTEGLO SKAL INFUNDERES.

Læs indlægssedlen inden brug.  
Udelukkende til autolog anvendelse.

## **7. SÆRLIGE OPBEVARINGSBETINGELSER**

INSTRUKTIONER TIL OPBEVARING OG BRUG

Opbevares i dampfasen af flydende nitrogen ved højst -140 °C, før de er klar til optøning og administration. Opbevar altid infusionsposen(-erne) i metalkassetten/-kassetterne. Må ikke nedfryses igen efter optøning.

## **8. EVENTUELLE SÆRLIGE FORHOLDSREGLER VED BORTSKAFFELSE AF IKKE ANVENDT LÆGEMIDDEL SAMT AFFALD HERAF**

Dette lægemiddel indeholder genmodificerede celler. Ikke anvendt lægemiddel skal bortskaffes i henhold til de lokale retningslinjer for håndtering af menneskeligt afledt materiale.

## **9. NAVN OG ADRESSE PÅ INDEHAVEREN AF MARKEDSFØRINGSTILLADELSEN**

INDEHAVER AF MARKEDSFØRINGSTILLADELSEN OG  
MARKEDSFØRINGSTILLADELSESNUMMER

bluebird bio (Holland) B.V.  
Stadsplateau 7  
WTC Utrecht  
3521AZ Utrecht  
Holland  
e-mail: [medinfo@bluebirdbio.com](mailto:medinfo@bluebirdbio.com)

## **10. MARKEDSFØRINGSTILLADELSESNUMMER (-NUMRE)**

EU/1/19/1367/001

Lægemidlet er ikke længere autoriseret

**B. INDLÆGSSEDDEL**

**Indlægsseddel: Information til patienten eller behandleren**  
**Zynteglo 1,2-20 × 10<sup>6</sup> celler/ml infusionsvæske, dispersion**  
betibeglogene autotemcel

▼ Dette lægemiddel er underlagt supplerende overvågning. Dermed kan der hurtigt tilvejebringes nye oplysninger om sikkerheden. Du kan hjælpe ved at indberette alle de bivirkninger, du får. Se sidst i pkt. 4, hvordan du indberetter bivirkninger.

**Læs denne indlægsseddel grundigt, inden du begynder at få dette lægemiddel, da den indeholder vigtige oplysninger.**

Du vil få udleveret et **patientkort**, som indeholder vigtige sikkerhedsoplysninger, som du skal vide om din behandling med Zynteglo. Du skal altid bære patientkortet på dig og vise det til lægen eller sygeplejersken, når du møder dem, eller hvis du indlægges på hospitalet.

- Gem indlægssedlen. Du kan få brug for at læse det igen.
- Spørg lægen eller sygeplejersken, hvis der er mere, du vil vide.
- Kontakt lægen eller sygeplejersken, hvis du får bivirkninger, herunder bivirkninger, som ikke er nævnt i denne indlægsseddel. Se punkt 4.
- Læs patientkortet omhyggeligt, og følg instruktionerne på det.

Se den nyeste indlægsseddel på [www.indlaegsseddel.dk](http://www.indlaegsseddel.dk).

### Oversigt over indlægssedlen

1. Virkning og anvendelse af Zynteglo
2. Det skal du vide, før du får Zynteglo
3. Sådan skal du tage Zynteglo
4. Bivirkninger
5. Opbevaring
6. Pakningsstørrelser og yderligere oplysninger

#### 1. Virkning og anvendelse af Zynteglo

Zynteglo bruges til behandling af en alvorlig, genetisk sygdom kaldet transfusionsafhængig beta-thalassæmi (TDT), som inkluderer sygdommen almindeligt kendt som beta-thalassæmi major hos personer på 12 år eller mere. Mennesker med denne sygdom kan ikke producere nok hæmoglobin, et protein i blodet, der transporterer ilt. På grund af en gendefekt producerer personer med TDT ikke nok af den del af hæmoglobinet, der kaldes beta-globin. Som følge af denne defekt er personer med TDT anæmiske (har blodmangel), og de har brug for hyppige blodtransfusioner for at overleve.

Zynteglo er en type medicin, der kaldes genterapi. Det er fremstillet specielt til hver enkelt patient ved hjælp af patientens egne blodstamceller (kaldet autologe celler). Zynteglo virker ved at indsætte funktionelle kopier af beta-globingenet i disse celler, så patienten kan producere tilstrækkeligt beta-globin for at øge den samlede hæmoglobin, afhjælpe anæmi og transportere mere ilt rundt i kroppen. Dette reducerer eller eliminerer behovet for blodtransfusioner.

#### 2. Det skal du vide, før du får Zynteglo

##### Du må ikke få Zynteglo, hvis du:

- er allergisk over for et af indholdsstofferne i dette lægemiddel (angivet i pkt. 6).
- er gravid eller ammer
- tidligere har fået genterapi af dine blodstamceller
- er allergisk over for et eller flere af indholdsstofferne i det lægemiddel, du vil få udleveret til mobilisering og kemoterapi (se pkt. 3).

## Advarsler og forsigtighedsregler

Kontakt lægen, før du får Zynteglo.

Inden behandling med Zynteglo vil du få lægemidler til mobilisering og kemoterapi (se pkt. 3 og 4 for mere information om disse lægemidler, herunder mulige bivirkninger).

Før behandling med Zynteglo, vil lægen udføre tests for at sikre, at dit hjerte og lever fungerer korrekt, så du kan behandles sikkert med Zynteglo.

Zynteglo er fremstillet specielt til dig ved brug af dine egne blodstamceller.

Efter du er blevet behandlet med Zynteglo, må du ikke afgive blod, organer, eller væv i fremtiden. Dette skyldes, at Zynteglo er et lægemiddel til genterapi.

Indsættelsen af et nyt gen i DNA'et i dine blodstamceller kan i teorien forårsage myelodysplasi, leukæmi eller lymfom, omend ingen patienter har udviklet myelodysplasi, leukæmi eller lymfom i kliniske forsøg med Zynteglo. Efter behandlingen med Zynteglo vil du blive bedt om at tilmelde dig et register i mindst 15 år, som har til formål at fremme forståelsen for de langvarige effekter af Zynteglo. Under den langvarige opfølgning vil din læge overvåge dig for tegn på myelodysplasi, leukæmi eller lymfom mindst én gang om året.

Zynteglo er fremstillet af dele af human immundefekt virus (HIV), der er blevet ændret, så de ikke kan forårsage hiv-infektion. Den ændrede virus anvendes til at indsætte et virksomt beta-globin i dine blodstamceller. Selv om du ikke får en hiv-infektion, når du får dette lægemiddel, kan Zynteglo, når det findes i dit blod, give falsk-positive testresultater for hiv, når visse kommercielle tests anvendes. Disse tests genkender et stykke af hiv, der er brugt til at fremstille Zynteglo. Hvis du testes positiv for hiv efter behandling, skal du kontakte din læge eller sundhedspersonalet.

Inden du får Zynteglo, vil du få kemoterapi for at fjerne din eksisterende knoglemarv. Hvis Zynteglo ikke kan administreres efter kemoterapi, eller hvis de modificerede stamceller ikke accepteres af din krop (engraft), vil lægen muligvis give dig en infusion af dine egne blodstamceller, der blev indsamlet og opbevaret før behandlingsstart (se også pkt. 3, sådan skal du tage Zynteglo).

Når du har fået Zynteglo, kan det medføre et lavt antal blodplader i dit blod. Det betyder, at dit blod måske ikke kan størkne, så godt som det plejer, og du kan have tendens til blødning. Du skal søge lægehjælp, hvis du:

- slår hovedet eller får en skade i hovedet
- får symptomer på en indre blødning, f.eks. usædvanlige mave- eller rygsmerter, eller kraftig hovedpine
- har unormale blå mærker eller blødning (f.eks. blå mærker uden at du er kommet til skade, blod i din urin, blod i afføringen, opkastning, eller at du hoster blod op).

Din læge vil fortælle dig, hvornår dit blodpladetal (trombocytal) er bedret til normale niveauer.

### Brug af anden medicin sammen med Zynteglo

Fortæl altid lægen, hvis du tager anden medicin eller har gjort det for nylig, eller hvis du muligvis vil tage anden medicin.

Du må ikke tage hydroxyurea (et lægemiddel mod blodsygdomme) eller medicin mod hiv-infektion fra mindst en måned, før du gennemgår mobilisering og indtil mindst 7 dage efter infusionen med Zynteglo (se også pkt. 3, sådan skal du tage Zynteglo).

Du bør stoppe med at tage medicin, der fjerner jern fra kroppen (såkaldte kelatdannere: deferoxamin, deferipron og/eller deferasirox) i 7 dage, før du starter kemoterapi og inden infusionen af Zynteglo (se pkt. 3, sådan skal du tage Zynteglo). Din læge vil fortælle dig, om du skal tage, og hvornår du skal begynde at tage disse lægemidler efter infusion med Zynteglo.

Tal med din læge, hvis du skal vaccineres.

### **Graviditet, amning og frugtbarhed**

Hvis du er gravid eller ammer, har mistanke om at du er gravid eller planlægger at blive gravid, skal du spørge din læge til råds, før du får dette lægemiddel.

Hvis du er kvinde, vil du få taget en graviditetstest inden start af mobilisering, inden du får kemoterapi og inden behandling med Zynteglo for at bekræfte, at du ikke er gravid.

Kvinder, som kan blive gravide, og mænd, som kan gøre en kvinde gravid, skal påbegynde at bruge en pålidelig kontraceptionsmetode, inden deres blodstamceller indsamles og fortsætte dermed i mindst 6 måneder efter behandling med Zynteglo. Pålidelige kontraceptionsmetoder inkluderer spiral, eller en kombination af p-piller og kondomer.

Genet, der tilføres via Zynteglo, videregives ikke til dine fremtidige børn. Der er stadig en risiko for, at dine børn nedarver dit oprindelige beta-globin.

Du må ikke få Zynteglo, hvis du ammer. Det vides ikke, om indholdsstofferne i Zynteglo kan udskilles i modermælk.

Du vil måske ikke være i stand til at blive gravid eller vil ikke være i stand til at gøre en kvinde gravid, efter at du har fået kemoterapimedicin. Hvis du er bekymret for, om det får indflydelse på din evne til at få børn, bør du tale med din læge før behandlingen. Der kan være en mulighed for at afgive formeringsmateriale til opbevaring i en vævsbank til brug på et senere tidspunkt. For mænd kan dette være sæd eller testikelvæv. For kvinder kan det være æg (oocytter) eller ovarievæv.

### **Trafik- og arbejdssikkerhed**

Zynteglo påvirker ikke evnen til at føre motorkøretøj og betjene maskiner. Mobiliseringen og kemoterapimedicinen kan dog forårsage svimmelhed og udmattelse. Undgå at føre motorkøretøj eller betjene maskiner, hvis du føler dig svimmel, træt eller utilpas.

### **Natriumindhold**

Dette lægemiddel indeholder 391-1564 mg natrium (hovedingrediensen i tilberednings-/bordsalt) pr. dosis. Det svarer til 20-78 % af det anbefalede maksimale daglige indtag af natrium i kosten for en voksen.

## **3. Sådan skal du tage Zynteglo**

Zynteglo indgives ved hjælp af et drop (infusion) i en vene. Det kan kun indgives på en specialiseret hospitalet afdeling af læger med erfaring i behandling af patienter med transfusionsafhængig beta-thalassæmi (TDT), foretagelse af knoglemarvstransplantationer og brug af denne type genterapi.

Zynteglo kan kun fremstilles, hvis der kan indsamles tilstrækkeligt med blodstamceller fra dit blod (CD34<sup>+</sup> blodstamceller). Ca. 2 måneder før behandling med Zynteglo vil du få udleveret et mobiliseringslægemiddel, som transporterer dine blodstamceller fra din knoglemarv til din blodbane. Blodstamcellerne kan herefter indsamles ved hjælp af en maskine, som adskiller blodkomponenter (afese-maskine). Det kan tage mere end 1 dag at indsamle et tilstrækkeligt antal blodstamceller til fremstillingen af Zynteglo og til produktion af erstatningsceller, hvis Zynteglo ikke gives eller ikke virker.

Tidspunkt	Hvad sker der	Hvorfor
Ca. 2 måneder før infusion med Zynteglo	Mobiliseringslægemiddel gives	For at sørge for at transportere blodstamcellerne fra knoglemarven til din blodbane.
Ca. 2 måneder før infusion med Zynteglo	Blodstamceller indsamles	For at fremstille Zynteglo, og fungere som erstatningsceller efter behov.
Mindst 6 dage før infusion med Zynteglo	Et kemoterapilægemiddel gives i 4 dage på et hospital	For at gøre din knoglemarv klar til behandling med Zynteglo.
Påbegyndelse af behandlingen med Zynteglo	Zynteglo gives ved hjælp af et drop (infusion) i en vene. Dette vil finde sted på et hospital, og det vil tage under 30 minutter for hver infusionspose. Antallet af poser vil variere hos patienterne.	For at tilføje blodstamceller, som indeholder funktionelle kopier af beta-globin i din knoglemarv.
Efter infusion med Zynteglo	Du skal blive på hospitalet i ca. 3-6 uger	For at du kan få det bedre og blive monitoreret, indtil lægen vurderer, at det er sikkert for dig at forlade hospitalet.

#### 4. Bivirkninger

Dette lægemiddel kan som al anden medicin give bivirkninger, men ikke alle får bivirkninger.

Nogle af de bivirkninger, der er blevet observeret i kliniske studier med Zynteglo, er relateret til mobilisering og indsamling af blodstamceller eller til kemoterapimedicienen, der anvendes til at forberede din knoglemarv til behandling med Zynteglo.

Du bør drøfte mulige bivirkninger i forbindelse med mobiliserende lægemidler og kemoterapimedicienen med din læge. Du bør også læse indlægssedlerne for disse lægemidler.

#### Mobilisering og indsamling af blodstamceller

De fleste af disse bivirkninger opstår under eller inden for et par dage efter mobilisering og indsamling af blodstamceller, men de kan også forekomme på et senere tidspunkt. Fortæl det straks til lægen, hvis bivirkningerne bliver alvorlige.

#### **Meget almindelige bivirkninger** (kan påvirke mere end 1 ud af 10 personer)

- et lavt niveau af blodplader, hvilket kan forhindre blodet i at koagulere
- knoglesmerter
- følelsesløshed og smerter i hænder og fødder
- opkastningsfølelser (kvalme)
- hovedpine
- lave calciumniveauer i blodet

#### **Almindelige bivirkninger** (kan påvirke op til 1 ud af 10 personer)

- blødning
- lavt iltniveau i blodet
- lavt blodtryk
- mavesmerter
- rygsmerter
- knogle- eller muskelsmerter
- ubehag i brystet eller smerter

- andre former for smerter
- oprevethed (agitation)
- unormale resultater af blodtest (fald i magnesium og kalium, for meget citrat, eller forøget antal hvide blodlegemer)
- unormal hjerterytme
- blå mærker, blødning eller smerter fra kateter eller injektionssted
- reaktioner på injektionsstedet
- blå mærker
- svimmelhed, træthed
- ondt i hovedet
- stærkt forøget svedtendens
- influenzalignende sygdom
- hævede læber
- snurren eller følelseløshed i hænderne, fødderne eller munden
- feber
- udslæt
- forstørret milt, som kan give dig smerter i den øverste venstre del af maven eller i venstre skulder
- opkastning

### **Kemoterapi**

**Fortæl det straks til lægen**, hvis du oplever nogle af følgende bivirkninger efter at have modtaget kemoterapimedicin. De forekommer normalt inden for de første få dage og flere uger, efter at du har fået kemoterapi, men de kan også forekomme meget senere.

**Meget almindelig** (kan forekomme hos flere end 1 ud af 10 personer)

- Smerter i den øverste højre del af maven under ribbenene, gulfarvning af øjne eller hud, hurtig vægtforøgelse, hævelse af arme, ben og mave samt åndedrætsbesvær. Disse kan være tegn på en alvorlig leversygdom, der kaldes venookklusiv sygdom.
- Længerevarende blødning eller blødning uden beskadigelse, f.eks. næseblod, blødning fra tandkødet eller vaginal blødning.

### **Andre mulige bivirkninger**

Fortæl det straks til lægen, hvis bivirkningerne bliver alvorlige.

**Meget almindelige bivirkninger** (kan påvirke mere end 1 ud af 10 personer)

- lavt niveau af røde og hvide blodlegemer, undertiden med feberstigning
- forhøjede niveauer af visse enzymer i blodet, som kan være tegn på leverproblemer
- et lavt niveau af blodplader, hvilket kan forhindre blodet i at koagulere
- usædvanligt hårtab
- mavesmerter, forstoppelse, diarré
- kvalme, opkastning
- feber
- ømhed i munden
- inflammation i halsen
- mørke skjolder på huden
- ømhed i endetarmsområdet
- søvnbesvær
- nedsat appetit
- hovedpine
- træthed
- kløende hud
- ømhed og hævelse af fordøjelseskanalets slimhinde, der løber fra munden til anus

### **Almindelige bivirkninger** (kan påvirke op til 1 ud af 10 personer)

- en livstruende betændelsesreaktion som følge af en infektion samtidig med et lavt antal hvide blodlegemer
- hjertesvigt
- infektioner som kan gøre, at du føler dig varm, kold eller svedig
- vækst i lungerne
- oppustet mave
- forstørret lever
- vejrtrækningsbesvær
- mavesmerter
- blødning eller blå mærker
- blod i urinen
- gulfarvning af hud og øjne
- små rifter i vævet omkring endetarmen
- svimmelhed eller fornemmelse af ubalance, som om værelset drejer rundt
- hukommelsesproblemer
- angst
- positiv test for Aspergillus (lungesygdom som skyldes svamp)
- ændringer og abnormiteter i hjerterytmen
- smerter, herunder i ryg, knogler, hud, ekstremiteter, anus eller muskler
- svampeinfektion i skeden
- halsbrand
- betændelse i galdeblæren
- galdesten
- hoste
- unormal smagssans eller tab af smagssansen
- synkebesvær
- hævelse i ansigtet
- kuldefornemmelse
- overskud af vand i kroppen
- betændelse eller infektion i hårfolliklerne
- fald i hastigheden hvormed luften udåndes af dine lunger
- ubehag i maven med kvalme og opkastning
- betændelse i fordøjelseskanaalen
- tandkødssygdomme
- hæmorroider
- hikke
- lavt blodtryk
- lav kropstemperatur
- lavt iltniveau i blodet
- smerter i munden, halsen eller strubehovedet (stimmelæberne)
- mangel på energi
- uregelmæssig menstruation
- funktionstab eller nedsat funktion af dine æggestokke eller testikler
- for tidlig menopause
- pletter på huden på grund af blødninger i huden
- hud, der er misfarvet, skjoldet eller mørkere eller lysere end normalt.
- væske i eller omkring lungerne
- hedeture
- øget vandladningshyppighed
- tør, kløende hud
- tørre læber
- udslæt, undertiden med sår og pus
- betændte hudsår



- hudafskalning/-afskrabning
- sygdom i svedkirtlerne
- transfusionsreaktion
- vægttab
- abnorme levertests
- øget koncentration af hæmoglobin i cellerne
- ændrede niveauer af magnesium, kalcium, kalium, fosfat, albumin, protein, natrium i blodet
- øgede værdier i blodprøver for inflammation
- overskydende syre i kroppen, som ikke fjernes af nyrerne
- stigning eller fald i hvide blodlegemer
- lavt antal umodne (ikke færdigudviklede) røde blodlegemer
- stigning i kvindelige kønshormoner
- nedsat testosteron

### **Zynteglo**

De fleste bivirkninger opstår under eller inden for et par dage efter behandlingen med Zynteglo, men de kan også forekomme på et senere tidspunkt. Fortæl det straks til lægen, hvis bivirkningerne bliver alvorlige.

**Meget almindelige bivirkninger** (kan påvirke flere end 1 ud af 10 personer)

- mavesmerter

**Almindelige bivirkninger** (kan påvirke op til 1 ud af 10 personer)

- lavt niveau af blodplader, hvilket kan forhindre blodet i at koagulere
- lavt niveau af hvide blodlegemer
- kortåndethed
- brystmerter, der ikke skyldes et hjerteproblem
- hedeture (rødmen og varme i huden)
- smerter i benene

### **Indberetning af bivirkninger**

Hvis du oplever bivirkninger, bør du tale med din læge, apotekspersonalet eller sygeplejersken. Dette gælder også mulige bivirkninger, som ikke er medtaget i denne indlægsseddel. Du eller dine pårørende kan også indberette bivirkninger direkte til Lægemiddelstyrelsen via det nationale rapporteringssystem anført i [Appendiks V](#). Ved at indrapportere bivirkninger kan du hjælpe med at fremskaffe mere information om sikkerheden af dette lægemiddel.

## **5. Opbevaring**

Denne information er kun beregnet til læger.

Eftersom dette lægemiddel gives af en uddannet læge, er denne ansvarlig for korrekt opbevaring af lægemidlet før og under brugen, samt for korrekt bortskaffelse.

Opbevar lægemidlet utilgængeligt for børn.

Brug ikke lægemidlet efter den udløbsdato, der står på etiketten/etiketterne på den ydre beholder og på infusionsposens/-posernes etiket(ter).

Opbevar  $\leq -140$  °C i op til et år. Undlad at optø produktet, indtil det er klar til brug. Når lægemidlet er optøet, skal det opbevares ved stuetemperatur (20 °C til 25 °C) og anvendes inden for 4 timer.

Dette lægemiddel indeholder genmodificerede celler. Ikke anvendt lægemiddel skal bortskaffes i henhold til de lokale retningslinjer for håndtering af menneskeligt afledt materiale.

## 6. Pakningsstørrelser og yderligere oplysninger

### Zynteglo indeholder

- Aktivt stof i Zynteglo består af dine egne blodstamceller, som indeholder funktionelle kopier af beta-globingenet, der kan måles i dit blod. Koncentrationen er  $1,2-20 \times 10^6$  CD34<sup>+</sup> celler (blodstamceller) pr. milliliter.
- Øvrige indholdsstoffer: en opløsning, som bruges til at bevare frosne celler og natriumklorid. Se pkt. 2, natriumindhold.

### Udseende af Zynteglo og pakningsstørrelser

Zynteglo er en klar til let uklar, farveløs til gul eller lyserød dispersion af celler, som leveres i en eller flere klare infusionsposer, som hver er emballeret i en gennemsigtig indvendig lomme indeni en metalkassette.

Dit navn og fødselsdato samt kodede oplysninger, der identificerer dig som patienten, påtrykkes på hver infusionspose og på hver metalbeholder.

### Indehaver af markedsføringstilladelsen og fremstiller

bluebird bio (Holland) B.V.  
Stadsplateau 7  
WTC Utrecht  
3521AZ Utrecht  
Holland  
Tlf: +31 (0) 303 100 450  
[medinfo@bluebirdbio.com](mailto:medinfo@bluebirdbio.com)

### Fremstiller

Minaris Regenerative Medicine GmbH  
Haidgraben 5  
85521 Ottobrunn  
Tyskland

### Denne indlægsseddel blev senest ændret {MM/ÅÅÅÅ}>

Dette lægemiddel er godkendt under "betingede omstændigheder". Det betyder, at der forventes yderligere dokumentation for lægemidlet. Det Europæiske Lægemiddelagentur vil mindst én gang om året vurdere nye oplysninger om dette lægemiddel, og denne indlægsseddel vil om nødvendigt blive ajourført.

Du kan finde yderligere oplysninger om dette lægemiddel på Det Europæiske Lægemiddelagents hjemmeside <http://www.ema.europa.eu> og på Lægemiddelstyrelsens hjemmeside <http://www.laegemiddelstyrelsen.dk>.

Denne indlægsseddel findes på alle EU-/EØS-sprog på Det Europæiske Lægemiddelagents hjemmeside.

---

### Nedenstående oplysninger er til læger og sundhedspersonale:

Zynteglo sendes fra produktionsanlægget til infusionscenterets centrallager i en kryoboks, som kan indeholde flere metalkassetter, der er beregnet til en enkelt patient. Hver metalkassette indeholder én infusionspose med Zynteglo. En patient kan have flere infusionsposer. Infusionspose(-erne) skal opbevares inden i metalkassetten/ metalkassetterne, indtil de er klar til optøning og brug.

Kontrollér, at Zynteglo er påtrykt på infusionsposen(-erne). Bekræft før infusion, at patientens identitet matcher de unikke patientoplysninger på infusionsposen(-erne) og metalkassetten/metalkassetterne.

Kvitter for alle infusionsposer, og kontrollér ved hjælp af det medfølgende batchinformationsark, at udløbsdatoen på hver infusionspose med Zynteglo ikke er overskredet.

Inspicér hver infusionspose for eventuel lækage før optøning og infusion. Hvis en infusionspose er beskadiget, følg de lokale retningslinjer for håndtering af menneskeligt afledt materiale og kontakt omgående bluebird bio.

Zynteglo er udelukkende beregnet til autolog anvendelse.

Når den udvendige metalbeholder forsigtigt er fjernet, optøs hver infusionspose ved 37 °C i et vandbad eller i tørbad i ca. 2-4 minutter. Undlad at optø lægemidlet for længe. Efterlad ikke lægemidlet uden opsyn, og nedsenk ikke infusionsportene i vand, hvis det optøs i et vandbad. Efter optøning blandes lægemidlet forsigtigt ved at massere infusionsposen, indtil hele indholdet er ensartet. Afdæk den sterile port på infusionsposen ved at trække den beskyttende emballering, som dækker porten, af. Tag infusionsposen med lægemidlet, og infunder det i henhold til hospitalsafdelingens standardprocedurer for administration af celleterapiprodukter. Undgå at anvende et in-line-blodfilter eller en infusionspumpe. Der må ikke udtages prøver af lægemidlet, og det må ikke ændres eller bestråles.

Administrer hver infusionspose via intravenøs infusion over en tidsperiode på under 30 minutter. Hvis mere end én infusionspose leveres, administreres hver enkelt infusionspose helt, før den næste pose optøs og infunderes.

Zynteglo må ikke fryses igen. Infunder så hurtigt som muligt og højst 4 timer efter optøning.

Udskyl alt det resterende Zynteglo, der er tilbage i infusionsposen og eventuelle slanger, med mindst 50 ml 0,9 % natriumkloridopløsning for at sikre, at det højst mulige antal celler infunderes i patienten.

Dette lægemiddel indeholder genmodificerede celler. De lokale retningslinjer for håndtering af menneskeligt afledt materiale, der er gældende for sådanne produkter, skal følges.

Sundhedspersonale, som håndterer Zynteglo, skal tage almindelige sikkerhedsforanstaltninger (bære handsker, beskyttelsestøj og øjenbeskyttelse) for at undgå overførsel af smitsomme sygdomme.

Arbejdsoverflader og materiale, der kan have været i kontakt med Zynteglo, skal dekontamineres med et desinfektionsmiddel mod vira i overensstemmelse med producentens anvisninger.