

**BIJLAGE I**  
**SAMENVATTING VAN DE PRODUCTKENMERKEN**

## 1. NAAM VAN HET GENEESMIDDEL

KEYTRUDA 25 mg/ml concentraat voor oplossing voor infusie.

## 2. KWALITATIEVE EN KWANTITATIEVE SAMENSTELLING

Eén injectieflacon met 4 ml concentraat bevat 100 mg pembrolizumab.

Elke ml concentraat bevat 25 mg pembrolizumab.

Pembrolizumab is een gehumaniseerd, monoklonaal *anti-programmed cell death-1* (PD-1) antilichaam (IgG4/kappa isotype met een stabiliserende sequentieverandering in het Fc-fragment) geproduceerd in ovariumcellen van de Chinese hamster door middel van recombinant DNA-techniek.

Voor de volledige lijst van hulpstoffen, zie rubriek 6.1.

## 3. FARMACEUTISCHE VORM

Concentraat voor oplossing voor infusie.

Heldere tot licht opalescente, kleurloze tot lichtgele oplossing, pH 5,2 – 5,8.

## 4. KLINISCHE GEGEVENS

### 4.1 Therapeutische indicaties

#### Melanoom

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd voor gebruik bij volwassenen en jongeren van 12 jaar en ouder voor de behandeling van gevorderd (inoperabel of gemetastaseerd) melanoom.

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd als adjuvante behandeling bij volwassenen en jongeren van 12 jaar en ouder met stadium IIB-, stadium IIC- of stadium III-melanoom en bij wie complete resectie heeft plaatsgevonden (zie rubriek 5.1).

#### Niet-kleincellig longcarcinoom (NSCLC)

KEYTRUDA is geïndiceerd voor de behandeling van operabel niet-kleincellig longcarcinoom bij volwassenen met een hoog risico op recidief. In eerste instantie als neoadjuvante behandeling in combinatie met platinumbevattende chemotherapie. Daarna voortgezet als monotherapie als adjuvante behandeling (voor selectiecriteria zie rubriek 5.1).

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd als adjuvante behandeling van niet-kleincellig longcarcinoom bij volwassenen met een hoog risico op recidief na complete resectie en platinumbevattende chemotherapie (voor selectiecriteria zie rubriek 5.1).

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van gemetastaseerd niet-kleincellig longcarcinoom bij volwassenen met tumoren die PD-L1-expressie vertonen met een *tumour proportion score* (TPS)  $\geq 50$  % zonder EGFR- of ALK-positieve tumormutaties.

KEYTRUDA, in combinatie met pemetrexed en platinumbevattende chemotherapie, is geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van gemetastaseerd niet-plaveiselcel-niet-kleincellig longcarcinoom bij volwassenen met tumoren zonder EGFR- of ALK-positieve mutaties.

KEYTRUDA, in combinatie met carboplatine en ofwel paclitaxel of nab-paclitaxel, is geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van gemetastaseerd plaveiselcel-niet-kleincellig longcarcinoom bij volwassenen.

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd voor de behandeling van lokaal gevorderd of gemetastaseerd niet-kleincellig longcarcinoom bij volwassenen met tumoren die PD-L1-expressie vertonen met een TPS  $\geq 1$  % en die ten minste één eerdere chemotherapie hebben ondergaan. Patiënten met EGFR- of ALK-positieve tumormutaties moeten tevens een hierop gerichte behandeling hebben ondergaan vóór behandeling met KEYTRUDA.

#### Klassiek hodgkinlymfoom (cHL)

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd voor de behandeling van volwassenen en kinderen van 3 jaar en ouder met recidief of refractair klassiek hodgkinlymfoom bij wie autologe stamceltransplantatie (ASCT) heeft gefaald of na minstens twee eerdere behandelingen indien ASCT geen behandelbaarheid is.

#### Urotheelcarcinoom

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd voor de behandeling van lokaal gevorderd of gemetastaseerd urotheelcarcinoom bij volwassenen die eerder platinumbevattende chemotherapie hebben ondergaan (zie rubriek 5.1).

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd voor de behandeling van lokaal gevorderd of gemetastaseerd urotheelcarcinoom bij volwassenen die niet in aanmerking komen voor cisplatinebevattende chemotherapie en bij wie de tumoren PD-L1-expressie vertonen met een combined positive score (CPS)  $\geq 10$  (zie rubriek 5.1).

#### Hoofd-halsplaveiselcelcarcinoom (HNSCC)

KEYTRUDA als monotherapie of in combinatie met platinum- en 5-fluoro-uracil (5-FU)-chemotherapie, is geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van gemetastaseerd of inoperabel terugkerend hoofd-halsplaveiselcelcarcinoom bij volwassenen bij wie de tumoren PD-L1-expressie vertonen met een CPS  $\geq 1$  (zie rubriek 5.1).

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd voor de behandeling van terugkerend of gemetastaseerd hoofd-halsplaveiselcelcarcinoom bij volwassenen bij wie de tumoren PD-L1-expressie vertonen met een TPS  $\geq 50$  % en die progressie vertonen tijdens of na platinumbevattende chemotherapie (zie rubriek 5.1).

#### Niercelcarcinoom (RCC)

KEYTRUDA, in combinatie met axitinib, is geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van gevorderd niercelcarcinoom bij volwassenen (zie rubriek 5.1).

KEYTRUDA is, in combinatie met lenvatinib, geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van gevorderd niercelcarcinoom bij volwassenen (zie rubriek 5.1).

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd voor de adjuvante behandeling van volwassenen met niercelcarcinoom met een verhoogd risico op recidief na nefrectomie of na nefrectomie en resectie van gemetastaseerde laesies (voor selectiecriteria zie rubriek 5.1).

## Hoge microsatellietinstabiele (MSI-H) of mismatch-repair-deficiënte (dMMR) tumoren

### *Colorectaalcarcinoom (CRC)*

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd bij volwassenen met MSI-H- of dMMR-colorectaalcarcinoom in de volgende gevallen:

- eerstelijnsbehandeling van gemetastaseerd colorectaalcarcinoom;
- behandeling van inoperabel of gemetastaseerd colorectaalcarcinoom na eerdere fluoropyrimidinebevattende combinatietherapie.

### *Niet-colorectaalcarcinomen*

KEYTRUDA als monotherapie is geïndiceerd voor de behandeling van de volgende MSI-H- of dMMR-tumoren bij volwassenen met:

- gevorderd of terugkerend endometriumcarcinoom met ziekteprogressie tijdens of na eerdere behandeling met een platinumbevattende therapie in welke behandelfase dan ook en die niet in aanmerking komen voor curatieve chirurgie of bestraling;
- inoperabel of gemetastaseerd maagcarcinoom, dunnedarmcarcinoom, of galweg- of galblaascarcinoom met ziekteprogressie tijdens of na ten minste één eerdere behandeling.

## Oesofaguscarcinoom

KEYTRUDA, in combinatie met platinum- en fluoropyrimidinebevattende chemotherapie, is geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van lokaal gevorderd inoperabel of gemetastaseerd carcinoom van de slokdarm bij volwassenen bij wie de tumoren PD-L1-expressie vertonen met een CPS  $\geq$  10 (zie rubriek 5.1).

## Triple-negatief mammacarcinoom (*Triple-negative breast cancer* TNBC)

KEYTRUDA is geïndiceerd voor de behandeling van volwassenen met lokaal gevorderd of vroegstadium triple-negatief mammacarcinoom met een hoog risico op een recidief. In eerste instantie als neoadjuvante behandeling in combinatie met chemotherapie. Daarna voortgezet als monotherapie als adjuvante behandeling na een operatie (zie rubriek 5.1).

KEYTRUDA is, in combinatie met chemotherapie, geïndiceerd voor de behandeling van lokaal terugkerende inoperabele of gemetastaseerde triple-negatief mammacarcinoom bij volwassenen bij wie de tumoren PD-L1-expressie vertonen met een CPS  $\geq$  10 en die niet eerder chemotherapie voor gemetastaseerde ziekte hebben gekregen (zie rubriek 5.1).

## Endometriumcarcinoom (EC)

KEYTRUDA is, in combinatie met lenvatinib, geïndiceerd voor de behandeling van gevorderd of terugkerend endometriumcarcinoom bij volwassenen met ziekteprogressie tijdens of na eerdere behandeling met een platinumbevattende therapie in welke setting dan ook en die niet in aanmerking komen voor curatieve chirurgie of bestraling.

## Cervixcarcinoom

KEYTRUDA is, in combinatie met chemotherapie met of zonder bevacizumab, geïndiceerd voor de behandeling van aanhoudend, terugkerend of gemetastaseerd cervixcarcinoom bij volwassenen bij wie de tumoren PD-L1-expressie vertonen met een CPS  $\geq$  1.

## Adenocarcinoom in de maag of van de maag-slokdarm-overgang

KEYTRUDA is, in combinatie met trastuzumab, fluoropyrimidine- en platinumbevattende chemotherapie, geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van lokaal gevorderd inoperabel of gemetastaseerd HER-2-positief adenocarcinoom in de maag of van de maag-slokdarm-overgang (*gastro-oesophageal junction*, GEJ), bij volwassenen bij wie de tumoren PD-L1-expressie vertonen met een CPS  $\geq$  1.

KEYTRUDA is, in combinatie met fluoropyrimidine en platinumbevattende chemotherapie, geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van lokaal gevorderd, inoperabel of gemetastaseerd HER-2-negatief adenocarcinoom in de maag of van de maag-slokdarm-overgang, bij volwassenen bij wie de tumoren PD-L1-expressie vertonen met een CPS  $\geq$  1 (zie rubriek 5.1).

#### Galblaas- en galwegcarcinoom (*biliary tract cancer*, BTC)

KEYTRUDA is, in combinatie met gemcitabine en cisplatine, geïndiceerd voor de eerstelijnsbehandeling van lokaal gevorderd, inoperabel of gemetastaseerd galblaas- en galwegcarcinoom bij volwassenen.

## **4.2 Dosering en wijze van toediening**

Therapie dient te worden gestart door en onder toezicht te staan van ervaren specialisten op het gebied van kankerbehandeling.

### Testen op PD-L1

Als dit gespecificeerd wordt in de indicatie, moet de patiëntselectie op basis van PD-L1-tumorexpressie voor behandeling met KEYTRUDA bevestigd worden door middel van een gevalideerde test (zie rubriek 4.1, 4.4, 4.8 en 5.1).

### Testen op MSI/MMR

Als dit gespecificeerd wordt in de indicatie, moet de patiëntselectie op basis van MSI-H/dMMR-tumorstatus voor behandeling met KEYTRUDA bevestigd worden met een gevalideerde test (zie rubriek 4.1 en 5.1).

### Dosering

De aanbevolen dosis van KEYTRUDA bij volwassenen is ofwel 200 mg elke 3 weken of 400 mg elke 6 weken, toegediend via intraveneuze infusie gedurende 30 minuten.

De aanbevolen dosis van KEYTRUDA als monotherapie bij kinderen van 3 jaar en ouder met cHL of jongeren van 12 jaar en ouder met melanoom is 2 mg/kg lichaamsgewicht (met een maximum van 200 mg) elke 3 weken, toegediend via intraveneuze infusie gedurende 30 minuten.

Zie de Samenvatting van de Productkenmerken (SPC) van de gelijktijdig toegediende geneesmiddelen bij gecombineerd gebruik.

Patiënten moeten met KEYTRUDA worden behandeld tot ziekteprogressie of tot onaanvaardbare toxiciteit optreedt (en tot de maximale behandelingsduur wanneer deze voor een indicatie gespecificeerd is). Atypische responsen (d.w.z. een initiële voorbijgaande toename van de tumorgrootte of kleine nieuwe laesies in de eerste paar maanden, gevolgd door kleiner worden van de tumor) zijn waargenomen. Het wordt aanbevolen de behandeling van klinisch stabiele patiënten met initieel bewijs voor ziekteprogressie voort te zetten tot ziekteprogressie is bevestigd.

Voor de adjuvante behandeling van melanoom, NSCLC of RCC dient KEYTRUDA toegediend te worden tot recidief, onaanvaardbare toxiciteit of voor een duur van maximaal 1 jaar.

Voor neoadjuvante en adjuvante behandeling van operabel NSCLC worden patiënten behandeld met KEYTRUDA als neoadjuvans in combinatie met chemotherapie met 4 doses van 200 mg elke 3 weken of 2 doses van 400 mg elke 6 weken of tot ziekteprogressie die een definitieve operatie uitsluit of tot onaanvaardbare toxiciteit. Dit wordt gevolgd door een adjuvante behandeling met KEYTRUDA als monotherapie met 13 doses van 200 mg elke 3 weken of 7 doses van 400 mg elke 6 weken of tot recidief of onaanvaardbare toxiciteit. Patiënten met ziekteprogressie die een definitieve operatie

uitsluit of met onaanvaardbare toxiciteit bij gebruik van KEYTRUDA als neoadjuvante behandeling in combinatie met chemotherapie, mogen niet behandeld worden met KEYTRUDA monotherapie als adjuvante behandeling.

Voor neoadjuvante en adjuvante behandeling van TNBC worden patiënten behandeld met KEYTRUDA als neoadjuvans in combinatie met chemotherapie met 8 doses van 200 mg elke 3 weken of 4 doses van 400 mg elke 6 weken of tot ziekteprogressie die een definitieve operatie uitsluit of tot onaanvaardbare toxiciteit. Dit wordt gevolgd door een adjuvante behandeling met KEYTRUDA als monotherapie met 9 doses van 200 mg elke 3 weken of 5 doses van 400 mg elke 6 weken of tot recidief of onaanvaardbare toxiciteit. Patiënten met ziekteprogressie die een definitieve operatie uitsluit of met onaanvaardbare toxiciteit bij gebruik van KEYTRUDA als neoadjuvante behandeling in combinatie met chemotherapie, mogen niet behandeld worden met KEYTRUDA monotherapie als adjuvante behandeling.

*Uitstel of stopzetting van de dosis (zie ook rubriek 4.4)*

Er worden geen dosisverlagingen van KEYTRUDA aanbevolen. KEYTRUDA moet onderbroken of gestopt worden om bijwerkingen die in tabel 1 worden genoemd onder controle te brengen.

**Tabel 1: Aanbevolen aanpassingen voor behandeling met KEYTRUDA**

<b>Immuungemedieerde bijwerkingen</b>	<b>Ernst</b>	<b>Wijziging van behandeling</b>
Pneumonitis	Graad 2	Onderbreek tot bijwerkingen afnemen tot graad 0-1*
	Graad 3 of 4 of terugkerende graad 2	Stop permanent
Colitis	Graad 2 of 3	Onderbreek tot bijwerkingen afnemen tot graad 0-1*
	Graad 4 of terugkerende graad 3	Stop permanent
Nefritis	Graad 2 met creatinine > 1,5 tot ≤ 3 maal de bovengrens van normaal (ULN)	Onderbreek tot bijwerkingen afnemen tot graad 0-1*
	Graad ≥ 3 met creatinine > 3 maal de bovengrens van normaal (ULN)	Stop permanent
Endocrinopathieën	Graad 2 bijnierinsufficiëntie en hypofysitis	Onderbreek behandeling tot bijwerking onder controle met hormoonsubstitutie

<b>Immuungemedieerde bijwerkingen</b>	<b>Ernst</b>	<b>Wijziging van behandeling</b>
	Graad 3 of 4 bijnierinsufficiëntie of symptomatische hypofysitis  Type 1 diabetes geassocieerd met graad $\geq 3$ hyperglykemie (glucose $> 250$ mg/dl of $> 13,9$ mmol/l) of geassocieerd met ketoacidose  Hyperthyreoïdie graad $\geq 3$	Onderbreek tot bijwerkingen afnemen tot graad 0-1*  Voor patiënten met graad 3 of graad 4 endocrinopathieën die verbeterden naar graad 2 of lager en onder controle zijn met hormoonsubstitutie kan, indien geïndiceerd, voortzetting van pembrolizumab overwogen worden na het zo nodig afbouwen van de corticosteroiden. Anders moet de behandeling gestopt worden.
	Hypothyreoïdie	Hypothyreoïdie kan onder controle worden gehouden met substitutietherapie zonder onderbreking van de behandeling.
Hepatitis  <b>NB:</b> Voor RCC-patiënten behandeld met <b>pembrolizumab in combinatie met axitinib</b> met leverenzymstijgingen, zie de doseringsrichtlijnen na deze tabel.	Graad 2 met aspartaataminotransferase (ASAT) of alanineaminotransferase (ALAT) $> 3$ tot 5 maal de bovengrens van normaal (ULN) of totaal bilirubine $> 1,5$ tot 3 maal ULN	Onderbreek tot bijwerkingen afnemen tot graad 0-1*
	Graad $\geq 3$ met ASAT of ALAT $> 5$ maal ULN of totaal bilirubine $> 3$ maal ULN	Stop permanent
	In geval van levermetastasen met als uitgangswaarde een graad 2 verhoging van ASAT of ALAT, hepatitis met ASAT- of ALAT-stijging van $\geq 50\%$ en die $\geq 1$ week aanhoudt	Stop permanent
Huidreacties	Graad 3 of vermoedelijk Stevens-Johnsonsyndroom (SJS) of vermoedelijke toxische epidermale necrolyse (TEN)	Onderbreek tot bijwerkingen afnemen tot graad 0-1*
	Graad 4 of bevestigd SJS of bevestigde TEN	Stop permanent
<b>Overige immuungemedieerde bijwerkingen</b>	Gebaseerd op ernst en type reactie (graad 2 of graad 3)	Onderbreek tot bijwerkingen afnemen tot graad 0-1*
	Graad 3 of 4 myocarditis Graad 3 of 4 encefalitis Graad 3 of 4 syndroom van Guillain-Barré	Stop permanent
	Graad 4 of terugkerende graad 3	Stop permanent
<b>Infusiegerelateerde bijwerkingen</b>	Graad 3 of 4	Stop permanent

NB: toxiciteitsgraden zijn overeenkomstig de *National Cancer Institute Common Terminology Criteria for Adverse Events Version 4.0* (NCI-CTCAE v.4).

- \* Als een behandelingsgerelateerde toxiciteit niet binnen 12 weken na de laatste dosis KEYTRUDA afneemt tot graad 0-1, of als de dosis corticosteroïden niet binnen 12 weken kan worden verminderd tot  $\leq 10$  mg prednison of equivalent per dag, moet KEYTRUDA permanent worden gestopt.

De veiligheid van het opnieuw starten van behandeling met pembrolizumab bij patiënten die eerder immuungemedieerde myocarditis hebben ervaren is niet bekend.

KEYTRUDA, als monotherapie of als combinatietherapie, moet permanent worden gestopt bij graad 4 of terugkerende graad 3 immuungemedieerde bijwerkingen, tenzij anders gespecificeerd in tabel 1.

Alleen bij patiënten met cHL moet KEYTRUDA bij graad 4 hematologische toxiciteit worden onderbroken tot bijwerkingen afnemen tot graad 0-1.

#### *KEYTRUDA in combinatie met axitinib bij RCC*

Voor RCC-patiënten die behandeld worden met KEYTRUDA in combinatie met axitinib, zie de SPC voor de dosering van axitinib. Bij gebruik in combinatie met pembrolizumab kan dosisescalatie van axitinib boven de startdosis van 5 mg worden overwogen, met tussenperioden van zes weken of langer (zie rubriek 5.1).

#### *Voor leverenzymstijgingen bij patiënten met RCC die behandeld worden met KEYTRUDA in combinatie met axitinib:*

- In geval van ALAT of ASAT  $\geq 3$  maal ULN maar  $< 10$  maal ULN zonder gelijktijdig totaal bilirubine  $\geq 2$  maal ULN, dient zowel KEYTRUDA als axitinib onderbroken te worden tot deze bijwerkingen afnemen tot graad 0-1. Behandeling met corticosteroïden kan worden overwogen. Het opnieuw starten (rechallenge) met één geneesmiddel of een opeenvolgende rechallenge met beide geneesmiddelen na herstel kan worden overwogen. In geval van een rechallenge met axitinib kan dosisverlaging conform de SPC van axitinib worden overwogen.
- In geval van ALAT of ASAT  $\geq 10$  maal ULN of  $> 3$  maal ULN met gelijktijdig totaal bilirubine  $\geq 2$  maal ULN, dient zowel KEYTRUDA als axitinib permanent stopgezet te worden en kan behandeling met corticosteroïden worden overwogen.

#### *KEYTRUDA in combinatie met lenvatinib*

Bij gebruik in combinatie met lenvatinib moet, indien nodig, het gebruik van één of beide geneesmiddelen worden onderbroken. De toediening van lenvatinib moet tijdelijk of permanent worden stopgezet, of de dosis moet worden verlaagd, in overeenstemming met de instructies in de SPC van lenvatinib bij gebruik in combinatie met pembrolizumab. Er worden geen dosisverlagingen aanbevolen voor KEYTRUDA.

Aan patiënten behandeld met KEYTRUDA moet een patiëntenkaart gegeven worden en zij moeten worden geïnformeerd over de risico's van KEYTRUDA (zie ook de bijsluiter).

#### *Speciale populaties*

##### *Ouderen*

Bij patiënten van  $\geq 65$  jaar is geen dosisaanpassing nodig (zie rubriek 4.4 en 5.1).

##### *Nierfunctiestoornis*

Er is geen dosisaanpassing nodig voor patiënten met een lichte of matig ernstige nierfunctiestoornis. KEYTRUDA is niet onderzocht bij patiënten met een ernstige nierfunctiestoornis (zie rubriek 4.4 en 5.2).

##### *Leverfunctiestoornis*

Er is geen dosisaanpassing nodig voor patiënten met een lichte of een matig ernstige leverfunctiestoornis. KEYTRUDA is niet onderzocht bij patiënten met een ernstige leverfunctiestoornis (zie rubriek 4.4 en 5.2).



### *Pediatrische patiënten*

De veiligheid en werkzaamheid van KEYTRUDA bij kinderen jonger dan 18 jaar zijn niet vastgesteld, behalve bij kinderen met melanoom of cHL. Gegevens die momenteel beschikbaar zijn worden weergegeven in rubriek 4.8, 5.1 en 5.2.

### Wijze van toediening

KEYTRUDA is voor intraveneus gebruik. Het moet worden toegediend via infusie gedurende 30 minuten. KEYTRUDA moet niet worden toegediend via een intraveneuze directe injectie of bolusinjectie.

Wanneer KEYTRUDA wordt toegediend als onderdeel van een combinatie met intraveneuze chemotherapie, dan moet KEYTRUDA als eerste worden toegediend.

Voor instructies over verdunning van het geneesmiddel voorafgaand aan toediening, zie rubriek 6.6.

### **4.3 Contra-indicaties**

Overgevoeligheid voor de werkzame stof of voor een van de in rubriek 6.1 vermelde hulpstoffen.

### **4.4 Bijzondere waarschuwingen en voorzorgen bij gebruik**

#### Terugvinden herkomst

Om het terugvinden van de herkomst van biologicals te verbeteren moeten de naam en het batchnummer van het toegediende product goed geregistreerd worden.

#### Beoordeling van PD-L1-status

Wanneer de PD-L1-status van een tumor wordt beoordeeld, is het belangrijk dat een goed gevalideerde en robuuste methodologie wordt gekozen om vals-negatieve of vals-positieve bepalingen te minimaliseren.

#### Immuungemedieerde bijwerkingen

Immuungemedieerde bijwerkingen, waaronder ernstige gevallen en gevallen met fatale afloop, zijn voorgekomen bij patiënten die pembrolizumab krijgen. De meeste immuungemedieerde bijwerkingen die optraden tijdens de behandeling met pembrolizumab waren reversibel en beheersbaar door onderbrekingen van pembrolizumab, toediening van corticosteroïden en/of ondersteunende zorg. Immuungemedieerde bijwerkingen zijn ook voorgekomen na de laatste dosis van pembrolizumab. Immuungemedieerde bijwerkingen die invloed hebben op meerdere lichaamssystemen kunnen gelijktijdig voorkomen.

Bij vermoede immuungemedieerde bijwerkingen moet gezorgd worden voor een adequate beoordeling ter bevestiging van de etiologie of andere oorzaken moeten worden uitgesloten. Op basis van de ernst van de bijwerking moet de behandeling met pembrolizumab onderbroken worden en corticosteroïden toegediend worden. Bij verbetering naar graad 1 of lager moet worden begonnen met afbouwen van de corticosteroïden en moet dit minimaal 1 maand worden voortgezet. Gebaseerd op beperkte gegevens uit klinisch onderzoek bij patiënten bij wie de immuungemedieerde bijwerkingen niet met corticosteroïden onder controle konden worden gebracht, kan de toevoeging van andere systemische immunosuppressiva worden overwogen.

Pembrolizumab mag worden herstart binnen 12 weken na de laatste dosis van KEYTRUDA als de bijwerking herstelt tot graad  $\leq 1$  en de corticosteroïddosis verlaagd is tot  $\leq 10$  mg prednison of equivalent per dag.

Pembrolizumab moet permanent gestopt worden bij elke graad 3 immuungemedieerde bijwerking die opnieuw optreedt en voor elke graad 4 immuungemedieerde toxiciteitsbijwerking, behalve voor endocrinopathieën die onder controle zijn met hormoonsubstitutie (zie rubriek 4.2 en 4.8).

#### Immuungemedieerde pneumonitis

Pneumonitis is gemeld bij patiënten die pembrolizumab krijgen (zie rubriek 4.8). Patiënten moeten op tekenen en symptomen van pneumonitis worden gecontroleerd. Een vermoeden van pneumonitis moet worden bevestigd met radiologische beeldvorming en andere oorzaken moeten worden uitgesloten. Corticosteroïden moeten toegediend worden bij graad 2 voorvallen of hoger (startdosis 1-2 mg/kg/dag prednison of equivalent, gevolgd door het afbouwen van deze dosis); pembrolizumab moet onderbroken worden bij graad 2 pneumonitis en permanent gestopt worden bij graad 3, graad 4 of terugkerende graad 2 pneumonitis (zie rubriek 4.2).

#### Immuungemedieerde colitis

Colitis is gemeld bij patiënten die pembrolizumab krijgen (zie rubriek 4.8). Patiënten moeten gecontroleerd worden op tekenen en symptomen van colitis en andere oorzaken moeten worden uitgesloten. Corticosteroïden moeten worden toegediend bij graad 2 voorvallen of hoger (startdosis 1-2 mg/kg/dag prednison of equivalent, gevolgd door het afbouwen van deze dosis); pembrolizumab moet onderbroken worden bij graad 2 of graad 3 colitis en permanent gestopt worden bij graad 4 of terugkerende graad 3 colitis (zie rubriek 4.2). Er dient rekening te worden gehouden met het mogelijke risico op gastro-intestinale perforatie.

#### Immuungemedieerde hepatitis

Hepatitis is gemeld bij patiënten die pembrolizumab krijgen (zie rubriek 4.8). Patiënten moeten gecontroleerd worden op veranderingen in de leverfunctie (aan het begin van de behandeling, periodiek tijdens de behandeling en zoals geïndiceerd op basis van klinische beoordeling) en symptomen van hepatitis en andere oorzaken moeten worden uitgesloten. Corticosteroïden moeten toegediend worden (startdosis 0,5-1 mg/kg/dag [voor graad 2 voorvallen] en 1-2 mg/kg/dag [voor graad 3 voorvallen of hoger] prednison of equivalent, gevolgd door het afbouwen van deze dosis) en, op basis van de ernst van leverenzymstijgingen, moet pembrolizumab onderbroken of permanent gestopt worden (zie rubriek 4.2).

#### Immuungemedieerde nefritis

Nefritis is gemeld bij patiënten die pembrolizumab krijgen (zie rubriek 4.8). Patiënten moeten gecontroleerd worden op veranderingen in de nierfunctie en andere oorzaken van een nierfunctiestoornis moeten worden uitgesloten. Corticosteroïden moeten toegediend worden voor graad 2 voorvallen of hoger (startdosis 1-2 mg/kg/dag prednison of equivalent, gevolgd door het afbouwen van deze dosis) en, gebaseerd op de ernst van de creatinineverhogingen, moet pembrolizumab onderbroken worden bij graad 2 en permanent gestopt bij graad 3 of graad 4 nefritis (zie rubriek 4.2).

#### Immuungemedieerde endocrinopathieën

Ernstige endocrinopathieën, waaronder bijnierinsufficiëntie, hypofysitis, diabetes mellitus type 1, diabetische ketoacidose, hypothyreoïdie en hyperthyreoïdie zijn waargenomen bij behandeling met pembrolizumab.

Langdurige hormoonsubstitutie therapie kan noodzakelijk zijn in geval van immuungemedieerde endocrinopathieën.

Bijnierinsufficiëntie (primair en secundair) is gemeld bij patiënten die pembrolizumab krijgen. Hypofysitis is ook gemeld bij patiënten die pembrolizumab krijgen (zie rubriek 4.8). Patiënten moeten worden gecontroleerd op tekenen en symptomen van bijnierinsufficiëntie en hypofysitis (waaronder hypopituitarisme) en andere oorzaken moeten worden uitgesloten. Corticosteroïden voor behandeling van bijnierinsufficiëntie en andere hormoonsubstitutie moeten toegediend worden zoals klinisch aangewezen, Pembrolizumab moet tijdelijk gestopt worden bij graad 2 bijnierinsufficiëntie of hypofysitis totdat het voorval met hormoonsubstitutie onder controle is. Pembrolizumab moet tijdelijk of permanent gestopt worden bij graad 3 of 4 bijnierinsufficiëntie of symptomatische hypofysitis. Het opnieuw starten met pembrolizumab kan worden overwogen na het zo nodig afbouwen van de corticosteroïden (zie rubriek 4.2). De hypofysefunctie en hormoonspiegels moeten gecontroleerd worden om de juiste hormoonsubstitutie te garanderen.

Bij patiënten die pembrolizumab kregen is diabetes mellitus type 1, waaronder diabetische ketoacidose, gemeld (zie rubriek 4.8). Patiënten moeten worden gecontroleerd op hyperglykemie of andere tekenen en symptomen van diabetes. Insuline moet worden toegediend voor diabetes type 1 en pembrolizumab moet worden onderbroken in geval van diabetes mellitus type 1 geassocieerd met graad 3 of hoger hyperglykemie of ketoacidose tot metabole controle is bereikt (zie rubriek 4.2).

Schildklierandoeningen, waaronder hypothyreoïdie, hyperthyreoïdie en thyreoïditis zijn gemeld bij patiënten die pembrolizumab krijgen en kunnen op elk moment tijdens de behandeling optreden. Hypothyreoïdie wordt vaker gemeld bij patiënten met HNSCC die eerder zijn bestraald. Patiënten moeten worden gecontroleerd op veranderingen in de schildklierfunctie (aan het begin van de behandeling, periodiek tijdens de behandeling en zoals geïndiceerd op basis van klinische beoordeling) en klinische tekenen en symptomen van schildklierandoeningen. Hypothyreoïdie kan onder controle worden gehouden met substitutietherapie zonder onderbreking van de behandeling en zonder corticosteroïden. Hyperthyreoïdie kan symptomatisch onder controle worden gehouden. Pembrolizumab moet tijdelijk gestopt worden bij graad 3 of hoger totdat hyperthyreoïdie graad 1 of lager is bereikt. Schildklierfunctie en hormoonspiegels moeten gecontroleerd worden om de juiste hormoonsubstitutie te garanderen.

Na het zo nodig afbouwen van de corticosteroïden kan voortzetting van pembrolizumab worden overwogen voor patiënten met graad 3 of graad 4 endocrinopathieën die verbeterden naar graad 2 of lager en die, indien geïndiceerd, onder controle zijn met hormoonsubstitutie. Anders moet behandeling worden gestopt (zie rubriek 4.2 en 4.8).

#### Immuungemedieerde bijwerkingen op de huid

Ernstige immuungemedieerde huidreacties zijn gemeld bij patiënten die pembrolizumab kregen (zie rubriek 4.8). Patiënten moeten worden gecontroleerd op vermoedelijke ernstige huidreacties en overige oorzaken moeten worden uitgesloten. Gebaseerd op de ernst van de bijwerking moet pembrolizumab onderbroken worden bij graad 3 huidreacties totdat deze hersteld zijn tot graad  $\leq 1$  of permanent gestopt worden bij graad 4 huidreacties en moeten corticosteroïden worden toegediend (zie rubriek 4.2).

Gevallen van Stevens-Johnsonsyndroom (SJS) en toxische epidermale necrolyse (TEN) zijn gemeld bij patiënten die pembrolizumab kregen (zie rubriek 4.8). Bij vermoede SJS of TEN moet pembrolizumab worden onderbroken en moet de patiënt worden doorverwezen naar een gespecialiseerde afdeling voor onderzoek en behandeling. Indien SJS of TEN wordt bevestigd moet pembrolizumab permanent worden gestopt (zie rubriek 4.2).

Voorzichtigheid is geboden wanneer het gebruik van pembrolizumab wordt overwogen bij een patiënt die eerder een ernstige of levensbedreigende bijwerking op de huid heeft ervaren bij eerdere behandeling met andere immuunstimulerende anti-kanker-middelen.

#### Andere immuungemedieerde bijwerkingen

De volgende additionele klinisch significante, immuungemedieerde bijwerkingen zijn gemeld in klinische onderzoeken of als post-marketing ervaringen: uveïtis, artritis, myositis, myocarditis, pancreatitis, syndroom van Guillain-Barré, myasthenisch syndroom, hemolytische anemie, sarcoïdose, encefalitis, myelitis, vasculitis, scleroserende cholangitis, gastritis, niet-infectieuze cystitis en hypoparathyreoïdie (zie rubriek 4.2 en 4.8).

Op basis van de ernst en type van de bijwerking moet de behandeling met pembrolizumab onderbroken worden bij voorvallen van graad 2 of 3 en moeten corticosteroïden toegediend worden.

Pembrolizumab mag worden herstart binnen 12 weken na de laatste dosis van KEYTRUDA als de bijwerking herstelt tot graad  $\leq 1$  en de corticosteroïddosis verlaagd is tot  $\leq 10$  mg prednison of equivalent per dag.

Pembrolizumab moet permanent gestopt worden bij elke graad 3 immuungemedieerde bijwerking die opnieuw optreedt en voor elke graad 4 immuungemedieerde bijwerking.

Pembrolizumab moet permanent gestopt worden bij graad 3 of 4 myocarditis, encefalitis of het syndroom van Guillain-Barré (zie rubriek 4.2 en 4.8).

### Transplantaatgerelateerde bijwerkingen

#### *Afstoting van een orgaantransplantaat*

Afstoting van een orgaantransplantaat is gerapporteerd in de post-marketingsetting bij patiënten die behandeld werden met PD-1-remmers. Behandeling met pembrolizumab kan het risico op afstoting vergroten bij ontvangers van een orgaantransplantaat. Het voordeel van de behandeling met pembrolizumab moet bij deze patiënten worden afgewogen tegen het risico van eventuele orgaanafstoting.

#### *Complicaties van allogene hematopoëtische stamceltransplantatie (HSCT)*

##### Allogene HSCT na behandeling met pembrolizumab

Gevalen van 'graft versus host'-ziekte (GVHD) en hepatische veno-occlusieve ziekte (VOD) zijn waargenomen bij patiënten met cHL die een allogene HSCT ondergaan na voorafgaande blootstelling aan pembrolizumab. Totdat nadere gegevens beschikbaar komen, moeten de potentiële voordelen van HSCT en het mogelijk verhoogde risico op transplantaatgerelateerde complicaties per geval zorgvuldig worden overwogen (zie rubriek 4.8).

##### Allogene HSCT voorafgaand aan behandeling met pembrolizumab

Bij patiënten met een voorgeschiedenis van allogene HSCT is acute GVHD, waaronder GVHD met fatale afloop, gemeld na behandeling met pembrolizumab. Patiënten die GVHD kregen na hun transplantatieprocedure kunnen een verhoogd risico hebben op het krijgen van GVHD na behandeling met pembrolizumab. Overweeg het voordeel van de behandeling met pembrolizumab versus het risico op eventuele GVHD bij patiënten met een voorgeschiedenis van allogene HSCT.

### Infusiegerelateerde bijwerkingen

Bij patiënten die pembrolizumab kregen zijn ernstige infusiegerelateerde bijwerkingen gemeld, waaronder overgevoeligheid en anafylaxie (zie rubriek 4.8). Staak de infusie bij graad 3 of 4 infusiereacties en stop permanent met pembrolizumab (zie rubriek 4.2). Patiënten met een lichte of graad 1 of 2 infusiereactie kunnen pembrolizumab onder nauwlettend toezicht blijven krijgen; premedicatie met antipyretica en antihistaminica kan worden overwogen.

### Gebruik van pembrolizumab in combinatie met chemotherapie

Pembrolizumab in combinatie met chemotherapie moet met voorzichtigheid worden gebruikt bij patiënten van 75 jaar en ouder na zorgvuldige afweging van de voordelen en risico's op individuele basis (zie rubriek 5.1).

### Ziekte-specifieke voorzorgsmaatregelen

#### *Gebruik van pembrolizumab bij patiënten met urotheelcarcinoom die eerder platinumbevattende chemotherapie hebben ondergaan*

Artsen moeten rekening houden met een vertraging in het ontstaan van het effect van pembrolizumab vóór het starten van de behandeling bij patiënten met slechtere prognostische kenmerken en/of agressieve ziekte. Bij urotheelcarcinoom werd een hoger aantal sterfgevallen binnen 2 maanden waargenomen bij pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie (zie rubriek 5.1). Factoren geassocieerd met vroegtijdig overlijden waren snelle progressieve ziekte tijdens eerdere platinumtherapie en levermetastasen.

#### *Gebruik van pembrolizumab bij patiënten met urotheelcarcinoom die niet in aanmerking komen voor cisplatinebevattende chemotherapie en bij wie de tumoren PD-L1-expressie vertonen met CPS $\geq$ 10*

De uitgangswaarden en prognostische ziektekenmerken van de studiepopulatie van KEYNOTE-052 omvatten een deel van de patiënten die in aanmerking kwamen voor een carboplatinecombinatie bij wie het voordeel in een vergelijkende studie (KEYNOTE-361) is onderzocht. In KEYNOTE-361 werd

een hoger aantal sterfgevallen waargenomen binnen 6 maanden na de start van de behandeling, gevolgd door een langetermijnoverlevingsvoordeel bij pembrolizumabmonotherapie vergeleken met chemotherapie (zie rubriek 5.1). Er konden geen specifieke factoren worden vastgesteld die het vroegtijdig overlijden kunnen verklaren. Artsen moeten rekening houden met het vertraagde effect van pembrolizumab vóór het starten van de behandeling bij patiënten met urotheelcarcinoom die in aanmerking komen voor combinatiechemotherapie met carboplatine. In KEYNOTE-052 werden ook patiënten geïncludeerd die in aanmerking kwamen voor monochemotherapie, voor wie geen gerandomiseerde gegevens beschikbaar zijn. Bovendien zijn er geen gegevens beschikbaar over veiligheid en werkzaamheid bij fragielere patiënten (bijv. ECOG-performancestatus 3) die niet in aanmerking komen voor chemotherapie. Bij ontbreken van deze gegevens moet pembrolizumab in deze populatie met voorzichtigheid gebruikt worden na het zorgvuldig overwegen van de potentiële baten-risicoverhouding op individuele basis.

#### Gebruik van pembrolizumab voor eerstelijnsbehandeling van patiënten met NSCLC

Over het algemeen is de frequentie van bijwerkingen bij pembrolizumabcombinatietherapie hoger dan bij pembrolizumabmonotherapie of alleen chemotherapie, wat een afspiegeling is van de bijdrage van elk van deze componenten (zie rubriek 4.2 en 4.8). Er is geen directe vergelijking beschikbaar van pembrolizumab bij gebruik in combinatie met chemotherapie ten opzichte van pembrolizumabmonotherapie.

Artsen moeten rekening houden met de baten-risicoverhouding van de beschikbare behandel mogelijkheden (pembrolizumabmonotherapie of pembrolizumab in combinatie met chemotherapie) alvorens een behandeling te starten bij niet eerder behandelde patiënten met NSCLC met tumoren die PD-L1-expressie vertonen.

In KEYNOTE-042 werd een hoger aantal sterfgevallen waargenomen binnen 4 maanden na de start van de behandeling gevolgd door een langetermijnoverlevingsvoordeel bij pembrolizumabmonotherapie in vergelijking met chemotherapie (zie rubriek 5.1).

#### Gebruik van pembrolizumab voor eerstelijnsbehandeling van patiënten met HNSCC

Over het algemeen is de frequentie van bijwerkingen bij pembrolizumabcombinatietherapie hoger dan bij pembrolizumabmonotherapie of alleen chemotherapie, wat een afspiegeling is van de bijdrage van elk van deze componenten (zie rubriek 4.8).

Artsen moeten rekening houden met de baten-risicoverhouding van de beschikbare behandel mogelijkheden (pembrolizumabmonotherapie of pembrolizumab in combinatie met chemotherapie) alvorens een behandeling te starten bij patiënten met HNSCC met tumoren die PD-L1-expressie vertonen (zie rubriek 5.1).

#### Gebruik van pembrolizumab voor behandeling van patiënten met gevorderd of terugkerend MSI-H- of dMMR-endometriumcarcinoom

Er is geen directe vergelijking beschikbaar van pembrolizumab in combinatie met lenvatinib met pembrolizumabmonotherapie. Artsen moeten rekening houden met de baten-risicoverhouding van de beschikbare behandel mogelijkheden (pembrolizumabmonotherapie of pembrolizumab in combinatie met lenvatinib) voordat een behandeling bij patiënten met gevorderd of terugkerend MSI-H- of dMMR-endometriumcarcinoom wordt gestart.

#### Gebruik van pembrolizumab voor de adjuvante behandeling van patiënten met melanoom

Een trend naar een verhoogde frequentie van ernstige bijwerkingen werd waargenomen bij patiënten van 75 jaar en ouder. Gegevens ten aanzien van de veiligheid van pembrolizumab als adjuvante behandeling van melanoom bij patiënten van 75 jaar en ouder zijn beperkt.

#### Gebruik van pembrolizumab in combinatie met axitinib voor eerstelijnsbehandeling van patiënten met RCC

Wanneer pembrolizumab wordt gegeven met axitinib, zijn hogere frequenties dan verwacht gemeld van ALAT- en ASAT-stijgingen van graad 3 en 4 bij patiënten met gevorderd RCC (zie rubriek 4.8). Leverenzymen dienen gecontroleerd te worden vóór het starten van de behandeling en periodiek

gedurende de behandeling. Frequentere controle van leverenzymen dan bij gebruik van de geneesmiddelen als monotherapie kan worden overwogen. De medische behandelrichtlijnen voor beide geneesmiddelen dienen te worden gevolgd (zie rubriek 4.2 en raadpleeg de SPC van axitinib).

#### Gebruik van pembrolizumab voor eerstelijnsbehandeling van patiënten met MSI-H/dMMR CRC

In KEYNOTE-177 was de hazardratio op een voorval met betrekking tot totale overleving groter voor pembrolizumab vergeleken met chemotherapie tijdens de eerste 4 behandelmaanden, gevolgd door een langetermijnoverlevingsvoordeel voor pembrolizumab (zie rubriek 5.1).

#### Gebruik van pembrolizumab voor de eerstelijnsbehandeling van patiënten met CCA

Cholangitis en galweginfecties komen regelmatig voor bij patiënten met CCA. In KEYNOTE-966 kwam cholangitis voor in beide behandelingsgroepen (11,2 % [n=59] van de deelnemers in de arm met pembrolizumab plus chemotherapie en 10,3 % [n=55] van de deelnemers in de arm met placebo plus chemotherapie). In KEYNOTE-966 hadden patiënten met galwegstents en -drains (n=74) een verhoogd risico op cholangitis en galweginfecties (39,4 % [n=13] van de deelnemers in de arm met pembrolizumab plus chemotherapie versus 29,3 % [n=12] van de deelnemers in de arm met placebo plus chemotherapie). Controleer patiënten met CCA (vooral degenen met galwegstents) vóór aanvang van de behandeling en regelmatig daarna nauwlettend op de ontwikkeling van cholangitis of galweginfecties.

#### Patiënten uitgesloten van klinische onderzoeken

Patiënten met de volgende aandoeningen werden uitgesloten van klinische onderzoeken: actieve CZS-metastasen, ECOG PS  $\geq 2$  (behalve voor urotheelcarcinoom en RCC), hiv-infectie, hepatitis B- of hepatitis C-infectie (behalve voor CCA), actieve systemische auto-immuunziekte, interstitiële longziekte, eerdere pneumonitis waarvoor behandeling met systemische corticosteroïden nodig is geweest, een voorgeschiedenis van ernstige overgevoeligheid voor een ander monoklonaal antilichaam, patiënten op een immunosuppressieve therapie en met een voorgeschiedenis van ernstige immuungemedieerde bijwerkingen door behandeling met ipilimumab, gedefinieerd als elke graad 4 toxiciteit of graad 3 toxiciteit die meer dan 12 weken corticosteroïdbehandeling vereiste (meer dan 10 mg/dag prednison of equivalent). Patiënten met actieve infecties werden uitgesloten van klinische onderzoeken en moesten hun infectie laten behandelen voordat zij pembrolizumab kregen. Patiënten die tijdens de behandeling met pembrolizumab actieve infecties kregen, werden behandeld met gepaste medische therapie. Patiënten met klinisch significante nier- (creatinine  $> 1,5$  maal ULN) of lever- (bilirubine  $> 1,5$  maal ULN, ALAT, ASAT  $> 2,5$  maal ULN in de afwezigheid van levermetastasen) afwijkingen bij baseline werden uitgesloten van klinische onderzoeken, waardoor er beperkte informatie beschikbaar is over patiënten met ernstige nier- en matig ernstige tot ernstige leverafwijkingen.

Er is een beperkte hoeveelheid gegevens over de veiligheid en werkzaamheid van KEYTRUDA bij patiënten met oculair melanoom (zie rubriek 5.1).

Na een zorgvuldige afweging van het mogelijk hogere risico mag pembrolizumab bij deze patiënten worden gebruikt met de juiste medische behandeling.

#### Patiëntenkaart

Alle voorschrijvers van KEYTRUDA moeten bekend zijn met de 'Informatie voor de Artsen en de richtlijnen voor de behandeling'. De voorschrijver moet de risico's van de KEYTRUDA-behandeling met de patiënt bespreken. De patiënt zal bij elk voorschrift de patiëntenkaart meekrijgen.

### **4.5 Interacties met andere geneesmiddelen en andere vormen van interactie**

Er zijn met pembrolizumab geen formele farmacokinetische geneesmiddelinteractieonderzoeken uitgevoerd. Omdat pembrolizumab via katabolisme uit de circulatie wordt geklaard, worden geen metabole geneesmiddelinteracties verwacht.

Het gebruik van systemische corticosteroïden of immunosuppressiva voorafgaand aan de start van pembrolizumab moet worden vermeden vanwege hun mogelijke interferentie met de

farmacodynamische activiteit en werkzaamheid van pembrolizumab. Systemische corticosteroiden of andere immunosuppressiva kunnen echter worden gebruikt na het starten met pembrolizumab om immuungemedieerde bijwerkingen te behandelen (zie rubriek 4.4). Corticosteroiden kunnen ook als premedicatie worden gebruikt, indien pembrolizumab wordt gebruikt in combinatie met chemotherapie, als anti-emetische profylaxe en/of om chemotherapiegerelateerde bijwerkingen te verlichten.

#### **4.6 Vruchtbaarheid, zwangerschap en borstvoeding**

##### Vrouwen die zwanger kunnen worden

Vrouwen die zwanger kunnen worden moeten effectieve anticonceptie gebruiken tijdens behandeling met pembrolizumab en gedurende ten minste 4 maanden na de laatste dosis pembrolizumab.

##### Zwangerschap

Er zijn geen gegevens over het gebruik van pembrolizumab bij zwangere vrouwen.

Reproductieonderzoek bij dieren is niet uitgevoerd met pembrolizumab. Het is echter gebleken dat blokkade van PD-L1-signalering in zwangerschapsmodellen bij muizen de verdraagbaarheid voor de foetus verstoort en leidt tot een toename van verlies van de foetus (zie rubriek 5.3). Deze resultaten duiden op een mogelijk risico, gebaseerd op het werkingsmechanisme, dat toediening van pembrolizumab tijdens de zwangerschap schade zou kunnen toebrengen aan de foetus, waaronder verhoogde percentages abortus of doodgeboorte. Van humaan immunoglobuline G4 (IgG4) is bekend dat het de placentabarrière passeert; daarom kan pembrolizumab, een IgG4, worden overgedragen van de moeder op de zich ontwikkelende foetus. Pembrolizumab mag niet worden gebruikt tijdens de zwangerschap, tenzij de klinische toestand van de vrouw behandeling met pembrolizumab vereist.

##### Borstvoeding

Het is niet bekend of pembrolizumab bij de mens in de moedermelk wordt uitgescheiden. Omdat het bekend is dat antilichamen in de moedermelk kunnen worden uitgescheiden, kan een risico voor pasgeborenen/zuigelingen niet worden uitgesloten. Er moet worden besloten of borstvoeding moet worden gestaakt of dat behandeling met pembrolizumab moet worden gestaakt, waarbij het voordeel van borstvoeding voor het kind en het voordeel van behandeling met pembrolizumab voor de vrouw in overweging moeten worden genomen.

##### Vruchtbaarheid

Er zijn geen klinische gegevens beschikbaar over de mogelijke effecten van pembrolizumab op de vruchtbaarheid. Er waren geen noemenswaardige effecten in de mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen bij apen op basis van toxiciteitsonderzoek met herhaalde doses na 1 maand en 6 maanden (zie rubriek 5.3).

#### **4.7 Beïnvloeding van de rijvaardigheid en het vermogen om machines te bedienen**

Pembrolizumab heeft een geringe invloed op de rijvaardigheid en op het vermogen om machines te bedienen. Bij sommige patiënten zijn duizeligheid en vermoeidheid gemeld na toediening van pembrolizumab (zie rubriek 4.8).

#### **4.8 Bijwerkingen**

##### Samenvatting van het veiligheidsprofiel

Pembrolizumab wordt vooral geassocieerd met immuungemedieerde bijwerkingen. De meeste hiervan, inclusief ernstige reacties, verdwenen na het starten van geschikte medische therapie of het stoppen van pembrolizumab (zie 'Beschrijving van geselecteerde bijwerkingen' hieronder). De frequenties die hieronder en in tabel 2 zijn opgenomen zijn gebaseerd op alle gemelde bijwerkingen, ongeacht de beoordeling van het oorzakelijk verband door de onderzoeker.

##### *Pembrolizumab als monotherapie (zie rubriek 4.2)*

De veiligheid van pembrolizumab als monotherapie is onderzocht in klinische studies bij 7631 patiënten met verschillende tumortypes en in vier verschillende doseringen (2 mg/kg

lichaamsgewicht elke 3 weken, 200 mg elke 3 weken, of 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 of 3 weken). Bij deze patiëntenpopulatie was de mediane observatietijd 8,5 maanden (variërend van 1 dag tot 39 maanden) en waren de meest frequente bijwerkingen met pembrolizumab vermoeidheid (31 %), diarree (22 %) en misselijkheid (20 %). Het merendeel van de gemelde bijwerkingen voor monotherapie had een ernst van graad 1 of 2. De ernstigste bijwerkingen waren immuungemedieerde bijwerkingen en ernstige infusiegerelateerde bijwerkingen (zie rubriek 4.4). Voor pembrolizumab als monotherapie in de adjuvante setting was de incidentie van immuungemedieerde bijwerkingen 37 % voor alle graden en 9 % voor graad 3-5. In de gemetastaseerde setting was de incidentie 25 % voor alle graden en 6 % voor graad 3-5. Er werden geen nieuwe immuungemedieerde bijwerkingen vastgesteld in de adjuvante setting.

*Pembrolizumab in combinatie met chemotherapie (zie rubriek 4.2)*

Als pembrolizumab in combinatie wordt toegediend, raadpleeg dan de SPC van de afzonderlijke bestanddelen van de combinatietherapie voordat de behandeling wordt gestart.

De veiligheid van pembrolizumab in combinatie met chemotherapie is onderzocht in klinische studies bij 5183 patiënten met verschillende tumortypes die elke 3 weken pembrolizumab 200 mg, 2 mg/kg lichaamsgewicht of 10 mg/kg lichaamsgewicht kregen. Bij deze patiëntenpopulatie waren de meest frequente bijwerkingen anemie (52 %), misselijkheid (52 %), vermoeidheid (35 %), diarree (33 %), obstipatie (32 %), braken (28 %), verminderde eetlust (28 %), minder neutrofielen (27 %) en neutropenie (25 %). De incidentie van bijwerkingen van graad 3-5 bij patiënten met NSCLC was 69 % voor pembrolizumabcombinatietherapie en 61 % voor alleen chemotherapie, bij patiënten met HNSCC 85 % voor pembrolizumabcombinatietherapie en 84 % voor chemotherapie met cetuximab, bij patiënten met oesofaguscarcinoom 86 % voor pembrolizumabcombinatietherapie en 83 % voor alleen chemotherapie, bij patiënten met TNBC 80 % voor pembrolizumabcombinatietherapie en 77 % voor alleen chemotherapie, bij patiënten met cervixcarcinoom 82 % voor pembrolizumabcombinatietherapie en 75 % voor chemotherapie, met of zonder bevacizumab, bij patiënten met maagkanker 74 % voor pembrolizumabcombinatietherapie (chemotherapie met of zonder trastuzumab) en 68 % voor chemotherapie met of zonder trastuzumab, en bij patiënten met galwegcarcinoom was dit 85 % voor de pembrolizumabcombinatietherapie en 84 % voor alleen chemotherapie.

*Pembrolizumab in combinatie met een tyrosinekinaseremmer (TKI) (zie rubriek 4.2)*

Als pembrolizumab wordt toegediend in combinatie met axitinib of lenvatinib, raadpleeg dan de SPC van axitinib of lenvatinib voordat de behandeling wordt gestart. Raadpleeg de SPC van Kisplyx voor aanvullende veiligheidsinformatie over lenvatinib en gevorderd RCC. Raadpleeg de SPC van Lenvima voor gevorderd EC. Zie ook rubriek 4.4 voor aanvullende veiligheidsinformatie over axitinib en verhoogde leverenzymen.

De veiligheid van pembrolizumab in combinatie met axitinib of lenvatinib bij gevorderd RCC, en in combinatie met lenvatinib bij gevorderd EC is in klinische onderzoeken geëvalueerd bij in totaal 1456 patiënten met gevorderd RCC of gevorderd EC die iedere 3 weken 200 mg pembrolizumab kregen met ofwel 5 mg axitinib tweemaal daags ofwel 20 mg lenvatinib eenmaal daags. Bij deze patiëntenpopulaties waren de meest voorkomende bijwerkingen diarree (58 %), hypertensie (54 %), hypothyreoïdie (46 %), vermoeidheid (41 %), verminderde eetlust (40 %), misselijkheid (40 %), artralgie (30 %), braken (28 %), gewichtsverlies (28 %), dysfonie (28 %), buikpijn (28 %), proteinurie (27 %), palmoplantair erythrodysesthesiesyndroom (26 %), huiduitslag (26 %), stomatitis (25 %), obstipatie (25 %), skeletspierstelselpijn (23 %), hoofdpijn (23 %) en hoesten (21 %). Van de graad 3 tot 5 bijwerkingen bij patiënten met RCC werd 80 % in verband gebracht met pembrolizumab in combinatie met axitinib of lenvatinib en 71 % met alleen sunitinib. Bij patiënten met EC werd van de graad 3 tot 5 bijwerkingen 89 % in verband gebracht met pembrolizumab in combinatie met lenvatinib en 73 % met alleen chemotherapie.



### Tabel met bijwerkingen

De bijwerkingen waargenomen in klinische studies van pembrolizumabmonotherapie of in combinatie met chemotherapie of andere geneesmiddelen tegen tumoren of gemeld bij gebruik van pembrolizumab na het in de handel brengen worden weergegeven in tabel 2. Deze bijwerkingen worden naar systeem/orgaanklasse en frequentie weergegeven. De frequenties zijn gedefinieerd als: zeer vaak ( $\geq 1/10$ ); vaak ( $\geq 1/100$ ,  $< 1/10$ ); soms ( $\geq 1/1000$ ,  $< 1/100$ ); zelden ( $\geq 1/10.000$ ,  $< 1/1000$ ); zeer zelden ( $< 1/10.000$ ) en niet bekend (kan met de beschikbare gegevens niet worden bepaald). Binnen elke frequentiegroep worden de bijwerkingen aangegeven in volgorde van afnemende ernst. Bijwerkingen waarvan bekend is dat ze optreden bij pembrolizumab of de individuele bestanddelen van een combinatietherapie, kunnen optreden tijdens behandeling met deze geneesmiddelen in combinatie, ook als deze bijwerkingen niet zijn gemeld in klinische onderzoeken met deze combinatie. Raadpleeg de SPC van de individuele bestanddelen van de combinatietherapie voor aanvullende veiligheidsinformatie wanneer pembrolizumab in combinatie wordt toegediend.

**Tabel 2: Bijwerkingen bij patiënten behandeld met pembrolizumab<sup>†</sup>**

	Monotherapie	In combinatie met chemotherapie	In combinatie met axitinib of lenvatinib
<b>Infecties en parasitaire aandoeningen</b>			
Zeer vaak			urinewegsinfectie
Vaak	pneumonie	pneumonie	pneumonie
<b>Bloed- en lymfestelselaandoeningen</b>			
Zeer vaak	anemie	anemie, neutropenie, trombocytopenie	anemie
Vaak	trombocytopenie, neutropenie, lymfopenie	febriële neutropenie, leukopenie, lymfopenie	neutropenie, trombocytopenie, lymfopenie, leukopenie
Soms	leukopenie, immunotrombocytopenie, eosinofilie	eosinofilie	eosinofilie
Zelden	hemofagocytair lymfocytose, hemolytische anemie, zuivere rode bloedcelaplasie	hemolytische anemie, immunotrombocytopenie	
<b>Immuunsysteemaandoeningen</b>			
Vaak	infusiegerelateerde reactie*	infusiegerelateerde reactie*	infusiegerelateerde reactie*
Soms	sarcoïdose*		
Zelden		sarcoïdose	
Niet bekend	afstoting van een orgaantransplantaat		
<b>Endocriene aandoeningen</b>			
Zeer vaak	hypothyreoïdie*	hypothyreoïdie*	hypothyreoïdie
Vaak	hyperthyreoïdie	bijnierinsufficiëntie*, thyreoïditis*, hyperthyreoïdie*	bijnierinsufficiëntie*, hyperthyreoïdie, thyreoïditis*
Soms	bijnierinsufficiëntie*, hypofysitis*, thyreoïditis*	hypofysitis*	hypofysitis*
Zelden	hypoparathyreoïdie	hypoparathyreoïdie	hypoparathyreoïdie
<b>Voedings- en stofwisselingsstoornissen</b>			
Zeer vaak	verminderde eetlust	hypokaliëmie, verminderde eetlust	verminderde eetlust
Vaak	hyponatriëmie, hypokaliëmie, hypocalciëmie	hyponatriëmie, hypocalciëmie	hyponatriëmie, hypokaliëmie, hypocalciëmie

	<b>Monotherapie</b>	<b>In combinatie met chemotherapie</b>	<b>In combinatie met axitinib of lenvatinib</b>
Soms	diabetes mellitus type 1*	diabetes mellitus type 1*	diabetes mellitus type 1*
<b>Psychische stoornissen</b>			
Zeer vaak		insomnia	
Vaak	insomnia		insomnia
<b>Zenuwstelselaandoeningen</b>			
Zeer vaak	hoofdpijn	perifere neuropathie, hoofdpijn	hoofdpijn, dysgeusie
Vaak	duizeligheid, perifere neuropathie, lethargie, dysgeusie	duizeligheid, dysgeusie, lethargie	duizeligheid, perifere neuropathie, lethargie
Soms	myasthenisch syndroom*, epilepsie	encefalitis*, epilepsie	myasthenisch syndroom*, encefalitis*
Zelden	syndroom van Guillain-Barré*, encefalitis*, myelitis*, neuritis optica, meningitis (aseptisch)*	myasthenisch syndroom, syndroom van Guillain-Barré*, neuritis optica	neuritis optica
<b>Oogaandoeningen</b>			
Vaak	droog oog	droog oog	droog oog
Soms	uveïtis*		uveïtis*
Zelden	syndroom van Vogt-Koyanagi-Harada	uveïtis*	syndroom van Vogt-Koyanagi-Harada
<b>Hartaandoeningen</b>			
Vaak	hartaritmie <sup>‡</sup> (waaronder atriale fibrillatie)	hartaritmie <sup>‡</sup> (waaronder atriale fibrillatie)	hartaritmie <sup>‡</sup> (waaronder atriale fibrillatie)
Soms	myocarditis, pericardeffusie, pericarditis	myocarditis*, pericardeffusie, pericarditis	myocarditis, pericardeffusie
<b>Bloedvataandoeningen</b>			
Zeer vaak			hypertensie
Vaak	hypertensie	hypertensie	
Soms		vasculitis*	vasculitis*
Zelden	vasculitis*		
<b>Ademhalingsstelsel-, borstkas- en mediastinumaandoeningen</b>			
Zeer vaak	dyspneu, hoest	dyspneu, hoest	dyspneu, hoest
Vaak	pneumonitis*	pneumonitis*	pneumonitis*
<b>Maag-darmstelselaandoeningen</b>			
Zeer vaak	diarree, buikpijn*, misselijkheid, braken, obstipatie	diarree, braken, misselijkheid, buikpijn*, obstipatie	diarree, buikpijn*, misselijkheid, braken, obstipatie
Vaak	colitis*, droge mond	colitis*, gastritis*, droge mond	colitis*, pancreatitis*, gastritis*, droge mond
Soms	pancreatitis*, gastritis*, maag-darmstelsel-ulceratie*	pancreatitis*, maag-darmstelsel-ulceratie*	maag-darmstelsel-ulceratie*
Zelden	dunnedarmperforatie	dunnedarmperforatie	dunnedarmperforatie
<b>Lever- en galaandoeningen</b>			
Vaak	hepatitis*	hepatitis*	hepatitis*
Zelden	scleroserende cholangitis	scleroserende cholangitis*	
<b>Huid- en onderhuidaandoeningen</b>			
Zeer vaak	pruritus*, huiduitslag*	alopecia, pruritus*, huiduitslag*	huiduitslag*, pruritus*

	<b>Monotherapie</b>	<b>In combinatie met chemotherapie</b>	<b>In combinatie met axitinib of lenvatinib</b>
Vaak	ernstige huidreacties*, erytheem, dermatitis, droge huid, vitiligo*, eczeem, alopecia, acneïforme dermatitis	ernstige huidreacties*, erytheem, dermatitis, droge huid, acneïforme dermatitis, eczeem	ernstige huidreacties*, dermatitis, droge huid, erytheem, acneïforme dermatitis, alopecia
Soms	psoriasis, lichenoid keratose*, papels, haarkleurveranderingen	psoriasis, vitiligo*, papels	eczeem, lichenoid keratose*, psoriasis, vitiligo*, papels, haarkleurveranderingen
Zelden	Stevens-Johnsonsyndroom, erythema nodosum, toxische epidermale necrolyse	Stevens-Johnsonsyndroom, lichenoid keratose*, erythema nodosum, haarkleurveranderingen	toxische epidermale necrolyse, Stevens-Johnsonsyndroom
<b>Skeletspierstelsel- en bindweefselaandoeningen</b>			
Zeer vaak	skeletspierstelselpijn*, artralgie	skeletspierstelselpijn*, artralgie	artralgie, skeletspierstelselpijn*, myositis*, pijn in extremiteit
Vaak	myositis*, pijn in extremiteit, artritis*	myositis*, pijn in extremiteit, artritis*	artritis*
Soms	tenosynovitis*	tenosynovitis*	tenosynovitis*
Zelden	syndroom van Sjögren	syndroom van Sjögren	syndroom van Sjögren
<b>Nier- en urinewegaandoeningen</b>			
Vaak		acuut nierletsel	nefritis*
Soms	nefritis*	nefritis*, niet-infectieuze cystitis	
Zelden	niet-infectieuze cystitis		niet-infectieuze cystitis
<b>Algemene aandoeningen en toedieningsplaatsstoornissen</b>			
Zeer vaak	vermoeidheid, asthenie, oedeem*, pyrexie	vermoeidheid, asthenie, pyrexie	vermoeidheid, asthenie, oedeem*, pyrexie
Vaak	influenza-achtige ziekte, rillingen	oedeem*, influenza-achtige ziekte, rillingen	influenza-achtige ziekte, rillingen
<b>Onderzoeken</b>			
Zeer vaak		verhoogd alanineaminotransferase, verhoogd aspartaataminotransferase	verhoogd lipase, verhoogd alanineaminotransferase, verhoogd aspartaataminotransferase, verhoogd bloedcreatinine
Vaak	verhoogd alanineaminotransferase, verhoogd aspartaataminotransferase, verhoogde alkalische fosfatase in het bloed, hypercalciëmie, verhoogd bloedbilirubine, verhoogd bloedcreatinine	verhoogd bilirubine in het bloed, verhoogde alkalische fosfatase in het bloed, verhoogd bloedcreatinine, hypercalciëmie	verhoogd amylase, verhoogd bloedbilirubine, verhoogde alkalische fosfatase in het bloed, hypercalciëmie
Soms	verhoogd amylase	verhoogd amylase	

<sup>†</sup>De frequenties van bijwerkingen in tabel 2 zijn mogelijk niet volledig toe te schrijven aan pembrolizumab alleen, maar kunnen ook gerelateerd zijn aan de onderliggende ziekte of aan andere geneesmiddelen die gelijktijdig gebruikt worden.

<sup>‡</sup>Gebaseerd op een standaardquery, waaronder bradyaritmieën en tachyaritmieën.

\*De volgende termen zijn een groep van verwante voorvallen die een medische aandoening beschrijven in plaats van één enkele gebeurtenis:

- infusiegerelateerde reactie (geneesmiddelenovergevoeligheid, anafylactische reactie, anafylactoïde reactie, overgevoeligheid, infusiegerelateerde overgevoeligheidsreactie, cytokinevrijgavesyndroom en serumziekte)
- sarcoïdose (huidsarcoïdose en longsarcoïdose)
- hypothyreoïdie (myxoedeem, immuungemedieerde hypothyreoïdie en auto-immuunhypothyreoïdie)
- bijnierinsufficiëntie (ziekte van Addison, acute bijnierschorsinsufficiëntie en secundaire bijnierschorsinsufficiëntie)
- thyreoïditis (auto-immuun thyreoïditis, pijnloze thyreoïditis, schildklieraandoening, acute thyreoïditis en immuungemedieerde thyreoïditis)
- hyperthyreoïdie (ziekte van Basedow)
- hypofysitis (hypopituïtarisme en lymfatische hypofysitis)
- diabetes mellitus type 1 (diabetische ketoacidose)
- myasthenisch syndroom (myasthenia gravis, inclusief verergering)
- encefalitis (auto-immuunencefalitis en niet-infectieuze encefalitis)
- syndroom van Guillain-Barré (axonale neuropathie en demyeliniserende polyneuropathie)
- myelitis (waaronder myelitis transversa)
- meningitis aseptisch (meningitis en meningitis niet-infectieus)
- uveïtis (chorioretinitis, iritis en iridocyclitis)
- myocarditis (auto-immuunmyocarditis)
- vasculitis (centraal zenuwstelsel vasculitis, aortitis en reuscel-arteriitis)
- pneumonitis (interstitiële longziekte, organiserende pneumonie, immuungemedieerde pneumonitis, immuungemedieerde longziekte en auto-immuunlongziekte)
- buikpijn (abdominaal ongemak, bovenbuikpijn en buikpijn onderin de buik)
- colitis (microscopische colitis, enterocolitis, enterocolitis hemorragica, auto-immuuncolitis en immuungemedieerde enterocolitis)
- gastritis (erosieve gastritis en hemorragische gastritis)
- pancreatitis (auto-immuunpancreatitis, acute pancreatitis en immuungemedieerde pancreatitis)
- maag-darmstelselulceratie (maagulcus en duodenumulcus)
- hepatitis (auto-immuunhepatitis, immuungemedieerde hepatitis, geneesmiddelgeïnduceerd leverletsel en acute hepatitis)
- scleroserende cholangitis (immuungemedieerde cholangitis)
- pruritus (urticaria, urticaria papels en genitale pruritus)
- huiduitslag (erythemateuze rash, vlekkerige rash, rash maculo-papulair, papulaire, pruritische en vesiculaire rash en genitale uitslag)
- ernstige huidreacties (exfoliatieve uitslag, pemfigus, en graad  $\geq 3$  van het volgende: cutane vasculitis, bulleuze dermatitis, exfoliatieve dermatitis, gegeneraliseerde exfoliatieve dermatitis, erythema multiforme, lichen planus, orale lichen planus, pemfigoïd, pruritus, genitale pruritus, huiduitslag, rash erythemateus, rash maculo-papulair, rash pruritus, pustuleuze rash, huidnecrose en toxische huidruptie)
- vitiligo (huidpigmentvermindering, huidhypopigmentatie en hypopigmentatie van het ooglid)
- lichenoid keratose (lichen planus en lichen sclerosus)
- musculoskeletale pijn (musculoskeletaal ongemak, rugpijn, skeletspierstijfheid, skeletspierstelsel borstpijn en torticollis)
- myositis (myalgie, myopathie, necrotiserende myositis, polymyalgia rheumatica en rabdomyolyse)
- artritis (gewrichtszwelling, polyartritis, vochtophoping in gewricht, auto-immune artritis en immuungemedieerde artritis)
- tenosynovitis (tendinitis, synovitis en peespijn)

- nefritis (auto-immuunnefritis, immuungemedieerde nefritis, tubulo-interstitiële nefritis en nierfalen, acuut nierfalen of acute nierschade met tekenen van nefritis, nefrotisch syndroom, glomerulonefritis, glomerulonefritis membraneus en acute glomerulonefritis)
- oedeem (perifeer oedeem, gegeneraliseerd oedeem, vochtophoping, vochtretentie, oogloedeem en lipooedeem, gezichtsoedeem, gelokaliseerd oedeem en periorbitaal oedeem)

#### Beschrijving van geselecteerde bijwerkingen

Gegevens voor de volgende immuungemedieerde bijwerkingen zijn gebaseerd op patiënten die pembrolizumab kregen in vier verschillende doses (2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken, 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 of 3 weken, of 200 mg elke 3 weken) in klinische studies (zie rubriek 5.1). De richtlijnen voor het behandelen van deze bijwerkingen zijn beschreven in rubriek 4.4.

#### Immuungemedieerde bijwerkingen (zie rubriek 4.4)

##### *Immuungemedieerde pneumonitis*

Pneumonitis kwam voor bij 324 (4,2 %) patiënten, waaronder graad 2-, 3-, 4- of 5-gevallen, respectievelijk bij 143 (1,9 %), 81 (1,1 %), 19 (0,2 %) en 9 (0,1 %) patiënten die pembrolizumab kregen. De mediane tijd tot het ontstaan van pneumonitis was 3,9 maanden (variërend van 2 dagen tot 27,2 maanden). De mediane duur was 2,0 maanden (variërend van 1 dag tot 51,0+ maanden). Pneumonitis kwam vaker voor bij patiënten met een voorgeschiedenis van bestraling van de borstkas (8,1 %) dan bij patiënten die geen bestraling van de borstkas hadden gehad (3,9 %). Pneumonitis leidde tot stopzetting van pembrolizumab bij 131 (1,7 %) patiënten. De pneumonitis verdween bij 196 patiënten, 6 met restverschijnselen.

Pneumonitis kwam voor bij 230 patiënten met NSCLC (6,1 %), waaronder graad 2-, 3-, 4- of 5-gevallen bij respectievelijk 103 (2,7 %), 63 (1,7 %), 17 (0,4 %) en 10 (0,3 %) patiënten. Pneumonitis kwam voor bij 8,9 % van de patiënten met lokaal gevorderd of gemetastaseerd NSCLC met een voorgeschiedenis van bestraling van de borstkas. De incidentie van pneumonitis (alle graden) varieerde van 5,2 % tot 10,8 % bij patiënten met cHL in respectievelijk KEYNOTE-087 (n=210) en KEYNOTE-204 (n=148).

##### *Immuungemedieerde colitis*

Colitis kwam voor bij 158 (2,1 %) patiënten, waaronder graad 2-, 3- of 4-gevallen, respectievelijk bij 49 (0,6 %), 82 (1,1 %) en 6 (0,1 %) patiënten die pembrolizumab kregen. De mediane tijd tot het ontstaan van colitis was 4,3 maanden (variërend van 2 dagen tot 24,3 maanden). De mediane duur was 1,1 maand (variërend van 1 dag tot 45,2 maanden). Colitis leidde tot stopzetting van pembrolizumab bij 48 (0,6 %) patiënten. De colitis verdween bij 132 patiënten, 2 met restverschijnselen. Bij patiënten met CRC die behandeld werden met pembrolizumabmonotherapie (n=153) was de incidentie van colitis 6,5 % (alle graden) met 2,0 % graad 3 en 1,3 % graad 4.

##### *Immuungemedieerde hepatitis*

Hepatitis kwam voor bij 80 (1,0 %) patiënten, waaronder graad 2-, 3- of 4-gevallen, respectievelijk bij 12 (0,2 %), 55 (0,7 %) en 8 (0,1 %) patiënten die pembrolizumab kregen. De mediane tijd tot het ontstaan van hepatitis was 3,5 maanden (variërend van 8 dagen tot 26,3 maanden). De mediane duur was 1,3 maanden (variërend van 1 dag tot 29,0+ maanden). Hepatitis leidde tot stopzetting van pembrolizumab bij 37 (0,5 %) patiënten. De hepatitis verdween bij 60 patiënten.

##### *Immuungemedieerde nefritis*

Nefritis kwam voor bij 37 (0,5 %) patiënten, waaronder graad 2-, 3- of 4-gevallen, respectievelijk bij 11 (0,1 %), 19 (0,2 %) en 2 (< 0,1 %) patiënten die pembrolizumab als monotherapie kregen. De mediane tijd tot het ontstaan van nefritis was 4,2 maanden (variërend van 12 dagen tot 21,4 maanden). De mediane duur was 3,3 maanden (variërend van 6 dagen tot 28,2+ maanden). Nefritis leidde tot stopzetting van pembrolizumab bij 17 (0,2 %) patiënten. De nefritis verdween bij 25 patiënten, 5 met restverschijnselen. Bij patiënten met niet-plaveiselcel-NSCLC die behandeld werden met pembrolizumab in combinatie met pemetrexed en platinumbevattende chemotherapie (n=488) was de incidentie van nefritis 1,4 % (alle graden) met 0,8 % graad 3 en 0,4 % graad 4.

### *Immuungemedieerde endocrinopathieën*

Bijnierinsufficiëntie kwam voor bij 74 (1,0 %) patiënten, waaronder graad 2-, 3-, of 4-gevallen, respectievelijk bij 34 (0,4 %), 31 (0,4 %) en 4 (0,1 %) patiënten die pembrolizumab kregen. De mediane tijd tot het ontstaan van bijnierinsufficiëntie was 5,4 maanden (variërend van 1 dag tot 23,7 maanden). De mediane duur werd niet bereikt (variërend van 3 dagen tot 40,1+ maanden). Bijnierinsufficiëntie leidde tot stopzetting van pembrolizumab bij 13 (0,2 %) patiënten. Bijnierinsufficiëntie verdween bij 28 patiënten, 11 met restverschijnselen.

Hypofysitis kwam voor bij 52 (0,7 %) patiënten, waaronder graad 2-, 3-, of 4-gevallen, respectievelijk bij 23 (0,3 %), 24 (0,3 %) en 1 (<0,1 %) patiënten die pembrolizumab kregen. De mediane tijd tot het ontstaan van hypofysitis was 5,9 maanden (variërend van 1 dag tot 17,7 maanden). De mediane duur was 3,6 maanden (variërend van 3 dagen tot 48,1+ maanden). Hypofysitis leidde tot stopzetting van pembrolizumab bij 14 (0,2 %) patiënten. De hypofysitis verdween bij 23 patiënten, 8 met restverschijnselen.

Hyperthyreoïdie kwam voor bij 394 (5,2 %) patiënten, waaronder graad 2- of 3-gevallen, respectievelijk bij 108 (1,4 %) en 9 (0,1 %) patiënten die pembrolizumab kregen. De mediane tijd tot het ontstaan van hyperthyreoïdie was 1,4 maanden (variërend van 1 dag tot 23,2 maanden). De mediane duur was 1,6 maanden (variërend van 4 dagen tot 43,1+ maanden). Hyperthyreoïdie leidde tot stopzetting van pembrolizumab bij 4 (0,1 %) patiënten. De hyperthyreoïdie verdween bij 326 (82,7 %) patiënten, 11 met restverschijnselen. Bij patiënten met melanoom, NSCLC en RCC die werden behandeld met pembrolizumab als monotherapie in de adjuvante setting (n=2060), was de incidentie van hyperthyreoïdie 11,0 %. De meerderheid hiervan was van graad 1 of 2.

Hypothyreoïdie kwam voor bij 939 (12,3 %) patiënten, waaronder graad 2- of 3-gevallen bij respectievelijk 687 (9,0 %) en 8 (0,1 %) patiënten die pembrolizumab kregen. De mediane tijd tot het ontstaan van hypothyreoïdie was 3,4 maanden (variërend van 1 dag tot 25,9 maanden). De mediane duur werd niet bereikt (variërend van 2 dagen tot 63,0+ maanden). Hypothyreoïdie leidde tot stopzetting van pembrolizumab bij 6 (0,1 %) patiënten. De hypothyreoïdie verdween bij 216 (23,0 %) patiënten, 16 met restverschijnselen. Bij patiënten met cHL (n=389) was de incidentie van hypothyreoïdie 17 %, die allemaal graad 1 of 2 waren. Bij patiënten met HNSCC die behandeld werden met pembrolizumabmonotherapie (n=909) was de incidentie van hypothyreoïdie 16,1 % (alle gradaties) met 0,3 % met graad 3. Bij patiënten met HNSCC behandeld met pembrolizumab in combinatie met platinum- en 5-FU-chemotherapie (n=276) was de incidentie van hypothyreoïdie 15,2 %, waarvan alle van graad 1 of 2. Bij patiënten die werden behandeld met pembrolizumab in combinatie met axitinib of lenvatinib (n=1456), was de incidentie van hypothyreoïdie 46,2 % (alle graden) waarvan 0,8 % met graad 3 of 4. Bij patiënten met melanoom, NSCLC en RCC die werden behandeld met pembrolizumab als monotherapie in de adjuvante setting (n=2060), was de incidentie van hypothyreoïdie 18,5 %. De meerderheid hiervan was van graad 1 of 2.

### *Immuungemedieerde bijwerkingen op de huid*

Ernstige immuungemedieerde huidreacties kwamen voor bij 130 (1,7 %) patiënten, waaronder graad 2-, 3-, 4- of 5-gevallen bij respectievelijk 11 (0,1 %), 103 (1,3 %), 1 (<0,1 %) en 1 (<0,1 %) patiënt(en) die pembrolizumab kregen. De mediane tijd tot het ontstaan van ernstige huidreacties was 2,8 maanden (variërend van 2 dagen tot 25,5 maanden). De mediane duur was 1,9 maanden (variërend van 1 dag tot 47,1+ maanden). Ernstige huidreacties hebben tot stopzetting van pembrolizumab geleid bij 18 (0,2 %) patiënten. Ernstige huidreacties verdwenen bij 95 patiënten, 2 met restverschijnselen.

Zeldzame gevallen van SJS en TEN, waarvan enkele met fatale afloop, zijn waargenomen (zie rubriek 4.2 en 4.4).

### Complicaties van allogene HSCT bij cHL

Van de 14 patiënten in KEYNOTE-013 die na behandeling met pembrolizumab allogene HSCT ondergingen, ontwikkelden 6 patiënten acute GVHD en ontwikkelde 1 patiënt chronische GVHD, waarvan geen enkel geval met fatale afloop. Twee patiënten ontwikkelden hepatische VOD, waaronder één geval met fatale afloop. Eén patiënt ontwikkelde het engraftmentsyndroom na allogene HSCT.

Van de 32 patiënten in KEYNOTE-087 die na behandeling met pembrolizumab allogene HSCT ondergingen, ontwikkelden 16 patiënten acute GVHD en 7 patiënten chronische GVHD, waarvan twee gevallen met fatale afloop. Geen van de patiënten ontwikkelde hepatische VOD of het engraftmentsyndroom na allogene HSCT.

Van de 14 patiënten in KEYNOTE-204 die na behandeling met pembrolizumab allogene HSCT ondergingen, ontwikkelden 8 patiënten acute GVHD en 3 patiënten chronische GVHD, waarvan geen enkel geval met fatale afloop. Geen van de patiënten ontwikkelde hepatische VOD. Eén patiënt ontwikkelde het engraftmentsyndroom na allogene HSCT.

#### Verhoogde leverenzymen wanneer pembrolizumab gecombineerd wordt met axitinib bij RCC

In een klinisch onderzoek onder niet eerder behandelde patiënten met RCC die pembrolizumab in combinatie met axitinib kregen, werd een hogere incidentie dan verwacht waargenomen van graad 3 en 4 ALAT verhoogd (20 %) en ASAT verhoogd (13 %). De mediane tijd tot het ontstaan van verhoogde ALAT was 2,3 maanden (variërend van 7 dagen tot 19,8 maanden). Van de patiënten met ALAT  $\geq$  3 maal ULN (graad 2-4, n=116) keerde bij 94 % de ALAT terug tot graad 0-1. 59 % van de patiënten met verhoogde ALAT kreeg systemische corticosteroiden. Van de patiënten die herstelden, werden er 92 (84 %) onderworpen aan een *rechallenge* met pembrolizumab- (3 %) of axitinibmonotherapie (31 %) of met beide (50 %). Van deze patiënten had 55 % geen recidief van ALAT > 3 maal ULN, en van deze patiënten met recidief van ALAT > 3 maal ULN, herstelden allen. Er waren geen graad 5 hepatische voorvallen.

#### Laboratoriumafwijkingen

Bij patiënten die werden behandeld met pembrolizumab als monotherapie was het percentage met een verschuiving vanaf aanvang naar een graad 3- of 4-laboratoriumafwijking als volgt: 9,4 % met een verlaagd aantal lymfocyten, 7,4 % met verlaagd natrium, 5,8 % met verlaagde hemoglobine, 5,3 % met verlaagd fosfaat, 5,3 % met verhoogde glucose, 3,3 % met verhoogde ALAT, 3,1 % met verhoogde ASAT, 2,6 % met verhoogde alkalische fosfatase, 2,3 % met verlaagd kalium, 2,1 % met verhoogd kalium, 1,9 % met een verlaagd aantal neutrofielen, 1,8 % met een verlaagd aantal trombocyten, 1,8 % met verhoogd calcium, 1,7 % met verhoogde bilirubine, 1,5 % met verlaagd calcium, 1,4 % met verlaagde albumine, 1,3 % met verhoogde creatinine, 1,2 % met verlaagde glucose, 0,8 % met een verlaagd aantal leukocyten, 0,7 % met verhoogd magnesium, 0,5 % met verhoogd natrium, 0,4 % met verhoogde hemoglobine en 0,2 % met verlaagd magnesium.

Bij patiënten die werden behandeld met pembrolizumab in combinatie met chemotherapie was het percentage met een verschuiving vanaf aanvang naar een graad 3- of 4-laboratoriumafwijking als volgt: 39,9 % met een verlaagd aantal neutrofielen, 25,5 % met een verlaagd aantal lymfocyten, 23,3 % met een verlaagd aantal leukocyten, 20,8 % met verlaagde hemoglobine, 13,7 % met een verlaagd aantal trombocyten, 10,4 % met verlaagd natrium, 7,7 % met verlaagd kalium, 7,3 % met verlaagd fosfaat, 5,7 % met verhoogde ALAT, 5,5 % met verhoogde glucose, 5,3 % met verhoogde ASAT, 3,6 % met verhoogd bilirubine, 3,5 % met verlaagd calcium, 3,4 % met verhoogd kalium, 3,1 % met verhoogde creatinine, 2,8 % met verhoogde alkalische fosfatase, 2,6 % met verlaagde albumine, 1,7 % met verhoogd calcium, 1,0 % met verlaagde glucose, 0,5 % met verhoogd natrium en 0,1 % met verhoogd hemoglobine.

Bij patiënten die werden behandeld met pembrolizumab in combinatie met axitinib of lenvatinib was het percentage patiënten met een verschuiving vanaf aanvang naar een graad 3 of 4 laboratoriumafwijking als volgt: 23,0 % met verhoogd lipase (niet gemeten bij patiënten behandeld met pembrolizumab en axitinib), 12,0 % met een verlaagd aantal lymfocyten, 11,4 % met verlaagd natrium, 11,2 % met verhoogde amylase, 11,2 % met verhoogde triglyceriden, 10,4 % met verhoogde ALAT, 8,9 % met verhoogde ASAT, 7,8 % met verhoogde glucose, 6,8 % met verlaagd fosfaat, 6,1 % met verlaagd kalium, 5,1 % met verhoogd kalium, 4,5 % met verhoogd cholesterol, 4,4 % met verhoogde creatinine, 4,2 % met verlaagde hemoglobine, 4,0 % met verlaagd magnesium, 3,5 % met verlaagd aantal neutrofielen, 3,1 % met verhoogde alkalische fosfatase, 3,0 % met verlaagd aantal bloedplaatjes, 2,8 % met verhoogde bilirubine, 2,2 % met verlaagd calcium, 1,7 % met verlaagd aantal witte bloedcellen, 1,6 % met verhoogd magnesium, 1,5 % met verhoogde protrombine INR, 1,4 % met

verlaagd glucose, 1,2 % met verlaagd albumine, 1,2 % met verhoogd calcium, 0,4 % met verhoogd natrium en 0,1 % met verhoogde hemoglobine.

### Immunogeniciteit

In klinische onderzoeken bij patiënten die behandeld werden met pembrolizumab als monotherapie in een dosering van 2 mg/kg lichaamsgewicht elke drie weken, 200 mg elke drie weken, of 10 mg/kg lichaamsgewicht elke twee of drie weken, testten 36 (1,8 %) van de 2034 evalueerbare patiënten positief op therapiegebonden antilichamen tegen pembrolizumab, waarvan 9 (0,4 %) patiënten neutraliserende antilichamen tegen pembrolizumab hadden. Er was geen bewijs voor een gewijzigde farmacokinetiek of gewijzigd veiligheidsprofiel bij ontwikkeling van anti-pembrolizumab-bindende of neutraliserende antilichamen.

### Pediatrische patiënten

De veiligheid van pembrolizumab als monotherapie is onderzocht bij 161 pediatrische patiënten van 9 maanden tot en met 17 jaar met gevorderd melanoom, lymfoom, of PD-L1-positieve gevorderde, recidieve of refractaire solide tumoren met elke 3 weken 2 mg/kg lichaamsgewicht in de fase-I/II-studie KEYNOTE-051. In de cHL-populatie (n=22) waren de patiënten 11 tot en met 17 jaar oud. Het veiligheidsprofiel bij pediatrische patiënten was over het algemeen vergelijkbaar met dat bij volwassen patiënten die met pembrolizumab werden behandeld. De meest voorkomende bijwerkingen (gemeld bij ten minste 20 % van de pediatrische patiënten) waren pyrexie (33 %), braken (30 %), hoofdpijn (26 %), buikpijn (22 %), anemie (21 %), hoesten (21 %) en obstipatie (20 %). Het merendeel van de gemelde bijwerkingen voor monotherapie had een ernst van graad 1 of 2. Zesenzeventig (47,2 %) patiënten hadden 1 of meer bijwerkingen van graad 3 tot 5 van wie 5 (3,1 %) patiënten 1 of meer bijwerkingen hadden die leidden tot overlijden. De frequenties zijn gebaseerd op alle gemelde bijwerkingen ongeacht de causaliteitsbeoordeling van de onderzoeker. Er zijn op het moment geen langetermijn-veiligheidsgegevens beschikbaar van pembrolizumab als adjuvante behandeling bij jongeren met stadium IIB-, stadium IIC- of stadium III-melanoom.

### Melding van vermoedelijke bijwerkingen

Het is belangrijk om na toelating van het geneesmiddel vermoedelijke bijwerkingen te melden. Op deze wijze kan de verhouding tussen voordelen en risico's van het geneesmiddel voortdurend worden gevolgd. Beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg wordt verzocht alle vermoedelijke bijwerkingen te melden via het nationale meldsysteem zoals vermeld in [aanhangsel V](#).

## **4.9 Overdosering**

Er is geen informatie over overdosering met pembrolizumab.

Bij overdosering moeten patiënten nauwgezet worden gecontroleerd op tekenen of symptomen van bijwerkingen en moet geschikte symptomatische behandeling worden ingesteld.

## **5. FARMACOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN**

### **5.1 Farmacodynamische eigenschappen**

Farmacotherapeutische categorie: antineoplastische middelen, PD-1/PDL-1 (*Programmed cell death protein 1/death ligand 1*)-remmers

ATC-code: L01FF02

### Werkingsmechanisme

KEYTRUDA is een gehumaniseerd monoklonaal antilichaam dat bindt aan de *programmed cell death-1* (PD-1) receptor en blokkeert de interactie hiervan met de PD-L1 en PD-L2 liganden. De PD-1 receptor is een negatieve regulator van T-cel activiteit waarvan is aangetoond dat het betrokken is bij de controle van de T-cel immuunresponsen. KEYTRUDA versterkt de T-cel responsen, inclusief de antitumorresponsen, door blokkade van de PD-1 binding aan PD-L1 en PD-L2, die door



antigenpresenterende cellen tot expressie worden gebracht en mogelijk ook door tumorcellen en andere cellen tot expressie worden gebracht in de tumor micro-omgeving

Het anti-angiogene effect van lenvatinib (multi-TKI) in combinatie met het immuunstimulerende effect van pembrolizumab (anti-PD-1) resulteert in een tumormicro-omgeving met een hogere T-celactivering om primaire en verworven resistentie tegen immunotherapie te overwinnen. Het kan de tumorrespons verbeteren in vergelijking met beide behandelingen afzonderlijk. In preklinische muizen- en ratmodellen laat PD-1 in combinatie met TKI-remmers een verhoogde antitumoractiviteit zien in vergelijking met de afzonderlijke middelen alleen.

#### Klinische werkzaamheid en veiligheid

Pembrolizumab doses van 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken, 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken en 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 weken werden onderzocht in klinische onderzoeken naar melanoom of eerder behandelde NSCLC. Modelleren en simulatie van de dosis-blootstellingsrelaties voor werkzaamheid en veiligheid van pembrolizumab lieten geen klinisch significante verschillen in werkzaamheid of veiligheid zien tussen doses van 200 mg elke 3 weken, 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken en 400 mg elke 6 weken (zie rubriek 4.2).

#### Melanoom

##### KEYNOTE-006: Gecontroleerd onderzoek bij patiënten met melanoom die niet eerder behandeld zijn met ipilimumab

De veiligheid en werkzaamheid van pembrolizumab werden onderzocht in KEYNOTE-006, een multicenter, open-label, gecontroleerd fase III-onderzoek naar de behandeling van gevorderd melanoom bij patiënten die niet eerder behandeld waren met ipilimumab. De patiënten werden gerandomiseerd (1:1:1) naar pembrolizumab in een dosering van 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 (n=279) of 3 weken (n=277) of naar ipilimumab 3 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken (n=278). Patiënten met BRAF V600E-mutant melanoom hoefden vooraf geen BRAF-remmertherapie te hebben ontvangen.

De patiënten werden behandeld met pembrolizumab tot ziekteprogressie of onaanvaardbare toxiciteit optrad. Klinisch stabiele patiënten met initieel bewijs van ziekteprogressie werd toegestaan om onder behandeling te blijven tot ziekteprogressie werd bevestigd. Beoordeling van tumorstatus werd uitgevoerd bij 12 weken, daarna om de 6 weken tot en met week 48, gevolgd door elke 12 weken daarna.

Van de 834 patiënten was 60 % man, 44 % was  $\geq 65$  jaar (mediane leeftijd was 62 jaar [variërend van 18 tot 89]) en 98 % was wit. 65 % van de patiënten had M1c-stadium, 9 % had een voorgeschiedenis van hersenmetastasen, 66 % had geen eerdere behandeling ondergaan en 34 % één eerdere behandeling. 31 % had een ECOG-performancestatus van 1, 69 % had een ECOG-performancestatus van 0 en 32 % had verhoogd LDH. BRAF-mutaties werden gemeld bij 302 (36 %) patiënten. Onder de patiënten met BRAF-gemuteerde tumoren waren 139 (46 %) patiënten eerder behandeld met een BRAF-remmer.

De primaire eindpunten voor de werkzaamheid waren progressievrije overleving (*progression free survival* [PFS]) zoals beoordeeld door *Integrated Radiology and Oncology Assessment* [IRO] met behulp van *Response Evaluation Criteria in Solid Tumours* [RECIST] versie 1.1) en totale overleving (*overall survival* [OS]). De secundaire eindpunten voor de werkzaamheid waren het objectieve responspercentage (*objective response rate*, ORR) en de responsduur. Tabel 3 geeft een samenvatting van de belangrijkste werkzaamheidsmetingen bij de eindanalyse uitgevoerd na minimaal 21 maanden follow-up bij patiënten die niet eerder behandeld waren met ipilimumab. Kaplan-Meier-curves voor OS en PFS op basis van de eindanalyse staan in figuur 1 en 2.

**Tabel 3: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-006**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken n=277</b>	<b>Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 weken n=279</b>	<b>Ipilimumab 3 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken n=278</b>
<b>OS</b>			
Aantal patiënten (%) met voorval	119 (43 %)	122 (44 %)	142 (51 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,68 (0,53; 0,86)	0,68 (0,53; 0,87)	---
p-waarde <sup>†</sup>	< 0,001	< 0,001	---
Mediaan in maanden (95 %-BI)	Niet bereikt (24; n.b.)	Niet bereikt (22; n.b.)	16 (14; 22)
<b>PFS</b>			
Aantal patiënten (%) met voorval	183 (66 %)	181 (65 %)	202 (73 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,61 (0,50; 0,75)	0,61 (0,50; 0,75)	---
p-waarde <sup>†</sup>	< 0,001	< 0,001	---
Mediaan in maanden (95 %-BI)	4,1 (2,9; 7,2)	5,6 (3,4; 8,2)	2,8 (2,8; 2,9)
<b>Beste objectieve respons</b>			
ORR % (95 %-BI)	36 % (30; 42)	37 % (31; 43)	13 % (10; 18)
Complete respons	13 %	12 %	5 %
Partiële respons	23 %	25 %	8 %
<b>Responduur<sup>‡</sup></b>			
Mediaan in maanden (spreiding)	Niet bereikt (2,0; 22,8+)	Niet bereikt (1,8; 22,8+)	Niet bereikt (1,1+; 23,8+)
% aanhoudend bij 18 maanden	68 % <sup>§</sup>	71 % <sup>§</sup>	70 % <sup>§</sup>

\* Hazardratio (pembrolizumab in vergelijking met ipilimumab) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

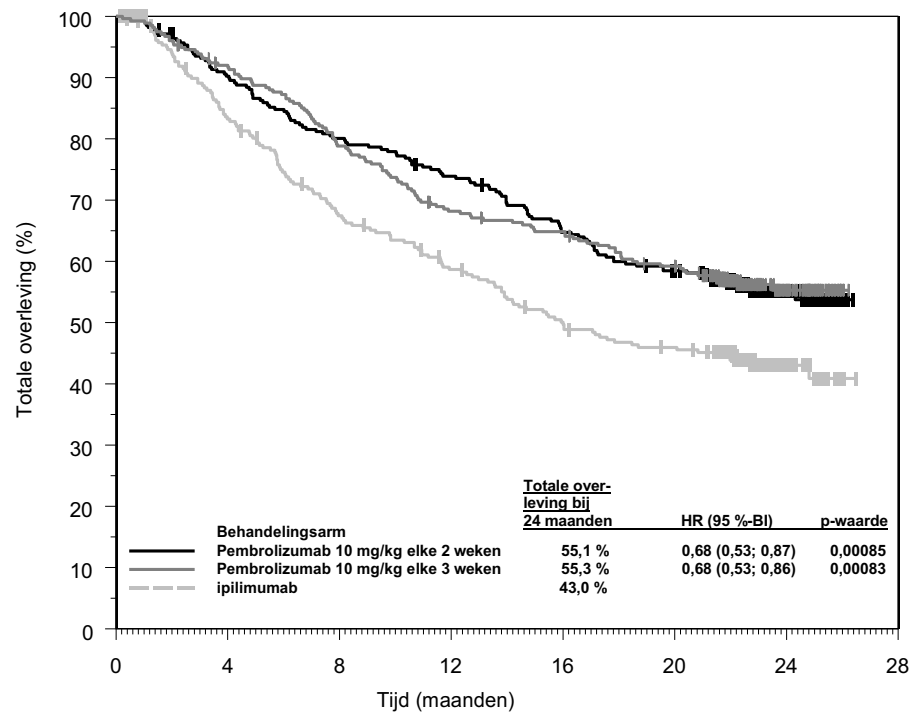
<sup>†</sup> Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

<sup>‡</sup> Gebaseerd op patiënten met een beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons

<sup>§</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

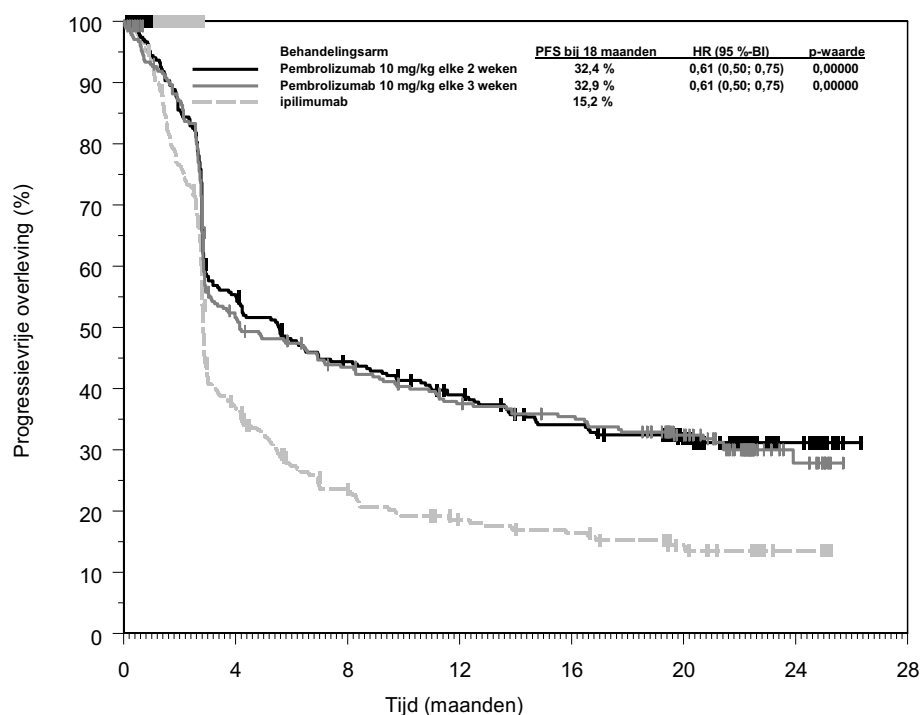
n.b. = niet beschikbaar

**Figuur 1: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-006 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	4	8	12	16	20	24	28
Pembrolizumab 10 mg/kg elke 2 weken:	279	249	221	202	176	156	44	0
Pembrolizumab 10 mg/kg elke 3 weken:	277	251	215	184	174	156	43	0
ipilimumab:	278	213	170	145	122	110	28	0

**Figuur 2: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-006 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	Tijd (maanden)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
Pembrolizumab 10 mg/kg elke 2 weken:	279	148	116	98	82	52	16	0
Pembrolizumab 10 mg/kg elke 3 weken:	277	136	111	91	84	60	13	0
ipilimumab:	278	88	48	34	29	16	5	0

*KEYNOTE-002: gecontroleerd onderzoek bij patiënten met melanoom die eerder behandeld zijn met ipilimumab*

De veiligheid en werkzaamheid van pembrolizumab werden onderzocht in KEYNOTE-002, een gecontroleerd, multicenter, dubbelblind onderzoek naar de behandeling van gevorderd melanoom bij patiënten die eerder behandeld waren met ipilimumab en indien BRAF V600 mutatie-positief, met een BRAF- of MEK-remmer. De patiënten werden gerandomiseerd (1:1:1) naar behandeling met pembrolizumab in een dosering van 2 (n=180) of 10 mg/kg lichaamsgewicht (n=181) elke 3 weken of chemotherapie (n=179; waaronder dacarbazine, temozolomide, carboplatine, paclitaxel, of carboplatine + paclitaxel). Het onderzoek excludeerde patiënten met auto-immuunziekte of diegenen die immunosuppressiva kregen; verdere exclusiecriteria waren een voorgeschiedenis van ernstige of levensbedreigende, immuungemedieerde bijwerkingen door behandeling met ipilimumab, gedefinieerd als elke graad 4 toxiciteit of graad 3 toxiciteit waarvoor behandeling met corticosteroiden vereist was (meer dan 10 mg/dag prednison of een equivalente dosis) langer dan 12 weken; nog aanwezige bijwerkingen van  $\geq$  graad 2 van eerdere behandeling met ipilimumab; eerdere ernstige overgevoeligheid voor andere monoklonale antilichamen; een voorgeschiedenis van pneumonitis of interstitiële longziekte; hiv, hepatitis B- of hepatitis C-infectie en ECOG-performancestatus  $\geq$  2.

De patiënten werden behandeld met pembrolizumab tot ziekteprogressie of onaanvaardbare toxiciteit optrad. Klinisch stabiele patiënten met initieel bewijs van ziekteprogressie werd toegestaan om onder behandeling te blijven tot progressie van de ziekte werd bevestigd. Beoordeling van tumorstatus werd uitgevoerd bij 12 weken, daarna om de 6 weken tot en met week 48, gevolgd door elke 12 weken daarna. Patiënten op chemotherapie die onafhankelijk geverifieerde ziekteprogressie hadden na de eerste geplande evaluatie van de ziekte konden overstappen en 2 mg/kg lichaamsgewicht of 10 mg/kg lichaamsgewicht pembrolizumab elke 3 weken toegediend krijgen in een dubbelblinde opzet.

Van de 540 patiënten was 61 % man, 43 % was  $\geq 65$  jaar (mediane leeftijd was 62 jaar [variërend van 15 tot 89]) en 98 % was wit. 82 % had M1c-stadium, 73 % had minstens twee en 32 % van de patiënten had drie of meer voorafgaande systemische behandelingen voor gevorderd melanoom ondergaan. 45 % had een ECOG-performancestatus van 1, 40 % had verhoogd LDH en 23 % had een BRAF-gemuteerde tumor.

De primaire eindpunten voor de werkzaamheid waren PFS zoals beoordeeld door IRO met behulp van RECIST versie 1.1 en OS. De secundaire eindpunten voor de werkzaamheid waren ORR en responsduur. Tabel 4 geeft een samenvatting van de belangrijkste werkzaamheidsmetingen bij de eindanalyse bij patiënten die al eerder werden behandeld met ipilimumab en de Kaplan-Meier-curve voor PFS staat in figuur 3. Beide pembrolizumab-armen waren superieur ten opzichte van chemotherapie voor PFS en er was geen verschil tussen de pembrolizumab doseringen. Er was geen statistisch significant verschil tussen pembrolizumab en chemotherapie in de eindanalyse van de OS die niet was aangepast voor de potentieel storende effecten van cross-over. Van de patiënten gerandomiseerd naar de chemotherapie-arm, stapte 55 % over op behandeling met pembrolizumab.

**Tabel 4: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-002**

Eindpunt	Pembrolizumab 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken n=180	Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken n=181	Chemotherapie n=179
<b>PFS</b>			
Aantal patiënten (%) met voorval	150 (83 %)	144 (80 %)	172 (96 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,58 (0,46; 0,73)	0,47 (0,37; 0,60)	---
p-waarde <sup>†</sup>	< 0,001	< 0,001	---
Mediaan in maanden (95 %-BI)	2,9 (2,8; 3,8)	3,0 (2,8; 5,2)	2,8 (2,6; 2,8)
<b>OS</b>			
Aantal patiënten (%) met voorval	123 (68 %)	117 (65 %)	128 (72 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,86 (0,67; 1,10)	0,74 (0,57; 0,96)	---
p-waarde <sup>†</sup>	0,1173	0,0106 <sup>‡</sup>	---
Mediaan in maanden (95 %-BI)	13,4 (11,0; 16,4)	14,7 (11,3; 19,5)	11,0 (8,9; 13,8)
<b>Beste objectieve respons</b>			
ORR % (95 %-BI)	22 % (16; 29)	28 % (21; 35)	5 % (2; 9)
Complete respons	3 %	7 %	0 %
Partiële respons	19 %	20 %	5 %
<b>Responsduur<sup>§</sup></b>			
Mediaan in maanden (spreiding)	22,8 (1,4+; 25,3+)	Niet bereikt (1,1+; 28,3+)	6,8 (2,8; 11,3)
% aanhoudend bij 12 maanden	73 % <sup>¶</sup>	79 % <sup>¶</sup>	0 % <sup>¶</sup>

\* Hazardratio (pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

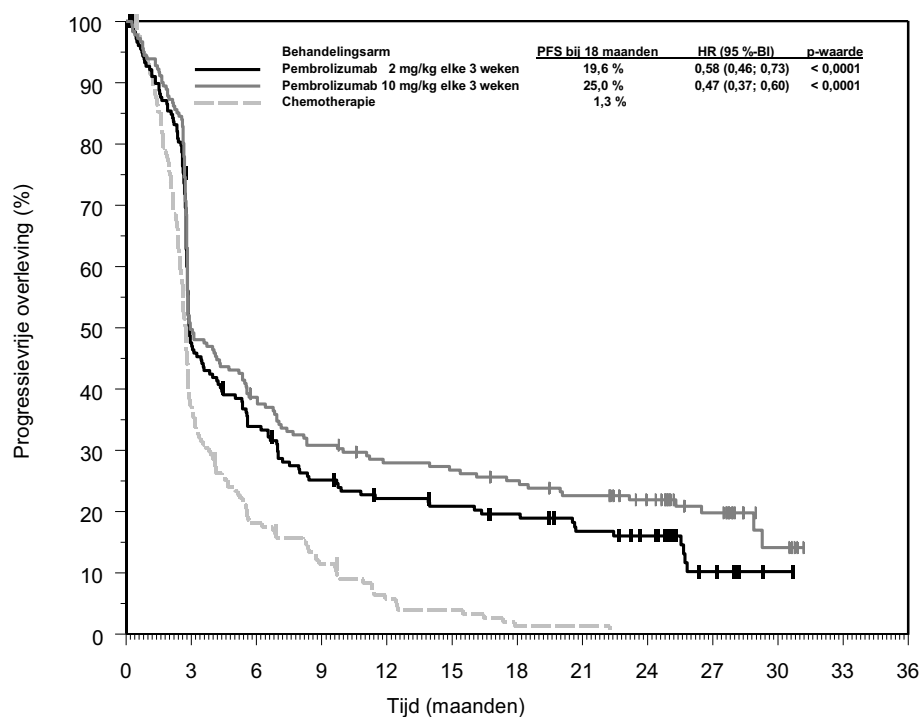
<sup>†</sup> Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

<sup>‡</sup> Niet statistisch significant na aanpassing voor multiplicititeit

<sup>§</sup> Gebaseerd op patiënten met een beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons uit de eindanalyse

<sup>¶</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

**Figuur 3: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-002 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Pembrolizumab 2 mg/kg elke 3 weken:	180	59	36	29	19	1	0						
Pembrolizumab 10 mg/kg elke 3 weken:	181	69	48	42	30	5	0						
Chemotherapie:	179	31	9	2	1	0	0						

**KEYNOTE-001: Open-label-onderzoek bij patiënten met melanoom al dan niet eerder behandeld met ipilimumab**

De veiligheid en werkzaamheid van pembrolizumab werden onderzocht in een ongecontroleerd, open-label onderzoek bij patiënten met gevorderd melanoom, KEYNOTE-001. De werkzaamheid werd beoordeeld bij 276 patiënten uit twee gedefinieerde cohorten, één met patiënten die eerder waren behandeld met ipilimumab (en indien BRAF V600 mutatie-positief, met een BRAF- of MEK-remmer) en de andere met patiënten die niet eerder waren behandeld met ipilimumab. Patiënten werden willekeurig toegewezen aan pembrolizumab in een dosering van 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken of 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken. De patiënten werden behandeld met pembrolizumab tot ziekteprogressie of onaanvaardbare toxiciteit optrad. Klinisch stabiele patiënten met initieel bewijs van ziekteprogressie werd toegestaan om onder behandeling te blijven tot progressie van de ziekte werd bevestigd. De uitsluitingscriteria waren hetzelfde als die in KEYNOTE-002.

Van de 89 patiënten die 2 mg/kg lichaamsgewicht pembrolizumab kregen en die eerder met ipilimumab behandeld waren, was 53 % man, 33 % was  $\geq 65$  jaar en de mediane leeftijd was 59 jaar (variërend van 18 tot 88). Op twee patiënten na waren allen wit. 84 % had M1c-stadium en 8 % van de patiënten had een voorgeschiedenis van hersenmetastasen. 70 % had minimaal twee en 35 % van de patiënten had drie of meer eerdere systemische behandelingen voor gevorderd melanoom ondergaan. BRAF-mutaties waren gemeld bij 13 % van de onderzoekspopulatie. Alle patiënten met BRAF-mutant tumoren waren eerder behandeld met een BRAF-remmer.

Van de 51 patiënten die 2 mg/kg lichaamsgewicht pembrolizumab kregen, die niet eerder met ipilimumab behandeld waren, was 63 % man, 35 % was  $\geq 65$  jaar en de mediane leeftijd was 60 jaar (variërend van 35 tot 80). Op één patiënt na waren allen wit. 63 % had M1c-stadium en 2 % van de patiënten had een voorgeschiedenis van hersenmetastasen. 45 % had geen voorgaande therapieën voor

gevorderd melanoom ondergaan. BRAF-mutaties waren gemeld bij 20 (39 %) patiënten. Bij patiënten met BRAF-mutant tumoren waren 10 (50 %) eerder behandeld met een BRAF-remmer.

Het primaire eindpunt voor de werkzaamheid was ORR zoals beoordeeld door onafhankelijke beoordeling met gebruikmaking van RECIST 1.1. Secundaire eindpunten voor de werkzaamheid waren mate van ziektebeheersing (DCR [*disease control rate*], inclusief complete respons, partiële respons en stabiele ziekte), responsduur, PFS en OS. De tumorrespons werd beoordeeld met tussenpozen van 12 weken. Tabel 5 geeft een samenvatting van de belangrijkste werkzaamheidsuitkomsten bij patiënten die al dan niet eerder waren behandeld met ipilimumab, die pembrolizumab in een dosering van 2 mg/kg lichaamsgewicht kregen gebaseerd op een minimale follow-up tijd van 30 maanden voor alle patiënten.

**Tabel 5: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-001**

Eindpunt	Pembrolizumab 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken bij patiënten die eerder waren behandeld met ipilimumab n=89	Pembrolizumab 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken bij patiënten die niet eerder waren behandeld met ipilimumab n=51
<b>Beste objectieve respons* door IRO†</b>		
ORR % (95 %-BI)	26 % (17; 36)	35 % (22; 50)
Complete respons %	7 %	12 %
Partiële respons %	19 %	24 %
Ziektebeheersing %‡	48 %	49 %
<b>Responsduur§</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	30,5 (2,8+; 30,6+)	27,4 (1,6+; 31,8+)
% aanhoudend bij 24 maanden¶	75 %	71 %
<b>PFS</b>		
Mediaan in maanden (95 %-BI)	4,9 (2,8; 8,3)	4,7 (2,8; 13,8)
12 maanden PFS-percentage	34 %	38 %
<b>OS</b>		
Mediaan in maanden (95 %-BI)	18,9 (11; niet beschikbaar)	28,0 (14; niet beschikbaar)
24 maanden OS-percentage	44 %	56 %

\* Gebaseerd op patiënten zonder meetbare ziekte bij aanvang door onafhankelijke radiologie

† IRO = Geïntegreerde radiologie plus beoordeling door oncoloog met gebruik van RECIST 1.1

‡ Gebaseerd op beste respons van stabiele ziekte of beter

§ Gebaseerd op patiënten met een bevestigde respons door onafhankelijke beoordeling, vanaf de datum waarop de respons voor het eerst werd vastgelegd; n=23 voor patiënten die eerder waren behandeld met ipilimumab; n=18 voor patiënten die niet eerder waren behandeld met ipilimumab

¶ Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

De resultaten voor patiënten die eerder waren behandeld met ipilimumab (n=84) en niet eerder waren behandeld met ipilimumab (n=52) die elke 3 weken 10 mg/kg lichaamsgewicht pembrolizumab kregen, waren gelijk aan de resultaten die werden gezien bij patiënten die elke 3 weken 2 mg/kg lichaamsgewicht pembrolizumab kregen.

#### *Analyses van subpopulaties*

##### BRAF-mutatiestatus bij melanoom

Er werd een subgroepanalyse uitgevoerd als onderdeel van de eindanalyse van KEYNOTE-002 van patiënten met wild-type BRAF (n=414; 77 %) of BRAF-mutaties met voorafgaande BRAF-behandeling (n=126; 23 %) zoals samengevat in tabel 6.

**Tabel 6: Werkzaamheidsresultaten per BRAF-mutatiestatus in KEYNOTE-002**

Eindpunt	Wild-type BRAF		BRAF-mutant met voorafgaande BRAF-behandeling	
	Pembrolizumab 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken (n=136)	Chemotherapie (n=137)	Pembrolizumab 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken (n=44)	Chemotherapie (n=42)
PFS-hazardratio* (95 %-BI)	0,50 (0,39; 0,66)	---	0,79 (0,50; 1,25)	---
OS-hazardratio* (95 %-BI)	0,78 (0,58; 1,04)	---	1,07 (0,64; 1,78)	---
ORR %	26 %	6 %	9 %	0 %

\* Hazardratio (pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

Er werd een subgroepanalyse uitgevoerd als onderdeel van de eindanalyse van KEYNOTE-006 van patiënten met wild-type BRAF (n=525; 63 %), BRAF-mutaties zonder voorafgaande BRAF-behandeling (n=163; 20 %) en BRAF-mutaties met voorafgaande BRAF-behandeling (n=139; 17 %) zoals samengevat in tabel 7.

**Tabel 7: Werkzaamheidsresultaten per BRAF-mutatiestatus in KEYNOTE-006**

Eindpunt	Wild-type BRAF		BRAF-mutant zonder voorafgaande BRAF-behandeling		BRAF-mutant met voorafgaande BRAF-behandeling	
	Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 of 3 weken (gepoold)	Ipilimumab (n=170)	Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 of 3 weken (gepoold)	Ipilimumab (n=55)	Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 of 3 weken (gepoold)	Ipilimumab (n=52)
PFS-hazardratio* (95 %-BI)	0,61 (0,49; 0,76)	---	0,52 (0,35; 0,78)	---	0,76 (0,51; 1,14)	---
OS-hazardratio* (95 %-BI)	0,68 (0,52; 0,88)	---	0,70 (0,40; 1,22)	---	0,66 (0,41; 1,04)	---
ORR %	38 %	14 %	41 %	15 %	24 %	10 %

\* Hazardratio (pembrolizumab in vergelijking met ipilimumab) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

#### PD-L1-status bij melanoom

Er werd een subgroepanalyse uitgevoerd als onderdeel van de eindanalyse van KEYNOTE-002 bij patiënten die PD-L1-positief waren (PD-L1 expressie in  $\geq 1$  % van de tumor en tumor-geassocieerde immuuncellen ten opzichte van alle levensvatbare tumorcellen – MEL-score) versus patiënten die PD-L1-negatief waren. De PD-L1-expressie werd retrospectief getest met behulp van een immunohistochemie-onderzoek (IHC-onderzoek) met het 22C3 anti-PD-L1-antilichaam. Onder de patiënten die evalueerbaar waren voor PD-L1-expressie (79 %), was 69 % (n=294) PD-L1-positief en 31 % (n=134) was PD-L1-negatief. Tabel 8 vat de werkzaamheidsresultaten per PD-L1-expressie samen.



**Tabel 8: Werkzaamheidsresultaten per PD-L1-expressie in KEYNOTE-002**

Eindpunt	Pembrolizumab 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken	Chemotherapie	Pembrolizumab 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken	Chemotherapie
	PD-L1-positief		PD-L1-negatief	
PFS-hazardratio* (95 %-BI)	0,55 (0,40; 0,76)	---	0,81 (0,50; 1,31)	---
OS-hazardratio* (95 %-BI)	0,90 (0,63; 1,28)	---	1,18 (0,70; 1,99)	---
ORR %	25 %	4 %	10 %	8 %

\* Hazardratio (pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

Er werd een subgroepanalyse uitgevoerd als onderdeel van de eindanalyse van KEYNOTE-006 bij patiënten die PD-L1-positief (n=671; 80 %) waren versus PD-L1-negatief (n=150; 18 %). Onder de patiënten die evalueerbaar waren voor PD-L1-expressie (98 %), was 82 % PD-L1-positief en 18 % was PD-L1-negatief. Tabel 9 vat werkzaamheidsresultaten per PD-L1-expressie samen.

**Tabel 9: Werkzaamheidsresultaten per PD-L1-expressie in KEYNOTE-006**

Eindpunt	Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 of 3 weken (gepoold)	Ipilimumab	Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 of 3 weken (gepoold)	Ipilimumab
	PD-L1-positief		PD-L1-negatief	
PFS-hazardratio* (95 %-BI)	0,53 (0,44; 0,65)	---	0,87 (0,58; 1,30)	---
OS-hazardratio* (95 %-BI)	0,63 (0,50; 0,80)	---	0,76 (0,48; 1,19)	---
ORR %	40 %	14 %	24 %	13 %

\* Hazardratio (pembrolizumab in vergelijking met ipilimumab) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

### Oculair melanoom

Bij 20 proefpersonen met oculair melanoom, opgenomen in KEYNOTE-001, werden geen objectieve responsen gemeld; bij zes patiënten werd stabiele ziekte gemeld.

### KEYNOTE-716: Placebogecontroleerd onderzoek naar de adjuvante behandeling van patiënten met geresceerd stadium IIB- of stadium IIC-melanoom

De werkzaamheid van pembrolizumab werd onderzocht in KEYNOTE-716. Dit was een multicenter, gerandomiseerd, dubbelblind, placebogecontroleerd onderzoek bij patiënten met geresceerd stadium IIB- of stadium IIC-melanoom. In totaal werden 976 patiënten gerandomiseerd (1:1) naar pembrolizumab (n=487) of placebo (n=489). De dosering van pembrolizumab was 200 mg elke 3 weken, of de pediatrie (12 tot en met 17 jaar) intraveneuze dosering van 2 mg/kg lichaamsgewicht (maximaal 200 mg) elke 3 weken. De patiënten werden maximaal 1 jaar behandeld, tot recidief of totdat onaanvaardbare toxiciteit optrad. Randomisatie werd gestratificeerd op T-stadium volgens de American Joint Committee on Cancer (AJCC) 8e editie. Patiënten met een actieve auto-immuunziekte of met een medische aandoening waarvoor immunosuppressie nodig was, of met mucosaal of oculair melanoom werden uitgesloten van het onderzoek. Ook patiënten die eerder behandeld waren voor melanoom op een andere manier dan een operatie kwamen niet in aanmerking. Patiënten kregen in de eerste 4 jaar na de randomisatie elke 6 maanden een scan. In jaar 5 na de randomisatie of tot recidief, als dat eerder was, eenmaal een scan.

Bij aanvang waren de kenmerken van de 976 patiënten: mediane leeftijd van 61 jaar (spreiding: 16-87; 39 % 65 jaar of ouder; 2 jongeren [een per behandelingsarm]); 60 % man; een ECOG-PS van 0 (93 %) en 1 (7 %); 64 % had stadium IIB- en 35 % had stadium IIC-melanoom.

Het primaire eindpunt voor de werkzaamheid was door de onderzoeker beoordeelde recidiefvrije overleving (RFS) in de totale populatie. RFS werd gedefinieerd als de tijd tussen de datum van randomisatie en de datum van het eerste recidief (lokale, regionale of afstandsmetastasen) of overlijden, afhankelijk van wat eerder was. De secundaire uitkomstmaten waren afstandsmetastasevrije overleving (DMFS) en OS in de totale populatie. OS werd niet formeel beoordeeld op het moment van deze analyse. Aanvankelijk liet het onderzoek bij de vooraf gespecificeerde interimanalyse een statistisch significante verbetering in RFS zien (HR 0,65; 95 %-BI 0,46; 0,92; p-waarde = 0,00658) bij patiënten die gerandomiseerd waren naar pembrolizumab in vergelijking met placebo. RFS-resultaten uit de vooraf gespecificeerde eindanalyse met een mediane follow-uptijd van 20,5 maanden zijn samengevat in tabel 10. De bijgewerkte RFS-resultaten met een mediane follow-uptijd van 38,5 maanden waren consistent met die uit de eindanalyse bij patiënten die gerandomiseerd waren naar pembrolizumab in vergelijking met placebo (HR 0,62; 95 %-BI 0,49; 0,79) (zie figuur 4). Het onderzoek toonde bij de vooraf gespecificeerde tussentijdse analyse een statistisch significante verbetering aan in DMFS (HR 0,64; 95 %-BI 0,47; 0,88; p-waarde = 0,00292) bij patiënten gerandomiseerd naar de pembrolizumab-arm vergeleken met placebo. De mediane follow-uptijd was 26,9 maanden. De resultaten uit de vooraf gespecificeerde eindanalyse voor DMFS met een mediane follow-uptijd van 38,5 maanden staan in tabel 10 en figuur 5.

**Tabel 10: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-716**

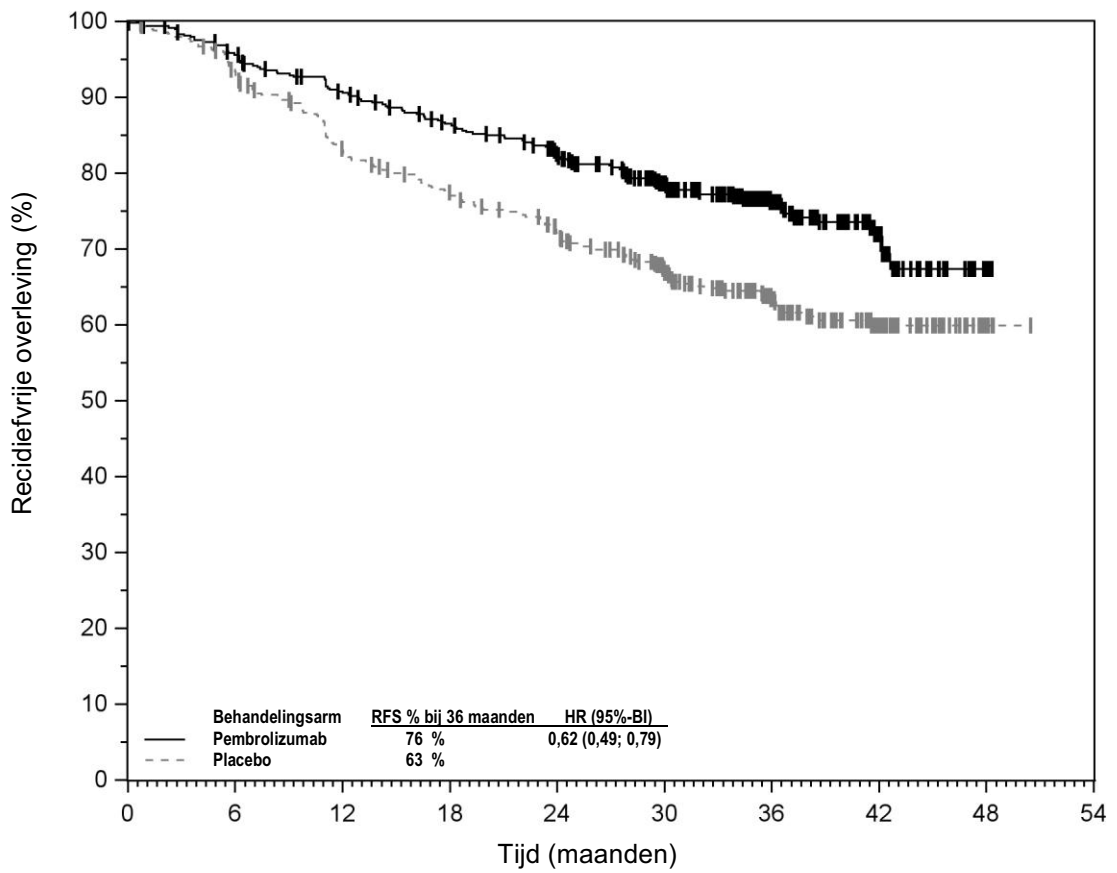
<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=487</b>	<b>Placebo n=489</b>
<b>RFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	72 (15 %)	115 (24 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	NB (NB; NB)	NB (29,9; NB)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,61 (0,45; 0,82)	
p-waarde (gestratificeerde log-rank) <sup>†</sup>	0,00046	
<b>DMFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	74 (15,2 %)	119 (24,3 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	NB (NB; NB)	NB (NB; NB)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,59 (0,44; 0,79)	

\* Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>†</sup> Nominale p-waarde gebaseerd op de log-ranktoets gestratificeerd op T-stadium volgens de American Joint Committee on Cancer (AJCC) 8e editie.

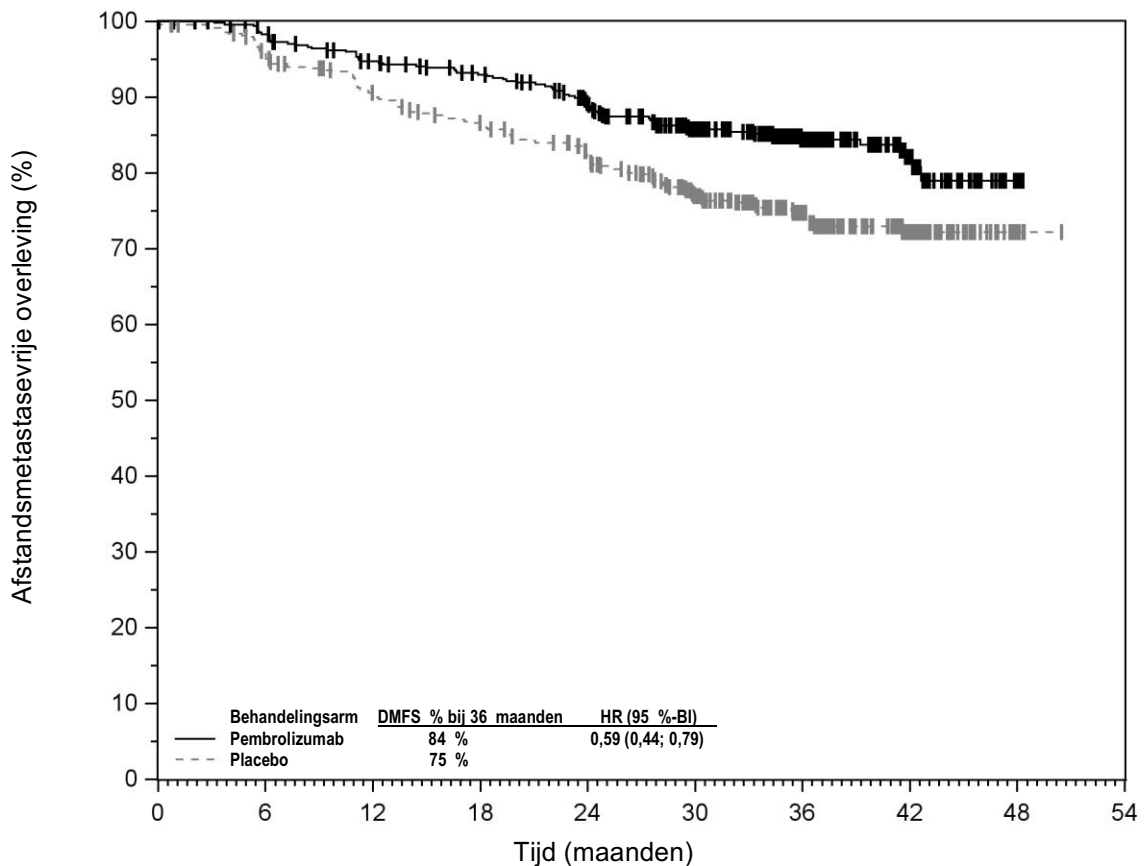
NB = niet bereikt

**Figuur 4: Kaplan-Meier-curve voor recidiefvrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-716 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)		0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
Pembrolizumab	487	457	426	400	371	300	173	62	4	0	0
Placebo	489	452	395	363	331	252	149	51	7	0	0

**Figuur 5: Kaplan-Meier-curve voor afstandsmetastasevrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-716 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
Pembrolizumab	487	469	444	427	396	322	185	71	5	0
Placebo	489	463	427	402	372	287	176	62	7	0

KEYNOTE-054: Placebogecontroleerd onderzoek naar de adjuvante behandeling van patiënten met volledig geresceerd stadium III-melanoom

De werkzaamheid van pembrolizumab werd onderzocht in KEYNOTE-054, een multicenter, gerandomiseerd, dubbelblind, placebogecontroleerd onderzoek bij patiënten met volledig geresceerd stadium IIIA- (> 1 mm lymfekliermetastase), IIIB- of IIIC-melanoom. In totaal werden 1019 volwassen patiënten gerandomiseerd (1:1) naar pembrolizumab 200 mg elke drie weken (n=514) of placebo (n=505) gedurende maximaal 1 jaar tot recidief of onaanvaardbare toxiciteit. Randomisatie werd gestratificeerd op stadium volgens de AJCC 7e editie (IIIA vs. IIIB vs. IIIC 1-3 positieve lymfeklieren vs. IIIC ≥ 4 positieve lymfeklieren) en geografische regio (Noord-Amerika, Europese landen, Australië en andere gespecificeerde landen). Patiënten dienden lymfeklierdissectie en, indien geïndiceerd, radiotherapie te hebben ondergaan binnen 13 weken voor de start van de behandeling. Patiënten met een actieve auto-immuunziekte, een medische aandoening waarvoor immunosuppressie vereist was, of mucosaal of oculair melanoom werden uitgesloten van deelname. Patiënten die een eerdere melanoombehandeling hadden gehad anders dan een chirurgische ingreep of interferonbehandeling van een dik primair melanoom zonder bewijs van lymfeklierbetrokkenheid werden uitgesloten van deelname. Patiënten ondergingen beeldvormingsonderzoek elke 12 weken na de eerste dosis pembrolizumab gedurende de eerste twee jaar, vervolgens elke 6 maanden van jaar 3 tot 5 en daarna jaarlijks.

De karakteristieken van de 1019 patiënten bij aanvang omvatten: mediane leeftijd 54 jaar (25 % 65 of ouder); 62 % man; en een ECOG-performancestatus van 0 (94 %) en 1 (6 %). Zestien procent had

stadium IIIA; 46 % had stadium IIIB; 18 % had stadium IIIC (1-3 positieve lymfeklieren) en 20 % had stadium IIIC ( $\geq 4$  positieve lymfeklieren); 50 % was BRAF V600 mutatie-positief en 44 % had wild-type BRAF. PD-L1 expressie werd retrospectief getest door middel van een IHC-onderzoek met het 22C3 anti-PD-L1-antilichaam; 84 % van de patiënten had een PD-L1-positief melanoom (PD-L1-expressie in  $\geq 1$  % van de tumor en tumor-geassocieerde immuuncellen ten opzichte van alle levensvatbare tumorcellen). Hetzelfde scoresysteem werd gebruikt bij gemetastaseerd melanoom (MEL-score).

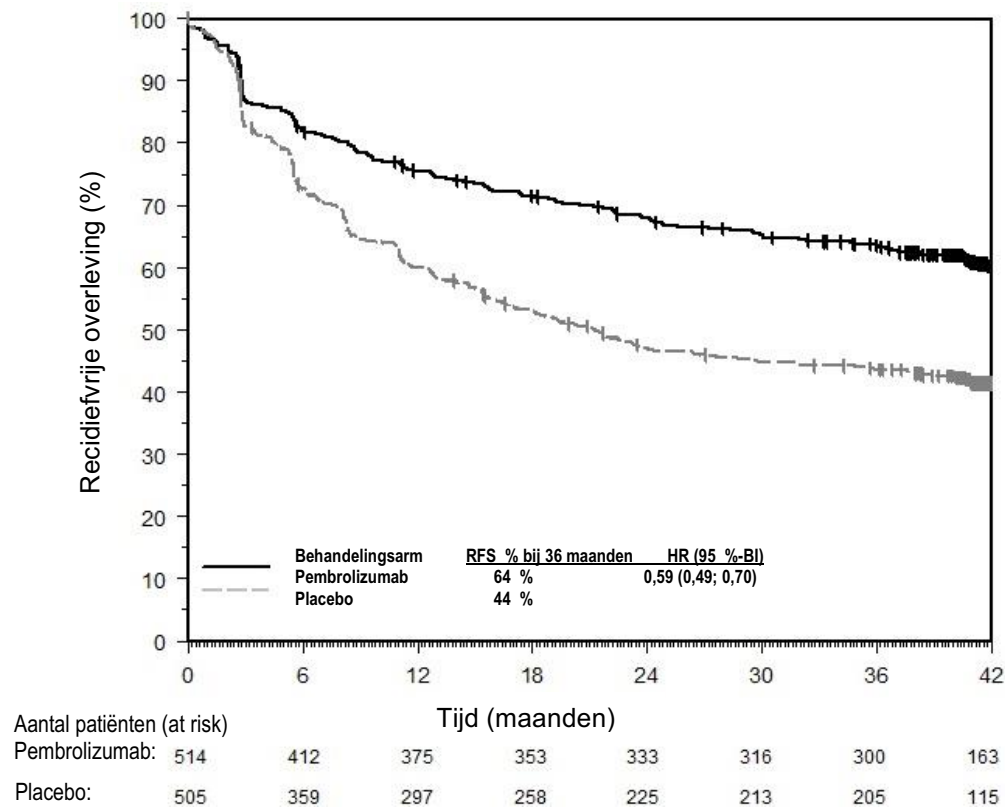
De primaire werkzaamheidsuitkomstwaarden waren door de onderzoeker beoordeelde RFS in de algehele populatie en in de populatie met PD-L1-positieve tumoren. RFS werd gedefinieerd als de tijd tussen de datum van randomisatie en de datum van eerste recidief (lokale, regionale of afstandsmetastasen) of overlijden, naargelang wat zich het eerst voordeed. De secundaire uitkomstwaarden waren DMFS en OS in de hele populatie en in de populatie met PD-L1-positieve tumoren. OS werd niet formeel beoordeeld op het moment van deze analyses. Aanvankelijk liet het onderzoek bij de vooraf gespecificeerde interimanalyse een statistisch significante verbetering in RFS zien (HR 0,57; 98,4 %-BI 0,43, 0,74; p-waarde  $< 0,0001$ ) bij patiënten die gerandomiseerd waren naar de pembrolizumab-arm in vergelijking met placebo. De bijgewerkte werkzaamheidsresultaten met een mediane follow-up tijd van 45,5 maanden zijn samengevat in tabel 11 en figuur 6 en 7.

**Tabel 11: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-054**

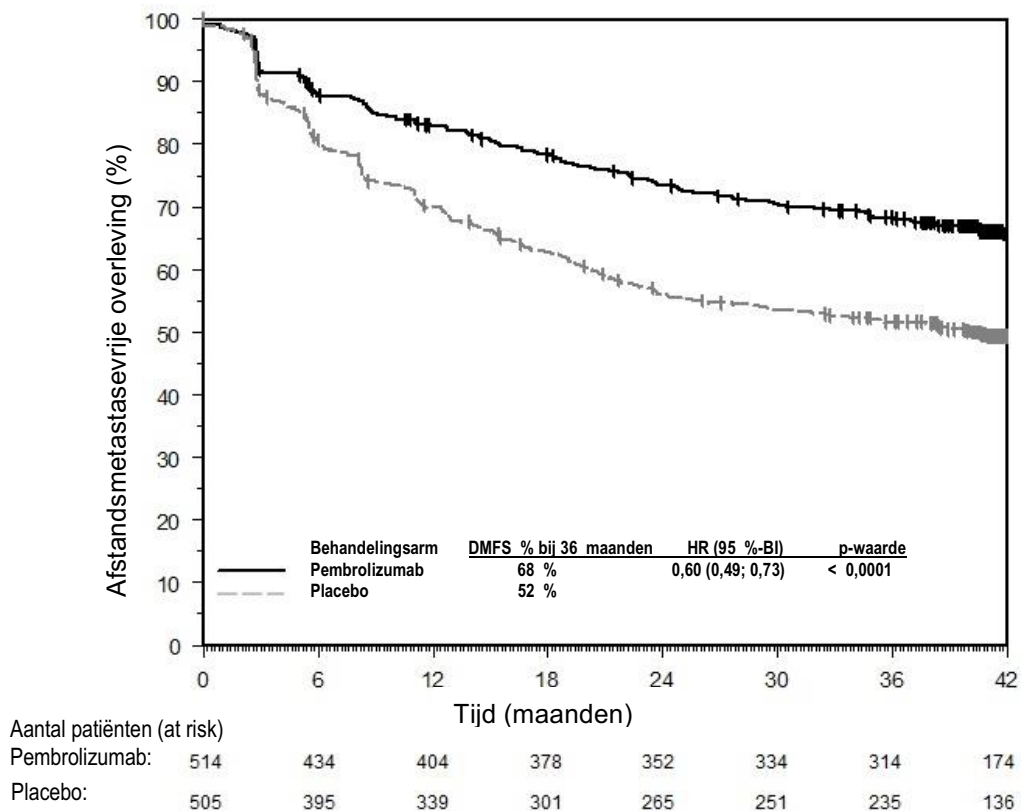
<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=514</b>	<b>Placebo  n=505</b>
<b>RFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	203 (40 %)	288 (57 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	NB	21,4 (16,3; 27,0)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,59 (0,49; 0,70)	
<b>DMFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	173 (34 %)	245 (49 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	NB	40,0 (27,7; NB)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,60 (0,49; 0,73)	
p-waarde (gestratificeerde log-rank)	$< 0,0001$	

\* Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model  
NB = niet bereikt

**Figuur 6: Kaplan-Meier-curve voor recidiefvrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-054 ('intent to treat'-populatie)**



**Figuur 7: Kaplan-Meier-curve voor afstandsmetastasevrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-054 ('intent to treat'-populatie)**



RFS- en DMFS-voordeel werd consistent aangetoond onder subgroepen, waaronder tumor-PD-L1-expressie, BRAF-mutatie status en stadium van de ziekte (volgens AJCC 7e editie). Deze resultaten waren consistent bij herclassificatie volgens het huidige AJCC-classificatiesysteem 8e editie in een post-hoc-analyse.

### NSCLC

#### KEYNOTE-671: Gecontroleerd onderzoek naar de neoadjuvante en adjuvante behandeling van patiënten met operabel NSCLC.

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met platinumbevattende chemotherapie, gegeven als neoadjuvante behandeling en voortgezet als monotherapie als adjuvante behandeling werd onderzocht in KEYNOTE-671. Dit was een multicenter, gerandomiseerd, dubbelblind, placebogecontroleerd onderzoek. De belangrijkste toelatingscriteria waren eerder onbehandelde en operabele patiënten met NSCLC met een hoog risico (stadium II, IIIA of IIIB (N2) volgens AJCC 8<sup>e</sup> editie) op een recidief, ongeacht de tumor-PD-L1-expressiestatus op basis van de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. Testen op genomische tumorafwijkingen of oncogene factoren was niet verplicht voor deelname.

De volgende selectiecriteria definiëren patiënten met een hoog risico op een recidief die zijn opgenomen in de therapeutische indicatie en weerspiegelen de patiëntenpopulatie met stadium II - IIIB (N2) volgens het stadiëringssysteem van de 8e editie: tumorgrootte  $\geq 4$  cm; of tumoren van welke grootte dan met de N1- of N2-status; of tumoren die de thoracale structuur binnendringen (direct binnendringen van pleura parietalis, borstwand, middenrif, nervus phrenicus-, pleura mediastinalis, pericardium parietale, mediastinum, hart, grote bloedvaten, luchtpijp, nervus laryngeus recurrens, slokdarm, wervellichaam, carina); of tumoren waarbij de hoofdbronchus betrokken is met tumoren  $> 4$  cm; of tumoren  $> 4$  cm die obstructieve atelectase veroorzaken die zich uitbreidt tot in de hilum; of tumoren met afzonderlijke knobbeltjes in dezelfde kwab of een andere ipsilaterale kwab als de primaire longkanker.

Indien geïndiceerd kregen patiënten adjuvante bestralingstherapie vóór adjuvante pembrolizumab of placebo. Patiënten met een actieve auto-immuunziekte waarvoor binnen 2 jaar vóór de behandeling systemische behandeling nodig was, of met een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was, kwamen niet in aanmerking. Randomisatie werd gestratificeerd naar stadium (II versus III), PD-L1-expressie van de tumor (TPS  $\geq 50\%$  of  $< 50\%$ ), histologie (plaveiselcelcarcinoom versus niet-plaveiselcelcarcinoom) en geografische regio (Oost-Azië versus niet-Oost-Azië).

Patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar een van de volgende behandelingsarmen:

- Behandelingsarm A: neoadjuvant pembrolizumab 200 mg op dag 1 in combinatie met cisplatine 75 mg/m<sup>2</sup> en ofwel pemetrexed 500 mg/m<sup>2</sup> op dag 1, ofwel gemcitabine 1000 mg/m<sup>2</sup> op dag 1 en 8 van elke 21-daagse behandelcyclus gedurende maximaal 4 cycli. Na de operatie werd elke 3 weken pembrolizumab 200 mg gegeven gedurende maximaal 13 cycli.
- Behandelingsarm B: neoadjuvant placebo op dag 1 in combinatie met cisplatine 75 mg/m<sup>2</sup> en ofwel pemetrexed 500 mg/m<sup>2</sup> op dag 1 ofwel gemcitabine 1000 mg/m<sup>2</sup> op dag 1 en 8 van elke 21-daagse behandelcyclus gedurende maximaal 4 cycli. Na de operatie werd elke 3 weken placebo gegeven gedurende maximaal 13 cycli.

Alle onderzoeksmedicatie werd toegediend via intraveneuze infusie. Behandeling met pembrolizumab of placebo werd voortgezet tot voltooiing van de behandeling (17 cycli), ziekteprogressie waarbij operatieve verwijdering van de tumor niet mogelijk was, recidief in de adjuvante fase, ziekteprogressie voor patiënten die geen operatie of een incomplete resectie hadden ondergaan en die de adjuvante fase in gegaan waren, of onaanvaardbare toxiciteit. Beoordeling van de tumorstatus werd uitgevoerd bij aanvang, in week 7 en week 13 in de neoadjuvante fase en binnen 4 weken voor de start van de adjuvante fase. Na de start van de adjuvante fase werd de beoordeling van de tumorstatus elke 16 weken uitgevoerd tot aan het einde van jaar 3 en daarna elke 6 maanden.

De primaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren OS en door de onderzoeker beoordeelde voorvalvrije overleving (*event-free survival*, EFS).

Secundaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren pathologische complete responspercentage (pCR-percentage) en major pathologische responspercentage (mPR-percentage), beoordeeld via de *blinded independent pathology review* (BIPR).

In KEYNOTE-671 werden in totaal 797 patiënten gerandomiseerd: 397 patiënten naar de pembrolizumab-arm en 400 naar de placebo-arm. De kenmerken bij aanvang waren: mediane leeftijd 64 jaar (variërend van 26 tot 83), 45 % 65 jaar of ouder; 71 % man; 61 % wit, 31 % Aziatisch en 2 % zwart. 63 % en 37 % had een ECOG-performancesstatus van respectievelijk 0 of 1. 30 % had stadium II en 70 % had stadium III-ziekte. 33 % had TPS  $\geq$  50 % en 67 % had TPS  $<$  50 %, 43 % had tumoren met plaveiselcelhistologie en 57 % had tumoren met niet-plaveiselcelhistologie. 31 % was afkomstig uit Oost-Azië. 4 % van de patiënten had EGFR-mutaties en bij 66 % was de EGFR-mutatiestatus onbekend. 3 % van de patiënten had ALK-translocaties en bij 68 % was de ALK-translocatie onbekend.

81 % van de patiënten in de pembrolizumab-met-platinumbevattende-chemotherapie-arm hadden een operatie waarbij de tumor verwijderd was vergeleken met 76 % van de patiënten in de platinumbevattende-chemotherapie-arm.

Het onderzoek toonde statistisch significante verbeteringen in OS, EFS, pCR en mPR bij patiënten gerandomiseerd naar pembrolizumab in combinatie met platinumbevattende chemotherapie, gevolgd door pembrolizumabmonotherapie vergeleken met patiënten gerandomiseerd naar placebo in combinatie met platinumbevattende chemotherapie, gevolgd door alleen placebo. Bij een vooraf gespecificeerde tussentijdse analyse (mediane follow-uptijd van 21,4 maanden (variërend van 0,4 tot 50,6 maanden)) was de EFS HR 0,58 (95 %-BI: 0,46; 0,72,  $p < 0,0001$ ) bij patiënten die gerandomiseerd waren naar pembrolizumab in combinatie met platinumbevattende chemotherapie, gevolgd door pembrolizumabmonotherapie vergeleken met patiënten gerandomiseerd naar placebo in combinatie met platinumbevattende chemotherapie, gevolgd door alleen placebo. Op het moment van deze analyse waren de OS-resultaten nog niet volledig.

Tabel 12 geeft een samenvatting van de belangrijkste werkzaamheidsresultaten bij een vooraf gespecificeerde tussentijdse analyse, bij een mediane follow-uptijd van 29,8 maanden (variërend van 0,4 tot 62,0 maanden). Kaplan-Meier-curves voor OS en PFS staan in figuur 8 en 9.

**Tabel 12: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-671**

Eindpunt	Pembrolizumab met chemotherapie/ Pembrolizumab n = 397	Placebo met chemotherapie/ Placebo n = 400
<b>OS</b>		
Aantal (%) patiënten met voorval	110 (28 %)	144 (36 %)
Mediaan in maanden* (95 %-BI)	NB (NB; NB)	52,4 (45,7; NB)
Hazard ratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,72 (0,56; 0,93)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,00517	
<b>EFS</b>		
Aantal (%) patiënten met voorval	174 (44 %)	248 (62 %)
Mediaan in maanden* (95 %-BI)	47,2 (32,9; NB)	18,3 (14,8; 22,1)
Hazard ratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,59 (0,48; 0,72)	

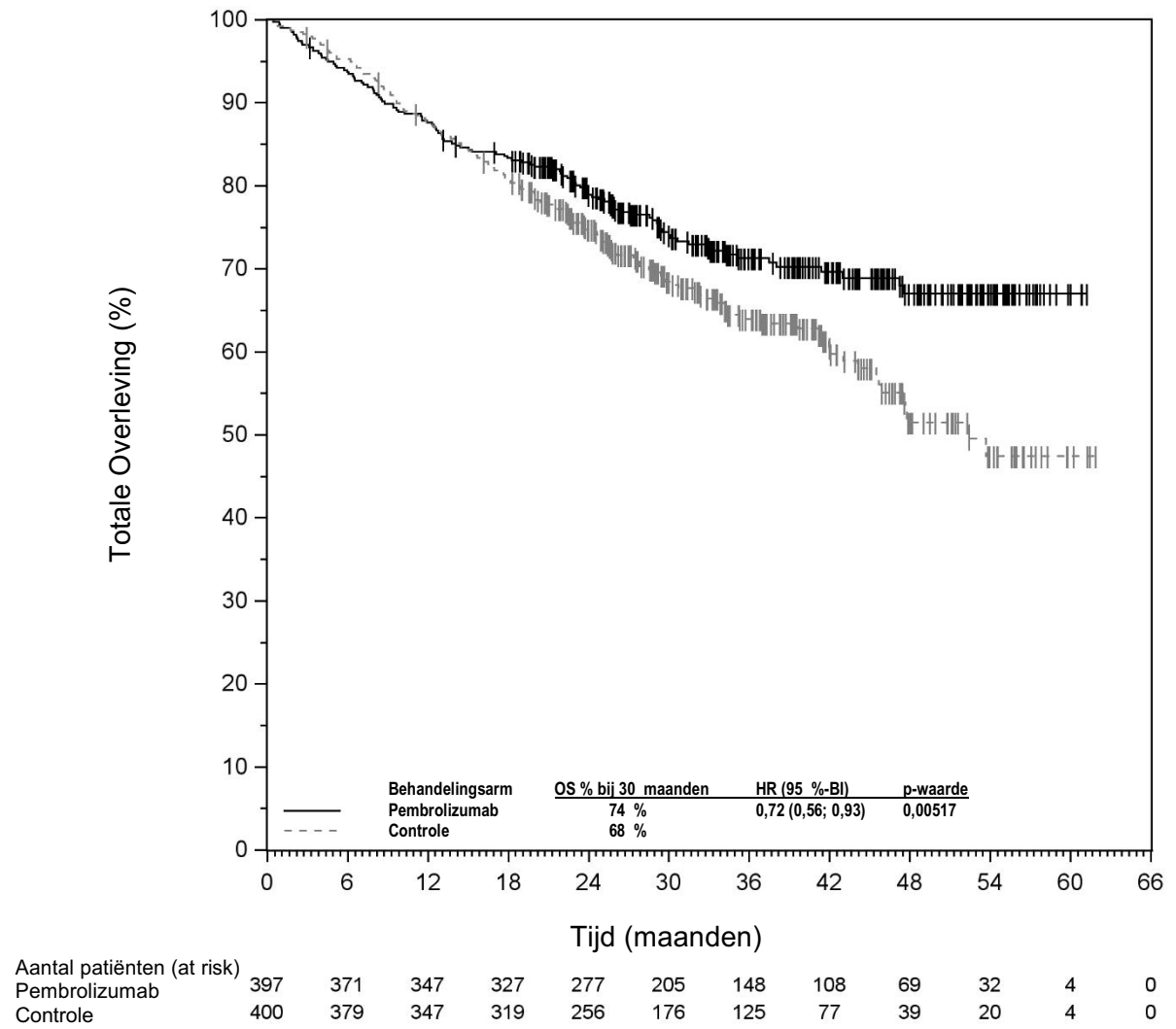
\* Gebaseerd op Kaplan-Meier-schattingen

<sup>†</sup> Gebaseerd op het Cox regressiemodel met behandeling als covariabele gestratificeerd naar stadium, PD-L1-tumorexpressie, histologie en geografische regio

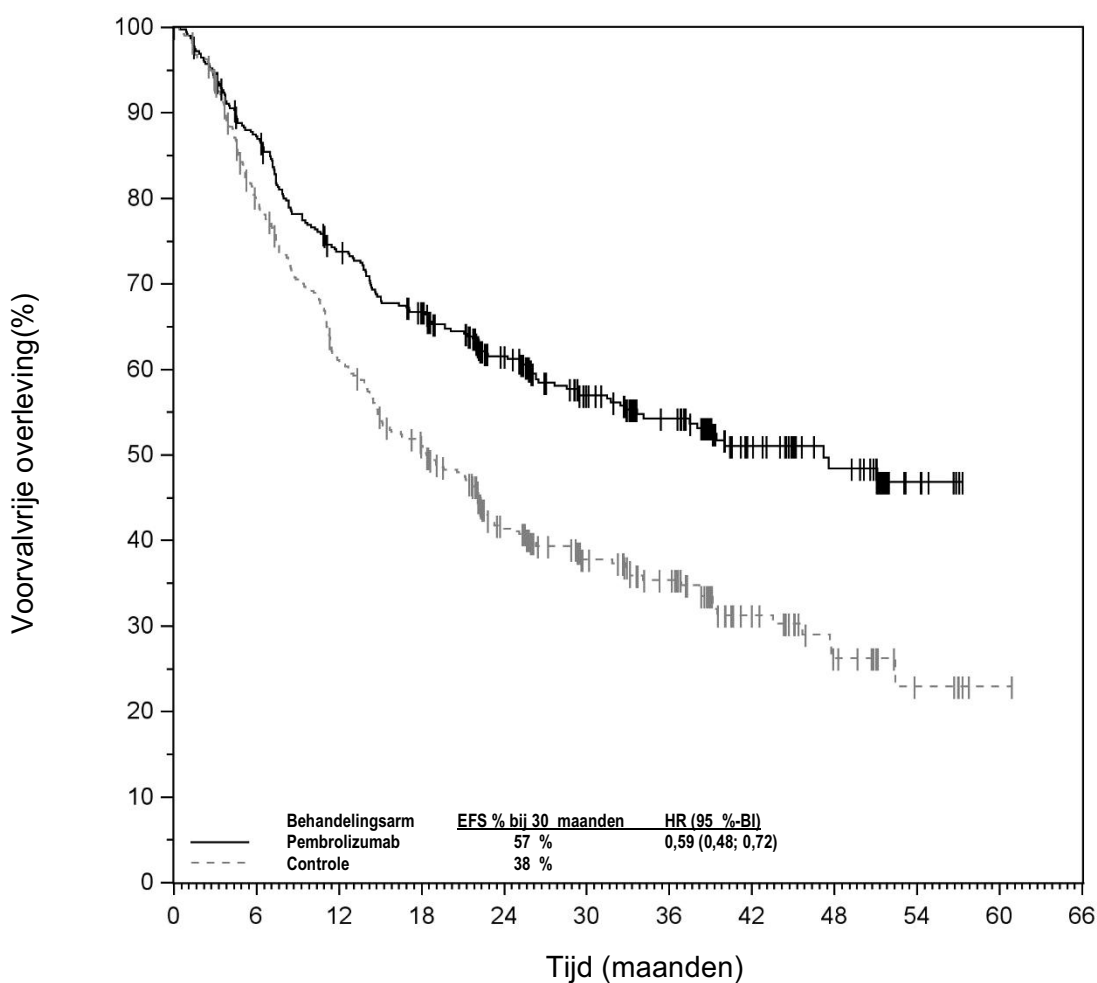
<sup>‡</sup> Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets  
NB = Niet bereikt



**Figuur 8: Kaplan-Meier curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-671 ('intent to treat'-populatie)**



**Figuur 9: Kaplan-Meier curve voor voorvalvrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-671 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66
Pembrolizumab	397	339	282	250	196	142	102	62	37	10	0	0
Controle	400	308	232	189	128	87	66	34	18	6	1	0

Een verkennende post-hoc subgroepanalyse werd uitgevoerd in KEYNOTE-671 bij patiënten die: PD-L1 TPS  $\geq 50$  % hadden (pembrolizumab-arm [n=132; 33 %] versus placebo-arm [n=134; 34 %]); TPS = 1 - 49 % hadden (pembrolizumab-arm [n=127; 32 %] versus placebo-arm [n=115; 29 %]) en TPS < 1 % hadden (pembrolizumab-arm [n=138; 35 %] versus placebo-arm [n=151; 38 %]). De EFS HR was 0,48 (95 %-BI: 0,33; 0,71) bij patiënten met een TPS  $\geq 50$  %, 0,52 (95 %-BI: 0,36; 0,73) bij patiënten met een TPS = 1 - 49 % en 0,75 (95 %-BI: 0,56; 1,01) bij patiënten met een TPS < 1 %. De OS HR was 0,55 (95 %-BI: 0,33; 0,92) bij patiënten met een TPS  $\geq 50$  %, 0,69 (95 %-BI: 0,44; 1,07) bij patiënten met een TPS = 1 - 49 % en 0,91 (95 %-BI: 0,63; 1,32) bij patiënten met een TPS < 1 %.

KEYNOTE-091: Placebogecontroleerd onderzoek naar de adjuvante behandeling van patiënten met gereseceerd NSCLC

De werkzaamheid van pembrolizumab werd onderzocht in KEYNOTE-091, een multicenter, gerandomiseerd, tripelblind, placebogecontroleerd onderzoek bij patiënten met NSCLC en een hoog risico (stadium IB [T2a  $\geq 4$  cm], II of IIIA volgens AJCC 7e editie) op een recidief na complete resectie, ongeacht de tumor-PD-L1-expressiestatus, geen eerdere neoadjuvante radiotherapie en/of neoadjuvante chemotherapie, en geen eerdere of geplande adjuvante radiotherapie voor de huidige maligniteit. Testen op genomische tumorafwijkingen/oncogene factoren was niet verplicht voor deelname.

De volgende selectiecriteria definiëren patiënten met een hoog risico op een recidief die zijn opgenomen in de therapeutische indicatie en weerspiegelen de patiëntenpopulatie met stadium IB

[T2a  $\geq$  4 cm], II of IIIA volgens het stadiëringssysteem van de 7e editie: tumorgrootte  $\geq$  4 cm; of tumoren van welke grootte dan ook die gepaard gaan met de N1- of N2-status; of tumoren die de thoracale structuren binnendringen (direct binnendringen van het buitenste borstvlies, borstwand, middenrif, middenrifzenuw, mediastinale borstvlies, buitenste hartzakje, mediastinum, hart, grote bloedvaten, luchtpijp, terugkerende larynxzenuw, slokdarm, wervellichaam, carina); of tumoren waarbij de hoofdbronchus betrokken is  $<$  2 cm distaal van de carina maar zonder betrokkenheid van de carina; of tumoren die in verband gebracht worden met atelectase of obstructieve pneumonitis van de gehele long; of tumoren met afzonderlijke knobbeltjes in dezelfde kwab of een andere ipsilaterale kwab als de primaire. Het onderzoek sloot patiënten uit die een N2-status hadden met tumoren die ook het mediastinum, hart, de grote bloedvaten, luchtpijp, terugkerende larynxzenuw, slokdarm, wervellichaam, of carina binnendringen, of met afzonderlijke tumorknobbeltjes in een andere ipsilaterale kwab.

Patiënten konden al dan niet adjuvante chemotherapie hebben gekregen, zoals aanbevolen door hun arts. Patiënten met een auto-immuunziekte waarvoor binnen 2 jaar vóór de behandeling systemische therapie nodig was, een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was, of die meer dan 4 cycli adjuvante chemotherapie hadden gekregen, kwamen niet in aanmerking. Randomisatie werd gestratificeerd naar stadium (IB versus II versus IIIA), adjuvante chemotherapie (geen adjuvante chemotherapie versus adjuvante chemotherapie), PD-L1-status (TPS  $<$  1 % [negatief] versus TPS 1-49 % versus TPS  $\geq$  50 %) en geografische regio (West-Europa versus Oost-Europa versus Azië versus 'rest van de wereld'). De patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar intraveneus pembrolizumab 200 mg (n=590) of placebo (n=587) elke 3 weken.

De behandeling werd voortgezet tot volgens RECIST 1.1 gedefinieerd recidief van de ziekte zoals bepaald door de onderzoeker, onaanvaardbare toxiciteit, of ongeveer 1 jaar (18 doses). Patiënten ondergingen elke 12 weken beeldvormingsonderzoek na de eerste dosis pembrolizumab gedurende het eerste jaar, daarna elke 6 maanden van jaar 2 tot en met 3 en daarna jaarlijks tot het einde van jaar 5. Na jaar 5 wordt beeldvormingsonderzoek uitgevoerd volgens de lokale zorgstandaard.

Van de 1177 gerandomiseerde patiënten kregen er 1010 (86 %) adjuvante platinumbevattende chemotherapie na complete resectie. De kenmerken bij aanvang van deze 1010 patiënten in KEYNOTE-091 waren: mediane leeftijd 64 jaar (variërend van 35 tot 84), 49 % 65 jaar of ouder; 68 % man; en 77 % wit, 18 % Aziatisch, 86 % huidige of voormalige rokers. 61 % en 39 % had een ECOG-performancestatus van respectievelijk 0 of 1. 12 % had stadium IB- (T2a  $\geq$  4 cm), 57 % had stadium II- en 31 % had stadium IIIA-ziekte. 39 % had tumor-PD-L1-expressie TPS  $<$  1 % [negatief], 33 % had TPS 1-49 %, 28 % had TPS  $\geq$  50 %. 7 % had bekende EGFR-mutaties, 38 % had geen EGFR-mutaties en bij 56 % was de EGFR-mutatiestatus onbekend. 52 % was afkomstig uit West-Europa, 20 % uit Oost-Europa, 17 % uit Azië en 11 % uit de 'rest van de wereld'.

De primaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren door de onderzoeker beoordeelde ziektevrije overleving (*Disease-Free Survival*, DFS) in de algehele populatie en in de populatie met tumor-PD-L-expressie TPS  $\geq$  50 % waarbij DFS was gedefinieerd als de tijd tussen de datum van randomisatie en de datum van het eerste recidief (lokaal/regionaal recidief, afstandsmetastase), een tweede maligniteit of overlijden, wat zich het eerst voordeed. De secundaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren door de onderzoeker beoordeelde DFS in de populatie met tumor-PD-L1-expressie TPS  $\geq$  1 % en OS in de algehele populatie en in de populaties met tumor-PD-L1-expressie TPS  $\geq$  50 % en TPS  $\geq$  1 %.

Het onderzoek toonde een statistisch significante verbetering in DFS in de algehele populatie aan (HR=0,76 [95 %-BI: 0,63; 0,91; p=0,0014]) bij een vooraf gespecificeerde interimanalyse met een mediane follow-up tijd van 32,4 maanden (spreiding: 0,6 tot 68 maanden) voor patiënten die waren gerandomiseerd naar de pembrolizumab-arm vergeleken met patiënten die waren gerandomiseerd naar de placebo-arm. In tabel 13 en figuur 10 worden de werkzaamheidsresultaten samengevat van patiënten die adjuvante chemotherapie kregen bij de eindanalyse van DFS, uitgevoerd na een mediane follow-up tijd van 46,7 maanden (spreiding: 0,6 tot 84,2). Op het moment van deze analyse waren de OS-resultaten nog niet volledig met slechts 58 % van de vooraf gespecificeerde OS-voorvallen in de algehele populatie. Een verkennende analyse van OS wees op een trend in het voordeel van

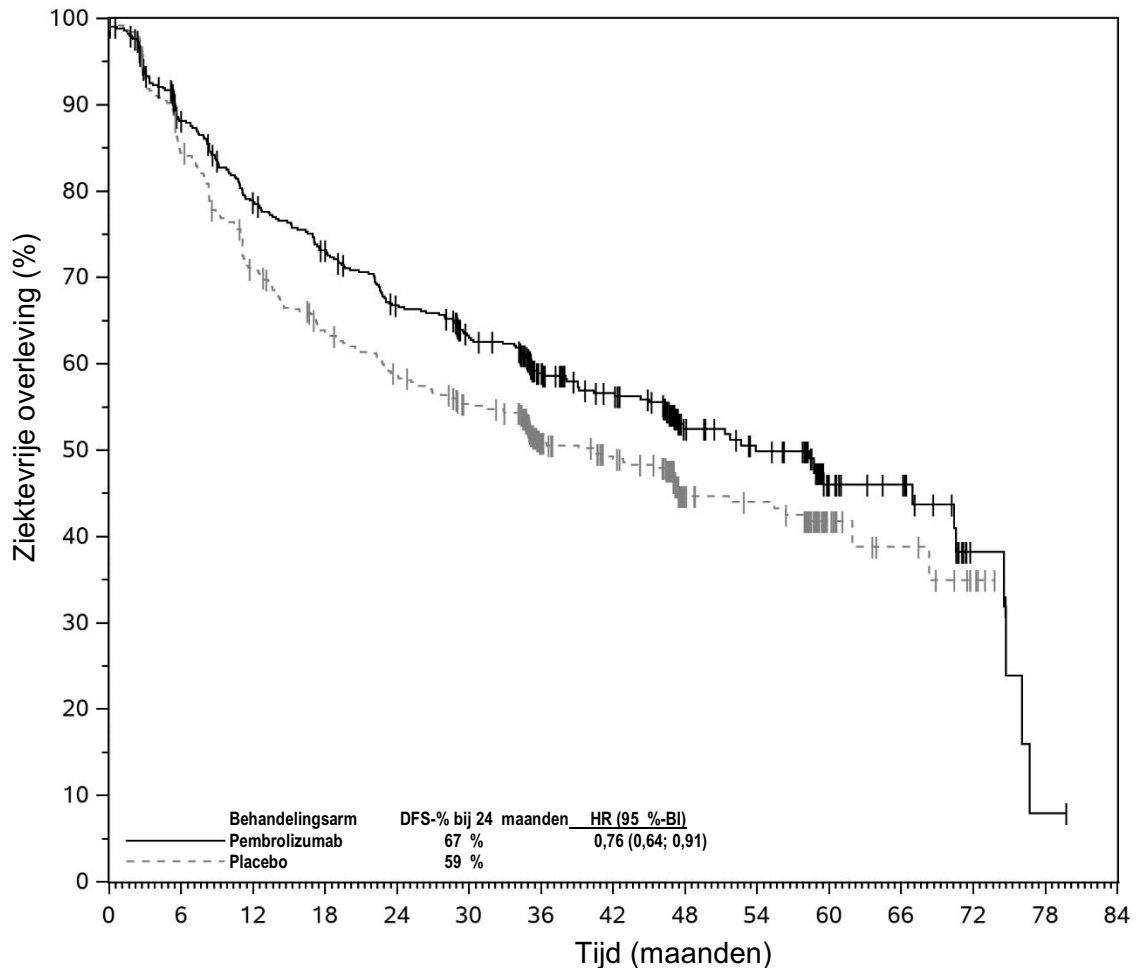
pembrolizumab vergeleken met placebo, met een HR van 0,79 (95 %-BI: 0,62; 1,01) bij patiënten die adjuvante chemotherapie kregen.

**Tabel 13: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-091 voor patiënten die adjuvante chemotherapie kregen**

Eindpunt	Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=506	Placebo n=504
<b>DFS</b>		
Aantal (%) patiënten met voorval	225 (44 %)	262 (52 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,76 (0,64; 0,91)	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	53,8 (46,2; 70,4)	40,5 (32,9; 47,4)

\* Gebaseerd op het multivariate Cox-regressiemodel

**Figuur 10: Kaplan-Meier-curve voor ziektevrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-091 (voor patiënten die adjuvante chemotherapie kregen)**



Aantal patiënten (at risk)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84
Pembrolizumab	506	422	373	344	309	281	190	166	85	74	31	23	6	1	0
Placebo	504	422	351	309	284	258	169	151	67	61	19	11	4	0	0

KEYNOTE-024: Gecontroleerd onderzoek bij niet eerder behandelde NSCLC-patiënten

De veiligheid en werkzaamheid van pembrolizumab werden onderzocht in KEYNOTE-024, een gecontroleerd, multicenter, open-label onderzoek naar de behandeling van niet eerder behandeld gemetastaseerd NSCLC. Patiënten hadden PD-L1-expressie met een TPS  $\geq$  50 % gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. Patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar het krijgen van pembrolizumab in een dosis van 200 mg elke 3 weken (n=154) of naar een door de onderzoeker uitgekozen platinumbevattende chemotherapie (n=151; waaronder pemetrexed+carboplatine, pemetrexed+cisplatine, gemcitabine+cisplatine, gemcitabine+carboplatine of paclitaxel+carboplatine. Patiënten met niet-plaveiselcel-NSCLC konden een onderhoudsbehandeling met pemetrexed krijgen). Patiënten werden met pembrolizumab behandeld tot ziekteprogressie of onaanvaardbare toxiciteit. Behandeling kon worden voortgezet na ziekteprogressie als de patiënt klinisch stabiel was en als de patiënt klinisch voordeel had behaald naar inzicht van de onderzoeker. Patiënten zonder ziekteprogressie konden tot maximaal 24 maanden behandeld worden. Het onderzoek excludeerde patiënten met EGFR- of ALK-genomische tumor-aberraties; een auto-immuunziekte waarvoor binnen 2 jaar van de behandeling een systemische behandeling nodig was; een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was; of die in de voorafgaande 26 weken meer dan 30 Gy aan thoracale bestraling hadden gekregen. De beoordeling van de tumorstatus werd elke 9 weken uitgevoerd. Patiënten die chemotherapie kregen en die onafhankelijk bevestigde ziekteprogressie hadden, konden overstappen en pembrolizumab krijgen.

Onder de 305 patiënten in KEYNOTE-024 waren de baseline-karakteristieken: mediane leeftijd 65 jaar (54 % 65 jaar of ouder); 61 % man; 82 % wit, 15 % Aziatisch; en een ECOG-performancestatus van 0 en 1 bij respectievelijk 35 % en 65 %. Ziektekenmerken waren plaveiselcel (18 %) en niet-plaveiselcel (82 %); M1 (99 %); en hersenmetastasen (9 %).

De primaire uitkomstmaat voor werkzaamheid was PFS beoordeeld door geblindeerde onafhankelijke centrale review (BICR), gebruikmakend van RECIST 1.1. Secundaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren OS en ORR (beoordeeld door BICR, gebruikmakend van RECIST 1.1). In tabel 14 worden de voornaamste werkzaamheidsmetingen samengevat voor de gehele ITT-populatie ('*intent to treat*'-populatie). PFS- en ORR-resultaten zijn gemeld bij een interim analyse bij een mediane follow-uptijd van 11 maanden. OS-resultaten zijn gemeld bij een eindanalyse bij een mediane follow-uptijd van 25 maanden.

**Tabel 14: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-024**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=154</b>	<b>Chemotherapie  n=151</b>
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	73 (47 %)	116 (77 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,50 (0,37; 0,68)	
p-waarde <sup>†</sup>	< 0,001	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	10,3 (6,7; NB)	6,0 (4,2; 6,2)
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	73 (47 %)	96 (64 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,63 (0,47; 0,86)	
p-waarde <sup>†</sup>	0,002	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	30,0 (18,3; NB)	14,2 (9,8; 19,0)
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR % (95 %-BI)	45 % (37; 53)	28 % (21; 36)
Complete respons	4 %	1 %
Partiële respons	41 %	27 %
<b>Responsduur<sup>‡</sup></b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	Niet bereikt (1,9+; 14,5+)	6,3 (2,1+; 12,6+)
% met duur ≥ 6 maanden	88 % <sup>§</sup>	59 % <sup>¶</sup>

\* Hazardratio (pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>†</sup> Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

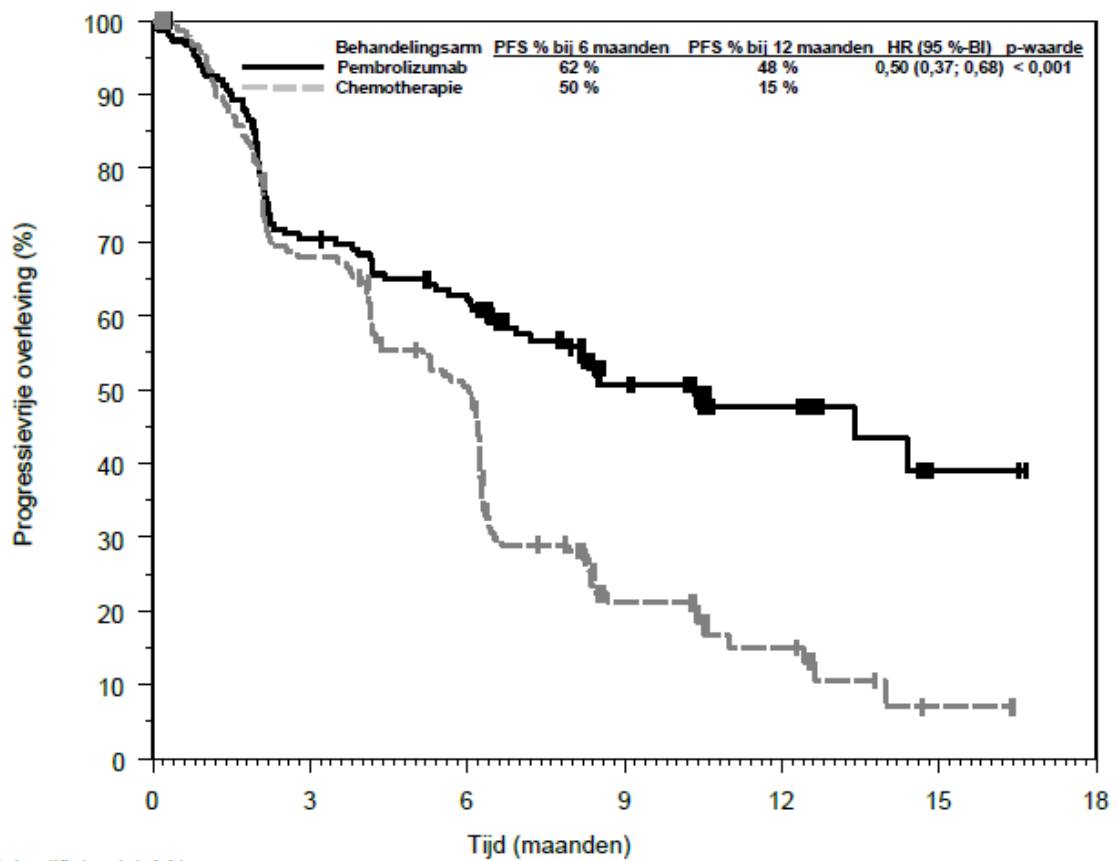
<sup>‡</sup> Gebaseerd op patiënten met een beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons

<sup>§</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schattingen; omvat 43 patiënten met een respons van 6 maanden of langer

<sup>¶</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schattingen; omvat 16 patiënten met een respons van 6 maanden of langer

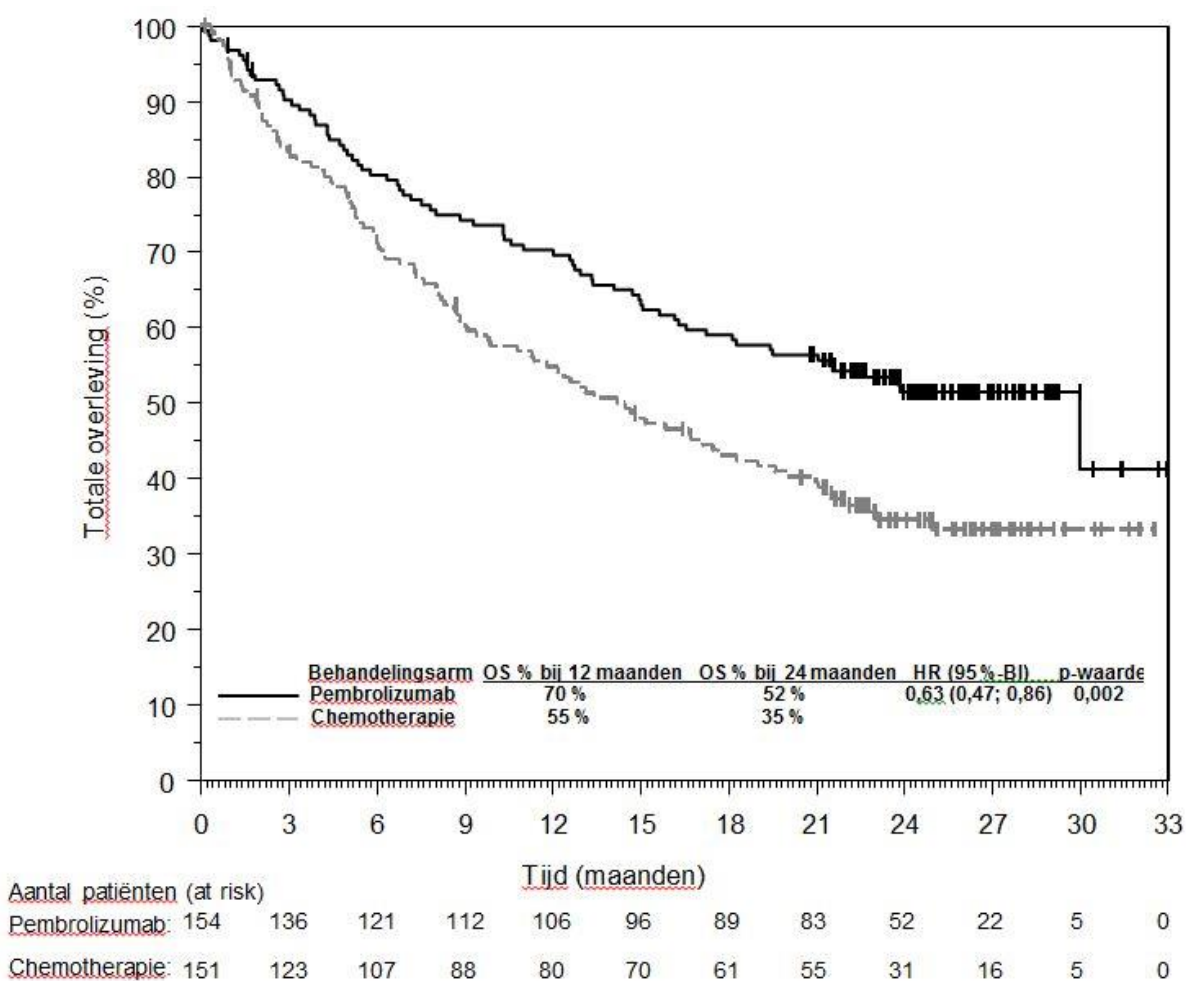
NB = niet beschikbaar

**Figuur 11: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-024 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18
Pembrolizumab:	154	104	89	44	22	3	1
Chemotherapie:	151	99	70	18	9	1	0

**Figuur 12: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-024 ('intent to treat'-populatie)**



In een subgroepanalyse werd een verminderd overlevingsvoordeel van pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie waargenomen bij een klein aantal patiënten die nooit gerookt hadden; echter, als gevolg van het kleine aantal patiënten kunnen er geen definitieve conclusies uit deze gegevens worden getrokken.

**KEYNOTE-042: Gecontroleerd onderzoek bij niet eerder behandelde NSCLC-patiënten**

De veiligheid en werkzaamheid van pembrolizumab werden ook onderzocht in KEYNOTE-042, een multicenter, gecontroleerd onderzoek naar de behandeling van niet eerder behandeld lokaal gevorderd of gemetastaseerd NSCLC. De opzet van het onderzoek was vergelijkbaar met dat van KEYNOTE-024, behalve dat patiënten een PD-L1-expressie hadden met een TPS  $\geq 1$  % gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. Patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar het krijgen van pembrolizumab in een dosis van 200 mg elke 3 weken (n=637) of naar een door de onderzoeker uitgekozen platinumbevattende chemotherapie (n=637; waaronder pemetrexed+carboplatine, of paclitaxel+carboplatine. Patiënten met niet-plaveiselcel-NSCLC konden een onderhoudsbehandeling met pemetrexed krijgen.). De beoordeling van de tumorstatus werd elke 9 weken uitgevoerd tijdens de eerste 45 weken en elke 12 weken daarna.

Onder de 1274 patiënten in KEYNOTE-042 hadden 599 (47 %) tumoren die PD-L1 tot expressie brachten met een TPS  $\geq 50$  % gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. De baseline-karakteristieken van deze 599 patiënten waren: mediane leeftijd 63 jaar (45 % 65 jaar of ouder); 69 % man; 63 % wit, 32 % Aziatisch en 17 % Latijns-Amerikaans; en een ECOG-performancestatus van 0 en 1 bij respectievelijk 31 % en 69 %. Ziektekenmerken waren plaveiselcel (37 %) en niet-plaveiselcel (63 %); stadium IIIA (0,8 %); stadium IIIB (9 %); stadium IV (90 %); en behandelde hersenmetastasen (6 %).



De primaire uitkomstmaat voor werkzaamheid was OS. Secundaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren PFS en ORR (beoordeeld door BICR, gebruikmakend van RECIST 1.1). Het onderzoek liet een statistisch significante verbetering van OS zien voor patiënten wiens tumoren PD-L1 tot expressie brachten met TPS  $\geq 1$  % gerandomiseerd naar pembrolizumabmonotherapie in vergelijking met chemotherapie (HR 0,82; 95 %-BI 0,71; 0,93 bij eindanalyse) en bij patiënten wiens tumoren PD-L1 tot expressie brachten met TPS  $\geq 50$  % gerandomiseerd naar pembrolizumabmonotherapie in vergelijking met chemotherapie. In tabel 15 worden de voornaamste werkzaamheidsmetingen samengevat voor de populatie met TPS  $\geq 50$  % bij de eindanalyse met een mediane follow-uptijd van 15,4 maanden. De Kaplan-Meier-curve voor OS voor de populatie met TPS  $\geq 50$  % bij de eindanalyse wordt weergegeven in figuur 13.

**Tabel 15: Werkzaamheidsresultaten (PD-L1 TPS  $\geq 50$  %) in KEYNOTE-042**

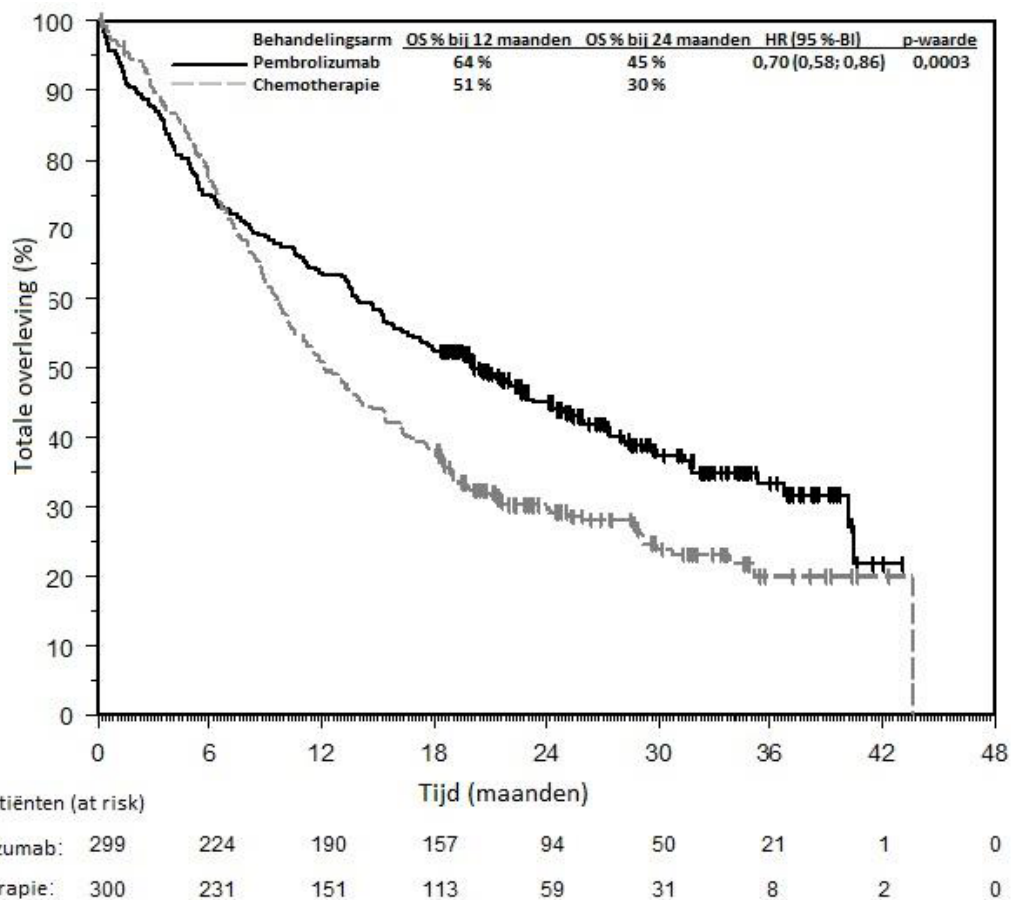
<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=299</b>	<b>Chemotherapie  n=300</b>
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	180 (60 %)	220 (73 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,70 (0,58; 0,86)	
p-waarde <sup>†</sup>	0,0003	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	20,0 (15,9; 24,2)	12,2 (10,4; 14,6)
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	238 (80 %)	250 (83 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,84 (0,70; 1,01)	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	6,5 (5,9; 8,5)	6,4 (6,2; 7,2)
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR % (95 %-BI)	39 % (34; 45)	32 % (27; 38)
Complete respons	1 %	0,3 %
Partiële respons	38 %	32 %
<b>Responsduur<sup>‡</sup></b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	22,0 (2,1+; 36,5+)	10,8 (1,8+; 30,4+)
% met duur $\geq 18$ maanden	57 %	34 %

\* Hazardratio (pembrolizumab vergeleken met chemotherapie) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>†</sup> Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

<sup>‡</sup> Gebaseerd op patiënten met een beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons

**Figuur 13: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-042 (patiënten met PD-L1-expressie TPS  $\geq$  50 %, 'intent to treat'-populatie)**



De resultaten van een verkennende post-hoc subgroepanalyse gaven een trend aan richting een verminderd overlevingsvoordeel van pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie, zowel tijdens de eerste 4 maanden als voor de hele duur van de behandeling bij patiënten die nooit gerookt hadden. Echter, door de verkennende aard van deze subgroepanalyse kunnen er geen definitieve conclusies getrokken worden.

*KEYNOTE-189: Gecontroleerd onderzoek naar combinatiebehandeling bij patiënten met niet eerder behandeld niet-plaveiselcel-NSCLC*

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met pemetrexed en platinumbevattende chemotherapie werd onderzocht in een multicenter, gerandomiseerd, actiefgecontroleerd, dubbelblind onderzoek: KEYNOTE-189. De belangrijkste toelatingscriteria waren gemetastaseerd niet-plaveiselcel-NSCLC, geen eerdere systemische behandeling voor gemetastaseerd NSCLC en geen EGFR- of ALK-genomische tumor-aberraties. Patiënten met een auto-immuunziekte waarvoor binnen 2 jaar van de behandeling een systemische behandeling nodig was, een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was, of die in de voorafgaande 26 weken meer dan 30 Gy aan bestraling van de borstkas hadden gekregen werden geëxcludeerd. Patiënten werden gerandomiseerd (2:1) om een van de volgende behandelingschema's te krijgen:

- Pembrolizumab 200 mg met pemetrexed 500 mg/m<sup>2</sup> en naar keuze van de onderzoeker cisplatine 75 mg/m<sup>2</sup> of carboplatine AUC 5 mg/ml/min elke 3 weken intraveneus toegediend gedurende 4 cycli gevolgd door pembrolizumab 200 mg en pemetrexed 500 mg/m<sup>2</sup> elke 3 weken intraveneus toegediend (n=410).
- Placebo met pemetrexed 500 mg/m<sup>2</sup> en naar keuze van de onderzoeker cisplatine 75 mg/m<sup>2</sup> of carboplatine AUC 5 mg/ml/min elke 3 weken intraveneus toegediend gedurende 4 cycli gevolgd door placebo en pemetrexed 500 mg/m<sup>2</sup> elke 3 weken intraveneus toegediend (n=206).

Behandeling met pembrolizumab werd voortgezet tot door RECIST 1.1 vastgestelde ziekteprogressie zoals bepaald door de onderzoeker, onaanvaardbare toxiciteit of tot maximaal 24 maanden. Toediening van pembrolizumab werd toegestaan nadat de ziekteprogressie die volgens RECIST door geblindeerde onafhankelijke centrale review (BICR) was vastgesteld of nadat pemetrexed was stopgezet als de patiënt klinisch stabiel was en klinisch voordeel behaalde naar het oordeel van de onderzoeker. Bij patiënten die 24 maanden behandeling hadden afgerond of een complete respons hadden, kon behandeling met pembrolizumab opnieuw worden opgestart gedurende ziekteprogressie en maximaal nog 1 jaar worden toegediend. De beoordeling van de tumorstatus werd uitgevoerd in week 6 en week 12 en vervolgens elke 9 weken daarna. Patiënten die placebo plus chemotherapie kregen en die onafhankelijk vastgestelde ziekteprogressie ervaarden kregen pembrolizumabmonotherapie aangeboden.

De karakteristieken van de 616 patiënten bij aanvang in KEYNOTE-189 omvatten: mediane leeftijd 64 jaar (49 % 65 jaar of ouder); 59 % man; 94 % wit en 3 % Aziatisch; 43 % en 56 % met een ECOG-performancestatus van respectievelijk 0 en 1; 31 % PD-L1-negatief (TPS < 1 %); en 18 % met behandelde of onbehandelde hersenmetastasen bij aanvang.

De primaire werkzaamheidsresultaten waren OS en PFS (beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1). De secundaire werkzaamheidsresultaten waren ORR en responsduur, zoals beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1. In tabel 16 worden de belangrijkste werkzaamheidsmetingen weergegeven en in figuur 14 en 15 worden de Kaplan-Meier-curves voor OS en PFS weergegeven. Deze zijn gebaseerd op de eindanalyse met een mediane follow-up tijd van 18,8 maanden.

Tabel 16: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-189

Eindpunt	Pembrolizumab + pemetrexed + platinumbevattende chemotherapie n=410	Placebo + pemetrexed + platinumbevattende chemotherapie n=206
<b>OS*</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	258 (63 %)	163 (79 %)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,56 (0,46; 0,69)	
p-waarde <sup>‡</sup>	< 0,00001	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	22,0 (19,5; 24,5)	10,6 (8,7; 13,6)
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	337 (82 %)	197 (96 %)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,49 (0,41; 0,59)	
p-waarde <sup>‡</sup>	< 0,00001	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	9,0 (8,1; 10,4)	4,9 (4,7; 5,5)
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR <sup>§</sup> % (95 %-BI)	48 % (43; 53)	20 % (15; 26)
Complete respons	1,2 %	0,5 %
Partiële respons	47 %	19 %
p-waarde <sup>¶</sup>	< 0,0001	
<b>Responsduur</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	12,5 (1,1+; 34,9+)	7,1 (2,4; 27,8+)
% met duur ≥ 12 maanden <sup>#</sup>	53 %	27 %

\* In totaal schakelden 113 patiënten (57 %) die stopten met de onderzoeksbehandeling in de placebo-plus-chemotherapie-arm, over naar pembrolizumabmonotherapie of ze kregen een checkpoint-remmer als vervolgbehandeling.

† Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

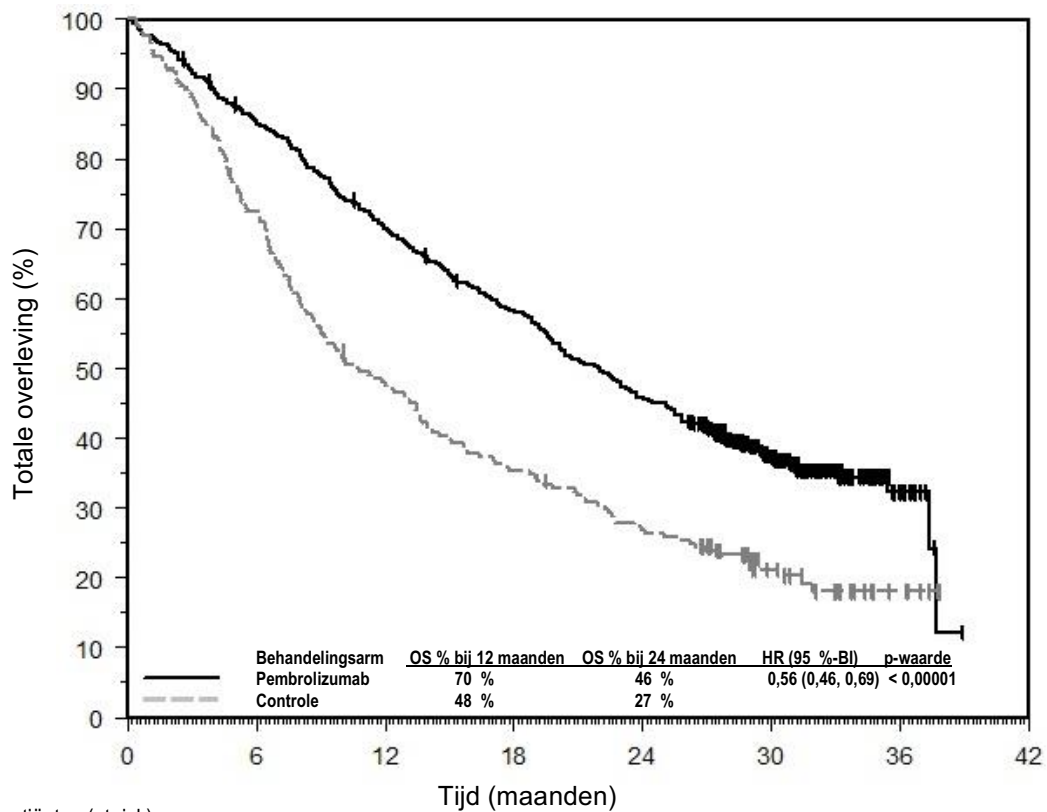
‡ Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

§ Gebaseerd op patiënten met een beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons

¶ Gebaseerd op de methode van Miettinen en Nurminen gestratificeerd naar PD-L1-status, platinumbevattende chemotherapie en rookstatus

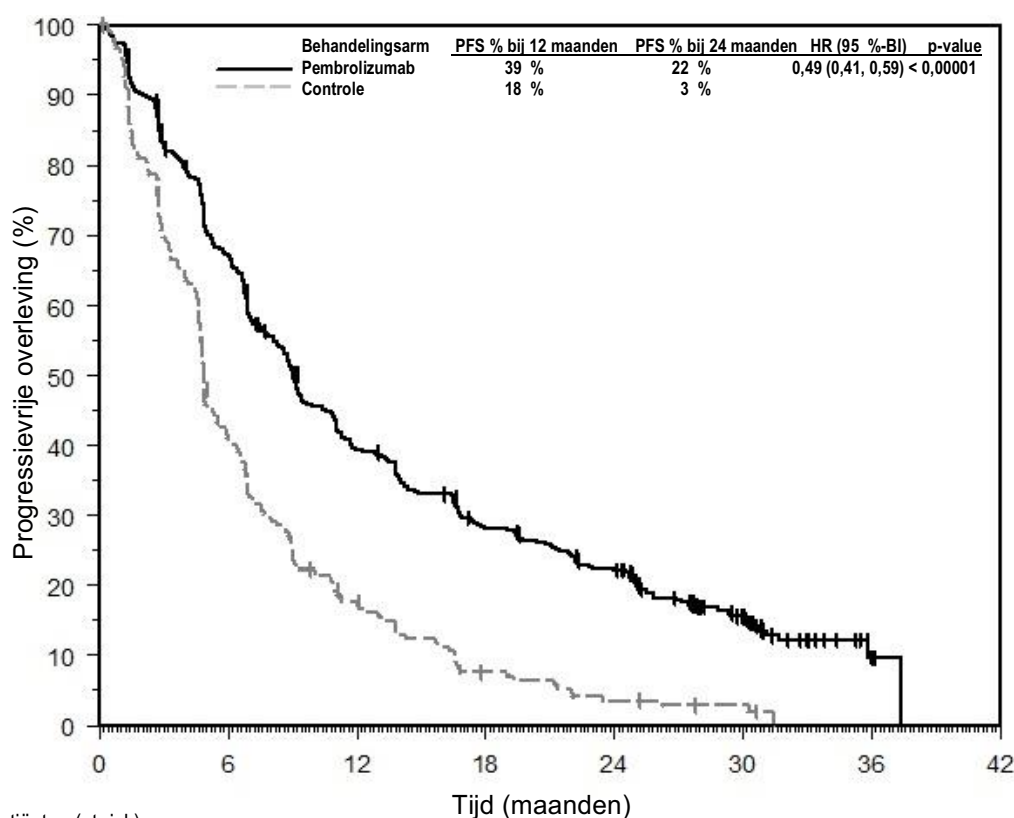
# Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

**Figuur 14: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-189 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	Tijd (maanden)							
	0	6	12	18	24	30	36	42
Pembrolizumab:	410	347	283	234	184	86	12	0
Controle:	206	149	98	72	55	25	5	0

**Figuur 15: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-189 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	6	12	18	24	30	36	42
Pembrolizumab:	410	270	154	107	80	32	2	0
Controle:	206	83	33	13	6	3	0	0

Er is een analyse uitgevoerd in KEYNOTE-189 bij patiënten met PD-L1 TPS < 1 % [pembrolizumabcombinatie: n=127 (31 %) vs. chemotherapie: n=63 (31 %)], TPS 1-49 % [pembrolizumabcombinatie: n=128 (31 %) vs. chemotherapie: n=58 (28 %)] of ≥ 50 % [pembrolizumabcombinatie: n=132 (32 %) vs. chemotherapie: n=70 (34 %)] (zie tabel 17).

**Tabel 17: Werkzaamheidsresultaten naar PD-L1-expressie in KEYNOTE-189\***

Eindpunt	Pembrolizumab-combinatietherapie	Chemotherapie	Pembrolizumab-combinatietherapie	Chemotherapie	Pembrolizumab-combinatietherapie	Chemotherapie
	TPS < 1 %		TPS 1 t/m 49 %		TPS ≥ 50 %	
OS-hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,51 (0,36; 0,71)		0,66 (0,46; 0,96)		0,59 (0,40; 0,86)	
PFS-hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,67 (0,49; 0,93)		0,53 (0,38; 0,74)		0,35 (0,25; 0,49)	
ORR %	33 %	14 %	50 %	21 %	62 %	26 %

\* Gebaseerd op eindanalyse

<sup>†</sup> Hazardratio (pembrolizumabcombinatietherapie vergeleken met chemotherapie) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

Bij de eindanalyse waren er in totaal 57 patiënten van 75 jaar of ouder met NSCLC opgenomen in KEYNOTE-189 (35 in de pembrolizumabcombinatie en 22 in de controlegroep). In deze subgroep van het onderzoek werd een HR=1,54 [95 %-BI 0,76; 3,14] in OS en een HR=1,12 [95 %-BI 0,56; 2,22] in PFS voor pembrolizumabcombinatie vs. chemotherapie gemeld. Gegevens over de werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met platinumbevattende chemotherapie zijn beperkt bij deze patiëntenpopulatie.

KEYNOTE-407: Gecontroleerd onderzoek naar combinatiebehandeling bij patiënten met niet eerder behandeld plaveiselcel-NSCLC

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met carboplatine en ofwel paclitaxel of nab-paclitaxel werd onderzocht in een gerandomiseerd, dubbelblind, multicenter, placebogecontroleerd onderzoek: KEYNOTE-407. De belangrijkste toelatingscriteria voor dit onderzoek waren gemetastaseerd plaveiselcel-NSCLC, ongeacht tumor-PD-L1-expressiestatus, en geen eerdere systemische behandeling voor gemetastaseerde ziekte. Patiënten met een auto-immuunziekte waarvoor binnen 2 jaar van de behandeling een systemische behandeling nodig was, een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was, of die in de voorafgaande 26 weken meer dan 30 Gy aan bestraling van de borstkas hadden gekregen, werden geëxcludeerd. Randomisatie werd gestratificeerd naar tumor-PD-L1-expressie (TPS < 1 % [negatief] vs. TPS ≥ 1 %), naar paclitaxel of nab-paclitaxel volgens keuze van de onderzoeker, en naar geografische regio (Oost-Azië vs. niet-Oost-Azië). Patiënten werden 1:1 gerandomiseerd naar behandeling via intraveneuze infusie, in een van de volgende behandelingsarmen:

- Pembrolizumab 200 mg en carboplatine AUC 6 mg/ml/min op dag 1 van elke 21-daagse behandelcyclus gedurende 4 cycli, en paclitaxel 200 mg/m<sup>2</sup> op dag 1 van elke 21-daagse behandelcyclus gedurende 4 cycli of nab-paclitaxel 100 mg/m<sup>2</sup> op dag 1, 8 en 15 van elke 21-daagse behandelcyclus gedurende 4 cycli, gevolgd door pembrolizumab 200 mg elke 3 weken. Op dag 1 werd pembrolizumab toegediend voorafgaand aan de chemotherapie.
- Placebo en carboplatine AUC 6 mg/ml/min op dag 1 van elke 21-daagse behandelcyclus gedurende 4 cycli, en paclitaxel 200 mg/m<sup>2</sup> op dag 1 van elke 21-daagse behandelcyclus gedurende 4 cycli of nab-paclitaxel 100 mg/m<sup>2</sup> op dag 1, 8 en 15 van elke 21-daagse behandelcyclus gedurende 4 cycli, gevolgd door placebo elke 3 weken.

Behandeling met pembrolizumab of placebo werd voortgezet tot door RECIST 1.1 vastgestelde ziekteprogressie zoals bepaald door BICR, onaanvaardbare toxiciteit, of tot maximaal 24 maanden. Toediening van pembrolizumab werd toegestaan na volgens RECIST vastgestelde ziekteprogressie als de patiënt klinisch stabiel was en er klinisch baat bij had naar het oordeel van de onderzoeker.

In geval van ziekteprogressie bij patiënten in de placebo-arm werd pembrolizumabmonotherapie aangeboden.

Beoordeling van tumorstatus werd uitgevoerd iedere 6 weken tot en met week 18, daarna elke 9 weken tot en met week 45, gevolgd door elke 12 weken daarna.

In totaal werden 559 patiënten gerandomiseerd. De onderzoekspopulatiekenmerken waren: mediane leeftijd 65 jaar (variërend van 29 tot 88); 55 % 65 jaar of ouder; 81 % man; 77 % wit; ECOG-performance status van 0 (29 %) en 1 (71 %); en 8 % met behandelde hersenmetastasen bij aanvang. 35 % had tumor-PD-L1-expressie TPS < 1 % [negatief]; 19 % was Oost-Aziatisch; en 60 % kreeg paclitaxel.

De primaire werkzaamheidsresultaten waren OS en PFS (beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1). De secundaire werkzaamheidsresultaten waren ORR en responsduur, zoals beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1 In tabel 18 worden de belangrijkste werkzaamheidsmetingen weergegeven en in figuur 16 en 17 worden de Kaplan-Meier-curves voor OS en PFS weergegeven. Deze zijn gebaseerd op de eindanalyse met een mediane follow-uptijd van 14,3 maanden.

Tabel 18: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-407

Eindpunt	Pembrolizumab Carboplatine Paclitaxel/Nab-paclitaxel n=278	Placebo Carboplatine Paclitaxel/Nab-paclitaxel n=281
<b>OS*</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	168 (60 %)	197 (70 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	17,1 (14,4; 19,9)	11,6 (10,1; 13,7)
Hazardratio† (95 %-BI)	0,71 (0,58; 0,88)	
p-waarde‡	0,0006	
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	217 (78 %)	252 (90 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	8,0 (6,3; 8,4)	5,1 (4,3; 6,0)
Hazardratio† (95 %-BI)	0,57 (0,47; 0,69)	
p-waarde‡	< 0,0001	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR % (95 %-BI)	63 % (57; 68)	38 % (33; 44)
Complete respons	2,2 %	3,2 %
Partiële respons	60 %	35 %
p-waarde§	< 0,0001	
<b>Responsduur</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	8,8 (1,3+; 28,4+)	4,9 (1,3+; 28,3+)
% met duur ≥ 12 maanden¶	38 %	25 %

\* In totaal schakelden 138 patiënten (51 %) die stopten met de onderzoeksbehandeling in de placebo-plus-chemotherapie-arm over naar pembrolizumabmonotherapie of ze kregen een checkpoint-remmer als vervolgbehandeling.

† Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

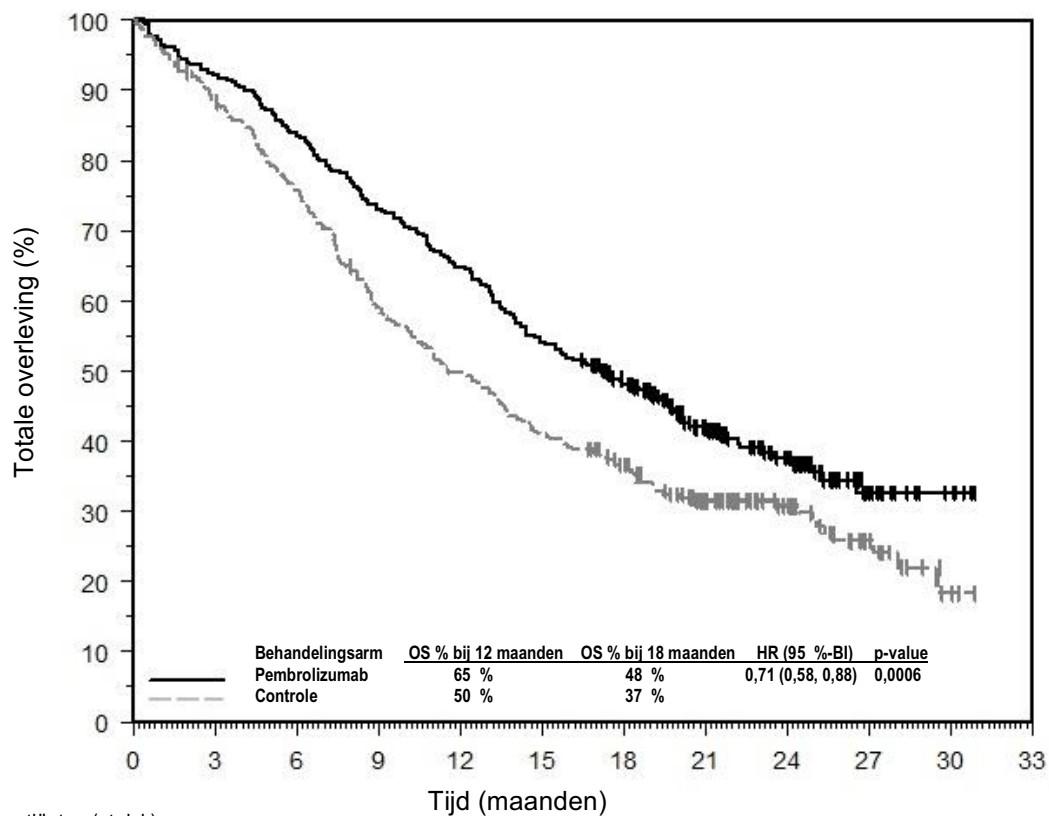
‡ Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

§ Gebaseerd op de methode van Miettinen en Nurminen

¶ Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

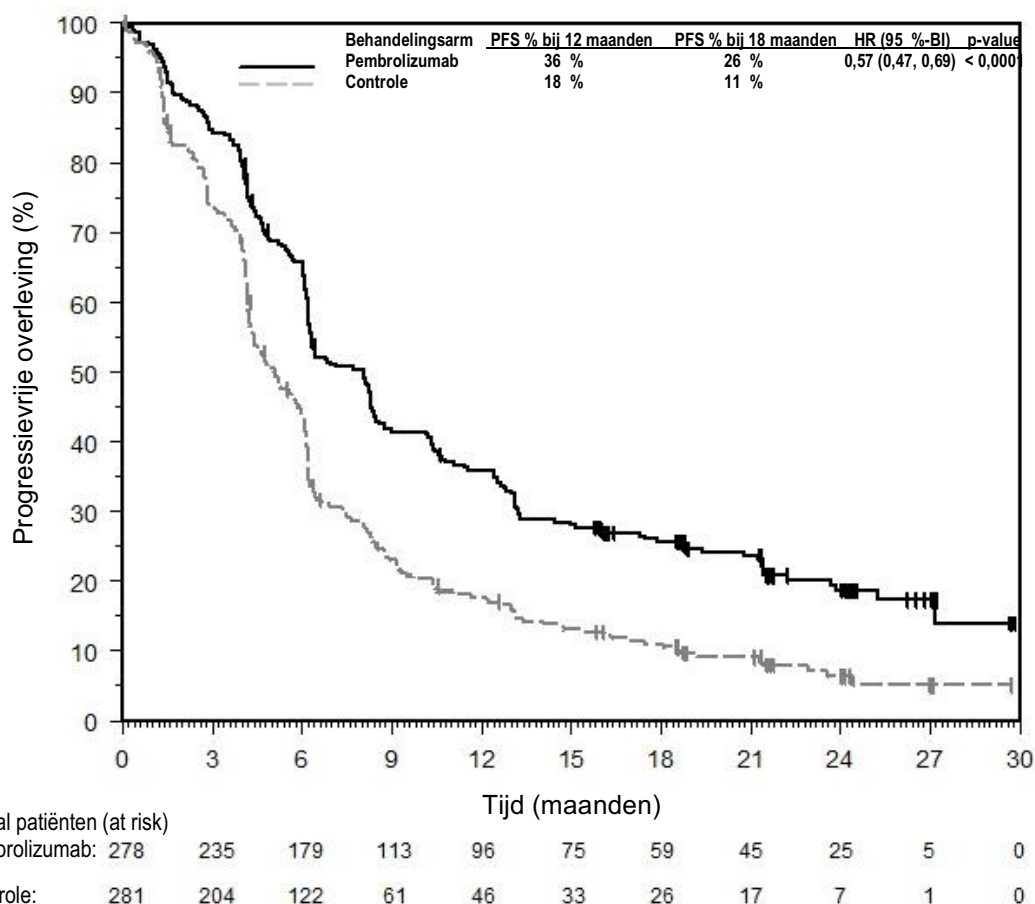


**Figuur 16: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving in KEYNOTE-407**



Aantal patiënten (at risk)	Tijd (maanden)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
Pembrolizumab:	278	256	232	203	180	150	119	80	46	14	4	0
Controle:	281	245	210	163	137	113	91	61	36	16	3	0

**Figuur 17: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving in KEYNOTE-407**



Er is een analyse uitgevoerd in KEYNOTE-407 bij patiënten met PD-L1 TPS < 1 % [pembrolizumab plus chemotherapie-arm: n=95 (34 %) vs. placebo plus chemotherapie-arm: n=99 (35 %)], TPS 1 % t/m 49 % [pembrolizumab plus chemotherapie-arm: n=103 (37 %) vs. placebo plus chemotherapie-arm: n=104 (37 %)] of TPS ≥ 50 % [pembrolizumab plus chemotherapie-arm: n=73 (26 %) vs. placebo plus chemotherapie-arm: n=73 (26 %)] (zie tabel 19).

**Tabel 19: Werkzaamheidsresultaten naar PD-L1-expressie in KEYNOTE-407\***

Eindpunt	Pembrolizumab-combinatietherapie	Chemotherapie	Pembrolizumab-combinatietherapie	Chemotherapie	Pembrolizumab-combinatietherapie	Chemotherapie
	TPS < 1 %		TPS 1 t/m 49 %		TPS ≥ 50 %	
OS-hazardratio† (95 %-BI)	0,79 (0,56; 1,11)		0,59 (0,42; 0,84)		0,79 (0,52; 1,21)	
PFS-hazardratio† (95 %-BI)	0,67 (0,49; 0,91)		0,52 (0,38; 0,71)		0,43 (0,29; 0,63)	
ORR %	67 %	41 %	55 %	42 %	64 %	30 %

\* Gebaseerd op eindanalyse

† Hazardratio (pembrolizumabcombinatietherapie vergeleken met chemotherapie) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

Bij de eindanalyse waren er in totaal 65 patiënten van 75 jaar of ouder met NSCLC opgenomen in KEYNOTE-407 (34 in de pembrolizumabcombinatie en 31 in de controlegroep). In deze subgroep van het onderzoek werden een HR=0,81 [95 %-BI 0,43; 1,55] in OS, een HR=0,61 [95 %-BI 0,34; 1,09] in PFS, en een ORR van 62 % en 45 % voor pembrolizumabcombinatie vs. chemotherapie gemeld. Gegevens over de werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met platinumbevattende chemotherapie zijn beperkt bij deze patiëntenpopulatie.

KEYNOTE-010: Gecontroleerd onderzoek van NSCLC-patiënten eerder behandeld met chemotherapie

De veiligheid en werkzaamheid van pembrolizumab werden onderzocht in KEYNOTE-010, een gecontroleerd, multicenter open-label onderzoek naar de behandeling van gevorderd NSCLC bij patiënten die eerder behandeld waren met platinumbevattende chemotherapie. Patiënten hadden PD-L1-expressie met een TPS  $\geq$  1 % gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. Patiënten met EGFR-activatiemutatie of ALK-translocatie hadden, voorafgaand aan het krijgen van pembrolizumab, ook ziekteprogressie tijdens goedgekeurde therapie voor deze mutaties. Patiënten werden gerandomiseerd (1:1:1) naar het krijgen van pembrolizumab in een dosis van 2 (n=344) of 10 mg/kg lichaamsgewicht (n=346) elke 3 weken of docetaxel in een dosis van 75 mg/m<sup>2</sup> elke 3 weken (n=343) tot ziekteprogressie of onaanvaardbare toxiciteit. Het onderzoek excludeerde patiënten met een auto-immuunziekte, een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was, of die in de voorafgaande 26 weken meer dan 30 Gy aan thoracale bestraling hadden gekregen. De beoordeling van de tumorstatus werd elke 9 weken uitgevoerd.

De baseline-karakteristieken voor deze populatie omvatten: mediane leeftijd 63 jaar (42 % 65 jaar of ouder); 61 % man; 72 % wit en 21 % Aziatisch en 34 % en 66 % met respectievelijk een ECOG-performancestatus van 0 en 1. Ziektekaracteristieken waren plaveiselcel (21 %) en niet-plaveiselcel (70 %); stadium IIIA (2 %); stadium IIIB (7 %); stadium IV (91 %); stabiele hersenmetastasen (15 %) en de incidentie van mutaties was EGFR (8 %) of ALK (1 %). Eerdere therapie omvatte platinum-doubletbehandeling (100 %); patiënten ondergingen een (69 %) of twee of meer (29 %) behandelingslijnen.

De primaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren OS en PFS, beoordeeld door BICR, gebruikmakend van RECIST 1.1. De secundaire eindpunten voor de werkzaamheid waren ORR en responsduur. Tabel 20 vat de voornaamste werkzaamheidsmetingen voor de gehele populatie (TPS  $\geq$  1 %) en voor de patiënten met TPS  $\geq$  50 % samen en figuur 18 geeft de Kaplan-Meier-curve voor OS (TPS  $\geq$  1 %) weer, gebaseerd op een eindanalyse met mediane follow-up van 42,6 maanden.

**Tabel 20: Respons op pembrolizumab 2 of 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken bij eerder behandelde patiënten met NSCLC in KEYNOTE-010**

Eindpunt	Pembrolizumab 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken	Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken	Docetaxel 75 mg/m <sup>2</sup> elke 3 weken
<b>TPS ≥ 1 %</b>			
Aantal patiënten	344	346	343
<b>OS</b>			
Aantal patiënten (%) met voorval	284 (83 %)	264 (76 %)	295 (86 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,77 (0,66; 0,91)	0,61 (0,52; 0,73)	---
p-waarde <sup>†</sup>	0,00128	< 0,001	---
Mediaan in maanden (95 %-BI)	10,4 (9,5; 11,9)	13,2 (11,2; 16,7)	8,4 (7,6; 9,5)
<b>PFS<sup>‡</sup></b>			
Aantal patiënten (%) met voorval	305 (89 %)	292 (84 %)	314 (92 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,88 (0,75; 1,04)	0,75 (0,63; 0,89)	---
p-waarde <sup>†</sup>	0,065	< 0,001	---
Mediaan in maanden (95 %-BI)	3,9 (3,1; 4,1)	4,0 (2,7; 4,5)	4,1 (3,8; 4,5)
<b>Objectieve responspercentage<sup>‡</sup></b>			
ORR % (95 %-BI)	20 % (16; 25)	21 % (17; 26)	9 % (6; 13)
Complete respons	2 %	3 %	0 %
Partiële respons	18 %	18 %	9 %
<b>Responsduur<sup>‡,§</sup></b>			
Mediaan in maanden (spreiding)	Niet bereikt (2,8; 46,2+)	37,8 (2,0+; 49,3+)	7,1 (1,4+; 16,8)
% aanhoudend <sup>¶</sup>	42 %	43 %	6 %
<b>TPS ≥ 50 %</b>			
Aantal patiënten	139	151	152
<b>OS</b>			
Aantal patiënten (%) met voorval	97 (70 %)	102 (68 %)	127 (84 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,56 (0,43; 0,74)	0,50 (0,38; 0,65)	---
p-waarde <sup>†</sup>	< 0,001	< 0,001	---
Mediaan in maanden (95 %-BI)	15,8 (10,8; 22,5)	18,7 (12,1; 25,3)	8,2 (6,4; 9,8)
<b>PFS<sup>‡</sup></b>			
Aantal patiënten (%) met voorval	107 (77 %)	115 (76 %)	138 (91 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,59 (0,45; 0,77)	0,53 (0,41; 0,70)	---
p-waarde <sup>†</sup>	< 0,001	< 0,001	---
Mediaan in maanden (95 %-BI)	5,3 (4,1; 7,9)	5,2 (4,1; 8,1)	4,2 (3,8; 4,7)
<b>Objectieve responspercentage<sup>‡</sup></b>			
ORR % (95 %-BI)	32 % (24; 40)	32 % (25; 41)	9 % (5; 14)
Complete respons	4 %	4 %	0 %
Partiële respons	27 %	28 %	9 %
<b>Responsduur<sup>‡,§</sup></b>			
Mediaan in maanden (spreiding)	Niet bereikt (2,8; 44,0+)	37,5 (2,0+; 49,3+)	8,1 (2,6; 16,8)
% aanhoudend <sup>¶</sup>	55 %	47 %	8 %

\* Hazardratio (pembrolizumab vergeleken met docetaxel) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

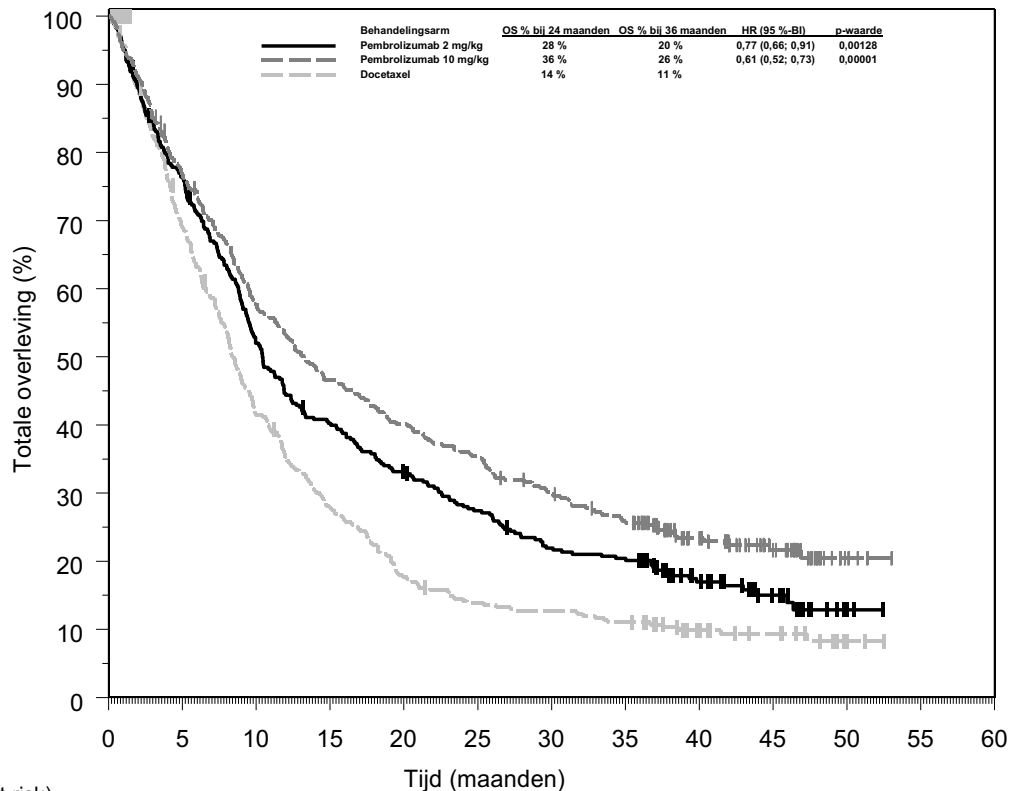
<sup>†</sup> Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

<sup>‡</sup> Beoordeeld met BICR gebruikmakend van RECIST 1.1

<sup>§</sup> Gebaseerd op patiënten met een beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons

<sup>¶</sup> Aanhoudende respons omvat alle responders die ten tijde van de analyse leefden, progressievrij waren, die geen nieuwe anti-kanker therapieën initieerden en waarvan werd vastgesteld niet verloren te zijn voor de follow-up.

**Figuur 18: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-010 (patiënten met PD-L1 expressie TPS  $\geq$  1 %, 'intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	Tijd (maanden)												
Pembrolizumab 2 mg/kg:	344	261	177	136	111	91	72	67	36	17	2	0	0
Pembrolizumab 10 mg/kg:	346	262	197	159	137	120	99	84	50	28	3	0	0
Docetaxel:	343	226	135	90	57	44	40	35	20	13	2	0	0

Uitkomsten voor wat betreft de werkzaamheid waren vergelijkbaar voor de 2 mg/kg lichaamsgewicht en 10 mg/kg lichaamsgewicht pembrolizumab-armen. Uitkomsten voor wat betreft de werkzaamheid voor OS waren consistent ongeacht de leeftijd van het tumormonster (nieuw vs. gearchiveerd) op basis van vergelijkingen tussen groepen.

Een verminderd overlevingsvoordeel van pembrolizumab vergeleken met docetaxel is waargenomen in subgroep-analyses bij patiënten die nooit gerookt hadden of patiënten met tumoren die EGFR activerende mutaties bevatten en die ten minste platinumbevattende chemotherapie en een tyrosinekinaseremmer kregen; ten gevolge van het kleine aantal patiënten kunnen er uit deze gegevens echter geen definitieve conclusies getrokken worden.

De werkzaamheid en veiligheid van pembrolizumab bij patiënten met tumoren die geen PD-L1-expressie vertonen zijn niet vastgesteld.

#### Klassiek hodgkinlymfoom

#### KEYNOTE-204: Gecontroleerd onderzoek bij patiënten met recidief of refractair klassiek hodgkinlymfoom (cHL)

De werkzaamheid van pembrolizumab is onderzocht in KEYNOTE-204, een gerandomiseerd, open-label, actiefgecontroleerd onderzoek bij 304 patiënten met recidief of refractair cHL. Patiënten met de volgende aandoeningen kwamen niet in aanmerking voor het onderzoek: actieve, niet-infectieuze pneumonitis, een allogene HSCT in de afgelopen 5 jaar (of > 5 jaar maar met symptomen van GVHD), een actieve auto-immuunziekte, een medische aandoening waarvoor immunosuppressie nodig was, of een actieve infectie waarvoor een systemische behandeling nodig was. Randomisatie werd gestratificeerd naar eerdere ASCT (ja vs. nee) en naar ziektestatus na eerstelijnsbehandeling (primair refractair vs. recidief binnen 12 maanden na afronding vs. recidief na 12 of meer maanden na

afroning). De patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar een van de volgende behandelingsarmen:

- Pembrolizumab 200 mg intraveneus elke 3 weken
- Brentuximab vedotin (BV) 1,8 mg/kg lichaamsgewicht intraveneus elke 3 weken.

De patiënten kregen pembrolizumab 200 mg intraveneus elke 3 weken toegediend tot onaanvaardbare toxiciteit of gedocumenteerde ziekteprogressie, of tot maximaal 35 cycli. Er is momenteel een beperkte hoeveelheid gegevens beschikbaar over de responsduur na beëindiging van pembrolizumab bij cyclus 35. De respons werd elke 12 weken beoordeeld, met de eerste geplande post-baselinebeoordeling op week 12.

Onder de 304 patiënten in KEYNOTE-204 bevindt zich een subpopulatie van 112 patiënten bij wie een transplantatie heeft gefaald voor studiedeelname en van 137 patiënten bij wie 2 of meer eerdere behandelingslijnen hebben gefaald en die niet in aanmerking kwamen voor ASCT op het moment van studiedeelname. De baseline-karakteristieken van deze 249 patiënten waren als volgt: mediane leeftijd 34 jaar (11 % 65 jaar of ouder); 56 % man; 80 % wit en 7 % Aziatisch; en 58 % en 41 % met respectievelijk een ECOG-performancestatus van 0 en 1. Ongeveer 30 % van de patiënten was refractair op een eerstelijnsbehandeling met chemotherapie en ~45 % had eerder ASCT ondergaan. Nodulaire sclerose was het vaker voorkomende cHL-histologische subtype (~81 %). 'Bulky disease' (hoge tumorlast) en B-symptomen kwamen voor bij respectievelijk ongeveer 21 % en 28 % van de patiënten, en bij ongeveer 4 % was het beenmerg betrokken.

De primaire uitkomstmaat voor werkzaamheid was PFS en de secundaire uitkomstmaat voor werkzaamheid was ORR, beiden beoordeeld door BICR volgens de in 2007 herziene International Working Group (IWG)-criteria. De tweede primaire uitkomstmaat voor werkzaamheid, OS, was niet formeel beoordeeld op het moment van de analyse. In de ITT-populatie was de mediane follow-up tijd voor 151 patiënten die behandeld waren met pembrolizumab 24,9 maanden (spreiding: 1,8 tot 42,0 maanden). De initiële analyse resulteerde in een HR voor PFS van 0,65 (95 %-BI: 0,48; 0,88) met een eenzijdige p-waarde van 0,0027. De ORR was 66 % voor pembrolizumab vergeleken met 54 % voor de standaardbehandeling met een p-waarde van 0,0225. Werkzaamheidsresultaten van de subpopulatie zijn samengevat in tabel 21. De werkzaamheidsresultaten van deze subpopulatie kwamen overeen met de ITT-populatie. De Kaplan-Meier-curve voor PFS voor deze subpopulatie wordt weergegeven in figuur 19.

**Tabel 21: Werkzaamheidsresultaten bij cHL-patiënten bij wie een transplantatie had gefaald voor studiedeelname of bij wie 2 of meer eerdere behandelingslijnen hadden gefaald en die niet in aanmerking kwamen voor ASCT in KEYNOTE-204**

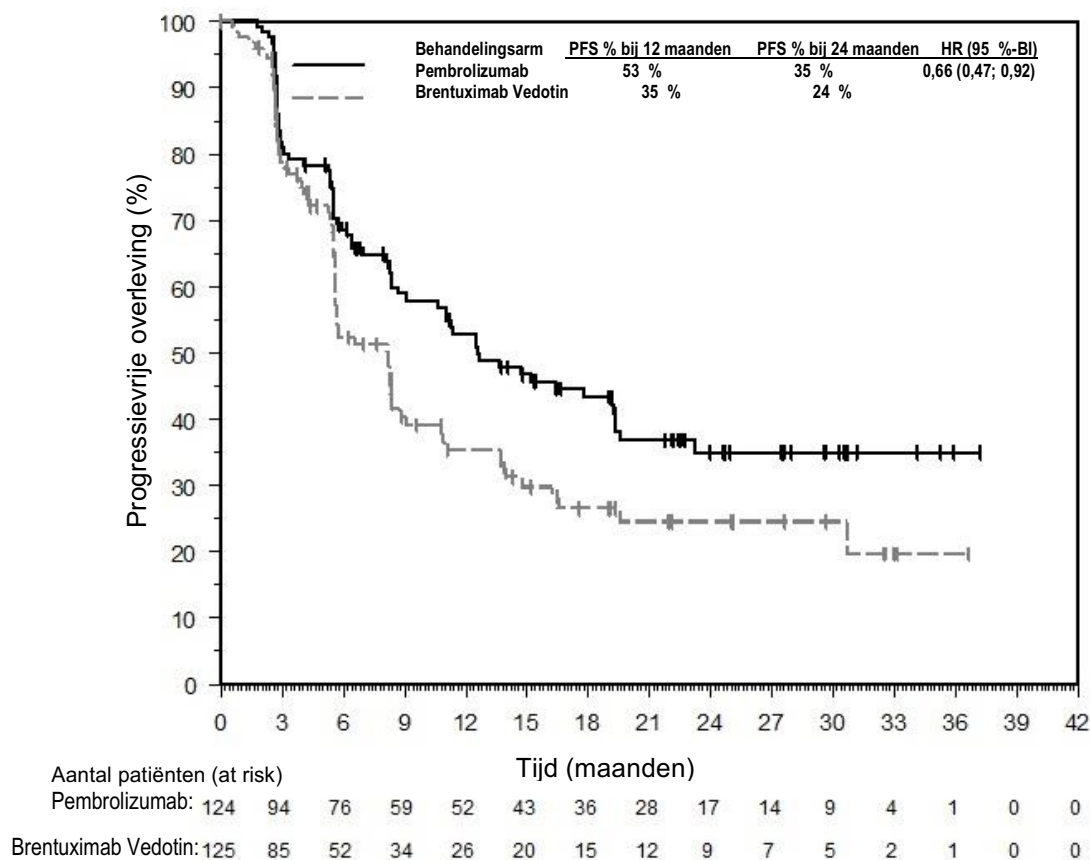
<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=124</b>	<b>Brentuximab vedotin 1,8 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken n=125</b>
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	68 (55 %)	75 (60 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,66 (0,47; 0,92)	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	12,6 (8,7; 19,4)	8,2 (5,6; 8,8)
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR‡ % (95 %-BI)	65 % (56,3; 73,6)	54 % (45,3; 63,3)
Complete respons	27 %	22 %
Partiële respons	39 %	33 %
Stabiele ziekte	12 %	23 %
<b>Responstijd</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	20,5 (0,0+; 33,2+)	11,2 (0,0+; 33,9+)
Aantal patiënten (% <sup>¶</sup> ) met duur ≥ 6 maanden	53 (80,8 %)	28 (61,2 %)
Aantal patiënten (% <sup>¶</sup> ) met duur ≥ 12 maanden	37 (61,7 %)	17 (49,0 %)

\* Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

‡ Gebaseerd op patiënten met een beste totale respons als complete of partiële respons

¶ Gebaseerd op een Kaplan-Meier-schatting

**Figuur 19: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm bij cHL-patiënten bij wie een transplantatie had gefaald voor studiedeelname of bij wie 2 of meer eerdere behandelingslijnen hadden gefaald en die niet in aanmerking kwamen voor ASCT in KEYNOTE-204**



KEYNOTE-087 en KEYNOTE-013: Open-labelonderzoeken bij patiënten met recidief of refractair cHL

De werkzaamheid van pembrolizumab is onderzocht in KEYNOTE-087 en KEYNOTE-013, twee multicenter open-labelonderzoeken voor de behandeling van 241 patiënten met cHL. In deze onderzoeken werden patiënten geïncludeerd bij wie ASCT en BV faalden, patiënten die niet in aanmerking kwamen voor ASCT omdat zij niet in staat waren een complete of partiële remissie op salvage-chemotherapie te bereiken en bij wie BV faalde, of patiënten bij wie ASCT faalde en die geen BV kregen. Vijf patiënten in het onderzoek kwamen niet in aanmerking voor ASCT vanwege andere redenen dan gefaalde salvage-chemotherapie. In beide onderzoeken waren patiënten geïncludeerd ongeacht PD-L1-expressie. Patiënten met actieve, niet-infectieuze pneumonitis, met een allogene transplantatie in de afgelopen 5 jaar (of > 5 jaar maar met GVHD), een actieve auto-immuunziekte of een medische aandoening waar immunosuppressie voor nodig was, kwamen voor geen van de onderzoeken in aanmerking. Patiënten kregen pembrolizumab 200 mg elke 3 weken (n=210; KEYNOTE-087) of 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 weken (n=31; KEYNOTE-013) tot onaanvaardbare toxiciteit of gedocumenteerde ziekteprogressie.

Van de KEYNOTE-087-patiënten waren de baseline-karakteristieken: mediane leeftijd 35 jaar (9 % 65 jaar of ouder); 54 % man; 88 % wit en hadden 49 % en 51 % een ECOG-performancestatus van respectievelijk 0 en 1. Het mediane aantal van eerdere behandelingslijnen toegediend voor de behandeling van cHL was 4 (spreiding: 1 tot 12). 81 % was refractair op ten minste één eerdere behandeling, waaronder 34 % dat refractair was op eerstelijnsbehandeling. 61 % had ASCT gekregen, 38 % kwam niet in aanmerking voor transplantatie; 17 % had niet eerder brentuximab vedotin gebruikt en 37 % van de patiënten had eerder radiotherapie gekregen. Ziektesubtypes waren 81 % nodulaire sclerose, 11 % gemengdcellig, 4 % lymfocytrijk en 2 % lymfocytarm.



Van de KEYNOTE-013-patiënten waren de baseline-karakteristieken: mediane leeftijd 32 jaar (7 % 65 jaar of ouder), 58 % man; 94 % wit en hadden 45 % en 55 % een ECOG-performancestatus van respectievelijk 0 en 1. Het mediane aantal van eerdere behandelingslijnen toegediend voor de behandeling van cHL was 5 (spreiding: 2 tot 15). 84 % was refractair op ten minste één eerdere behandeling, waaronder 35 % dat refractair was op eerstelijnsbehandeling. 74 % had ASCT gekregen, 26 % kwam niet in aanmerking voor transplantatie en 45 % van de patiënten had eerder radiotherapie gekregen. Ziektesubtypes waren 97 % nodulaire sclerose en 3 % gemengdcellig.

De primaire uitkomstmaten voor werkzaamheid (ORR en CRR) werden beoordeeld door BICR volgens de IWG-2007-criteria. Secundaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren responsduur, PFS en OS. Respons werd beoordeeld in KEYNOTE-087 en KEYNOTE-013, respectievelijk elke 12 en 8 weken, met de eerste geplande post-baselinebeoordeling op week 12. De belangrijkste werkzaamheidsresultaten zijn samengevat in tabel 22.

**Tabel 22: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-087 en KEYNOTE-013**

	<b>KEYNOTE-087*</b>	<b>KEYNOTE-013†</b>
<b>Eindpunt</b>	Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=210	Pembrolizumab 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 weken n=31
<b>Objectieve responspercentage‡</b>		
ORR % (95 %-BI)	71 % (64,8; 77,4)	58 % (39,1; 75,5)
Complete remissie	28 %	19 %
Partiële remissie	44 %	39 %
<b>Responsduur‡</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	16,6 (0,0+; 62,1+) <sup>§</sup>	Niet bereikt (0,0+; 45,6+) <sup>¶</sup>
% met duur ≥ 12 maanden	59 % <sup>#</sup>	70 % <sup>b</sup>
% met duur ≥ 24 maanden	45 % <sup>β</sup>	---
% met duur ≥ 60 maanden	25 % <sup>à</sup>	---
<b>Tijd tot respons</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	2,8 (2,1; 16,5) <sup>§</sup>	2,8 (2,4; 8,6) <sup>¶</sup>
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	59 (28 %)	6 (19 %)
12 maanden OS-percentage	96 %	87 %
24 maanden OS-percentage	91 %	87 %
60 maanden OS-percentage	71 %	---

\* Mediane follow-up tijd van 62,9 maanden

† Mediane follow-up tijd van 52,8 maanden

‡ Beoordeeld door BICR volgens de IWG-2007-criteria met PET-CT-scans

§ Gebaseerd op patiënten (n=150) met een respons door een onafhankelijke review

¶ Gebaseerd op patiënten (n=18) met een respons door een onafhankelijke review

# Gebaseerd op een Kaplan-Meier-schatting; omvat 62 patiënten met responsen van 12 maanden of langer

<sup>b</sup> Gebaseerd op een Kaplan-Meier-schatting; omvat 7 patiënten met responsen van 12 maanden of langer

<sup>β</sup> Gebaseerd op een Kaplan-Meier-schatting; omvat 37 patiënten met responsen van 24 maanden of langer

<sup>à</sup> Gebaseerd op een Kaplan-Meier-schatting; omvat 4 patiënten met responsen van 60 maanden of langer

### Werkzaamheid bij ouderen

Er zijn in totaal 46 cHL-patiënten van 65 jaar en ouder behandeld met pembrolizumab in de KEYNOTE-087-, KEYNOTE-013- en KEYNOTE-204-onderzoeken. Gegevens van deze patiënten zijn te beperkt om een conclusie te trekken over de werkzaamheid bij deze patiënten.

### Urotheelcarcinoom

#### KEYNOTE-045: Gecontroleerd onderzoek bij urotheelcarcinoompatiënten die eerder platinumbevattende chemotherapie hebben ondergaan

De veiligheid en werkzaamheid van pembrolizumab zijn onderzocht in KEYNOTE-045, een multicenter, open-label, gerandomiseerd (1:1), gecontroleerd onderzoek voor de behandeling van

lokaal gevorderd of gemetastaseerd urotheelcarcinoom bij patiënten met ziekteprogressie tijdens of na platinumbevattende chemotherapie. Patiënten moeten een platinumbevattende eerstelijnsbehandeling voor lokaal gevorderde/gemetastaseerde ziekte hebben gekregen of als neo-adjuvante/adjuvante behandeling, met recidief/progressie  $\leq$  12 maanden na afronding van de behandeling. Patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar toediening van pembrolizumab 200 mg elke 3 weken (n=270) of naar een van de volgende door de onderzoeker uitgekozen chemotherapiebehandelingen die alle elke 3 weken intraveneus werden gegeven (n=272): paclitaxel 175 mg/m<sup>2</sup> (n=84), docetaxel 75 mg/m<sup>2</sup> (n=84) of vinflunine 320 mg/m<sup>2</sup> (n=87). Patiënten werden met pembrolizumab behandeld tot ziekteprogressie of onaanvaardbare toxiciteit. Behandeling kon worden voortgezet na ziekteprogressie als de patiënt klinisch stabiel was en als de patiënt klinisch voordeel had behaald naar het oordeel van de onderzoeker. Patiënten zonder ziekteprogressie konden tot maximaal 24 maanden behandeld worden. Het onderzoek excludeerde patiënten met auto-immuunziekte, een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was en patiënten die meer dan 2 eerdere lijnen systemische chemotherapie voor gemetastaseerd urotheelcarcinoom hadden ondergaan. Patiënten met een ECOG-performancestatus van 2 moesten een hemoglobine  $\geq$  10 g/dl ( $\geq$  6,2 mmol/l) hebben, mochten geen levermetastasen hebben en moesten de laatste dosis van hun laatste voorafgaande chemotherapiebehandeling  $\geq$  3 maanden voor includering gekregen hebben. Beoordeling van de tumorstatus werd 9 weken na de eerste dosis uitgevoerd, vervolgens elke 6 weken in het eerste jaar en elke 12 weken daarna.

Onder de 542 gerandomiseerde patiënten in KEYNOTE-045 waren de baseline-karakteristieken: mediane leeftijd 66 jaar (variërend van 26 tot 88), 58 % 65 jaar of ouder; 74 % man; 72 % wit en 23 % Aziatisch; 56 % ECOG-performancestatus van 1 en 1 % ECOG-performancestatus van 2; en 96 % M1-ziekte en 4 % M0-ziekte. 87 % van de patiënten had viscerale metastasen, waaronder 34 % met levermetastasen. 86 % had een primaire tumor in de onderste urinewegen en 14 % had een primaire tumor in de bovenste urinewegen. 15 % van de patiënten had ziekteprogressie na eerdere platinumbevattende neo-adjuvante of adjuvante chemotherapie. 21 % had 2 eerdere systemische behandelingen in de metastatische setting ontvangen. 76 % van de patiënten had eerder cisplatine ontvangen, 23 % had eerder carboplatine ontvangen en 1 % had andere behandelingen op basis van platinum ondergaan.

De primaire uitkomsten voor werkzaamheid waren OS en PFS beoordeeld door BICR, gebruikmakend van RECIST v1.1. Secundaire uitkomstmaten waren ORR (beoordeeld door BICR, gebruikmakend van RECIST v1.1) en responsduur. Tabel 23 vat de belangrijkste uitkomstmaten voor werkzaamheid samen voor de ITT-populatie bij de eindanalyse. De Kaplan-Meier-curve die gebaseerd is op de eindanalyse voor OS wordt weergegeven in figuur 20. Het onderzoek toonde statistisch significante verbeteringen aan in OS en ORR voor patiënten die werden gerandomiseerd naar pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie. Er was geen statistisch significant verschil tussen pembrolizumab en chemotherapie met betrekking tot PFS.

**Tabel 23: Respons op pembrolizumab 200 mg elke 3 weken bij patiënten met urotheelcarcinoom, eerder behandeld met chemotherapie in KEYNOTE-045**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=270</b>	<b>Chemotherapie n=272</b>
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	200 (74 %)	219 (81 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,70 (0,57; 0,85)	
p-waarde <sup>†</sup>	< 0,001	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	10,1 (8,0; 12,3)	7,3 (6,1; 8,1)
<b>PFS<sup>‡</sup></b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	233 (86 %)	237 (87 %)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,96 (0,79; 1,16)	
p-waarde <sup>†</sup>	0,313	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	2,1 (2,0; 2,2)	3,3 (2,4; 3,6)
<b>Objectieve responspercentage<sup>‡</sup></b>		
ORR % (95 %-BI)	21 % (16; 27)	11 % (8; 15)
p-waarde <sup>§</sup>	< 0,001	
Complete respons %	9 %	3 %
Partiële respons %	12 %	8 %
Stabiele ziekte	17 %	34 %
<b>Responsduur<sup>‡,¶</sup></b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	Niet bereikt (1,6+; 30,0+)	4,4 (1,4+; 29,9+)
Aantal (% <sup>#</sup> ) patiënten met duur ≥ 6 maanden	46 (84 %)	8 (47 %)
Aantal (% <sup>#</sup> ) patiënten met duur ≥ 12 maanden	35 (68 %)	5 (35 %)

\* Hazardratio (pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>†</sup> Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

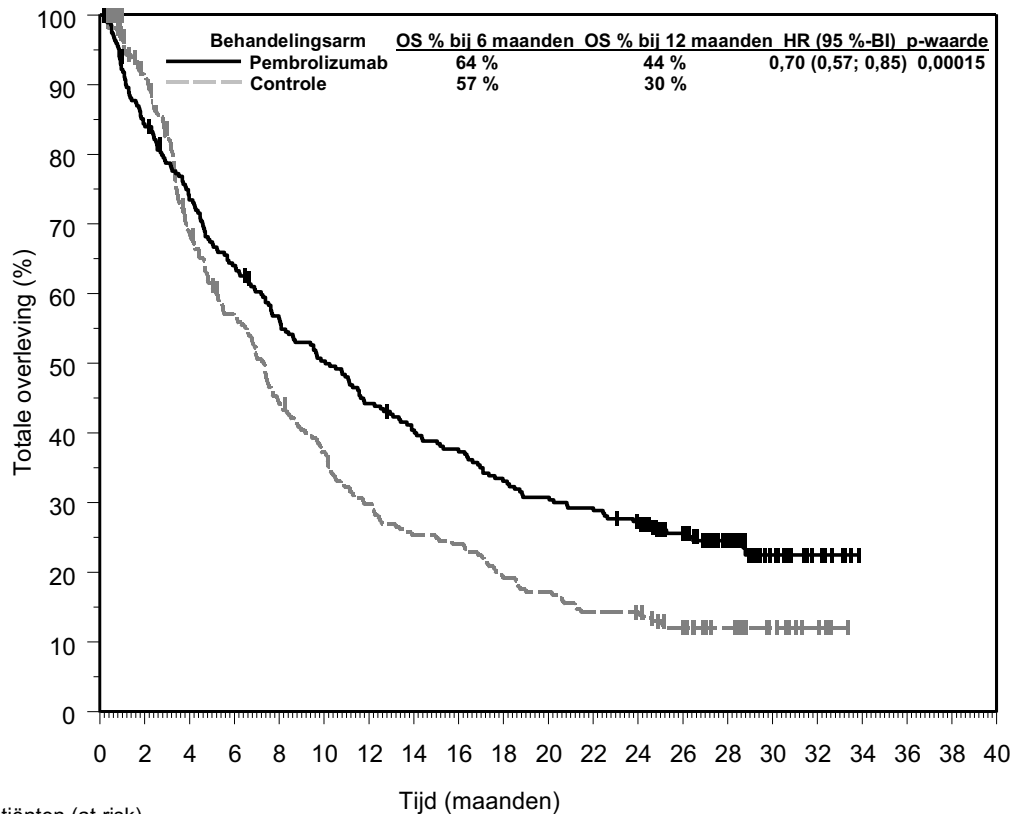
<sup>‡</sup> Beoordeeld door BICR gebruikmakend van RECIST 1.1

<sup>§</sup> Gebaseerd op de methode van Miettinen en Nurminen

<sup>¶</sup> Gebaseerd op patiënten met een beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons

<sup>#</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

**Figuur 20: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-045 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	Tijd (maanden)																				
Pembrolizumab:	270	226	195	170	148	132	116	105	98	86	80	76	67	52	33	14	7	0	0	0	0
Controle:	272	234	173	140	109	91	73	62	59	47	42	35	34	24	18	10	4	0	0	0	0

In KEYNOTE-045 werd een analyse uitgevoerd onder patiënten die een PD-L1-CPS < 10 [pembrolizumab: n=186 (69 %) vs. chemotherapie: n=176 (65 %)] of ≥ 10 hadden [pembrolizumab: n=74 (27 %) vs. chemotherapie: n=90 (33 %)] in zowel pembrolizumab- als chemotherapiebehandelingsarmen (zie tabel 24).

**Tabel 24: OS met PD-L1-expressie**

PD-L1 Expressie	Pembrolizumab	Chemotherapie	
	<b>OS met PD-L1 Expressie</b>		<b>Hazardratio<sup>†</sup></b>
	<b>Aantal (%) patiënten met voorval*</b>		<b>(95 %-BI)</b>
CPS < 10	140 (75 %)	144 (82 %)	0,75 (0,59; 0,95)
CPS ≥ 10	53 (72 %)	72 (80 %)	0,55 (0,37; 0,81)

\* Gebaseerd op de eindanalyse

† Hazardratio (pembrolizumab in vergelijking met chemotherapie) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

Uitkomsten gemeld door patiënten (PRO's [*patiënt-reported outcomes*]) werden beoordeeld met EORTC QLO-C30. Een langere tijd tot verslechtering in de algemene gezondheidsstatus/QoL volgens EORTC QLO-C30 werd waargenomen bij patiënten die behandeld werden met pembrolizumab in vergelijking met een door de onderzoeker uitgekozen chemotherapie (HR 0,70; 95 %-BI 0,55-0,90). Gedurende een follow-up van 15 weken hadden patiënten die behandeld werden met pembrolizumab een stabiele algemene gezondheidsstatus/QoL, terwijl diegenen die behandeld werden met een door de onderzoeker uitgekozen chemotherapie een afname hadden in algemene gezondheidsstatus/QoL. Deze resultaten moeten worden geïnterpreteerd in de context van de opzet van het open-label-onderzoek en dus met voorzichtigheid worden aangenomen.

KEYNOTE-052: Open-label-onderzoek bij patiënten met urotheelcarcinoom die niet in aanmerking komen voor cisplatinebevattende chemotherapie

De veiligheid en werkzaamheid van pembrolizumab zijn onderzocht in KEYNOTE-052, een multicenter, open-label-onderzoek naar de behandeling voor lokaal gevorderd of gemetastaseerd urotheelcarcinoom bij patiënten die niet in aanmerking komen voor cisplatinebevattende chemotherapie. Patiënten kregen een dosis van pembrolizumab van 200 mg elke 3 weken tot onaanvaardbare toxiciteit of ziekteprogressie. Behandeling kon worden voortgezet na ziekteprogressie als de patiënt klinisch stabiel was en als de patiënt klinisch voordeel had behaald naar het oordeel van de onderzoeker. Patiënten zonder ziekteprogressie konden tot maximaal 24 maanden behandeld worden. Het onderzoek excludeerde patiënten met auto-immuunziekte of een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was. Beoordeling van de tumorstatus werd 9 weken na de eerste dosis uitgevoerd, vervolgens elke 6 weken in het eerste jaar en elke 12 weken daarna.

Onder 370 patiënten met urotheelcarcinoom die niet in aanmerking kwamen voor cisplatinebevattende chemotherapie waren de baseline-karakteristieken: mediane leeftijd 74 jaar (82 % 65 jaar of ouder); 77 % man, en 89 % wit en 7 % Aziatisch. 88 % had M1-ziekte en 12 % had M0-ziekte. 85 % van de patiënten had viscerale metastasen, waaronder 21 % met levermetastasen. Redenen voor het niet in aanmerking komen voor cisplatine omvatten: baseline creatineklaring < 60 ml/min (50 %), ECOG-performancestatus van 2 (32 %), ECOG-performancestatus van 2 en baseline creatineklaring < 60 ml/min (9 %) en overige (klasse III hartfalen, graad 2 of hoger perifere neuropathie en graad 2 of hoger gehoorverlies; 9 %). 90 % van de patiënten was nog niet eerder behandeld en 10 % kreeg eerder adjuvante of neo-adjuvante chemotherapie op basis van platinum. 81 % had een primaire tumor in de onderste urinewegen en 19 % had een primaire tumor in de bovenste urinewegen.

De primaire uitkomst voor werkzaamheid was ORR beoordeeld door BICR, gebruikmakend van RECIST 1.1. Secundaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren responsduur, PFS en OS. Tabel 25 vat de belangrijkste uitkomstmaten voor werkzaamheid voor de onderzoekspopulatie bij de eindanalyse samen gebaseerd op een mediane follow-up-tijd van 11,4 maanden (spreiding: 0,1; 41,2 maanden) voor alle patiënten.

**Tabel 25: Respons op pembrolizumab 200 mg elke 3 weken bij patiënten met urotheelcarcinoom die niet in aanmerking kwamen voor cisplatinebevattende chemotherapie in KEYNOTE-052**

<b>Eindpunt</b>	<b>n=370</b>
<b>Objectieve responspercentage*</b>	
ORR % (95 %-BI)	29 % (24; 34)
Percentage ziektebeheersing <sup>†</sup>	47 %
Complete respons %	9 %
Partiële respons %	20 %
Stabiele ziekte	18 %
<b>Responsduur</b>	
Mediaan in maanden (spreiding)	30,1 (1,4+; 35,9+)
% met duur ≥ 6 maanden	81 % <sup>‡</sup>
<b>Tijd tot respons</b>	
Mediaan in maanden (spreiding)	2,1 (1,3; 9,0)
<b>PFS*</b>	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	2,2 (2,1; 3,4)
6 maanden PFS-percentages	33 %
12 maanden PFS-percentages	22 %
<b>OS</b>	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	11,3 (9,7; 13,1)
6 maanden OS-percentages	67 %
12 maanden OS-percentages	47 %

\* Beoordeeld door BICR gebruikmakend van RECIST 1.1

<sup>†</sup> Gebaseerd op beste respons van stabiele ziekte of beter

<sup>‡</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schattingen; omvat 84 patiënten met een respons van 6 maanden of langer

In KEYNOTE-052 werd een analyse uitgevoerd onder patiënten die tumoren hadden die PD-L1 vertoonden met een CPS < 10 (n=251; 68 %) of ≥ 10 (n=110; 30 %) gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit (zie tabel 26).

**Tabel 26: ORR en OS met PD-L1-expressie**

<b>Eindpunt</b>	<b>CPS &lt; 10 n=251</b>	<b>CPS ≥ 10 n=110</b>
<b>Objectieve responspercentage*</b>		
ORR % (95 %-BI)	20 % (16; 26)	47 % (38; 57)
<b>OS</b>		
Mediaan in maanden (95 %-BI)	10 (8; 12)	19 (12; 29)
12 maanden OS-percentages	41 %	61 %

\* BICR gebruikmakend van RECIST 1.1

KEYNOTE-361 is een gerandomiseerd, gecontroleerd, open-label, klinisch fase-III onderzoek naar pembrolizumab met of zonder platinumbevattende combinatiechemotherapie (gemcitabine met cisplatine ofwel met carboplatine) versus chemotherapie als eerstelijnsbehandeling bij proefpersonen met gevorderd of gemetastaseerd urotheelcarcinoom. De resultaten van KEYNOTE-361 voor pembrolizumab in combinatie met chemotherapie lieten geen statistisch significante verbetering zien in PFS beoordeeld door BICR gebruikmakend van RECIST 1.1 (HR 0,78; 95 %-BI: 0,65, 0,93; p=0,0033), en in OS (HR 0,86; 95 %-BI: 0,72, 1,02; p=0,0407) versus alleen chemotherapie. Volgens de vooraf gespecificeerde hiërarchische testvolgorde konden er geen formele testen worden uitgevoerd voor de statistische significantie van pembrolizumab vergeleken met chemotherapie. De primaire

werkzaamheidsresultaten voor pembrolizumabmonotherapie bij patiënten voor wie de onderzoeker carboplatine in plaats van cisplatine had gekozen als chemotherapie waren consistent met de KEYNOTE-052-resultaten. Werkzaamheidsresultaten bij patiënten met tumoren met PD-L1-expressie met een CPS  $\geq 10$  waren vergelijkbaar met de totale populatie voor wie carboplatine was gekozen als chemotherapie. Zie tabel 27 en figuren 21 en 22.

**Tabel 27: Respons op pembrolizumab 200 mg elke 3 weken of chemotherapie bij patiënten met niet eerder behandeld urotheelcarcinoom voor wie de onderzoeker carboplatine in plaats van cisplatine had gekozen als chemotherapie in KEYNOTE-361**

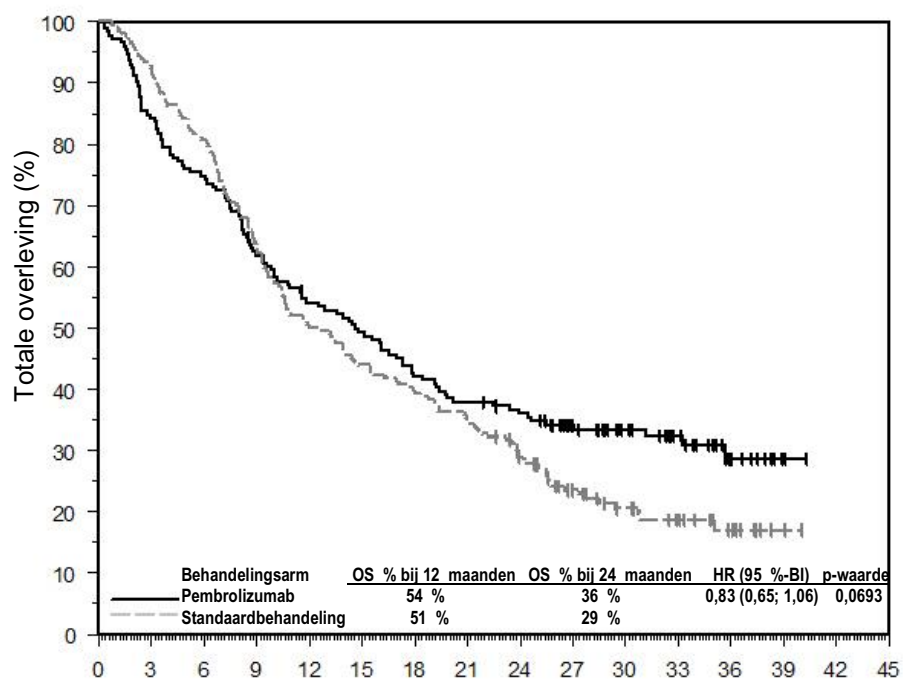
<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab n=170</b>	<b>Chemotherapie n=196</b>	<b>Pembrolizumab CPS <math>\geq 10</math> n=84</b>	<b>Chemotherapie CPS <math>\geq 10</math> n=89</b>
<b>Objectieve responspercentage*</b>				
ORR % (95 %-BI)	28 % (21,1; 35,0)	42 % (34,8; 49,1)	30 % (20,3; 40,7)	46 % (35,4; 57,0)
Complete respons	10 %	11 %	12 %	18 %
Partiële respons	18 %	31 %	18 %	28 %
<b>Responsduur*</b>				
Mediaan in maanden (spreiding)	NB (3,2+; 36,1+)	6,3 (1,8+; 33,8+)	NB (4,2; 36,1+)	8,3 (2,1+; 33,8+)
% met duur $\geq 12$ maanden <sup>†</sup>	57 %	30 %	63 %	38 %
<b>PFS*</b>				
Mediaan in maanden (95 %-BI)	3,2 (2,2; 5,5)	6,7 (6,2; 8,1)	3,9 (2,2; 6,8)	7,9 (6,1; 9,3)
12 maanden PFS- percentage	25 %	24 %	26 %	31 %
<b>OS</b>				
Mediaan in maanden (95 %-BI)	14,6 (10,2; 17,9)	12,3 (10,0; 15,5)	15,6 (8,6; 19,7)	13,5 (9,5; 21,0)
12 maanden OS- percentage	54 %	51 %	57 %	54 %

\* Beoordeeld door BICR gebruikmakend van RECIST 1.1

<sup>†</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schattingen

NB = niet bereikt

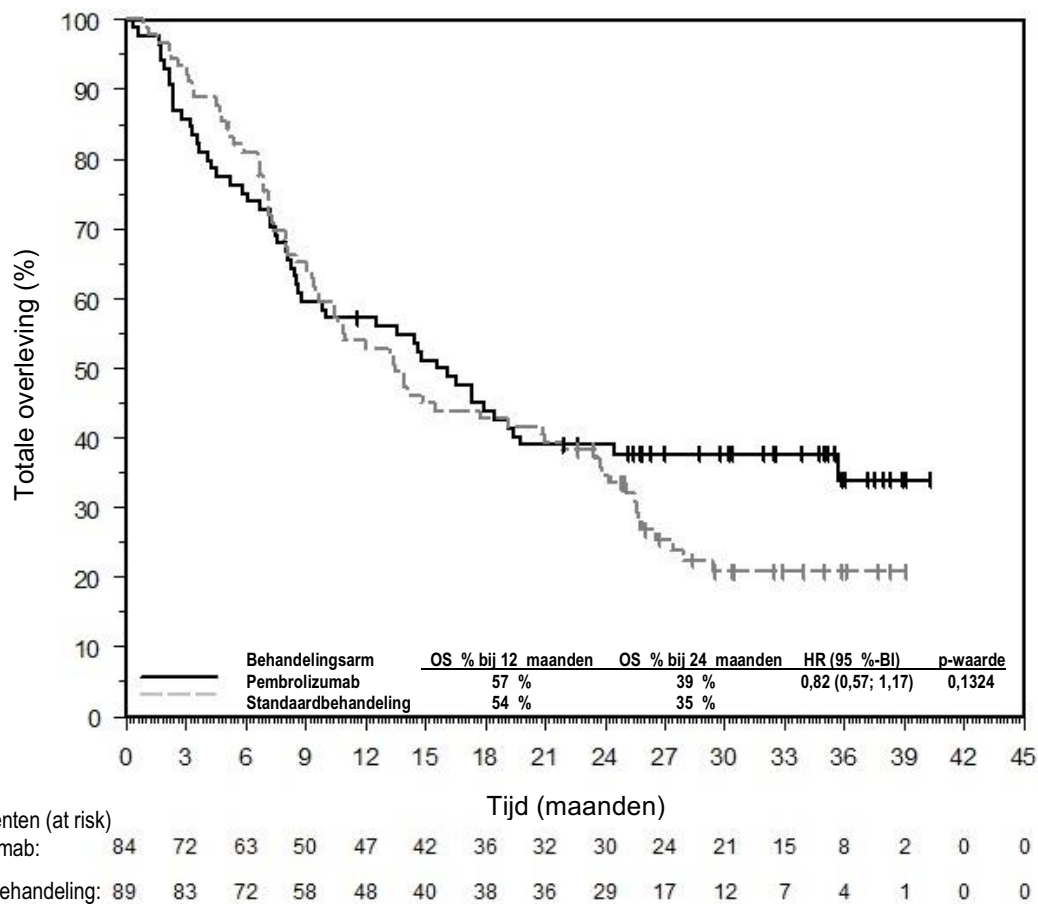
**Figuur 21: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-361 ('intent to treat'-populatie, keuze voor carboplatine)**



Aantal patiënten (at risk)	Tijd (maanden)															
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
Pembrolizumab:	170	143	127	104	90	82	70	63	58	45	34	24	11	2	0	0
Standaardbehandeling:	196	182	158	125	99	86	78	68	51	34	24	16	9	2	0	0



**Figuur 22: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-361 (patiënten met PD-L1-expressie CPS  $\geq 10$ , 'intent to treat'-populatie, keuze voor carboplatine)**



### Hoofd-halsplaveiscelcarcinoom

#### KEYNOTE-048: Gecontroleerd onderzoek naar monotherapie en combinatietherapie bij HNSCC-patiënten die niet eerder behandeld zijn bij terugkerende of metastatische omstandigheden

De werkzaamheid van pembrolizumab is onderzocht in KEYNOTE-048, een multicenter, gerandomiseerd, open-label, actiefgecontroleerd onderzoek bij patiënten met histologisch bevestigd gemetastaseerd of terugkerend HNSCC van de mondholte, farynx of larynx, die niet eerder systemische therapie hadden gekregen voor terugkerende of gemetastaseerde ziekte en die als ongeneeslijk werden beschouwd met lokale therapieën. Patiënten met een nasofarynxcarcinoom, een actieve auto-immuunziekte waarvoor binnen twee jaar van de behandeling een systemische behandeling nodig was of een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was, werden uitgesloten van het onderzoek. Randomisatie werd gestratificeerd naar tumor-PD-L1-expressie (TPS  $\geq 50$  % of  $< 50$  %), HPV-status (positief of negatief) en ECOG PS (0 vs. 1). De patiënten werden in een verhouding van 1:1:1 gerandomiseerd naar een van de volgende behandelingsarmen:

- Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken
- Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken, carboplatine AUC 5 mg/ml/min elke 3 weken of cisplatine 100 mg/m<sup>2</sup> elke 3 weken, en 5-FU 1000 mg/m<sup>2</sup>/d 4 aaneengesloten dagen elke 3 weken (maximaal 6 cycli met platinum en 5-FU)
- Cetuximab in oplaaddosis van 400 mg/m<sup>2</sup> en vervolgens 250 mg/m<sup>2</sup> eenmaal per week, carboplatine AUC 5 mg/ml/min elke 3 weken of cisplatine 100 mg/m<sup>2</sup> elke 3 weken, en 5-FU 1000 mg/m<sup>2</sup>/d 4 dagen aaneen elke 3 weken (maximaal 6 cycli met platinum en 5-FU)

Behandeling met pembrolizumab werd voortgezet tot door RECIST 1.1 vastgestelde ziekteprogressie zoals bepaald door de onderzoeker, onaanvaardbare toxiciteit of tot maximaal 24 maanden. Toediening van pembrolizumab werd bij overschrijding van de volgens RECIST vastgestelde ziekteprogressie toegestaan als de patiënt klinisch stabiel was en er naar het oordeel van de

onderzoeker klinisch voordeel mee behaalde. Beoordeling van de tumorstatus werd uitgevoerd in week 9, vervolgens elke 6 weken gedurende het eerste jaar en daarna elke 9 weken tot en met 24 maanden.

Van de 882 patiënten in KEYNOTE-048 hadden 754 patiënten (85 %) tumor-PD-L1-expressie met CPS  $\geq 1$  (op basis van de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit). De uitgangskennmerken van deze 754 patiënten waren: mediane leeftijd 61 jaar (variërend van 20 tot 94), 36 % 65 jaar of ouder; 82 % man; 74 % wit en 19 % Aziatisch; 61 % ECOG-performancesstatus van 1 en 77 % voormalige/huidige rokers. Ziektekenmerken waren: 21 % HPV-positief en 95 % had stadium IV-ziekte (stadium IVa 21 %, stadium IVb 6 % en stadium IVc 69 %).

De primaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren OS en PFS (beoordeeld door BICR, op basis van RECIST 1.1). Het onderzoek liet een statistisch significante verbetering in OS zien bij alle patiënten die gerandomiseerd waren naar pembrolizumab in combinatie met chemotherapie in vergelijking met de standaardbehandeling (HR 0,72; 95 %-BI 0,60-0,87) en bij patiënten met tumor-PD-L1-expressie met CPS  $\geq 1$  die gerandomiseerd waren naar pembrolizumabmonotherapie in vergelijking met standaardbehandeling. Tabellen 28 en 29 vatten de belangrijkste werkzaamheidsresultaten samen voor pembrolizumab bij patiënten met tumor-PD-L1-expressie met CPS  $\geq 1$  in KEYNOTE-048 bij de eindanalyse die werd uitgevoerd met een mediane follow-up van 13 maanden voor pembrolizumab in combinatie met chemotherapie en met een mediane follow-up van 11,5 maanden voor pembrolizumabmonotherapie. Kaplan-Meier-curves voor OS op basis van de eindanalyse staan in figuur 23 en 24.

**Tabel 28: Werkzaamheidsresultaten voor pembrolizumab plus chemotherapie in KEYNOTE-048 met PD-L1-expressie (CPS  $\geq 1$ )**

Eindpunt	Pembrolizumab + platinumhoudende chemotherapie + 5-FU n=242	Standaardbehandeling*  n=235
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	177 (73 %)	213 (91 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	13,6 (10,7; 15,5)	10,4 (9,1; 11,7)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,65 (0,53; 0,80)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,00002	
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	212 (88 %)	221 (94 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	5,1 (4,7; 6,2)	5,0 (4,8; 6,0)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,84 (0,69; 1,02)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,03697	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR <sup>§</sup> % (95 %-BI)	36 % (30,3; 42,8)	36 % (29,6; 42,2)
Complete respons %	7 %	3 %
Partiële respons %	30 %	33 %
p-waarde <sup>¶</sup>	0,4586	
<b>Responduur</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	6,7 (1,6+; 39,0+)	4,3 (1,2+; 31,5+)
% met duur $\geq 6$ maanden	54 %	34 %

\* Cetuximab, platinum en 5-FU

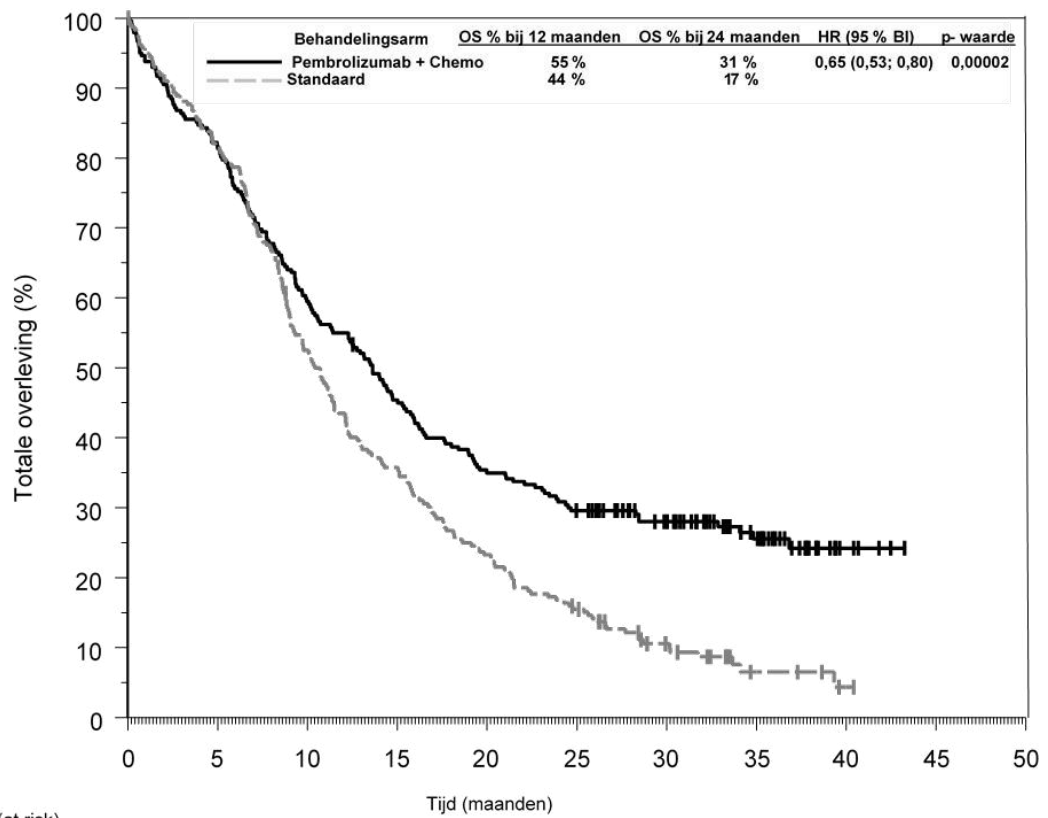
<sup>†</sup> Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>‡</sup> Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

<sup>§</sup> Respons: beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

<sup>¶</sup> Gebaseerd op de methode van Miettinen en Nurminen gestratificeerd naar ECOG (0 vs. 1), HPV-status (positief vs. negatief) en PD-L1-status (sterk positief vs. niet sterk positief)

**Figuur 23: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving voor pembrolizumab plus chemotherapie in KEYNOTE-048 met PD-L1-expressie (CPS  $\geq$  1)**



Aantal patiënten (at risk)	Tijd (maanden)										
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Pembrolizumab + Chemo:	242	197	144	109	84	70	52	29	5	0	0
Standaard:	235	191	122	83	54	35	17	5	1	0	0

**Tabel 29: Werkzaamheidsresultaten voor pembrolizumab als monotherapie in KEYNOTE-048 met PD-L1-expressie (CPS  $\geq$  1)**

Eindpunt	Pembrolizumab n=257	Standaardbehandeling* n=255
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	197 (77 %)	229 (90 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	12,3 (10,8; 14,3)	10,3 (9,0; 11,5)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,74 (0,61; 0,90)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,00133	
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	228 (89 %)	237 (93 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	3,2 (2,2; 3,4)	5,0 (4,8; 6,0)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	1,13 (0,94; 1,36)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,89580	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR <sup>§</sup> % (95 %-BI)	19,1 % (14,5; 24,4)	35 % (29,1; 41,1)
Complete respons %	5 %	3 %
Partiële respons %	14 %	32 %
p-waarde <sup>¶</sup>	1,0000	
<b>Responsduur</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	23,4 (1,5+; 43,0+)	4,5 (1,2+; 38,7+)
% met duur $\geq$ 6 maanden	81 %	36 %

\* Cetuximab, platinum en 5-FU

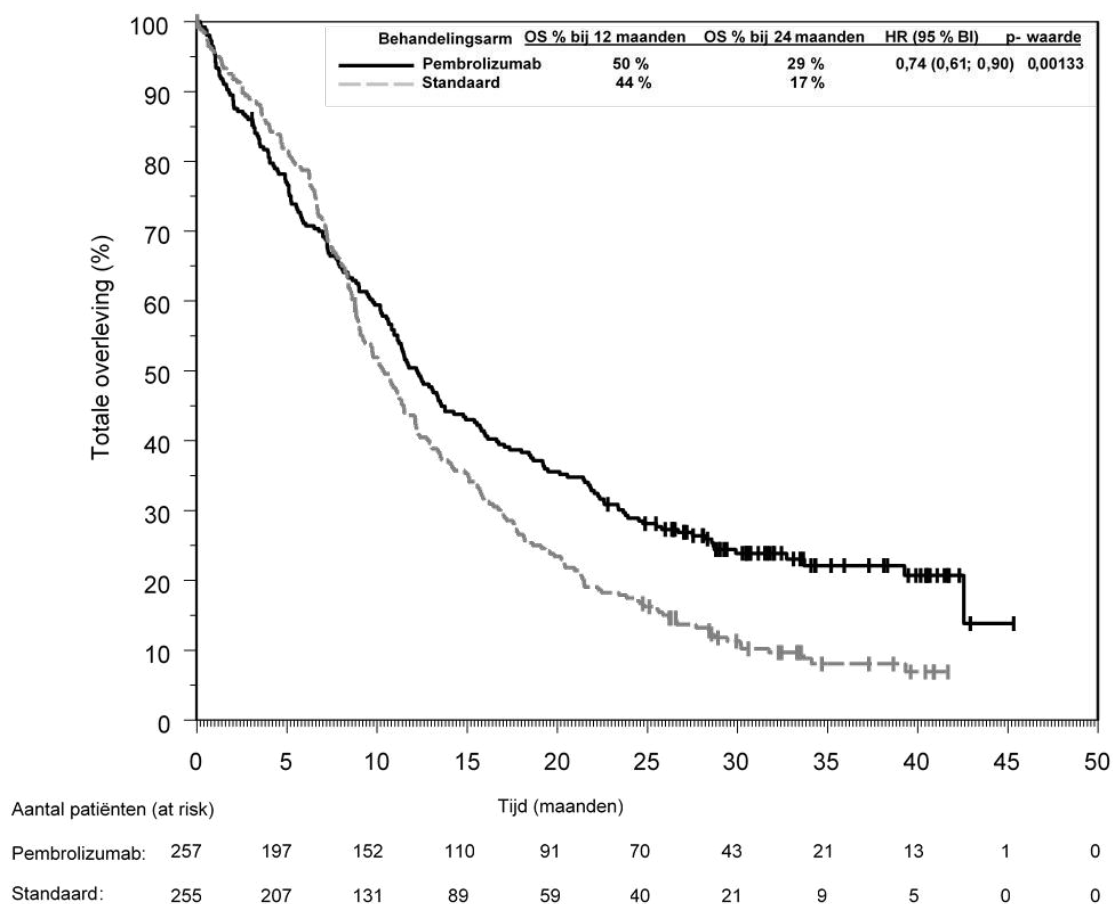
<sup>†</sup> Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>‡</sup> Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

<sup>§</sup> Respons: beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

<sup>¶</sup> Gebaseerd op de methode van Miettinen en Nurminen gestratificeerd naar ECOG (0 vs. 1), HPV-status (positief vs. negatief) en PD-L1-status (sterk positief vs. niet sterk positief)

**Figuur 24: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving voor pembrolizumab als monotherapie in KEYNOTE-048 met PD-L1-expressie (CPS  $\geq$  1)**



In KEYNOTE-048 werd een analyse uitgevoerd bij patiënten met tumorexpressie met PD-L1, CPS  $\geq$  20 [pembrolizumab plus chemotherapie: n=126 (49 %) vs. standaardbehandeling: n=110 (43 %) en pembrolizumabmonotherapie: n=133 (52 %) vs. standaardbehandeling: n=122 (48 %)] (zie tabel 30).

**Tabel 30: Werkzaamheidsresultaten voor pembrolizumab plus chemotherapie en pembrolizumab als monotherapie in KEYNOTE-048 naar PD-L1-expressie (CPS ≥ 20)**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab + platinumhoudende chemotherapie + 5-FU n=126</b>	<b>Standaardbehan- deling* n=110</b>	<b>Pembrolizumab monotherapie n=133</b>	<b>Standaardbe- handeling* n=122</b>
<b>OS</b>				
Aantal patiënten (%) met voorval	84 (66,7 %)	98 (89,1 %)	94 (70,7 %)	108 (88,5 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	14,7 (10,3; 19,3)	11,0 (9,2; 13,0)	14,8 (11,5; 20,6)	10,7 (8,8; 12,8)
Hazardratio† (95 %-BI)	0,60 (0,45; 0,82)		0,58 (0,44; 0,78)	
p-waarde‡	0,00044		0,00010	
6 maanden OS-percentage (95 %-BI)	74,6 (66,0; 81,3)	80,0 (71,2; 86,3)	74,4 (66,1; 81,0)	79,5 (71,2; 85,7)
12 maanden OS-percentage (95 %-BI)	57,1 (48,0; 65,2)	46,1 (36,6; 55,1)	56,4 (47,5; 64,3)	44,9 (35,9; 53,4)
24 maanden OS-percentage (95 %-BI)	35,4 (27,2; 43,8)	19,4 (12,6; 27,3)	35,3 (27,3; 43,4)	19,1 (12,7; 26,6)
<b>PFS</b>				
Aantal patiënten (%) met voorval	106 (84,1 %)	104 (94,5 %)	115 (86,5 %)	114 (93,4 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	5,8 (4,7; 7,6)	5,3 (4,9; 6,3)	3,4 (3,2; 3,8)	5,3 (4,8; 6,3)
Hazardratio† (95 %-BI)	0,76 (0,58; 1,01)		0,99 (0,76; 1,29)	
p-waarde‡	0,02951		0,46791	
6 maanden PFS-percentage (95 %-BI)	49,4 (40,3; 57,9)	47,2 (37,5; 56,2)	33,0 (25,2; 41,0)	46,6 (37,5; 55,2)
12 maanden PFS-percentage (95 %-BI)	23,9 (16,7; 31,7)	14,0 (8,2; 21,3)	23,5 (16,6; 31,1)	15,1 (9,3; 22,2)
24 maanden PFS-percentage (95 %-BI)	14,6 (8,9; 21,5)	5,0 (1,9; 10,5)	16,8 (10,9; 23,8)	6,1 (2,7; 11,6)
<b>Objectieve responspercentage</b>				
ORR§ % (95 %-BI)	42,9 (34,1; 52,0)	38,2 (29,1; 47,9)	23,3 (16,4; 31,4)	36,1 (27,6; 45,3)
<b>Responsduur</b>				
Aantal responders	54	42	31	44
Mediaan in maanden (spreiding)	7,1 (2,1+; 39,0+)	4,2 (1,2+; 31,5+)	22,6 (2,7+; 43,0+)	4,2 (1,2+; 31,5+)

\* Cetuximab, platinum en 5-FU

† Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

‡ Gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

§ Respons: beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

In KEYNOTE-048 werd een verkennende subgroepanalyse uitgevoerd bij patiënten met tumor-PD-L1-expressie met CPS  $\geq 1$  tot  $< 20$  [pembrolizumab plus chemotherapie: n=116 (45 %) vs. standaardbehandeling: n=125 (49 %) en pembrolizumabmonotherapie: n=124 (48 %) vs. standaardbehandeling: n=133 (52 %)] (zie tabel 31).

**Tabel 31: Werkzaamheidsresultaten voor pembrolizumab plus chemotherapie en pembrolizumab als monotherapie naar PD-L1-expressie in KEYNOTE-048 (CPS  $\geq 1$  tot  $< 20$ )**

Eindpunt	Pembrolizumab + platinumhoudende chemotherapie + 5-FU n=116	Standaardb ehandeling* n=125	Pembrolizumab monotherapie n=124	Standaardbehand eling* n=133
<b>OS</b>				
Aantal patiënten (%) met voorval	93 (80,2 %)	115 (92,0 %)	103 (83,1 %)	121 (91,0 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	12,7 (9,4; 15,3)	9,9 (8,6; 11,5)	10,8 (9,0; 12,6)	10,1 (8,7; 12,1)
Hazardratio† (95 %- BI)	0,71 (0,54; 0,94)		0,86 (0,66; 1,12)	
6 maanden OS- percentage (95 %- BI)	76,7 (67,9; 83,4)	77,4 (69,0; 83,8)	67,6 (58,6; 75,1)	78,0 (70,0; 84,2)
12 maanden OS- percentage (95 %- BI)	52,6 (43,1; 61,2)	41,1 (32,4; 49,6)	44,0 (35,1; 52,5)	42,4 (33,9; 50,7)
24 maanden OS- percentage (95 %- BI)	25,9 (18,3; 34,1)	14,5 (9,0; 21,3)	22,0 (15,1; 29,6)	15,9 (10,3; 22,6)
<b>PFS</b>				
Aantal patiënten (%) met voorval	106 (91,4 %)	117 (93,6 %)	113 (91,1 %)	123 (92,5 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	4,9 (4,2; 5,3)	4,9 (3,7; 6,0)	2,2 (2,1; 2,9)	4,9 (3,8; 6,0)
Hazardratio† (95 %- BI)	0,93 (0,71; 1,21)		1,25 (0,96; 1,61)	
6 maanden PFS- percentage (95 %- BI)	40,1 (31,0; 49,0)	40,0 (31,2; 48,5)	24,2 (17,1; 32,0)	41,4 (32,8; 49,7)
12 maanden PFS- percentage (95 %- BI)	15,1 (9,1; 22,4)	11,3 (6,4; 17,7)	17,5 (11,4; 24,7)	12,1 (7,2; 18,5)
24 maanden PFS- percentage (95 %- BI)	8,5 (4,2; 14,7)	5,0 (1,9; 10,1)	8,3 (4,3; 14,1)	6,3 (2,9; 11,5)
<b>Objectieve responspercentage</b>				
ORR‡ % (95 %-BI)	29,3 (21,2; 38,5)	33,6 (25,4; 42,6)	14,5 (8,8; 22,0)	33,8 (25,9; 42,5)
<b>Responduur</b>				
Aantal responders	34	42	18	45
Mediaan in maanden (spreiding)	5,6 (1,6+; 25,6+)	4,6 (1,4+; 31,4+)	NB (1,5+; 38,9+)	5,0 (1,4+; 38,7+)

\* Cetuximab, platinum en 5-FU

† Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

‡ Respons: beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

NB = niet bereikt

KEYNOTE-040: Gecontroleerd onderzoek bij patiënten met HNSCC die eerder behandeld zijn met platinumbevattende chemotherapie

De veiligheid en werkzaamheid van pembrolizumab werden onderzocht in KEYNOTE-040, een multicenter, open-label, gerandomiseerd, gecontroleerd onderzoek naar de behandeling voor histologisch bevestigd terugkerend of gemetastaseerd HNSCC van de mondholte, farynx of larynx bij patiënten die ziekteprogressie vertoonden met of na platinumbevattende chemotherapie voor terugkerend of gemetastaseerd HNSCC, of na platinumbevattende chemotherapie als onderdeel van inductietherapie, gelijktijdige therapie of adjuvante therapie, en die niet ontvankelijk waren voor plaatselijke curatieve therapie. Patiënten werden gestratificeerd naar PD-L1-expressie (TPS  $\geq$  50 %), HPV-status en ECOG-performancestatus en vervolgens gerandomiseerd (1:1) naar ofwel pembrolizumab 200 mg elke 3 weken (n=247) ofwel een van de drie standaardbehandelingen (n=248): methotrexaat 40 mg/m<sup>2</sup> eenmaal per week (n=64), docetaxel 75 mg/m<sup>2</sup> eenmaal per 3 weken (n=99) of een oplaaddosis cetuximab 400 mg/m<sup>2</sup> en vervolgens 250 mg/m<sup>2</sup> eenmaal per week (n=71). Behandeling kon worden voortgezet na ziekteprogressie als de patiënt klinisch stabiel was en als de patiënt klinisch voordeel had behaald naar het oordeel van de onderzoeker. Het onderzoek excludeerde patiënten met een nasofarynxcarcinoom, een actieve auto-immuunziekte waarvoor systemische behandeling nodig was binnen 2 jaar na behandeling, patiënten met een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was of patiënten die eerder waren behandeld met ten minste 3 systemische therapieën voor terugkerend of gemetastaseerd HNSCC. Beoordeling van de tumorstatus werd uitgevoerd bij 9 weken, vervolgens elke 6 weken tot en met week 52 en daarna elke 9 weken tot en met 24 maanden.

Van de 495 patiënten in KEYNOTE-040 hadden er 129 (26 %) tumoren met PD-L1-expressie met een TPS  $\geq$  50 % gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. De karakteristieken bij aanvang van deze 129 patiënten waren als volgt: mediane leeftijd 62 jaar (40 % 65 jaar of ouder); 81 % man, 78 % wit, 11 % Aziatisch en 2 % zwart; 23 % en 77 % met een ECOG-performancestatus van respectievelijk 0 of 1 en 19 % met HPV-positieve tumoren. Zevenenzestig procent (67 %) van de patiënten had M1-ziekte en de meerderheid had stadium IV van de ziekte (stadium IV 32 %, stadium IVa 14 %, stadium IVb 4 % en stadium IVc 44 %). Zestien procent (16 %) had ziekteprogressie na eerdere platinumbevattende neo-adjuvante of adjuvante chemotherapie en 84 % had 1-2 eerdere systemische behandelingen voor metastatische ziekte ontvangen.

De primaire uitkomst voor werkzaamheid was OS bij de ITT-populatie. De initiële analyse resulteerde in een HR voor OS van 0,82 (95 %-BI: 0,67; 1,01) met een eenzijdige p-waarde van 0,0316. De mediane OS was 8,4 maanden voor pembrolizumab vergeleken met 7,1 maanden voor de standaardbehandeling. Tabel 32 vat de belangrijkste uitkomstmaten samen voor werkzaamheid voor de onderzoekspopulatie met TPS  $\geq$  50 %. De Kaplan-Meier-curve voor de onderzoekspopulatie met TPS  $\geq$  50 % wordt weergegeven in figuur 25.



**Tabel 32: Werkzaamheid van pembrolizumab 200 mg elke 3 weken bij patiënten met HNSCC met TPS  $\geq$  50 % die eerder zijn behandeld met platinumbevattende chemotherapie in KEYNOTE-040**

Eindpunt	Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=64	Standaardbehandeling* n=65
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	41 (64 %)	56 (86 %)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,53 (0,35; 0,81)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,001	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	11,6 (8,3; 19,5)	6,6 (4,8; 9,2)
<b>PFS<sup>§</sup></b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	52 (81 %)	58 (89 %)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,58 (0,39; 0,86)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,003	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	3,5 (2,1; 6,3)	2,1 (2,0; 2,4)
Percentage (%) bij 6 maanden (95 %-BI)	40,1 (28,1; 51,9)	17,1 (8,8; 27,7)
<b>Objectieve responspercentage<sup>§</sup></b>		
ORR % (95 %-BI)	26,6 (16,3; 39,1)	9,2 (3,5; 19,0)
p-waarde <sup>¶</sup>	0,0009	
Complete respons %	5 %	2 %
Partiële respons %	22 %	8 %
Stabiele ziekte	23 %	23 %
<b>Responduur<sup>§,#</sup></b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	Niet bereikt (2,7; 13,8+)	6,9 (4,2; 18,8)
Aantal patiënten (% <sup>b</sup> ) met duur $\geq$ 6 maanden	9 (66 %)	2 (50 %)

\* Methotrexaat, docetaxel of cetuximab

<sup>†</sup> Hazardratio (pembrolizumab vergeleken met standaardbehandeling) gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>‡</sup> Eenzijdige p-waarde gebaseerd op de log-ranktoets

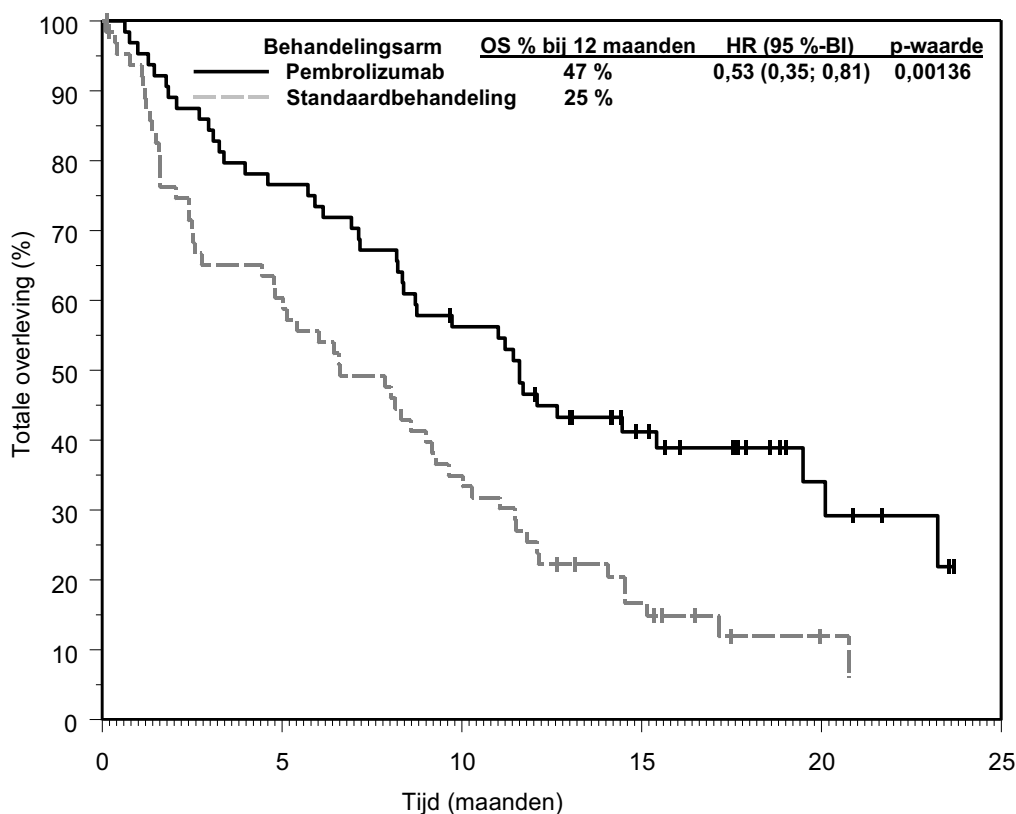
<sup>§</sup> Beoordeeld door BICR gebruikmakend van RECIST 1.1

<sup>¶</sup> Gebaseerd op de methode van Miittinen en Nurminen

<sup>#</sup> Gebaseerd op patiënten met een beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons

<sup>b</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

**Figuur 25: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-040 bij patiënten met PD-L1-expressie (TPS ≥ 50 %)**



Aantal patiënten (at risk)	Tijd (maanden)					
Pembrolizumab:	64	49	35	19	7	1
Standaard-behandeling:	65	38	22	9	2	0

### Niercelcarcinoom

#### KEYNOTE-426: Gecontroleerd onderzoek naar combinatietherapie met axitinib bij niet eerder behandelde RCC-patiënten

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met axitinib werd onderzocht in KEYNOTE-426, een gerandomiseerd, multicenter, open-label, actiefgecontroleerd onderzoek uitgevoerd bij patiënten met gevorderd RCC met heldercellige component, ongeacht PD-L1-tumorexpressiestatus en International Metastatic RCC Database Consortium (IMDC)-risicogroepcategorieën. Het onderzoek sloot patiënten uit met een auto-immuunziekte of een immunosuppressie-vereisende medische aandoening. De randomisatie werd gestratificeerd naar risicocategorieën ('favourable' versus 'intermediate' versus 'poor') en geografische regio (Noord-Amerika versus West-Europa versus 'rest van de wereld'). De patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar een van de volgende behandelingsarmen:

- pembrolizumab 200 mg intraveneus elke 3 weken in combinatie met axitinib 5 mg oraal tweemaal daags. Voor patiënten die axitinib 5 mg tweemaal daags verdroegen gedurende 2 opeenvolgende behandelingscycli (d.w.z. 6 weken) zonder behandelingsgerelateerde bijwerkingen door axitinib van > graad 2 en met hun bloeddruk goed onder controle tot  $\leq 150/90$  mmHg werd een dosisescalatie van axitinib naar 7 mg tweemaal daags toegestaan. Dosisescalatie van axitinib naar 10 mg tweemaal daags werd toegestaan aan de hand van dezelfde criteria. Axitinib kon worden onderbroken of verminderd tot 3 mg tweemaal daags en vervolgens tot 2 mg tweemaal daags om de toxiciteit onder controle te brengen.
- sunitinib 50 mg oraal eenmaal daags gedurende 4 weken en vervolgens geen behandeling gedurende 2 weken.

Behandeling met pembrolizumab en axitinib werd voortgezet tot volgens RECIST v1.1 vastgestelde ziekteprogressie zoals geverifieerd door BICR of bevestigd door de onderzoeker, onaanvaardbare toxiciteit of, voor pembrolizumab, tot maximaal 24 maanden. Toediening van pembrolizumab en

axitinib werd bij overschrijding van de volgens RECIST vastgestelde ziekteprogressie toegestaan als de patiënt klinisch stabiel was en naar het oordeel van de onderzoeker er klinisch voordeel mee behaalde. Beoordeling van de tumorstatus werd uitgevoerd bij aanvang, na randomisatie op week 12, vervolgens iedere 6 weken daarna tot week 54, en vervolgens iedere 12 weken daarna.

In totaal werden 861 patiënten gerandomiseerd. De onderzoekspopulatiekenmerken waren: mediane leeftijd 62 jaar (variërend van 26 tot 90); 38 % 65 jaar of ouder; 73 % man; 79 % wit en 16 % Aziatisch; 80 % had een Karnofsky Performance Score (KPS) van 90-100 en 20 % had een KPS van 70-80; de verdeling van patiënten naar IMDC-risicocategorieën was 31 % *favourable*, 56 % *intermediate* en 13 % *poor*.

De primaire werkzaamheidsresultaten waren OS en PFS (beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1). De secundaire werkzaamheidsresultaten waren ORR en responsduur, zoals beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1. Bij de vooraf gespecificeerde interimanalyse liet het onderzoek een statistisch significante verbetering zien in OS (HR 0,53; 95 %-BI 0,38, 0,74; p-waarde = 0,00005) en PFS (HR 0,69; 95 %-BI 0,56, 0,84; p-waarde = 0,00012) bij patiënten in de pembrolizumabcombinatie-arm in vergelijking met sunitinib. In tabel 33 worden de belangrijkste werkzaamheidsmetingen weergegeven. In figuur 26 en 27 staan de Kaplan-Meier-curves voor OS en PFS gebaseerd op de eindanalyse met een mediane follow-up tijd van 37,7 maanden.

Tabel 33: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-426

Eindpunt	Pembrolizumab Axitinib n=432	Sunitinib n=429
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	193 (45 %)	225 (52 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	45,7 (43,6; n.b.)	40,1 (34,3; 44,2)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,73 (0,60; 0,88)	
p-waarde <sup>†</sup>	0,00062	
<b>PFS<sup>‡</sup></b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	286 (66 %)	301 (70 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	15,7 (13,6; 20,2)	11,1 (8,9; 12,5)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,68 (0,58; 0,80)	
p-waarde <sup>†</sup>	< 0,00001	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR <sup>§</sup> % (95 %-BI)	60 (56; 65)	40 (35; 44)
Complete respons %	10 %	3 %
Partiële respons %	50 %	36 %
p-waarde <sup>¶</sup>	< 0,0001	
<b>Responsduur</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	23,6 (1,4+; 43,4+)	15,3 (2,3+; 42,8+)
Aantal (% <sup>#</sup> ) patiënten met duur ≥ 30 maanden	87 (45 %)	29 (32 %)

\* Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

† Nominale p-waarde gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

‡ Beoordeeld door BICR gebruikmakend van RECIST 1.1

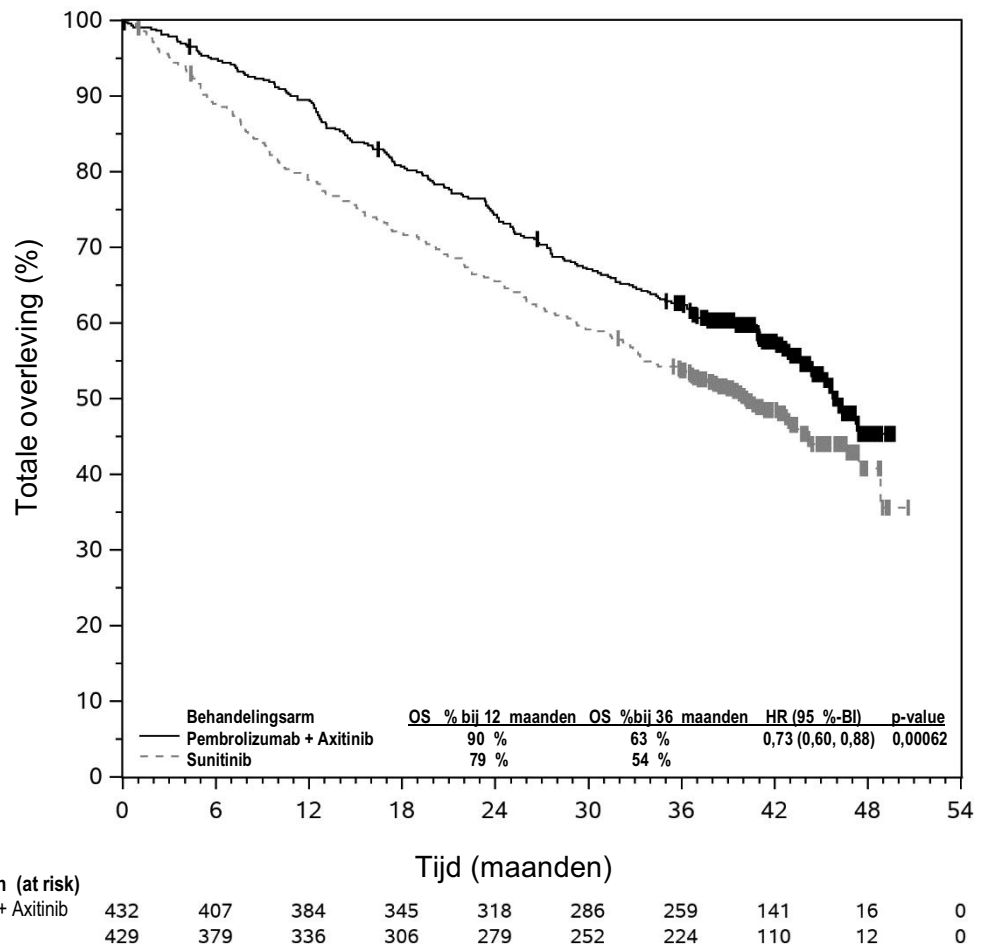
§ Gebaseerd op patiënten met een beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons

¶ Nominale p-waarde gebaseerd op de methode van Miettinen en Nurminen gestratificeerd naar IMDC-risicogroep en geografische regio. Bij de vooraf gespecificeerde interimanalyse voor ORR (mediane follow-up tijd van 12,8 maanden) werd een statistisch significante superioriteit bereikt voor ORR bij vergelijking van pembrolizumab plus axitinib met sunitinib p-waarde < 0,0001.

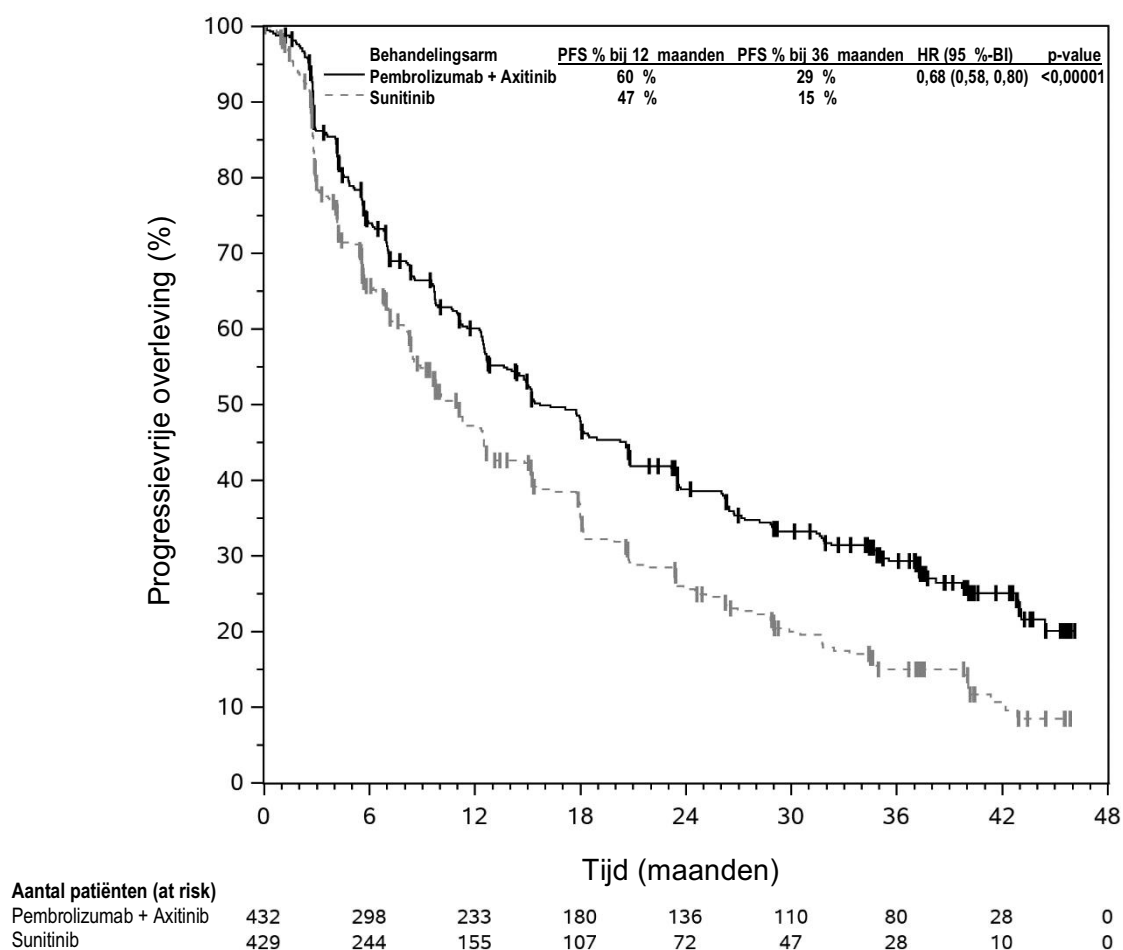
# Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

n.b. = niet beschikbaar

**Figuur 26: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-426 ('intent to treat'-populatie)\***



**Figuur 27: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-426 ('intent to treat'-populatie)**



In KEYNOTE-426 werden subgroep-analyses uitgevoerd bij patiënten met PD-L1 CPS  $\geq 1$  [pembrolizumab/axitinib-combinatie: n=243 (56 %) vs. sunitinib: n=254 (59 %)], en CPS  $< 1$  [pembrolizumab/axitinib-combinatie: n=167 (39 %) vs. sunitinib: n=158 (37 %)]. Er werden voordelen voor OS en PFS waargenomen, ongeacht het PD-L1-expressieniveau.

Het onderscheidend vermogen (power) van KEYNOTE-426 was niet voldoende om de werkzaamheid van individuele subgroepen te beoordelen.

In tabel 34 worden de werkzaamheidsmetingen naar IMDC-risicocategorie gebaseerd op de eindanalyse voor OS met een mediane follow-uptijd van 37,7 maanden samengevat.

**Tabel 34: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-426 naar IMDC-risicocategorie**

Eindpunt*	Pembrolizumab + Axitinib n = 432	Sunitinib n = 429	Pembrolizumab + Axitinib vs. Sunitinib
<b>OS</b>	<b>12 maanden OS-percentage, % (95 %-BI)</b>		<b>OS HR (95 %-BI)</b>
<i>Favourable</i>	95,6 (90,5; 98,0)	94,6 (89,0; 97,4)	1,17 (0,76; 1,80)
<i>Intermediate</i>	90,7 (86,2; 93,8)	77,6 (71,8; 82,3)	0,67 (0,52; 0,86)
<i>Poor</i>	69,6 (55,8; 79,9)	45,1 (31,2; 58,0)	0,51 (0,32; 0,81)
<b>PFS</b>	<b>Mediaan (95 %-BI), maanden</b>		<b>PFS HR (95 %-BI)</b>
<i>Favourable</i>	20,7 (15,2; 28,9)	17,8 (12,5; 20,7)	0,76 (0,56; 1,03)
<i>Intermediate</i>	15,3 (12,5; 20,8)	9,7 (8,0; 12,4)	0,69 (0,55; 0,86)
<i>Poor</i>	4,9 (2,8; 12,4)	2,9 (2,7; 4,2)	0,53 (0,33; 0,84)
<b>Bevestigd ORR</b>	<b>% (95 %-BI)</b>		<b>ORR-verschil, % (95 %-BI)</b>
<i>Favourable</i>	68,8 (60,4; 76,4)	50,4 (41,5; 59,2)	18,5 (6,7; 29,7)
<i>Intermediate</i>	60,5 (54,0; 66,8)	39,8 (33,7; 46,3)	20,7 (11,8; 29,2)
<i>Poor</i>	39,3 (26,5; 53,2)	11,5 (4,4; 23,4)	27,7 (11,7; 42,8)

\* n (%) voor pembrolizumab/axitinib vs. sunitinib in de risicocategorieën *favourable*, *intermediate* en *poor* was respectievelijk: 138 (32 %) vs. 131 (31 %); 238 (55 %) vs. 246 (57 %); 56 (13 %) vs. 52 (12 %).

**KEYNOTE-581 (CLEAR): Gecontroleerd onderzoek naar combinatietherapie met lenvatinib bij patiënten met RCC die nog niet eerder behandeld zijn**

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met lenvatinib werd onderzocht in KEYNOTE-581 (CLEAR), een multicenter, open-label, gerandomiseerd onderzoek bij 1069 patiënten met gevorderd RCC met een heldere celcomponent, inclusief andere histologische kenmerken zoals sarcomatoïd en papillair carcinoom in de eerstelijnssetting. Patiënten werden geïncludeerd ongeacht PD-L1-tumorexpressiestatus. Het onderzoek sloot patiënten uit met een actieve auto-immuunziekte of een medische aandoening die immunosuppressie vereiste. Randomisatie werd gestratificeerd naar geografische regio (Noord-Amerika versus West-Europa versus 'rest van de wereld') en naar prognostische groepen volgens het Memorial Sloan Kettering Cancer Center (MSKCC) (gunstig versus gemiddeld versus slecht).

Patiënten werden gerandomiseerd (1:1:1) naar een van de volgende behandelarmen:

- 200 mg pembrolizumab intraveneus elke 3 weken gedurende maximaal 24 maanden in combinatie met 20 mg lenvatinib oraal eenmaal daags.
- 18 mg lenvatinib oraal eenmaal daags in combinatie met 5 mg everolimus oraal eenmaal daags.
- 50 mg sunitinib oraal eenmaal daags gedurende 4 weken, daarna 2 weken geen behandeling.

De behandeling werd voortgezet tot onaanvaardbare toxiciteit of ziekteprogressie. Dit werd bepaald door de onderzoeker en bevestigd door BICR met behulp van RECIST 1.1. Toediening van pembrolizumab met lenvatinib was toegestaan na de volgens RECIST gedefinieerde ziekteprogressie als de patiënt klinisch stabiel was en als dit door de onderzoeker als klinisch voordelig voor de patiënt werd beschouwd. Pembrolizumab werd gedurende maximaal 24 maanden voortgezet. De behandeling met lenvatinib kon echter na deze 24 maanden worden voortgezet. Beoordeling van de tumorstatus werd uitgevoerd bij aanvang en vervolgens om de 8 weken.

Van de onderzoekspopulatie (355 patiënten in de pembrolizumab-met-lenvatinib-arm en 357 in de sunitinib-arm) waren de kenmerken bij aanvang: mediane leeftijd 62 jaar (spreiding: 29 tot 88 jaar), 41 % was 65 jaar of ouder; 74 % man; 75 % wit, 21 % Aziatisch, 1 % zwart en 2 % had een andere etnische afkomst; 17 % en 83 % van de patiënten had een KPS-uitgangswaarde van respectievelijk 70 tot 80 en 90 tot 100; de patiëntverdeling per IMDC-risicocategorie was 33 % gunstig, 56 % gemiddeld

en 10 % slecht, en per MSKCC prognostische groep 27 % gunstig, 64 % gemiddeld en 9 % slecht. Gemetastaseerde ziekte was aanwezig bij 99 % van de patiënten en lokaal gevorderde ziekte was aanwezig bij 1 %. Veelvoorkomende plaatsen van metastasen bij de patiënten waren de longen (69 %), lymfeklieren (46 %) en het bot (26 %).

De primaire uitkomstmaat voor werkzaamheid was PFS op basis van BICR en gebruikmakend van RECIST 1.1. Belangrijke secundaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren OS en ORR. Het onderzoek toonde statistisch significante verbeteringen aan in PFS (HR 0,39; 95 %-BI 0,32; 0,49; p-waarde < 0,0001), OS (HR 0,66; 95 %-BI 0,49; 0,88; p-waarde 0,0049) en ORR (71 %; [95 %-BI 66; 76] versus 36 %; [95 %-BI 31; 41]; p-waarde < 0,0001) bij patiënten die waren gerandomiseerd naar pembrolizumab in combinatie met lenvatinib in vergelijking met sunitinib bij de vooraf gespecificeerde interimanalyse. De mediane follow-upduur voor overleving was 26,5 maanden. De mediane duur van de behandeling voor pembrolizumab in combinatie met lenvatinib was 17,0 maanden. De primaire OS-analyse werd niet aangepast om rekening te houden met volgende behandelingen.

De werkzaamheidsresultaten voor KEYNOTE-581 (CLEAR) bij de volgens het protocol gespecificeerde eindanalyse met een mediane follow-upduur van 49,4 maanden zijn samengevat in tabel 35 en figuur 28 en 29. PFS-resultaten waren consistent binnen vooraf gespecificeerde subgroepen, MSKCC prognostische groepen en voor PD-L1-tumorexpressiestatus. De werkzaamheidsresultaten per MSKCC-prognostische groep zijn samengevat in tabel 36.



**Tabel 35: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-581 (CLEAR)**

Eindpunt	pembrolizumab 200 mg iedere 3 weken en lenvatinib n=355	sunitinib  n=357
<b>PFS*</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	207 (58 %)	214 (60 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	23,9 (20,8; 27,7)	9,2 (6,0; 11,0)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,47 (0,38; 0,57)	
p-waarde <sup>‡</sup>	< 0,0001	
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	149 (42 %)	159 (45 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	53,7 (48,7; NB)	54,3 (40,9; NB)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,79 (0,63; 0,99)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,0424	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR <sup>§</sup> % (95 %-BI)	71 % (66,6; 76,0)	37 % (31,7, 41,7)
Complete respons	18 %	5 %
Partiële respons	53 %	32 %
p-waarde <sup>¶</sup>	< 0,0001	
<b>Responsduur<sup>#</sup></b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	26,7 (1,64+; 55,92+)	14,7 (1,64+; 54,08+)

\* De primaire analyse van PFS omvatte censuur voor nieuwe antikankerbehandelingen. Resultaten voor PFS met en zonder censurering voor nieuwe antikankerbehandeling waren consistent.

† Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

‡ Nominale p-waarde, tweezijdig gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

§ Respons: beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

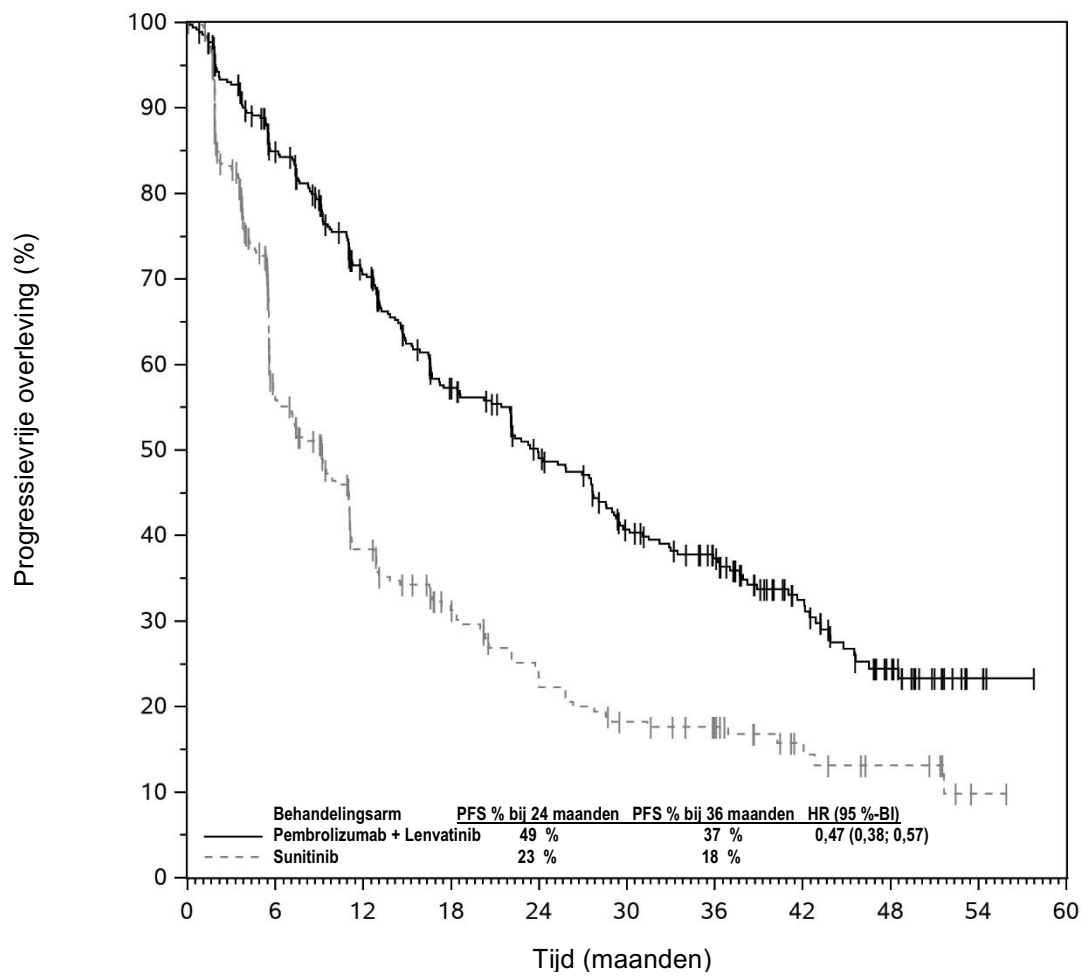
¶ Nominale tweezijdige p-waarde gebaseerd op de gestratificeerde Cochran-Mantel-Haenszel (CMH)-toets. Bij de eerder vooraf gespecificeerde eindanalyse van ORR (mediane follow-up tijd van 17,3 maanden) werd een statistisch significante superioriteit bereikt voor ORR bij vergelijking van pembrolizumab plus lenvatinib met sunitinib (odds ratio: 3,84 [95 %-BI: 2,81; 5,26], p-waarde < 0,0001).

# Gebaseerd op Kaplan-Meier-schattingen

NB = niet bereikt

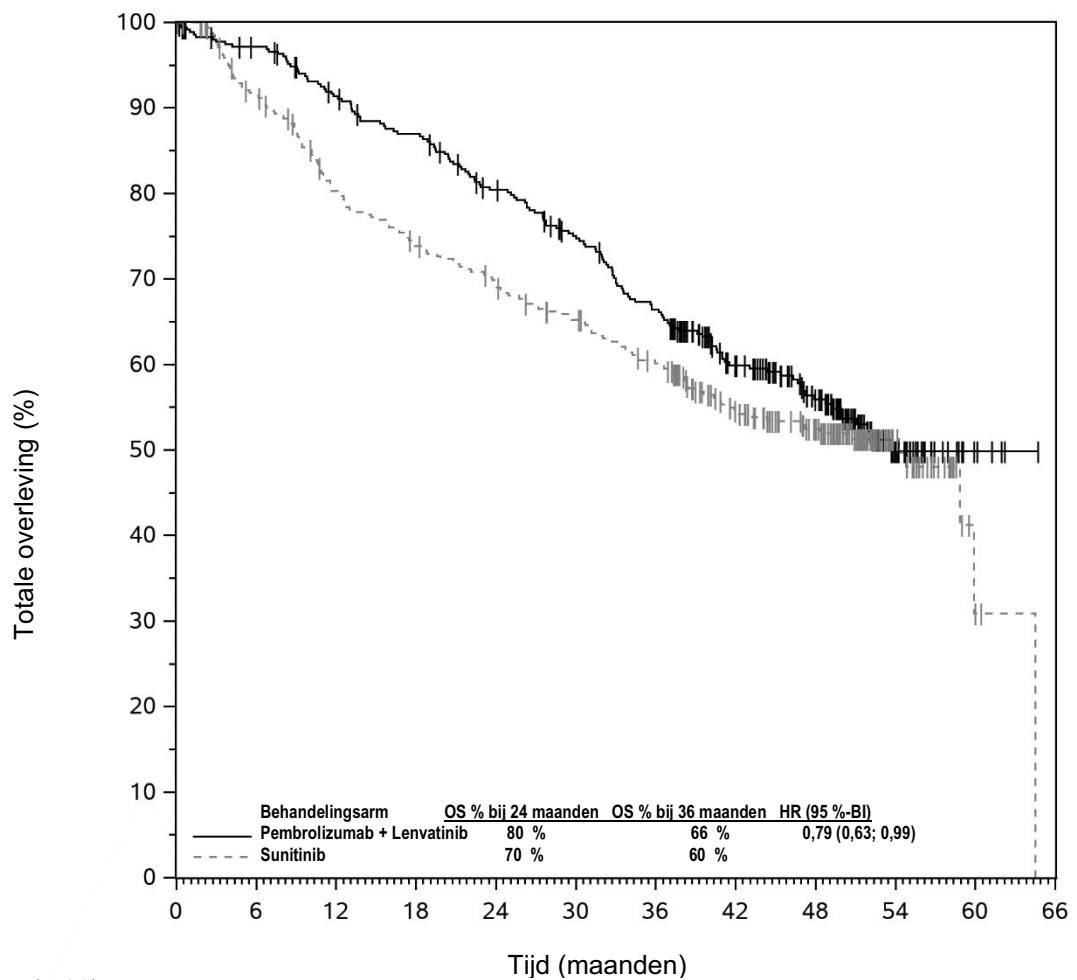
De eindanalyse van OS werd niet aangepast om rekening te houden met volgende behandelingen, met 195/357 (54,6 %) patiënten in de sunitinib-arm en 56/355 (15,8 %) patiënten in de arm met pembrolizumab plus lenvatinib die daaropvolgend een anti-PD-1/PD-L1-behandeling kregen.

**Figuur 28: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-581 (CLEAR)**



Aantal patiënten (at risk)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Pembrolizumab + Lenvatinib:	355	276	213	161	128	99	81	49	25	4	0
Sunitinib	357	145	85	59	41	30	23	12	7	1	0

**Figuur 29: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-581 (CLEAR)**



Aantal patiënten (at risk)	Tijd (maanden)											
Pembrolizumab + Lenvatinib:	355	338	313	296	269	245	216	158	117	34	5	0
Sunitinib	357	308	264	242	226	208	188	145	108	33	3	0

Het KEYNOTE-581 (CLEAR)-onderzoek had niet genoeg onderscheidend vermogen (power) om de werkzaamheid bij individuele subgroepen te evalueren.

Subgroepanalyses werden uitgevoerd per MSKCC-prognostische groep.

Tabel 36 geeft een samenvatting van de werkzaamheidswaarden per MSKCC-prognostische groep gebaseerd op de eindanalyse van OS bij een mediane follow-up van 49,4 maanden.

**Tabel 36: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-581 (CLEAR) per MSKCC-prognostische groep**

	Pembrolizumab + Lenvatinib (n=355)		Sunitinib (n=357)		Pembrolizumab + Lenvatinib vs. Sunitinib
	Aantal patiënten	Aantal voorvallen	Aantal patiënten	Aantal voorvallen	
<b>Progressievrije overleving (PFS) per BICR*</b>					<b>PFS HR (95 %-BI)</b>
Gunstig	96	56	97	65	0,46 (0,32; 0,67)
Gemiddeld	227	129	228	130	0,51 (0,40; 0,65)
Slecht	32	22	32	19	0,18 (0,08; 0,42)
<b>Totale overleving (OS)*</b>					<b>OS HR (95 %-BI)</b>
Gunstig	96	27	97	31	0,89 (0,53; 1,50)
Gemiddeld	227	104	228	108	0,81 (0,62; 1,06)
Slecht	32	18	32	20	0,59 (0,31; 1,12)

\* Mediane follow-up: 49,4 maanden (data cut-off – 31 juli 2022)

KEYNOTE-B61: Open-label fase II-onderzoek met één arm

Aanvullende gegevens zijn beschikbaar van het open-label fase II-onderzoek met één arm, KEYNOTE-B61. In dit onderzoek kregen patiënten pembrolizumab (400 mg elke 6 weken) in combinatie met lenvatinib (20 mg eenmaal daags) voor de eerstelijnsbehandeling van gevorderd of gemetastaseerd RCC met niet-heldercellige histologie (n=158), waaronder 59 % papillair, 18 % chromofoob, 4 % translocatie, 1 % medullair, 13 % niet-geclassificeerd en 6 % overig. De ORR was 50,6 % (95 %-BI: 42,6; 58,7) en de mediane responsduur was 19,5 maanden (95 %-BI: 15,3; NB).

KEYNOTE-564: Placebogecontroleerd onderzoek naar adjuvante behandeling van patiënten met gereseceerd RCC

De werkzaamheid van pembrolizumab als adjuvante behandeling voor RCC werd onderzocht in KEYNOTE-564. Dit was een multicenter, gerandomiseerd, dubbelblind, placebogecontroleerd onderzoek bij 994 patiënten met een verhoogd risico (gedefinieerd als middelhoog of hoog) op een recidief, of M1 zonder bewijs van ziekte (NED, *no evidence of disease*). De categorie met middelhoog risico omvatte: pT2 met graad 4 of sarcomatoïde kenmerken; pT3, elke graad zonder nodale betrokkenheid (N0) of metastasen op afstand (M0). De categorie met hoog risico omvatte: pT4, elke graad N0 en M0; elke pT, elke graad met nodale betrokkenheid en M0. In de M1-NED-categorie zaten patiënten met gemetastaseerde ziekte die volledige resectie van de primaire en gemetastaseerde laesies hadden ondergaan. De patiënten moesten een partiële nefroprotectieve of radicale nefrectomie hebben ondergaan (en volledige resectie van solide, geïsoleerde, metastatische laesie(s) van weke delen bij M1-NED-deelnemers) met negatieve chirurgische marges  $\geq 4$  weken voorafgaand aan het moment van screening. Het onderzoek sloot patiënten uit met een actieve auto-immuunziekte of een medische aandoening die immunosuppressie vereiste. Patiënten met RCC met een heldere celcomponent werden gerandomiseerd (1:1) naar elke 3 weken 200 mg pembrolizumab (n=496) of placebo (n=498) gedurende maximaal 1 jaar tot terugkeer van de ziekte of onaanvaardbare toxiciteit. Randomisatie werd gestratificeerd naar metastasestatus (M0, M1-NED). Binnen de M0-groep werd verder gestratificeerd naar ECOG PS (0,1) en geografische regio (VS, niet-VS). Vanaf randomisatie werd bij patiënten de eerste 2 jaar elke 12 weken een scan gemaakt. Van jaar 3 tot 5 werd elke 16 weken een scan gemaakt en in de jaren daarna elke 24 weken.

Van de 994 patiënten waren de uitgangswaarden: mediane leeftijd van 60 jaar (spreiding: 25 tot 84), 33 % was 65 jaar of ouder; 71 % man; 85 % had een ECOG PS van 0 en 15 % een ECOG PS van 1. 94 % had N0; 83 % had geen sarcomatoïde kenmerken; 86 % had pT2 met graad 4 of sarcomatoïde kenmerken of pT3; 8 % had pT4 of had nodale betrokkenheid; en 6 % had M1-NED. De kenmerken en demografische gegevens bij baseline waren over het algemeen vergelijkbaar tussen de pembrolizumab- en de placebo-arm.

De primaire uitkomstmaat voor de werkzaamheid was door de onderzoeker beoordeelde ziektevrije overleving (DFS). De belangrijkste secundaire uitkomstmaat was OS. Bij de vooraf gedefinieerde tussentijdse analyse met een mediane follow-uptijd van 23,9 maanden, toonde het onderzoek een statistisch significante verbetering in DFS aan (HR 0,68, 95 %-BI 0,53;0,87, p-waarde = 0,0010) voor patiënten die waren gerandomiseerd naar de pembrolizumab-arm in vergelijking met placebo. Bijgewerkte resultaten voor werkzaamheid met een mediane follow-uptijd van 29,7 maanden worden weergegeven in tabel 37 en figuur 30.

**Tabel 37: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-564**

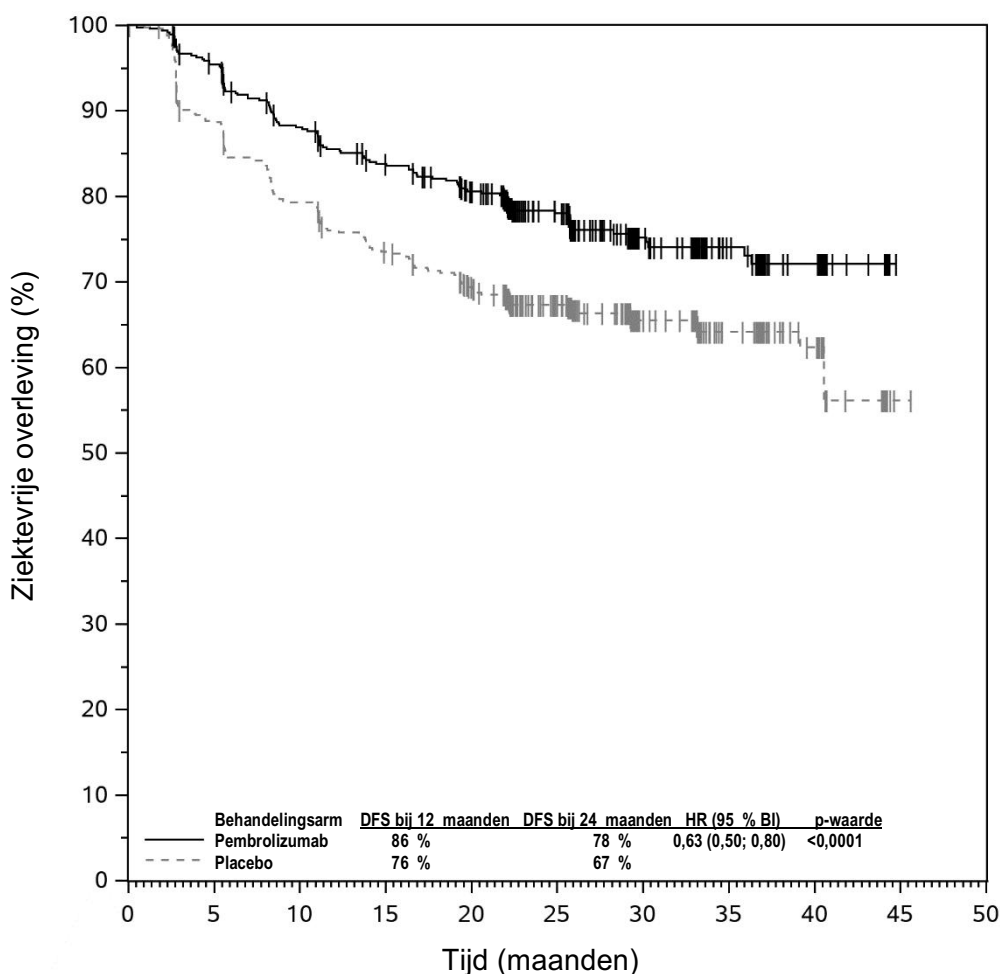
<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg iedere 3 weken n=496</b>	<b>Placebo  n=498</b>
<b>DFS</b>	114 (23 %)	169 (34 %)
Aantal (%) patiënten met voorval		
Mediaan in maanden (95 %-BI)	NB	NB
Hazardratio* (95 %-BI)	0,63 (0,50; 0,80)	
p-waarde <sup>†</sup>	< 0,0001	

\* Gebaseerd op het gestratificeerde ‘Cox proportional hazards’-model

† Nominale p-waarde gebaseerd op de gestratificeerde log-ranktoets

NB = niet bereikt

**Figuur 30: Kaplan-Meier-curve voor ziektevrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-564 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Pembrolizumab	496	458	416	389	361	255	135	77	37	0	0
Placebo	498	437	389	356	325	230	125	74	33	1	0

Op het moment van de bijgewerkte analyse was de DFS-hazard-ratio (95 %-BI) 0,68 (0,52; 0,89) in de subgroep van patiënten met M0 en een middelhoog risico op recidief, 0,60 (0,33; 1,10) in de subgroep van patiënten met M0 en een hoog risico op recidief en 0,28 (0,12; 0,66) in de subgroep patiënten met M1-NED. De OS-resultaten waren nog niet volledig met 23 sterfgevallen onder de 496 patiënten in de pembrolizumab-arm en 43 sterfgevallen onder de 498 patiënten in de placebo-arm.

#### MSI-H- of dMMR-tumoren

#### Colorectaalcarcinoom

#### KEYNOTE-177: Gecontroleerd onderzoek bij MSI-H of dRRM CRC-patiënten die niet eerder behandeld zijn in de gemetastaseerde setting

De werkzaamheid van pembrolizumab werd onderzocht in KEYNOTE-177, een multicenter, gerandomiseerd, open-label, actiefgecontroleerd onderzoek bij patiënten met niet eerder behandeld gemetastaseerd MSI-H of dMMR CRC. MSI- of MMR (*mismatch repair*)-tumorstatus werd lokaal bepaald met behulp van respectievelijk *polymerase chain reaction* (PCR) of IHC. Patiënten met een auto-immuunziekte of een medische aandoening waarbij immunosuppressie nodig was, kwamen niet in aanmerking.

Patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar toediening van pembrolizumab 200 mg die elke 3 weken intraveneus werd gegeven of naar een van de volgende door de onderzoeker uitgekozen chemotherapiebehandelingen die alle elke 2 weken intraveneus werden gegeven:

- mFOLFOX6 (oxaliplatine, leucovorine, en FU) of mFOLFOX6 in combinatie met bevacizumab of cetuximab: oxaliplatine 85 mg/m<sup>2</sup>, leucovorine 400 mg/m<sup>2</sup> (of levoleucovorine 200 mg/m<sup>2</sup>), en FU 400 mg/m<sup>2</sup> bolus op dag 1, gevolgd door FU 2.400 mg/m<sup>2</sup> gedurende 46-48 uur. Bevacizumab 5 mg/kg lichaamsgewicht op dag 1 of cetuximab 400 mg/m<sup>2</sup> bij eerste infusie, gevolgd door wekelijks 250 mg/m<sup>2</sup>.
- FOLFIRI (irinotecan, leucovorine, en FU) of FOLFIRI in combinatie met bevacizumab of cetuximab: irinotecan 180 mg/m<sup>2</sup>, leucovorine 400 mg/m<sup>2</sup> (of levoleucovorine 200 mg/m<sup>2</sup>), en FU 400 mg/m<sup>2</sup> bolus op dag 1, gevolgd door FU 2.400 mg/m<sup>2</sup> gedurende 46-48 uur. Bevacizumab 5 mg/kg lichaamsgewicht op dag 1 of cetuximab 400 mg/m<sup>2</sup> bij eerste infusie, gevolgd door wekelijks 250 mg/m<sup>2</sup>.

Behandeling met pembrolizumab werd voortgezet tot volgens RECIST v1.1 vastgestelde ziekteprogressie zoals bevestigd door de onderzoeker of tot onaanvaardbare toxiciteit. Patiënten onder behandeling met pembrolizumab zonder ziekteprogressie mochten tot maximaal 24 maanden worden behandeld. Beoordeling van de tumorstatus werd elke 9 weken uitgevoerd. Patiënten die gerandomiseerd waren naar chemotherapie kregen pembrolizumab aangeboden bij ziekteprogressie.

In totaal werden 307 patiënten geïncludeerd en ze werden gerandomiseerd naar pembrolizumab (n=153) of chemotherapie (n=154). De karakteristieken van deze patiënten bij aanvang waren als volgt: mediane leeftijd 63 jaar (variërend van 24 tot 93), 47 % 65 jaar of ouder; 50 % man; 75 % wit en 16 % Aziatisch; 52 % en 48 % met een ECOG-performancestatus van respectievelijk 0 of 1. Mutatiestatus: 25 % BRAF V600E, 24 % KRAS/NRAS. Van de 143 patiënten die behandeld werden met chemotherapie, kreeg 56 % mFOLFOX6 met of zonder bevacizumab of cetuximab en kreeg 44 % FOLFIRI met of zonder bevacizumab of cetuximab.

De primaire uitkomstmetingen voor werkzaamheid waren PFS beoordeeld door BICR, gebruikmakend van RECIST v1.1 en OS. De secundaire uitkomstmetingen waren ORR en responsduur. Het onderzoek toonde een statistisch significante verbetering in PFS aan (HR 0,60; 95 %-BI 0,45; 0,80; p-waarde 0,0002) voor patiënten die waren gerandomiseerd naar de pembrolizumab-arm in vergelijking met chemotherapie bij de vooraf gespecificeerde eindanalyse voor PFS. Er was geen statistisch significant verschil tussen pembrolizumab en chemotherapie in de eindanalyse voor OS, waarbij 60 % van de patiënten die waren gerandomiseerd naar chemotherapie overgestapt was naar een van de daaropvolgende anti-PD-1/PD-L1-therapieën, waaronder pembrolizumab. In tabel 38 worden de belangrijkste werkzaamheidsmetingen weergegeven en in figuur 31 en 32 de Kaplan-Meier-curves van de op basis van de eindanalyse bijgewerkte PFS en OS met een mediane follow-up tijd van 38,1 maanden (variërend van 0,2 tot 58,7 maanden).

**Tabel 38: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-177**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken n=153</b>	<b>Chemotherapie n=154</b>
<b>PFS*</b>		
Aantal (%) patiënten met voorval	86 (56 %)	117 (76 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	16,5 (5,4; 38,1)	8,2 (6,1; 10,2)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,59 (0,45; 0,79)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,0001	
<b>OS<sup>§</sup></b>		
Aantal (%) patiënten met voorval	62 (41 %)	78 (51 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	NB (49,2; NB)	36,7 (27,6; NB)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,74 (0,53; 1,03)	
p-waarde <sup>§</sup>	0,0359	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR % (95 %-BI)	45 % (37,1; 53,3)	33 % (25,8; 41,1)
Complete respons	13 %	4 %
Partiële respons	32 %	29 %
<b>Responsduur</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	NB (2,3+; 53,5+)	10,6 (2,8;48,3+)
% met duur ≥ 24 maanden <sup>¶</sup>	84 %	34 %

\* Met 12 maanden extra follow-up na de vooraf gespecificeerde eindanalyse voor PFS

† Gebaseerd op het Cox-regressiemodel

‡ p-waarde is nominaal

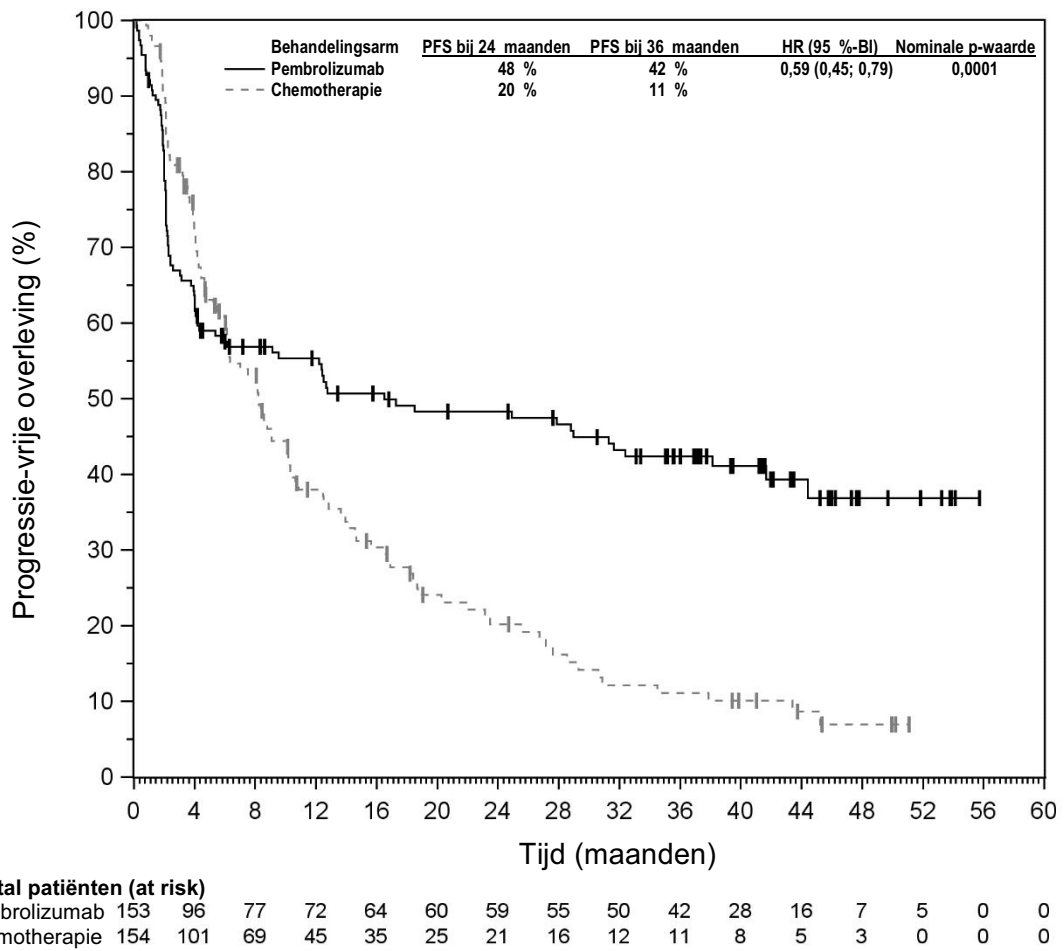
§ Niet statistisch significant na correctie voor multiplicititeit

¶ Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

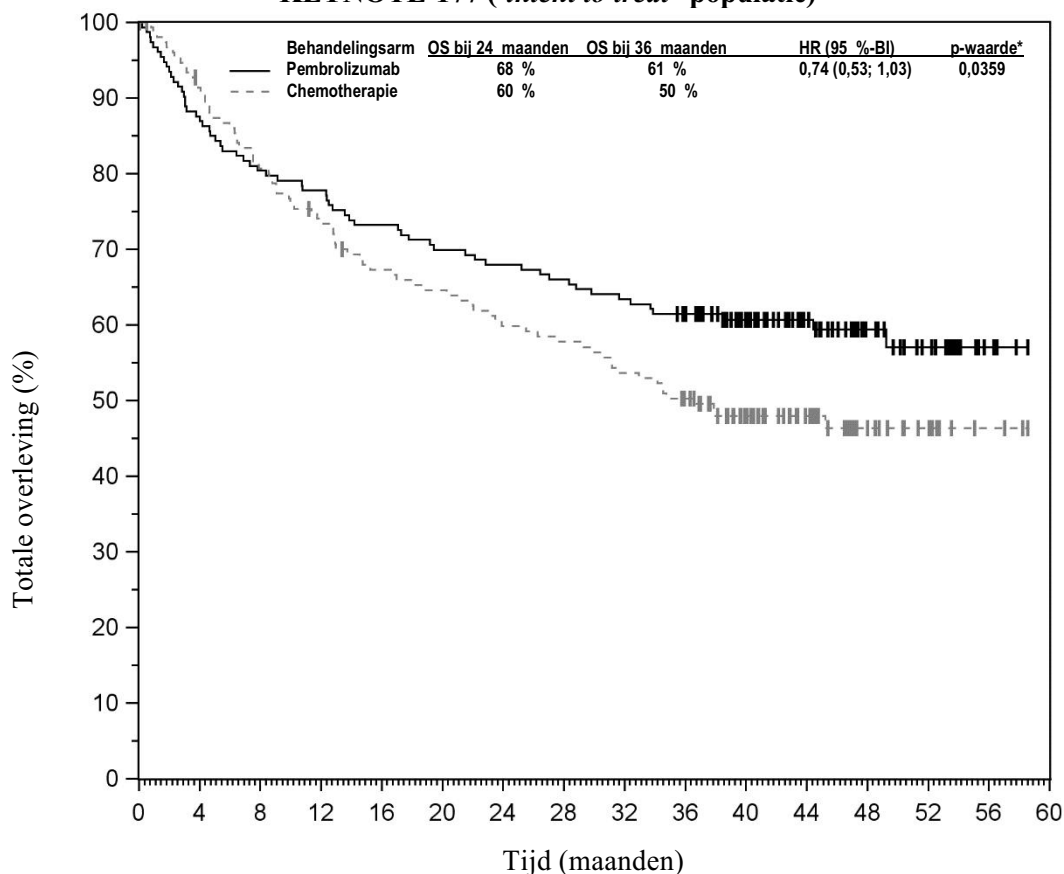
NB = niet bereikt



**Figuur 31: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm KEYNOTE-177 ('intent to treat'-populatie)**



**Figuur 32: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-177 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)																	
		0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
Pembrolizumab	153	134	123	119	112	107	104	101	97	92	70	48	28	16	4	0	0
Chemotherapie	154	137	121	110	99	95	88	85	79	71	53	36	18	11	3	0	0

\* Niet statistisch significant na correctie voor multipliciteit

**KEYNOTE-164: Open-label onderzoek bij patiënten met inoperabel of gemetastaseerd MSI-H- of dMMR-colorectaalcarcinoom die eerder behandeld zijn**

De werkzaamheid van pembrolizumab werd onderzocht in KEYNOTE-164, een multicenter, niet-gerandomiseerd fase II-onderzoek met meerdere cohorten. Hieraan namen patiënten deel met inoperabel of gemetastaseerd MSI-H- of dMMR-colorectaalcarcinoom met ziekteprogressie na fluoropyrimidinebevattende therapie in combinatie met irinotecan en/of oxaliplatine.

De patiënten kregen elke 3 weken 200 mg pembrolizumab tot onaanvaardbare toxiciteit of ziekteprogressie. Klinisch stabiele patiënten met eerste aanwijzingen voor ziekteprogressie mochten onder behandeling blijven tot de ziekteprogressie werd bevestigd. Patiënten zonder ziekteprogressie werden maximaal 24 maanden behandeld (maximaal 35 cycli). De tumorstatus werd elke 9 weken beoordeeld.

De baseline-karakteristieken van de 124 patiënten in KEYNOTE-164 waren: mediane leeftijd 56 jaar (35 % 65 jaar of ouder); 56 % man; 68 % wit, 27 % Aziatisch; 41 % en 59 % had een ECOG-performancestatus van respectievelijk 0 en 1. Twaalf procent (12 %) van de patiënten had BRAF-mutaties en 36 % had RAS-mutaties. Bij 39 % en 34 % was de aanwezigheid van respectievelijk BRAF- en RAS-mutaties onbekend. Zevenennegentig procent (97 %) van de patiënten had M1-ziekte en 3 % had M0-ziekte (lokaal gevorderd inoperabel). Zesenzeventig procent (76 %) van de patiënten had 2 of meer eerdere behandelingen gehad.

De primaire uitkomstmaat voor werkzaamheid was ORR beoordeeld door BICR met behulp van RECIST v1.1. De secundaire uitkomstmaten waren responsduur, PFS en OS. De mediane follow-up tijd was 37,3 maanden (spreiding: 0,1 tot 65,2). De werkzaamheidsresultaten staan in tabel 39.

**Tabel 39: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-164**

Eindpunt	n=124
<b>Objectieve responspercentage*</b>	
ORR % (95 %-BI)	34 % (25,6; 42,9)
Complete respons	10 %
Partiële respons	24 %
<b>Responsduur*</b>	
Mediaan in maanden (spreiding)	NB (4,4; 58,5+)
% met duur $\geq$ 36 maanden <sup>#</sup>	92 %

\* Gebaseerd op patiënten met beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

# Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

+ Geeft aan dat er geen ziekteprogressie is op het moment van de laatste beoordeling van de ziekte

NB = niet bereikt

De waargenomen objectieve responsen waren onafhankelijk van BRAF- of RAS-mutatiestatus.

#### Niet-colorectaalcarcinomen

##### KEYNOTE-158: Open-label onderzoek bij patiënten met inoperabel of gemetastaseerd MSI-H- of dMMR-endometriumcarcinoom, -maagcarcinoom, -dunnedarmcarcinoom of -galweg- of galblaascarcinoom die eerder behandeld zijn

De werkzaamheid van pembrolizumab werd onderzocht bij 355 patiënten met inoperabel of gemetastaseerd niet-colorectaalcarcinoom met solide MSI-H- of dMMR-tumoren. Aan dit multicenter, niet-gerandomiseerde, open-label, fase II-onderzoek (KEYNOTE-158) deden patiënten mee met endometriumcarcinoom, maagcarcinoom, dunnedarmcarcinoom, galweg- of galblaascarcinoom. MSI- of MMR-tumorstatus werd prospectief bepaald met PCR of IHC.

De patiënten kregen elke 3 weken 200 mg pembrolizumab tot onaanvaardbare toxiciteit of ziekteprogressie. Klinisch stabiele patiënten met eerste aanwijzingen voor ziekteprogressie mochten onder behandeling blijven tot de ziekteprogressie werd bevestigd. Patiënten zonder ziekteprogressie werden maximaal 24 maanden behandeld (maximaal 35 cycli). De tumorstatus werd in het eerste jaar elke 9 weken beoordeeld, daarna elke 12 weken.

De baseline-karakteristieken van de 83 patiënten met endometriumcarcinoom waren: mediane leeftijd 64 jaar (variërend van 42 tot 86); 46 % 65 jaar of ouder; 84 % wit, 6 % Aziatisch en 4 % zwart, en een ECOG-performancestatus van 0 (46 %) en 1 (54 %). Achtennegentig procent (98 %) van de patiënten had M1-ziekte en 2 % had M0-ziekte. Zevenenveertig procent (47 %) van de patiënten had 2 of meer eerdere behandelingen gehad.

De baseline-karakteristieken van de 51 patiënten met maagcarcinoom waren: mediane leeftijd 67 jaar (variërend van 41 tot 89); 57 % 65 jaar of ouder; 65 % man; 63 % wit, 28 % Aziatisch, en een ECOG-performancestatus van 0 (45 %) en 1 (55 %). Alle patiënten had M1-ziekte. Vijfenveertig procent (45 %) van de patiënten had 2 of meer eerdere behandelingen gehad.

De baseline-karakteristieken van de 27 patiënten met dunnedarmcarcinoom waren: mediane leeftijd 58 jaar (variërend van 21 tot 77); 33 % 65 jaar of ouder; 63 % man; 81 % wit, 11 % Aziatisch; en een ECOG-performancestatus van 0 (56 %) en 1 (44 %). Zesennegentig procent (96 %) van de patiënten had M1-ziekte en 4 % had M0-ziekte. Zevenendertig procent (37 %) van de patiënten had 2 of meer eerdere behandelingen gehad. Alle patiënten hadden de tumorhistologie van adenocarcinoom.

De baseline-karakteristieken van de 22 patiënten met galweg- of galblaascarcinoom waren: mediane leeftijd 61 jaar (variërend van 40 tot 77); 41 % 65 jaar of ouder; 73 % man; 91 % wit, 9 % Aziatisch; ECOG-performancestatus van 0 (45 %) en 1 (55 %). Tweeëntachtig procent (82 %) had M1-ziekte en 18 % had M0-ziekte. Eenveertig procent (41 %) van de patiënten had 2 of meer eerdere behandelingen gehad.

De primaire uitkomstmaat voor werkzaamheid was ORR beoordeeld door BICR met behulp van RECIST v1.1. De secundaire uitkomstmaten waren responsduur, PFS en OS. De mediane follow-up tijd was 21,9 maanden (spreiding: 1,5 tot 64,0) voor endometriumcarcinoom, 13,9 maanden (spreiding: 1,1 tot 66,9) voor maagcarcinoom, 29,1 maanden (spreiding: 4,2 tot 67,7) voor dunnedarmcarcinoom en 19,4 maanden (spreiding: 1,1 tot 60,8) voor galweg- of galblaascarcinoom. De werkzaamheidsresultaten staan in tabel 40.

**Tabel 40: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-158**

Eindpunt	Endometrium -carcinoom n=83	Maagcarcinoom n=51	Dunnedarm- carcinoom n=27	Galweg- of galblaascarci noom n=22
<b>Objectieve responspercentage*</b>				
ORR % (95 %-BI)	51 % (39,4; 61,8)	37 % (24,1; 51,9)	56 % (35,3; 74,5)	41 % (20,7; 63,6)
Complete respons	16 %	14 %	15 %	14 %
Partiële respons	35 %	24 %	41 %	27 %
<b>Responsduur*</b>				
Mediaan in maanden (spreiding)	NB (2,9; 60,4+)	NB (6,2; 63,0+)	NB (3,7+; 57,3+)	30,6 (6,2; 46,0+)
% met duur ≥ 12 maanden <sup>#</sup>	85 %	90 %	93 %	89 %
% met duur ≥ 36 maanden <sup>#</sup>	60 %	81 %	73 %	42 %

\* Gebaseerd op patiënten met beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

<sup>#</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

+ Geeft aan dat er geen ziekteprogressie is op het moment van de laatste beoordeling van de ziekte

NB = niet bereikt

### Oesofaguscarcinoom

#### KEYNOTE-590: gecontroleerd onderzoek van combinatietherapie bij patiënten met oesofaguscarcinoom die niet eerder behandeld zijn

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met chemotherapie werd onderzocht in KEYNOTE-590, een multicenter, gerandomiseerd, dubbelblind, placebo-gecontroleerd onderzoek bij patiënten met lokaal gevorderd inoperabel of gemetastaseerd carcinoom van de slokdarm, of carcinoom van maag-slokdarm-overgang (Siewert type I). Het onderzoek sloot patiënten uit met een actieve auto-immuunziekte, met een medische aandoening waarvoor immunosuppressie noodzakelijk was of met een bekend HER-2-positief GEJ-adenocarcinoom. De randomisatie werd gestratificeerd naar tumorhistologie (plaveiselcelcarcinoom versus adenocarcinoom), geografische regio (Azië versus niet-Azië) en ECOG-performancestatus (0 versus 1).

De patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar een van de volgende behandelingsarmen:

- Pembrolizumab 200 mg op dag 1 van elke 3-weekse behandelcyclus in combinatie met cisplatine 80 mg/m<sup>2</sup> intraveneus op dag 1 van elke 3-weekse behandelcyclus met een maximum van 6 cycli en 5-FU 800 mg/m<sup>2</sup> intraveneus per dag op dag 1 tot en met dag 5 van elke 3-weekse behandelcyclus, of toediening van 5-FU volgens de lokale standaard.
- Placebo op dag 1 van elke 3-weekse behandelcyclus in combinatie met cisplatine 80 mg/m<sup>2</sup> intraveneus op dag 1 van elke 3-weekse behandelcyclus met een maximum van 6 cycli en 5-FU 800 mg/m<sup>2</sup> intraveneus per dag op dag 1 tot en met dag 5 van elke 3-weekse behandelcyclus, of toediening van 5-FU volgens de lokale standaard.

Behandeling met pembrolizumab of chemotherapie werd voortgezet tot onaanvaardbare toxiciteit of ziekteprogressie of tot maximaal 24 maanden. Patiënten die gerandomiseerd waren naar pembrolizumab mochten de behandeling voortzetten na de eerste volgens RECIST v1.1 gedefinieerde ziekteprogressie als de patiënt klinisch stabiel was, tot het eerste radiologische bewijs van ziekteprogressie die minimaal 4 weken later werd bevestigd met een tweede scan. De tumorstatus werd om de 9 weken beoordeeld.

Onder de 749 patiënten in KEYNOTE-590 hadden er 383 (51 %) tumoren die PD-L1 tot expressie brachten met een CPS  $\geq$  10, gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. De baseline-karakteristieken van deze 383 patiënten waren: mediane leeftijd 63 jaar (variërend van 28 tot 89); 41 % 65 jaar of ouder; 82 % man; 34 % wit en 56 % Aziatisch; een ECOG-performancestatus van 0 en 1 bij respectievelijk 43 % en 57 %. 93 % had het M1-stadium. 75 % had een tumorhistologie van plaveiselcelcarcinoom en 25 % had adenocarcinoom.

De primaire werkzaamheidsresultaten waren OS en PFS zoals beoordeeld door de onderzoeker met behulp van RECIST 1.1 bij patiënten met plaveiselcelhistologie, bij patiënten met CPS  $\geq$  10 en bij alle patiënten. Het onderzoek liet een statistisch significante verbetering van OS en PFS zien bij alle vooraf gespecificeerde studiepopulaties. De OS HR was 0,73 (95 %-BI 0,62-0,86) en de PFS HR was 0,65 (95 %-BI 0,55-0,76) voor alle patiënten die gerandomiseerd waren naar pembrolizumab in combinatie met chemotherapie in vergelijking met alleen chemotherapie. De secundaire werkzaamheidsresultaten waren ORR en responsduur, zoals beoordeeld door de onderzoeker met behulp van RECIST 1.1. In tabel 41 worden de belangrijkste werkzaamheidsmetingen van de vooraf gespecificeerde analyse weergegeven bij patiënten wiens tumoren PD-L1 tot expressie brachten met CPS  $\geq$  10 % in KEYNOTE-590 bij een mediane follow-up tijd van 13,5 maanden (variërend van 0,5 tot 32,7 maanden). De Kaplan-Meier-curves voor OS en PFS worden weergegeven in figuur 33 en 34.

**Tabel 41: Werkzaamheidsresultaten voor pembrolizumab plus chemotherapie in KEYNOTE-590 met PD-L1 expressie (CPS  $\geq$  10)**

Eindpunt	Pembrolizumab chemotherapie met cisplatine 5-FU n=186	Standaardbehandeling*  n=197
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	124 (66,7 %)	165 (83,8 %)
Mediaan in maanden <sup>†</sup> (95 %-BI)	13,5 (11,1; 15,6)	9,4 (8,0; 10,7)
Hazardratio <sup>‡</sup> (95 %-BI)	0,62 (0,49; 0,78)	
p-waarde <sup>§</sup>	< 0,0001	
<b>PFS<sup>¶</sup></b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	140 (75,3 %)	174 (88,3 %)
Mediaan in maanden <sup>†</sup> (95 %-BI)	7,5 (6,2; 8,2)	5,5 (4,3; 6,0)
Hazardratio <sup>‡</sup> (95 %-BI)	0,51 (0,41; 0,65)	
p-waarde <sup>§</sup>	< 0,0001	
<b>Objectieve responspercentage<sup>¶</sup></b>		
ORR <sup>§</sup> % (95 %-BI)	51,1 (43,7; 58,5)	26,9 (20,8; 33,7)
Complete respons	5,9 %	2,5 %
Partiële respons	45,2 %	24,4 %
p-waarde <sup>#</sup>	< 0,0001	
<b>Responsduur<sup>¶,b</sup></b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	10,4 (1,9; 28,9+)	5,6 (1,5+; 25,0+)
% met duur $\geq$ 6 maanden <sup>†</sup>	80,2 %	47,7 %
% met duur $\geq$ 12 maanden <sup>†</sup>	43,7 %	23,2 %
% met duur $\geq$ 18 maanden <sup>†</sup>	33,4 %	10,4 %

\* Cisplatine en 5-FU

<sup>†</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

<sup>‡</sup> Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>§</sup> Eenzijdige p-waarde gebaseerd op de log-ranktoets gestratificeerd naar geografische regio (Azië versus 'rest van de wereld'), tumorhistologie (adenocarcinoom versus plaveiselcelcarcinoom) en ECOG-performancestatus (0 versus 1)

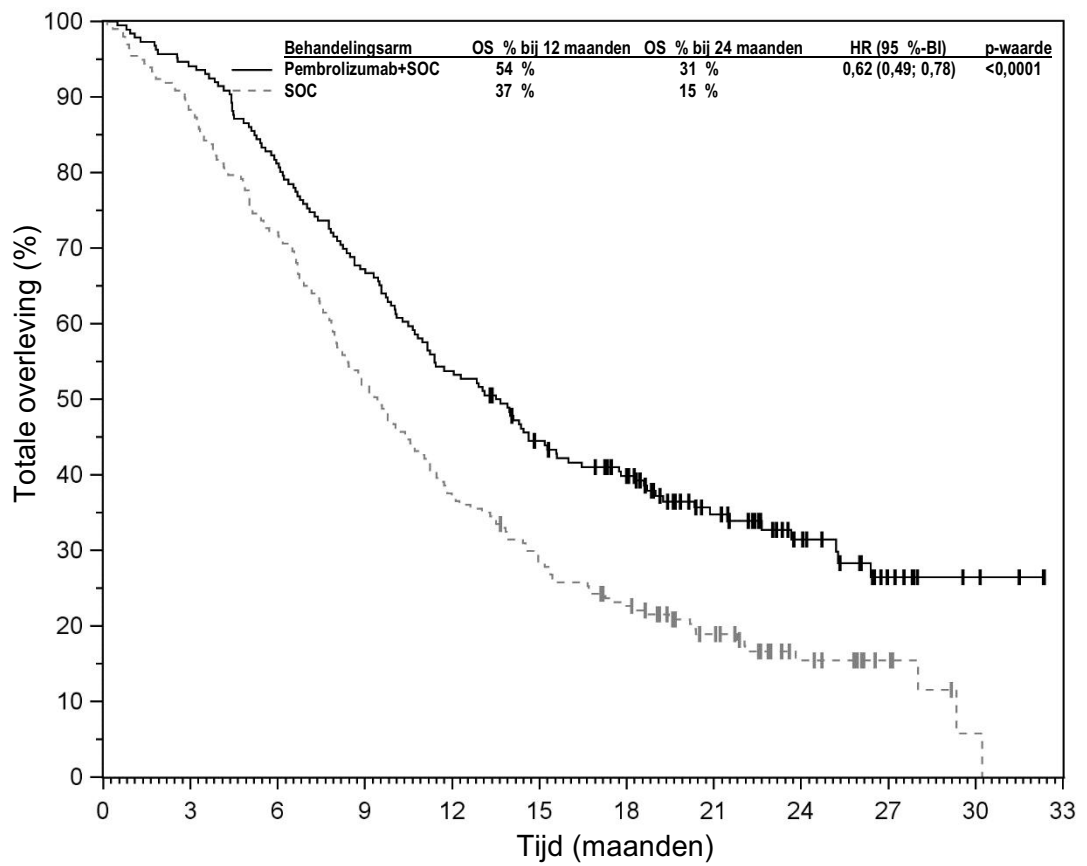
<sup>¶</sup> Beoordeeld door onderzoeker aan de hand van RECIST 1.1

<sup>#</sup> Eenzijdige p-waarde voor test. H0: verschil in % = 0 versus H1: verschil in % > 0

<sup>b</sup> Beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons.

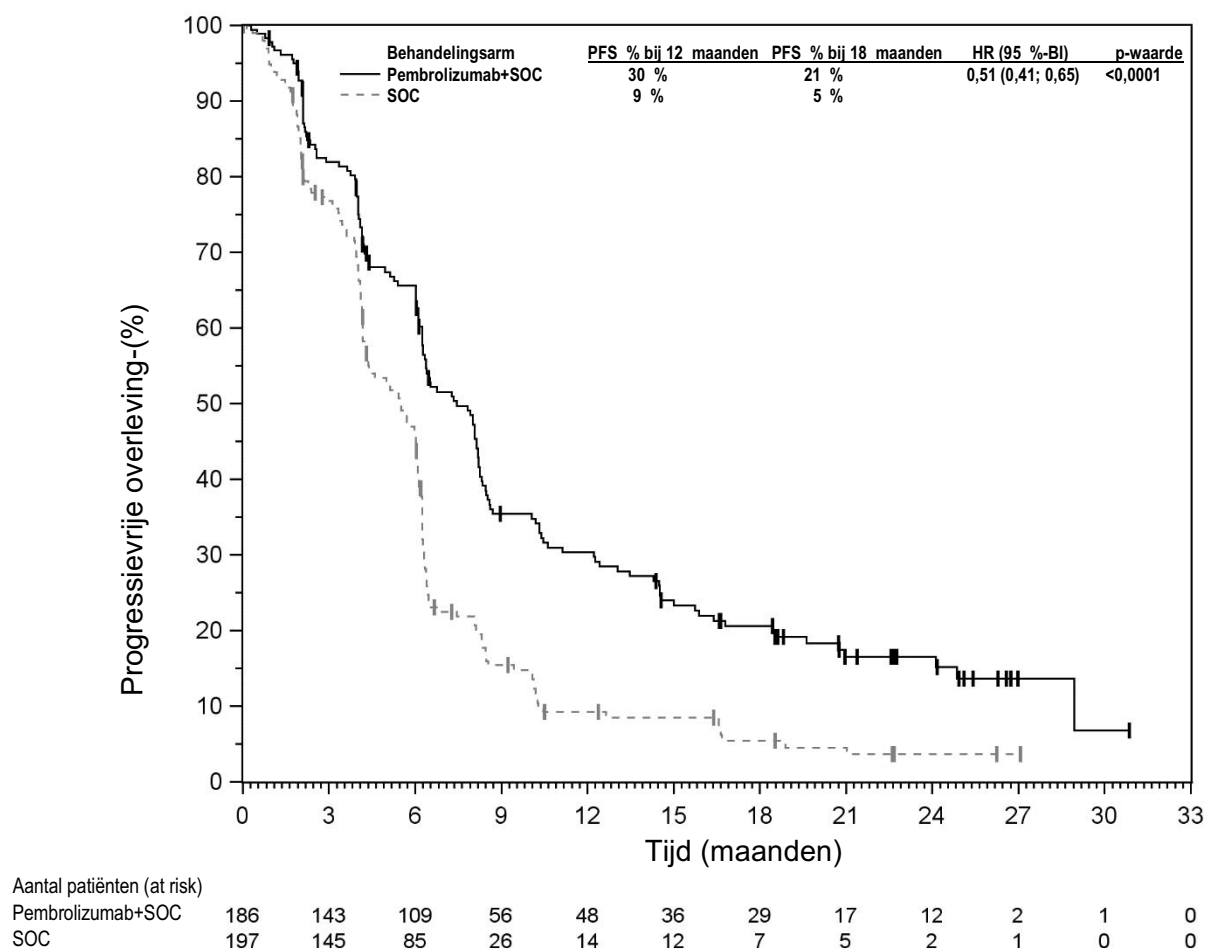
In totaal werden 32 patiënten van 75 jaar of ouder met PD-L1 CPS  $\geq$  10 geïncludeerd in de KEYNOTE-590 (18 in de pembrolizumab-combinatie en 14 in de controlegroep). Gegevens over werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met chemotherapie zijn te beperkt bij deze patiëntenpopulatie.

**Figuur 33: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-590 met PD-L1 expressie (CPS  $\geq$  10)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
Pembrolizumab+SOC	186	175	151	125	100	79	66	40	23	10	4	0
SOC	197	174	142	102	73	55	42	28	13	6	1	0

**Figuur 34: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-590 met PD-L1 expressie (CPS ≥ 10)**



Triple-negatief mammacarcinoom

KEYNOTE-522: Gecontroleerd onderzoek naar neoadjuvante en adjuvante behandeling bij patiënten met lokaal gevorderd, inflammatoir of vroegstadium triple-negatief mammacarcinoom met een hoog risico op een recidief

KEYNOTE-522 is een gerandomiseerd, dubbelblind, multicenter, placebo-gecontroleerd onderzoek. In dit onderzoek werd de werkzaamheid van pembrolizumab onderzocht. In eerste instantie als neoadjuvante behandeling in combinatie met chemotherapie. Daarna voortgezet als monotherapie als adjuvante behandeling na een operatie. Als dit was geïndiceerd kregen patiënten een adjuvante bestraling vóór of tegelijk met adjuvante pembrolizumab of placebo. De belangrijkste inclusiecriteria voor dit onderzoek waren lokaal gevorderde, inflammatoire of vroegstadium TNBC met een hoog risico op een recidief (tumorgrootte > 1 cm maar ≤ 2 cm in diameter met nodale betrokkenheid of tumorgrootte > 2 cm in diameter ongeacht nodale betrokkenheid), ongeacht de PD-L1-expressie van de tumor. Patiënten met een actieve auto-immuunziekte waarvoor binnen 2 jaar van de behandeling een systemische behandeling nodig was, of patiënten met een medische aandoening waarvoor immunosuppressie nodig was, werden uitgesloten van het onderzoek. Randomisatie was gestratificeerd naar nodale betrokkenheid (positief versus negatief), tumorgrootte (T1/T2 versus T3/T4) en keuze voor carboplatine (elke 3 weken versus elke week). De patiënten werden gerandomiseerd (2:1) naar pembrolizumab of placebo via intraveneuze infusie:

- 4 cycli met 200 mg pembrolizumab of placebo als neoadjuvans elke 3 weken op dag 1 van cyclus 1-4 van het behandelingschema in combinatie met:
  - carboplatine
    - AUC 5 mg/ml/min elke 3 weken op dag 1 van cyclus 1-4 van het behandelingschema of AUC 1,5 mg/ml/min elke week op dag 1, 8 en 15 van cyclus 1-4 van het



- behandelschema **en**
- paclitaxel 80 mg/m<sup>2</sup> elke week op dag 1, 8, and 15 van cyclus 1-4 van het behandelschema
- gevolgd door 4 additionele cycli met 200 mg pembrolizumab of placebo als neoadjuvans elke 3 weken op dag 1 van cyclus 5-8 van het behandelschema in combinatie met:
  - doxorubicine 60 mg/m<sup>2</sup> **of** epirubicine 90 mg/m<sup>2</sup> elke 3 weken op dag 1 van cyclus 5-8 van het behandelschema **en**
  - cyclofosfamide 600 mg/m<sup>2</sup> elke 3 weken op dag 1 van cyclus 5-8 van het behandelschema
- na de operatie: 9 cycli met elke 3 weken 200 mg pembrolizumab of placebo als adjuvans.

De behandeling met pembrolizumab of placebo werd voortgezet tot de behandeling was voltooid (17 cycli), ziekteprogressie die een definitieve operatie uitsloot, recidief in de adjuvante fase of onaanvaardbare toxiciteit.

In totaal werden 1174 patiënten gerandomiseerd. De kenmerken van de onderzoekspopulatie waren: een mediane leeftijd van 49 jaar (variërend van 22 tot 80 jaar), 11 % was 65 jaar of ouder, 99,9 % was vrouw, 64 % was wit, 20 % was Aziatisch, 5 % was zwart en 2 % was een oorspronkelijke bewoner van Amerika. De ECOG-performancestatus was 0 (87 %) en 1 (13 %), 56 % was premenopauzaal en 44 % was postmenopauzaal, 7 % had een primaire tumorclassificatie T1, 68 % had T2, 19 % had T3 en 7 % had T4. 49 % had een nodale betrokkenheid van 0 (N0), 40 % had N1, 11 % had N2 en 0,2 % had N3. 1,4 % van de patiënten had inflammatoir mammacarcinoom, 75 % van de patiënten had stadium II en 25 % had stadium III.

De duale primaire werkzaamheidsresultaten waren pathologische complete responsepercentage (pCR-percentage) en voorvalvrije overleving (EFS). pCR werd gedefinieerd als afwezigheid van een invasief carcinoom in de borst en lymfeklieren (ypT0/Tis ypN0). Dit werd beoordeeld door de geblindeerde lokale patholoog op het moment van de definitieve operatie. EFS werd gedefinieerd als de periode van randomisatie tot het eerste optreden van: ziekteprogressie die een definitieve operatie uitsloot, lokaal recidief of recidief op afstand, tweede primaire maligniteit of overlijden ongeacht de oorzaak. Het onderzoek liet een statistisch significante verbetering zien in pCR-percentage bij de vooraf gespecificeerde primaire analyse (n=602). De pCR-percentages waren 64,8 % (95 %-BI: 59,9 %; 69,5 %) in de pembrolizumab-arm en 51,2 % (95 %-BI: 44,1 %; 58,3 %) in de placebo-arm. Het verschil tussen de behandelingen was 13,6 % (95 %-BI: 5,4 %; 21,8 %; p-waarde 0,00055). Het onderzoek liet ook een statistisch significante verbetering zien in EFS bij de vooraf gespecificeerde analyse. Een secundair werkzaamheidsresultaat was overleving (OS). Bij de EFS-analyse waren de OS-resultaten nog niet volledig (45 % van de vereiste voorvallen die nodig waren voor de eindanalyse). Bij de vooraf gespecificeerde tussentijdse analyse was de mediane duur van de follow-up 37,8 maanden (variërend van 2,7 tot 48 maanden). In tabel 42 staan de belangrijkste werkzaamheidsmetingen uit de vooraf gespecificeerde analyses. De Kaplan-Meier-curves voor EFS en OS staan in figuur 35 en 36.

**Tabel 42: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-522**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab met chemotherapie/pembrolizumab</b>	<b>Placebo met chemotherapie/placebo</b>
<b>pCR (ypT0/Tis ypN0)*</b>	<b>n=669</b>	<b>n=333</b>
Aantal patiënten met pCR	428	182
pCR-percentage (%) (95 %-BI)	64,0 (60,2; 67,6)	54,7 (49,1; 60,1)
Schatting van verschil tussen behandelingen (%) (95 %-BI)†	9,2 (2,8; 15,6)	
p-waarde‡	0,00221	
<b>EFS§</b>	<b>n=784</b>	<b>n=390</b>
Aantal patiënten (%) met voorval	123 (15,7 %)	93 (23,8 %)
24 maanden EFS-percentage (95 %-BI)	87,8 (85,3; 89,9)	81,0 (76,8; 84,6)
Hazardratio (95 %-BI)¶	0,63 (0,48; 0,82)	
p-waarde#	0,00031	
<b>OS<sup>p</sup></b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	80 (10,2 %)	55 (14,1 %)
24 maanden OS-percentage (95 %-BI)	92,3 (90,2; 94,0)	91,0 (87,7; 93,5)
Hazardratio (95 %-BI)¶	0,72 (0,51; 1,02)	

\* Gebaseerd op een vooraf gespecificeerde eindanalyse van pCR (vergeleken met een significantieniveau van 0,0028)

† Gebaseerd op de Miettinen- en Nurminen-methode gestratificeerd naar nodale betrokkenheid, tumorgrootte en keuze voor carboplatine

‡ Eenzijdige p-waarde voor de test. H0: verschil in % = 0 versus H1: verschil in % > 0

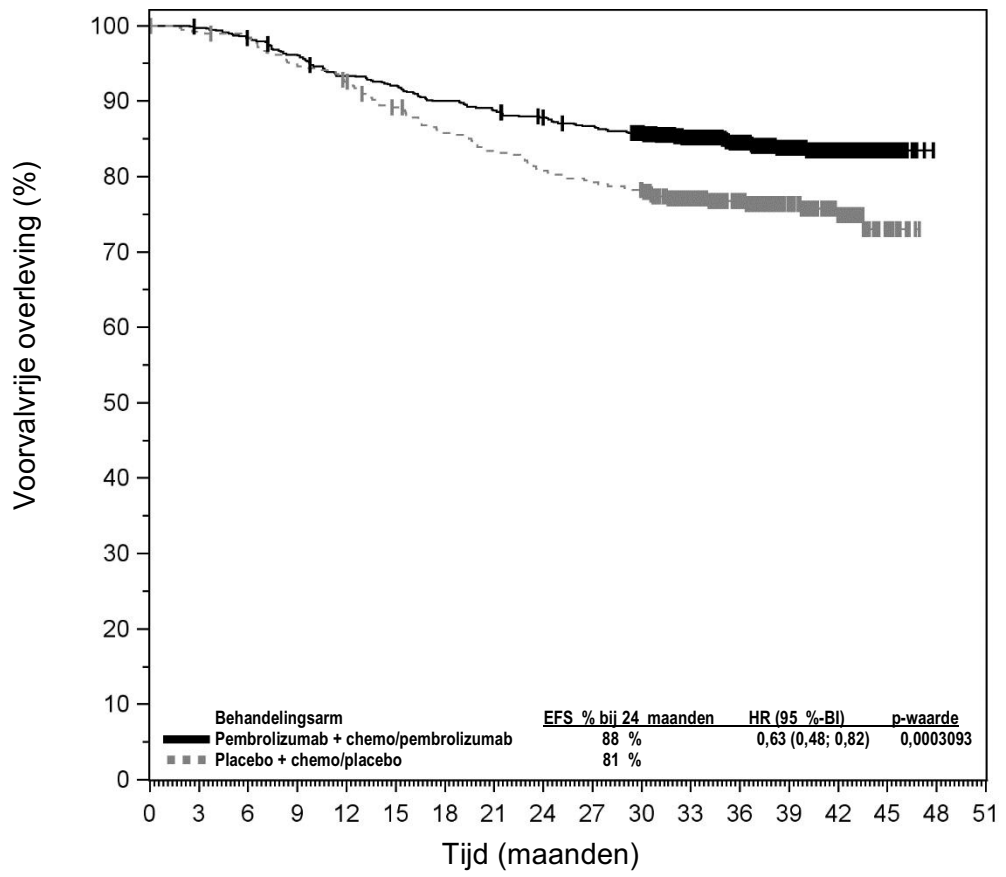
§ Gebaseerd op een vooraf gespecificeerde tussentijdse analyse van EFS (vergeleken met een significantieniveau van 0,0052)

¶ Gebaseerd op het Cox-regressiemodel met de gelijke-stand-methode van Efron met behandeling als covariabele gestratificeerd naar nodale betrokkenheid, tumorgrootte en keuze voor carboplatine

# Eenzijdige p-waarde gebaseerd op de log-rank test gestratificeerd naar nodale betrokkenheid, tumorgrootte en keuze voor carboplatine

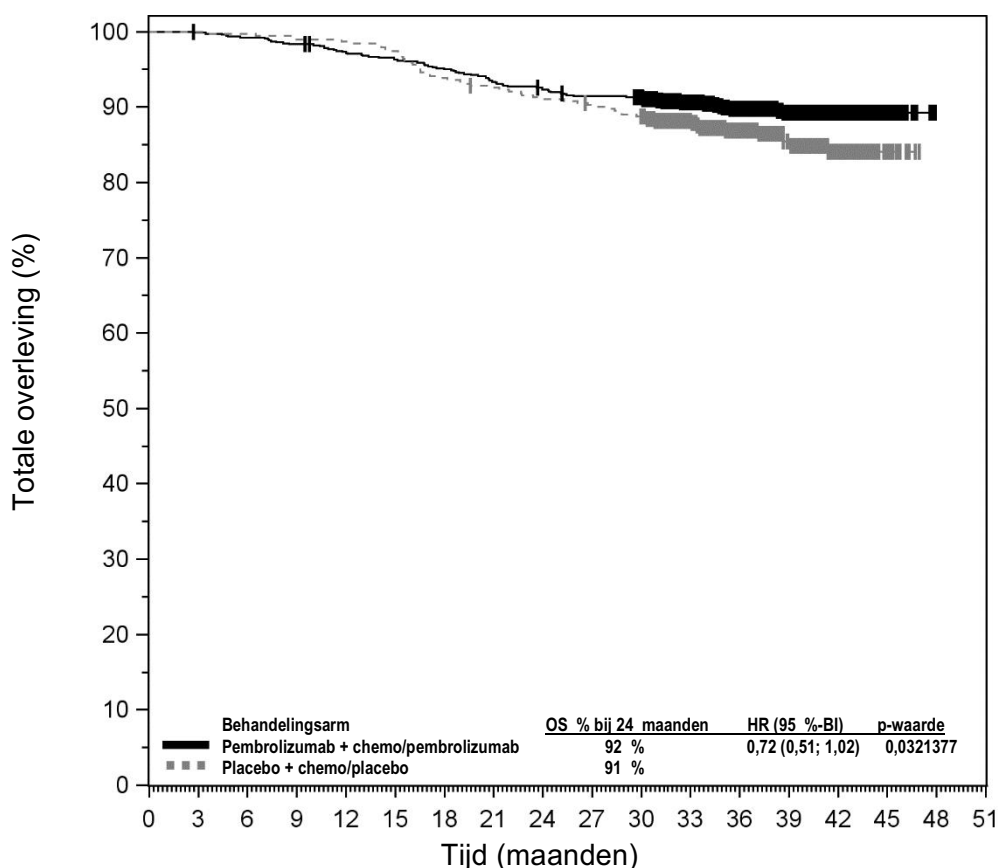
<sup>p</sup> In de tussentijdse analyse haalden de OS-resultaten niet de vooraf gespecificeerde werkzaamheidsgrens van 0,00085861 voor statistische significantie.

**Figuur 35: Kaplan-Meier-curve voor voorvalvrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-522 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51
Pembrolizumab + chemo/pembrolizumab:	784	781	769	751	728	718	702	692	681	671	652	551	433	303	165	28	0	0
Placebo + chemo/placebo:	390	386	382	368	358	342	328	319	310	304	297	250	195	140	83	17	0	0

**Figuur 36: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-522 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)

Pembrolizumab + chemo/pembrolizumab	784	782	777	770	759	752	742	729	720	712	701	586	461	323	178	30	0	0
Placebo + chemo/placebo	390	390	389	386	385	380	366	360	354	350	343	286	223	157	89	17	0	0

KEYNOTE-355: Gecontroleerd onderzoek naar combinatietherapie bij TNBC-patiënten die niet eerder behandeld zijn voor gemetastaseerde ziekte

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met paclitaxel, nab-paclitaxel, of gemcitabine en carboplatine werd onderzocht in KEYNOTE-355, een gerandomiseerd, dubbelblind, multicenter, placebo-gecontroleerd onderzoek. De belangrijkste inclusiecriteria waren lokaal terugkerend inoperabel of gemetastaseerd TNBC, ongeacht PD-L1-expressie van de tumor, die niet eerder behandeld waren met chemotherapie voor gemetastaseerde ziekte. Patiënten met een actieve auto-immuunziekte die hiervoor systemische therapie binnen 2 jaar voor behandeling ondergingen, of patiënten met een medische aandoening waarvoor immunosuppressie nodig is, werden uitgesloten van het onderzoek. De randomisatie werd gestratificeerd naar chemotherapiebehandeling (paclitaxel, of nab-paclitaxel vs. gemcitabine en carboplatine), PD-L1-expressie van de tumor (CPS  $\geq$  1 vs. CPS  $<$  1), en eerdere neoadjuvante behandeling met hetzelfde type chemotherapie (ja vs. nee). Patiënten werden gerandomiseerd (2:1) naar een van de volgende behandelingsarmen via intraveneuze infusie:

- Pembrolizumab 200 mg op dag 1 van elke 3-weekse behandelcyclus in combinatie met nab-paclitaxel 100 mg/m<sup>2</sup> op dag 1, 8 en 15 elke 28 dagen, of paclitaxel 90 mg/m<sup>2</sup> op dag 1, 8 en 15 elke 28 dagen, of gemcitabine 1000 mg/m<sup>2</sup> en carboplatine AUC 2 mg/ml/min op dag 1 en 8 elke 21 dagen.
- Placebo op dag 1 van elke 3-weekse behandelcyclus in combinatie met nab-paclitaxel 100 mg/m<sup>2</sup> op dag 1, 8 en 15 elke 28 dagen, of paclitaxel 90 mg/m<sup>2</sup> op dag 1, 8 en 15 elke 28 dagen, of gemcitabine 1000 mg/m<sup>2</sup> en carboplatine AUC 2 mg/ml/min op dag 1 en 8 elke 21 dagen.

Behandeling met pembrolizumab of placebo, beide in combinatie met chemotherapie, werd voortgezet tot door RECIST 1.1 vastgestelde ziekteprogressie wat werd bepaald door de onderzoeker, onaanvaardbare toxiciteit of tot maximaal 24 maanden. Chemotherapie kon worden voortgezet als standaardbehandeling. Toediening van pembrolizumab werd toegestaan na volgens RECIST vastgestelde ziekteprogressie als de patiënt klinisch stabiel was en er klinisch baat bij had naar het oordeel van de onderzoeker. Beoordeling van de tumorstatus werd uitgevoerd na week 8, 16 en 24, dan elke 9 weken tijdens het eerste jaar en gevolgd door elke 12 weken daarna.

Onder de 847 patiënten in KEYNOTE-355 hadden er 636 (75 %) tumoren met PD-L1-expressie van  $\text{CPS} \geq 1$  en 323 (38 %) hadden tumoren met PD-L1-expressie van  $\text{CPS} \geq 10$  gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. De baseline-karakteristieken van de 323 patiënten met tumoren die PD-L1 tot expressie brachten met een  $\text{CPS} \geq 10$  waren: mediane leeftijd 53 jaar (variërend van 22 tot 83); 20 % 65 jaar of ouder; 100 % vrouw; 69 % wit, 20 % Aziatisch en 5 % zwart; een ECOG-performancestatus van 0 (61 %) en 1 (39 %); 67 % was postmenopauzaal; 3 % had een voorgeschiedenis van hersenmetastasen; en 20 % had een ziektevrije periode van < 12 maanden.

Het duale primaire werkzaamheidsresultaat was PFS zoals beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1 en OS. De secundaire werkzaamheidsresultaten waren ORR en responsduur, zoals beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1. Het onderzoek liet een statistisch significante verbetering zien van PFS bij de vooraf gespecificeerde interimanalyse (HR 0,65; 95 %-BI 0,49 - 0,86; p-waarde 0,0012) en van OS bij de eindanalyse voor patiënten met tumoren die PD-L1 tot expressie brachten met een  $\text{CPS} \geq 10$ , die gerandomiseerd waren naar de pembrolizumab-plus-chemotherapie-arm in vergelijking met placebo-plus-chemotherapie. In tabel 43 worden de belangrijkste werkzaamheidsmetingen weergegeven. In figuur 37 en 38 worden de Kaplan-Meier-curves voor PFS en OS weergegeven gebaseerd op de eindanalyse met een mediane follow-up van 20,2 maanden (variërend van 0,3 tot 53,1 maanden) voor patiënten met tumoren die PD-L1 tot expressie brachten met een  $\text{CPS} \geq 10$ .

**Tabel 43: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-355 voor patiënten met CPS  $\geq$  10**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab met chemotherapie* n=220</b>	<b>Placebo met chemotherapie* n=103</b>
<b>PFS<sup>†</sup></b>		
Aantal (%) patiënten met voorval	144 (65 %)	81 (79 %)
Hazardratio <sup>‡</sup> (95 %-BI)	0,66 (0,50; 0,88)	
p-waarde <sup>§</sup>	0,0018	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	9,7 (7,6; 11,3)	5,6 (5,3; 7,5)
<b>OS</b>		
Aantal (%) patiënten met voorval	155 (70 %)	84 (82 %)
Hazardratio <sup>‡</sup> (95 %-BI)	0,73 (0,55; 0,95)	
p-waarde <sup>¶</sup>	0,0093	
Mediaan in maanden (95 %-BI)	23,0 (19,0; 26,3)	16,1 (12,6; 18,8)
<b>Objectieve responspercentage<sup>†</sup></b>		
ORR % (95 %-BI)	53 % (46; 59)	41 % (31; 51)
Complete respons	17 %	14 %
Partiële respons	35 %	27 %
<b>Responsduur<sup>†</sup></b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	12,8 (1,6+; 45,9+)	7,3 (1,5; 46,6+)
% patiënten met duur $\geq$ 6 maanden <sup>#</sup>	82 %	60 %
% patiënten met duur $\geq$ 12 maanden <sup>#</sup>	56 %	38 %

\* Chemotherapie: paclitaxel, nab-paclitaxel, of gemcitabine en carboplatine

<sup>†</sup> Beoordeeld door BICR aan de hand van RECIST 1.1

<sup>‡</sup> Gebaseerd op het Cox-regressiemodel met de gelijke-stand-methode van Efron met behandeling als covariabele gestratificeerd naar de onderzochte chemotherapie (taxaan vs. gemcitabine en carboplatine) en eerdere neoadjuvante behandeling met hetzelfde type chemotherapie (ja vs. nee).

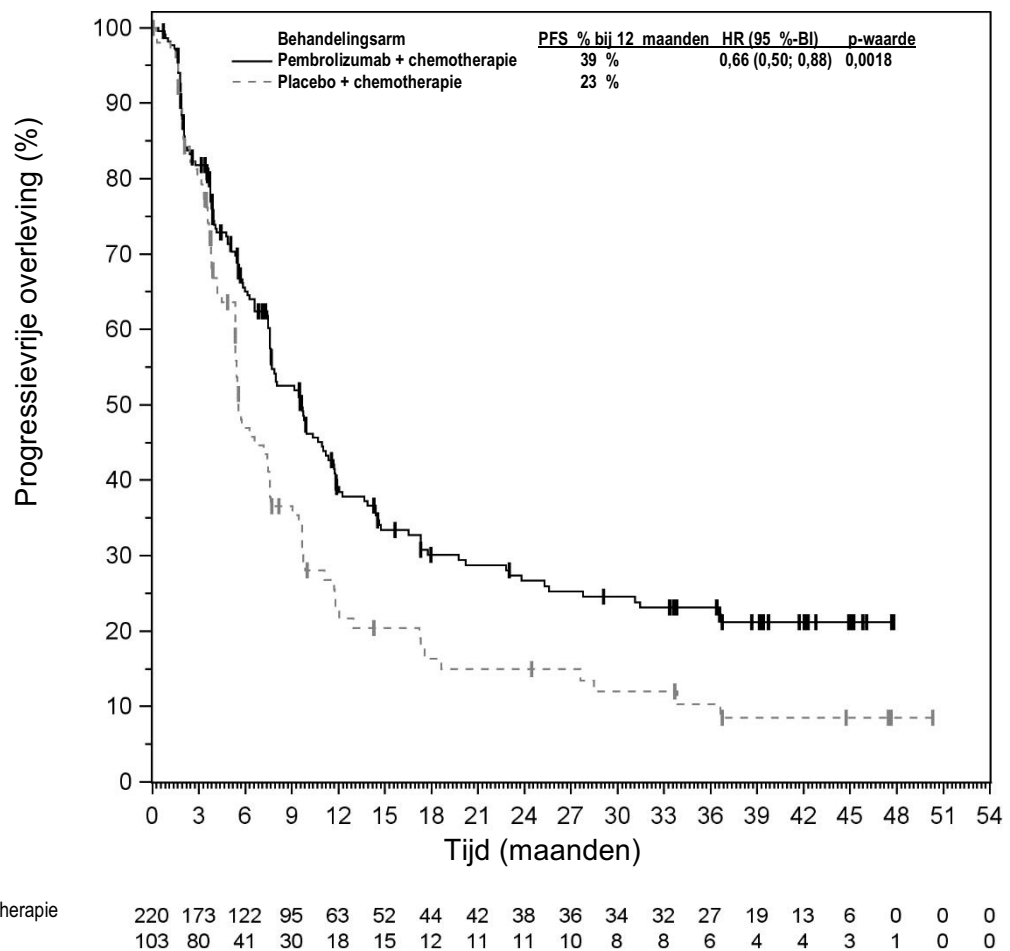
<sup>§</sup> Nominale p-waarde gebaseerd op de log-rank test gestratificeerd naar de onderzochte chemotherapie (taxaan vs. gemcitabine en carboplatine) en eerdere neoadjuvante behandeling met hetzelfde type chemotherapie (ja vs. nee). Bij de vooraf gespecificeerde interimanalyse van PFS (mediane follow-up-tijd van 19,2 maanden), statistisch significante superioriteit was behaald voor PFS door pembrolizumab + chemotherapie te vergelijken met placebo + chemotherapie p-waarde 0,0012.

<sup>¶</sup> Eenzijdige p-waarde gebaseerd op de log-rank test gestratificeerd naar de onderzochte chemotherapie (taxaan vs. gemcitabine en carboplatine) en eerdere neoadjuvante behandeling met hetzelfde type chemotherapie (ja vs. nee). OS-resultaten met een vooraf gespecificeerde werkzaamheidsgrens van 0,0113 voor statistische significantie.

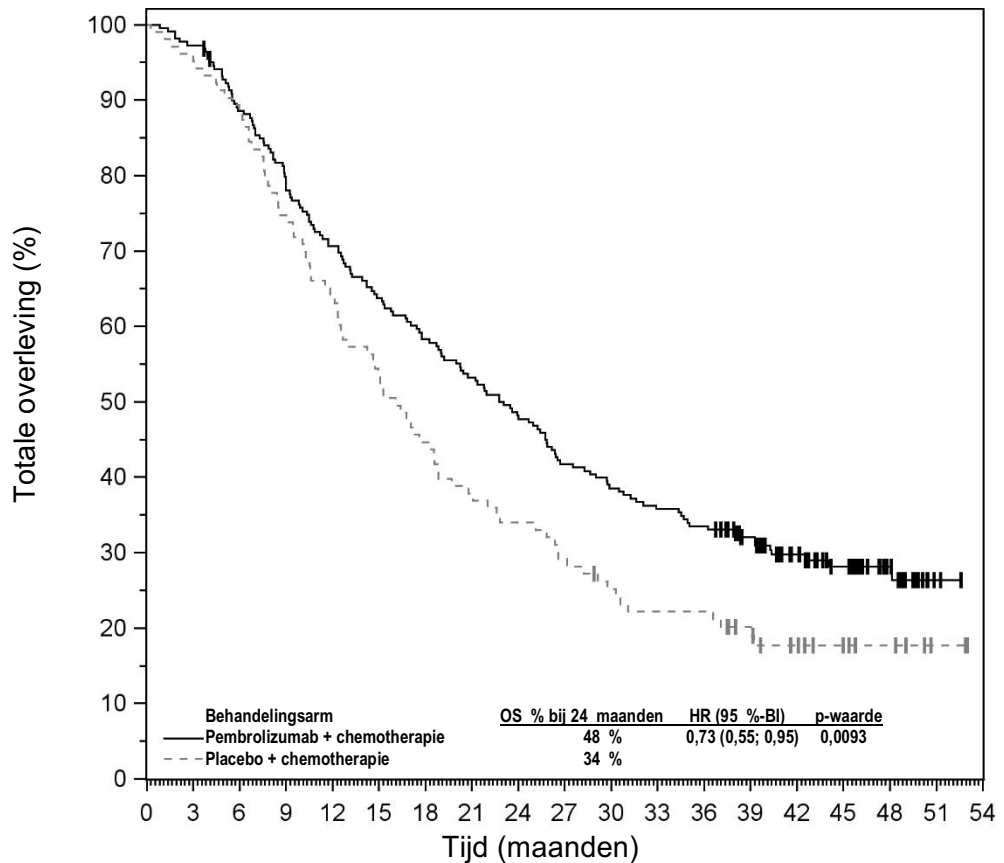
<sup>#</sup> Uit product-limit-methode (Kaplan-Meier) voor gecensureerde data

+ Geeft aan dat er geen ziekteprogressie is op het moment van de laatste evaluatie van de ziekte.

**Figuur 37: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-355 voor patiënten met PD-L1-expressie (CPS  $\geq$  10)**



**Figuur 38: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-355 voor patiënten met PD-L1-expressie (CPS  $\geq$  10)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54
Pembrolizumab + chemotherapie	220	214	193	171	154	139	127	116	105	91	84	78	73	59	43	31	17	2	0
Placebo + chemotherapie	103	98	91	77	66	55	46	39	35	30	25	22	22	17	12	8	6	2	0

### Endometriumcarcinoom

#### KEYNOTE-775: Gecontroleerd onderzoek naar combinatietherapie bij patiënten met gevorderd EC die eerder zijn behandeld met systemische chemotherapie

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met lenvatinib werd onderzocht in KEYNOTE-775, een gerandomiseerd, multicenter, open-label, onderzoek met werkzame controle, uitgevoerd bij patiënten met gevorderd EC die eerder waren behandeld met ten minste één eerdere platinumbevattende chemotherapie in elke setting, waaronder de neoadjuvante en adjuvante setting. Deelnemers kunnen in totaal tot 2 platinumbevattende therapieën hebben gekregen, zolang er één werd gegeven in de neoadjuvante of adjuvante behandelingssetting. Het onderzoek sloot patiënten uit met endometriumcarcinoom, carcinosarcoom, bestaande graad  $\geq$  3 fistel, ongecontroleerde bloeddruk ( $>$  150/90 mmHg), significante cardiovasculaire stoornis of gebeurtenis in de afgelopen 12 maanden, of patiënten met een actieve auto-immuunziekte of een medische aandoening die immunosuppressie vereiste. Randomisatie werd gestratificeerd naar MMR-status (dMMR of pMMR [mismatch repair proficient]) met behulp van een gevalideerde IHC-test. De pMMR-groep werd verder gestratificeerd naar ECOG-performancestatus, geografische regio en voorgeschiedenis van bekkenbestraling. Patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar een van de volgende behandelingsarmen:

- 200 mg pembrolizumab intraveneus elke 3 weken in combinatie met 20 mg lenvatinib oraal eenmaal daags;
- naar keuze van de onderzoeker ofwel elke 3 weken 60 mg/m<sup>2</sup> doxorubicine, ofwel wekelijks 80 mg/m<sup>2</sup> paclitaxel, 3 weken op/1 week af.

De behandeling met pembrolizumab en lenvatinib werd voortgezet tot de volgens RECIST v1.1 gedefinieerde ziekteprogressie zoals geverifieerd door BICR, onaanvaardbare toxiciteit, of voor pembrolizumab, maximaal 24 maanden. Toediening van de onderzoeksbehandeling werd toegestaan



na de volgens RECIST gedefinieerde ziekteprogressie als de behandelend onderzoeker van mening was dat de patiënt klinisch voordeel behaalde en de behandeling werd verdragen. In totaal werden 121/411 (29 %) van de behandelde patiënten met pembrolizumab en lenvatinib na de volgens RECIST gedefinieerde ziekteprogressie verder behandeld met de onderzoekstherapie. De mediane duur van de behandeling na ziekteprogressie was 2,8 maanden. Beoordeling van de tumorstatus werd elke 8 weken uitgevoerd.

In totaal werden 827 patiënten geïncludeerd en gerandomiseerd naar pembrolizumab in combinatie met lenvatinib (n=411) of naar keuze van de onderzoeker naar doxorubicine (n=306) of paclitaxel (n=110). De kenmerken van deze patiënten bij aanvang waren: mediane leeftijd van 65 jaar (spreiding: 30 tot 86), 50 % 65 jaar of ouder; 61 % wit, 21 % Aziatisch en 4 % zwart; ECOG-PS van 0 (59 %) of 1 (41 %) en 84 % met pMMR-tumorstatus en 16 % met dMMR-tumorstatus. De histologische subtypes waren endometrioïde carcinoom (60 %), sereus (26 %), 'clear cell'-carcinoom (6 %), gemengd (5 %) en overige (3 %). Alle 827 patiënten kregen eerdere systemische therapie voor EC: 69 % kreeg er één, 28 % kreeg er twee en 3 % had drie of meer eerdere systemische therapieën gekregen. 37 % van de patiënten kreeg alleen eerdere neoadjuvante of adjuvante therapie.

De primaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren OS en PFS (beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1). Secundaire uitkomstmaten voor de werkzaamheid waren onder meer ORR, beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1. Bij de vooraf gespecificeerde tussentijdse analyse was de mediane follow-uptijd 11,4 maanden (variërend van 0,3 tot 26,9 maanden). In deze analyse liet het onderzoek een statistisch significante verbetering zien van OS en PFS. De vooraf gespecificeerde eindanalyse van OS had ongeveer 16 maanden extra follow-upduur na de tussentijdse analyse (de totale mediane follow-uptijd was 14,7 maanden [variërend van 0,3 tot 43,0 maanden]). Deze was uitgevoerd zonder correctie voor multipliciteit. De werkzaamheidsresultaten per MMR-subgroep waren consistent met de algemene onderzoeksresultaten. De resultaten van PFS, ORR en responsduur in de tussentijdse analyse en OS-uitkomsten bij de eindanalyse zijn samengevat in tabel 44. De Kaplan-Meier-curves voor de OS-eindanalyse en tussentijdse PFS-analyses zijn weergegeven in respectievelijk figuur 39 en 40.

Tabel 44: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-775

Eindpunt	Pembrolizumab 200 mg iedere 3 weken Lenvatinib n=411	Chemotherapie*  n=416
<b>OS</b>		
Aantal patiënten met voorval (%)	276 (67 %)	329 (79 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	18,7 (15,6; 21,3)	11,9 (10,7; 13,3)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,65 (0,55; 0,77)	
p-waarde <sup>p</sup>	< 0,0001	
<b>PFS<sup>b</sup></b>		
Aantal patiënten met voorval (%)	281 (68 %)	286 (69 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	7,2 (5,7; 7,6)	3,8 (3,6; 4,2)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,56 (0,47; 0,66)	
p-waarde <sup>‡</sup>	< 0,0001	
<b>Objectieve responspercentage<sup>b</sup></b>		
ORR <sup>§</sup> % (95 %-BI)	32 % (27; 37)	15 % (11; 18)
Complete respons	7 %	3 %
Partiële respons	25 %	12 %
p-waarde <sup>¶</sup>	< 0,0001	
<b>Responsduur<sup>b</sup></b>		
Mediaan in maanden <sup>#</sup> (spreiding)	14,4 (1,6+; 23,7+)	5,7 (0,0+; 24,2+)

\* Doxorubicine of paclitaxel

† Gebaseerd op het gestratificeerde Cox-regressiemodel

<sup>p</sup> Eenzijdige, nominale p-waarde voor de eindanalyse is gebaseerd op de gestratificeerde log-rank-test. In de vooraf gespecificeerde tussentijdse analyse van OS was de mediane follow-up-tijd 11,4 maanden (variërend van 0,3 tot 26,9 maanden). Statistisch significante superioriteit voor OS werd bereikt door vergelijking van de combinatie van pembrolizumab en lenvatinib met chemotherapie (HR: 0,62 [95 %-BI: 0,51; 0,75] p-waarde < 0,0001).

<sup>b</sup> In de vooraf gespecificeerde tussentijdse analyse

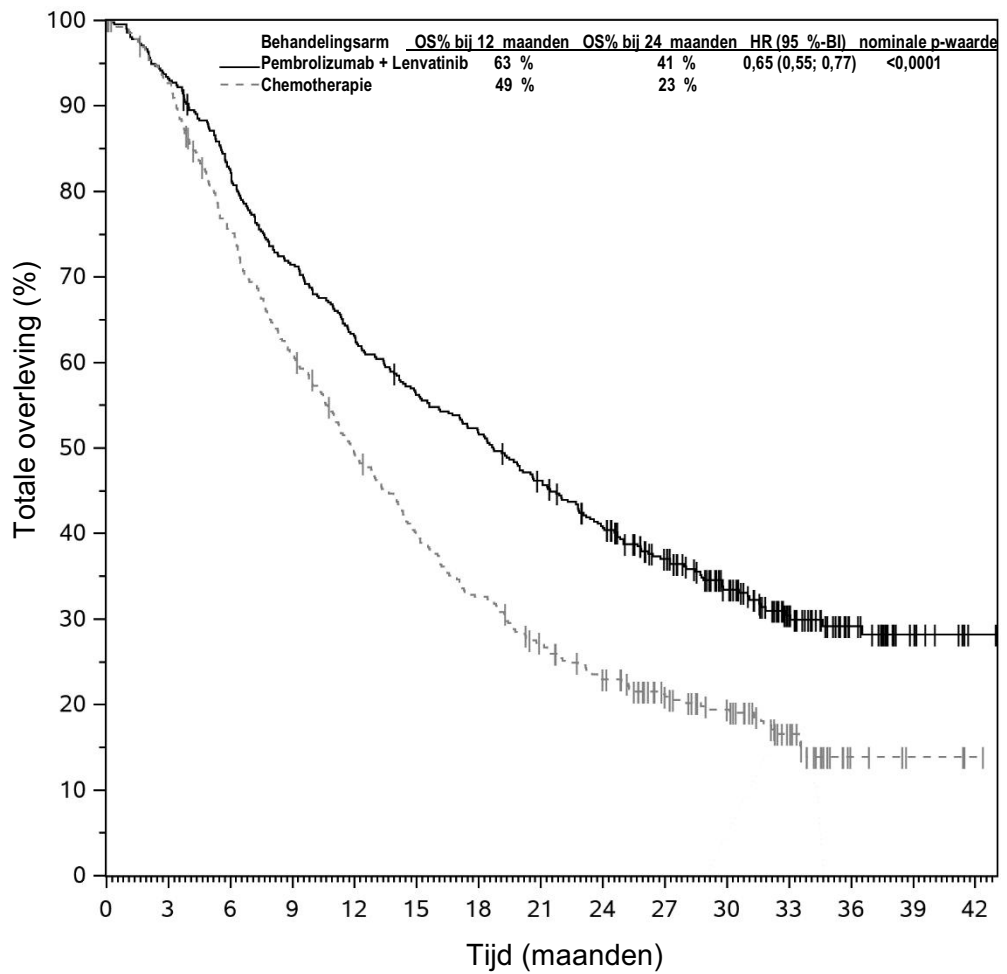
<sup>‡</sup> Eenzijdige p-waarde gebaseerd op gestratificeerde log-rank-test

<sup>§</sup> Respons: beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

<sup>¶</sup> Gebaseerd op de Miettinen- en Nurminen-methode, gestratificeerd naar MMR-status, ECOG-performancestatus, geografische regio en voorgeschiedenis van bekkenbestraling

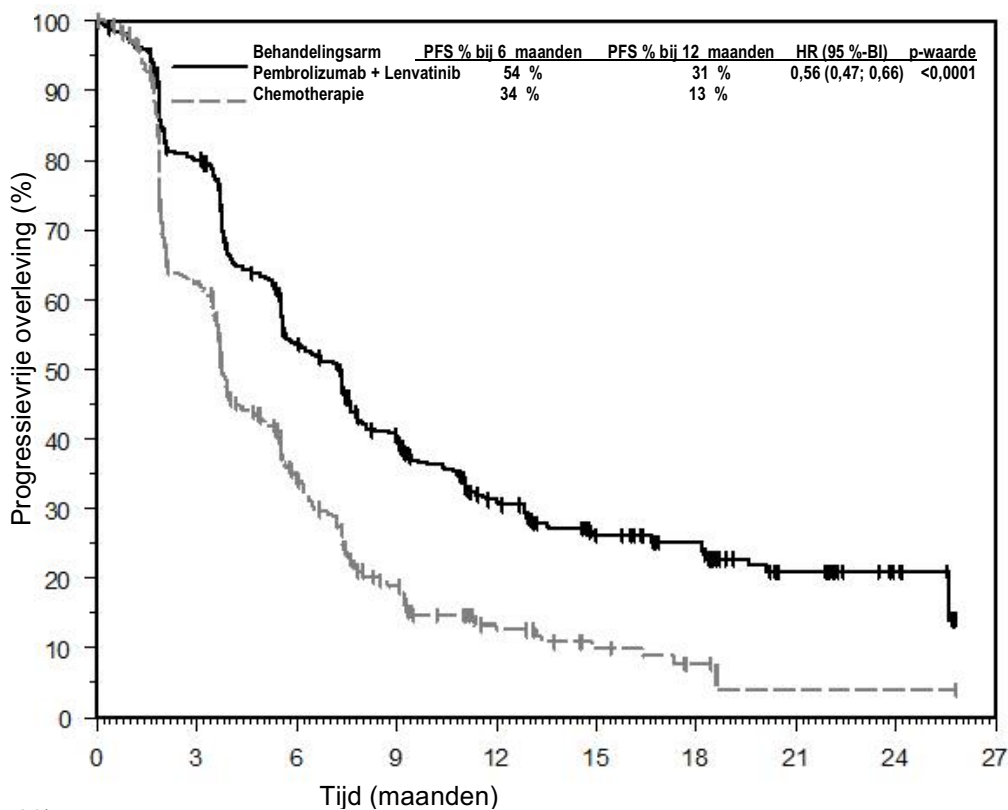
<sup>#</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

**Figuur 39: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-775 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42
Pembrolizumab + Lenvatinib	411	383	337	292	258	229	211	186	160	125	91	58	30	10	2
Chemotherapie	416	378	305	246	196	158	129	104	84	64	49	28	6	3	1

**Figuur 40: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-775 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
Pembrolizumab + Lenvatinib:	411	316	202	144	86	56	43	17	6	0
Chemotherapie:	416	214	95	42	18	10	4	1	1	0

### Cervixcarcinoom

#### KEYNOTE-826: Gecontroleerd onderzoek naar combinatietherapie bij patiënten met aanhoudende, terugkerend of gemetastaseerd cervixcarcinoom

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met paclitaxel en cisplatine of paclitaxel en carboplatine, met of zonder bevacizumab werd onderzocht in KEYNOTE-826. Dit was een multicenter, gerandomiseerd, dubbelblind, placebo-gecontroleerd onderzoek bij 617 patiënten met aanhoudende, terugkerende of eerstelijns gemetastaseerde baarmoederhalskanker, die niet eerder behandeld waren met chemotherapie, tenzij het tegelijk gebruikt werd als radiosensitizer. Patiënten waren geïncludeerd ongeacht de PD-L1-expressie van de tumor. Patiënten met een auto-immuunziekte die hiervoor korter dan 2 jaar voor de behandeling een systemische therapie kregen, of patiënten met een medische aandoening waarvoor immunosuppressie nodig was, werden uitgesloten van het onderzoek. De randomisatie werd gestratificeerd naar M-status bij de eerste diagnose, naar bevacizumab naar keuze van de onderzoeker en PD-L1-expressie van de tumor (CPS < 1 vs. CPS 1 tot < 10 vs. CPS ≥ 10). De patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar een van de volgende behandelingsarmen:

- Behandelingsarm 1: pembrolizumab 200 mg plus chemotherapie met of zonder bevacizumab
- Behandelingsarm 2: placebo plus chemotherapie met of zonder bevacizumab

De onderzoeker koos een van de volgende vier behandeling vóór randomisatie:

1. paclitaxel 175 mg/m<sup>2</sup> + cisplatine 50 mg/m<sup>2</sup>
2. paclitaxel 175 mg/m<sup>2</sup> + cisplatine 50 mg/m<sup>2</sup> + bevacizumab 15 mg/kg
3. paclitaxel 175 mg/m<sup>2</sup> + carboplatine AUC 5 mg/ml/min
4. paclitaxel 175 mg/m<sup>2</sup> + carboplatine AUC 5 mg/ml/min + bevacizumab 15 mg/kg

Alle onderzoeksmiddelen werden via intraveneuze infusie toegediend. Alle onderzoeksmiddelen werden toegediend op dag 1 van elke 3-weekse behandelcyclus. Cisplatine kon worden toegediend op dag 2 van elke 3-weekse behandelcyclus. De keuze voor bevacizumab door de onderzoeker vond vóór randomisatie plaats. Behandeling met pembrolizumab werd voortgezet tot door RECIST 1.1 vastgestelde ziekteprogressie, onaanvaardbare toxiciteit of tot maximaal 24 maanden. Toediening van pembrolizumab werd toegestaan na volgens RECIST vastgestelde ziekteprogressie als de patiënt klinisch stabiel was en er klinisch baat bij had naar het oordeel van de onderzoeker. Beoordeling van de tumorstatus werd uitgevoerd in week 9 en dan elke 9 weken tijdens het eerste jaar, gevolgd door elke 12 weken daarna.

Van de 617 deelnemende patiënten hadden 548 (89 %) tumoren met PD-L1-expressie met een CPS  $\geq 1$  gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. Van deze 548 deelnemende patiënten met tumoren met PD-L1-expressie, werden 273 patiënten gerandomiseerd naar pembrolizumab met chemotherapie met of zonder bevacizumab. 275 patiënten werden gerandomiseerd naar placebo met chemotherapie met of zonder bevacizumab. De baseline-karakteristieken van deze 548 patiënten waren: mediane leeftijd 51 jaar (variërend van 22 tot 82), 16 % 65 jaar of ouder; 59 % wit, 18 % Aziatisch, 1 % zwart, 37 % Latijns-Amerikaans, 56 % en 43 % met een ECOG-performancestatus van respectievelijk 0 en 1, 63 % kreeg bevacizumab als onderzoeksmiddel, 21 % had adenocarcinoom en 5 % had een adenosquameuze tumorhistologie. Van de patiënten met aanhoudende of terugkerende ziekte met of zonder afstandsmetastase had 39 % alleen eerdere chemoradiotherapie gekregen en 17 % had eerdere chemoradiotherapie en een operatie gekregen.

De primaire werkzaamheidsresultaten waren OS en PFS zoals beoordeeld door de onderzoeker met behulp van RECIST 1.1. De secundaire werkzaamheidsresultaten waren ORR en responsduur, zoals beoordeeld door de onderzoeker met behulp van RECIST 1.1. Bij de vooraf gespecificeerde interimanalyse liet het onderzoek een statistisch significante verbetering zien van OS (HR 0,64; 95 %-BI 0,50; 0,81; p-waarde = 0,0001) en PFS (HR 0,62; 95 %-BI 0,50; 0,77; p-waarde < 0,0001) voor patiënten met tumoren met PD-L1-expressie met een CPS van  $\geq 1$  die gerandomiseerd waren naar pembrolizumab met chemotherapie met of zonder bevacizumab in vergelijking met placebo met chemotherapie met of zonder bevacizumab. Het onderzoek liet ook statistisch significante verbeteringen zien in OS en PFS in de totale populatie. In tabel 45 staan de belangrijkste werkzaamheidsmetingen voor patiënten met tumoren met PD-L1-expressie met een CPS  $\geq 1$  in KEYNOTE-826 bij de eindanalyse met een mediane follow-upduur van 21,3 maanden. De Kaplan-Meier-curves voor OS en PFS gebaseerd op de eindanalyse staan in figuur 41 en 42.

**Tabel 45: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-826 voor patiënten met PD-L1-expressie (CPS ≥ 1)**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken plus chemotherapie* met of zonder bevacizumab n=273</b>	<b>Placebo plus chemotherapie* met of zonder bevacizumab n=275</b>
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	153 (56 %)	201 (73 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	28,6 (22,1, 38,0)	16,5 (14,5; 20,0)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,60 (0,49; 0,74)	
p-waarde <sup>‡</sup>	< 0,0001	
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	171 (63 %)	220 (80 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	10,5 (9,7; 12,3)	8,2 (6,3; 8,5)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,58 (0,47; 0,71)	
p-waarde <sup>‡</sup>	< 0,0001	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR <sup>¶</sup> % (95 %-BI)	69 % (63, 74)	51 % (45, 57)
Complete respons	26 %	15 %
Partiële respons	43 %	36 %
<b>Responsduur</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	19,2 (1,3+; 40,9+)	10,4 (1,5+; 40,7+)
% met duur ≥ 12 maanden <sup>#</sup>	56	45
% met duur ≥ 24 maanden <sup>#</sup>	48	30

\* Chemotherapie (paclitaxel en cisplatine of paclitaxel en carboplatine)

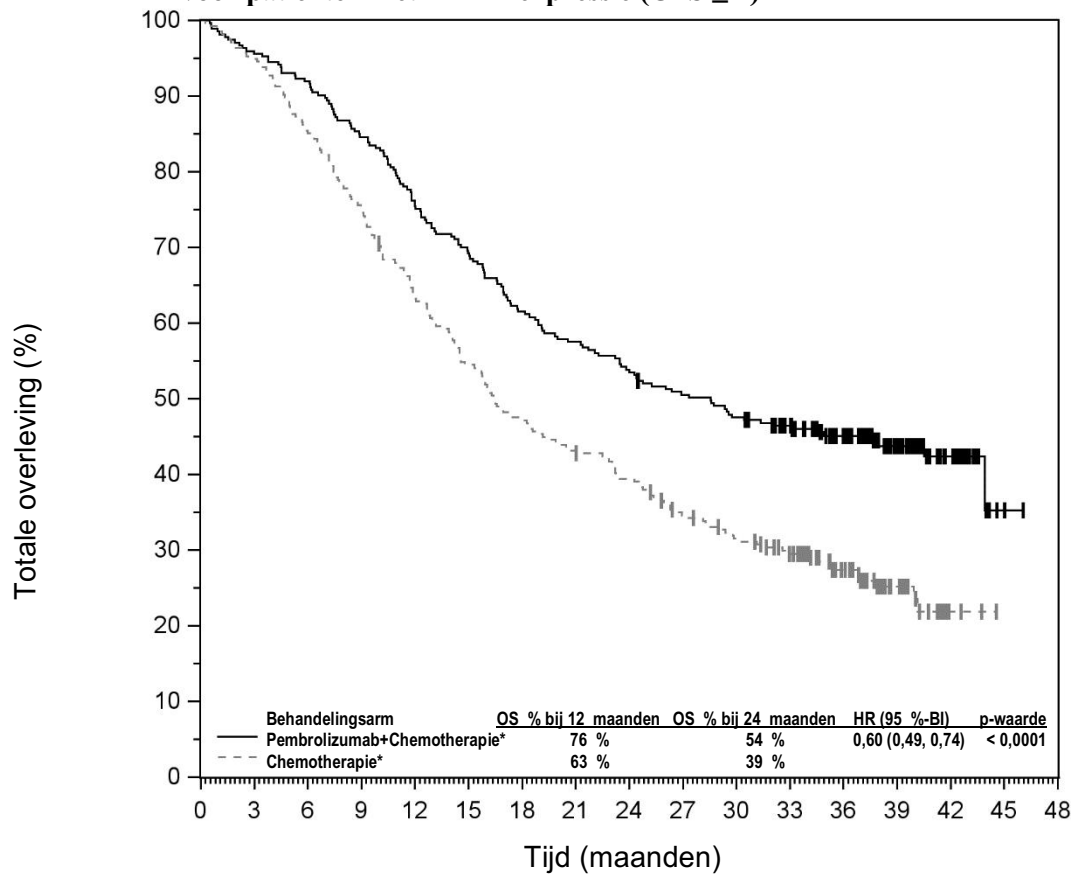
<sup>†</sup> Gebaseerd op gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>‡</sup> Nominale p-waarde gebaseerd op gestratificeerde log-rank-test

<sup>¶</sup> Respons: Beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

<sup>#</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

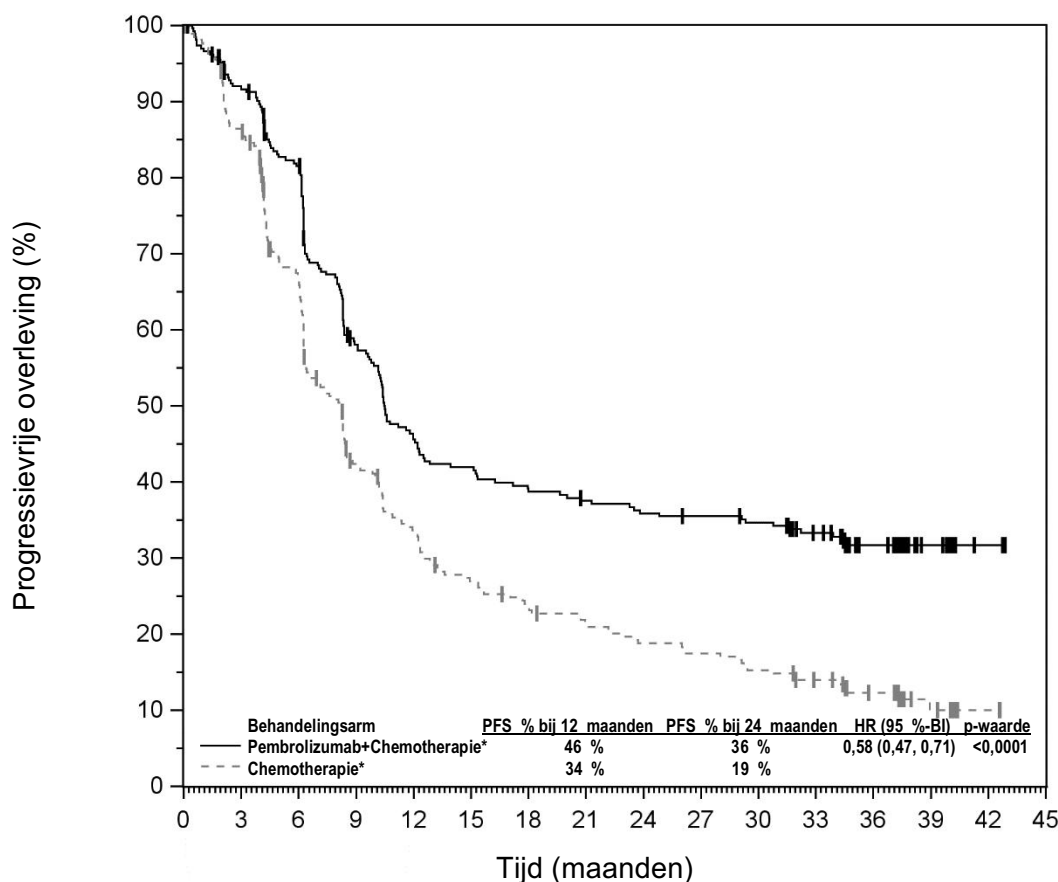
**Figuur 41: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-826 voor patiënten met PD-L1-expressie (CPS ≥ 1)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48
Pembrolizumab+Chemotherapie*	273	261	251	231	206	189	168	157	146	136	128	116	90	52	22	2	0
Chemotherapie*	275	261	235	207	173	149	129	117	107	91	81	68	45	24	3	0	0

\* Chemotherapie (paclitaxel en cisplatine of paclitaxel en carboplatine) met of zonder bevacizumab

**Figuur 42: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-826 voor patiënten met PD-L1-expressie (CPS ≥ 1)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
Pembrolizumab+Chemotherapie*	273	238	208	144	113	104	97	92	88	86	83	70	46	25	6	0
Chemotherapie*	275	229	170	103	81	64	55	49	43	40	35	28	18	7	2	0

\* Chemotherapie (paclitaxel en cisplatine of paclitaxel en carboplatine) met of zonder bevacizumab

#### Adenocarcinoom in de maag of van de maag-slokdarm-overgang (GEJ-adenocarcinoom)

#### KEYNOTE-811: gecontroleerd onderzoek van combinatietherapie bij patiënten met lokaal gevorderd inoperabel of gemetastaseerd HER-2-positief adenocarcinoom in de maag of van de maag-slokdarm-overgang die niet eerder behandeld zijn

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met trastuzumab plus fluoropyrimidine- en platinumbevattende chemotherapie werd onderzocht in KEYNOTE-811. Dit was een multicenter, gerandomiseerd, dubbelblind, placebo-gecontroleerd onderzoek bij 698 patiënten met gevorderd HER-2-positief adenocarcinoom in de maag of van de maag-slokdarm-overgang die niet eerder een systemische behandeling hadden gekregen tegen gemetastaseerde ziekte. Patiënten werden geïncludeerd ongeacht de PD-L1-expressie van de tumor. Patiënten met een auto-immuunziekte die hiervoor korter dan 2 jaar voor de behandeling een systemische behandeling kregen, of patiënten met een medische aandoening waarvoor immunosuppressie nodig was, werden uitgesloten van het onderzoek.

De randomisatie werd gestratificeerd naar PD-L1-expressie van de tumor (CPS ≥ 1 of < 1), soort chemotherapie (5-FU plus cisplatine [FP] of capecitabine plus oxaliplatine [CAPOX]) en geografische regio (Europa/Israël/Noord-Amerika/Australië, Azië of 'rest van de wereld'). De patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar een van de volgende behandelingsarmen; alle onderzoeksmiddelen, behalve capecitabine via de mond, werden via intraveneuze infusie toegediend voor elke 3-weekse behandelingscyclus:

- Pembrolizumab 200 mg, trastuzumab 8 mg/kg bij de eerste infusie en 6 mg/kg in volgende cycli, gevolgd door de combinatiechemotherapie, die door de onderzoeker gekozen was. Dit was cisplatine 80 mg/m<sup>2</sup> met een maximum van 6 cycli en 5-FU



800 mg/m<sup>2</sup>/dag gedurende 5 dagen (FP) of oxaliplatine 130 mg/m<sup>2</sup> met een maximum van 6-8 cycli en capecitabine 1000 mg/m<sup>2</sup> tweemaal daags gedurende 14 dagen (CAPOX). Pembrolizumab werd op dag 1 van elke cyclus voor trastuzumab en chemotherapie toegediend.

- Placebo, trastuzumab 8 mg/kg bij de eerste infusie en 6 mg/kg in volgende cycli, gevolgd door de combinatiechemotherapie, die door de onderzoeker gekozen was. Dit was cisplatine 80 mg/m<sup>2</sup> met een maximum van 6 cycli en 5-FU 800 mg/m<sup>2</sup>/dag gedurende 5 dagen (FP) of oxaliplatine 130 mg/m<sup>2</sup> met een maximum van 6-8 cycli en capecitabine 1000 mg/m<sup>2</sup> tweemaal daags gedurende 14 dagen (CAPOX). Placebo werd op dag 1 van elke cyclus voor trastuzumab en chemotherapie toegediend.

Behandeling met pembrolizumab, trastuzumab en chemotherapie of placebo, trastuzumab en chemotherapie werd voortgezet tot door RECIST 1.1 vastgestelde ziekteprogressie zoals bepaald door BICR, onaanvaardbare toxiciteit of tot maximaal 24 maanden. Beoordeling van de tumorstatus werd elke 6 weken uitgevoerd.

Van de 698 patiënten gerandomiseerd in KEYNOTE-811 hadden 594 (85 %) tumoren met PD-L1-expressie met een CPS  $\geq$  1 gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. De baseline-karakteristieken van deze 594 patiënten met tumoren met PD-L1-expressie met een CPS  $\geq$  1 waren: mediane leeftijd 63 jaar (variërend van 19 tot 85), 43 % 65 jaar of ouder; 80 % man; 63 % wit, 33 % Aziatisch en 0,7 % zwart; 42 % met een ECOG-performancestatus van 0 en 58 % met een ECOG-performancestatus van 1. 98 % van de patiënten had gemetastaseerde ziekte (stadium IV) en 2 % had lokaal gevorderd inoperabele ziekte. 95 % (n=562) had tumoren die niet MSI-H waren, 1 % (n=8) had MSI-H-tumoren en bij 4 % (n=24) was de status niet bekend. 85 % van de patiënten kreeg CAPOX.

De primaire werkzaamheidsresultaten waren PFS gebaseerd op BICR met behulp van RECIST 1.1 en OS. De secundaire werkzaamheidsresultaten waren ORR en responsduur, gebaseerd op BICR met behulp van RECIST 1.1. Bij de tweede interimanalyse van de hele populatie liet het onderzoek een statistisch significante verbetering zien van PFS (HR 0,72; 95 %-BI 0,60 - 0,87; p-waarde 0,0002) voor patiënten die gerandomiseerd waren naar pembrolizumab met trastuzumab en chemotherapie in vergelijking met placebo met trastuzumab en chemotherapie. Bij deze interimanalyse was er geen statistisch significant verschil te zien in OS. De mediane follow-up tijd was 15,4 maanden (variërend van 0,3 tot 41,6 maanden). Bij de eerste interimanalyse van de eerste 264 patiënten gerandomiseerd naar de hele populatie (133 patiënten in de pembrolizumab-arm en 131 in de placebo-arm) werd een statistisch significante verbetering gezien van ORR (74,4 % vs. 51,9 %, dit betekent een verschil van 22,7 % in ORR, [95 %-BI: 11,2 - 33,7]; p-waarde 0,00006).

In tabel 46 staan de belangrijkste werkzaamheidsresultaten uit de tweede interimanalyse voor de vooraf gespecificeerde subgroep van patiënten met tumoren met PD-L1-expressie met een CPS  $\geq$  1. De Kaplan-Meier-curves voor PFS en OS staan in figuur 43 en 44.

**Tabel 46: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-811 voor patiënten met PD-L1-expressie (CPS ≥ 1)**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab trastuzumab en chemotherapie n=298</b>	<b>Placebo trastuzumab en chemotherapie n=296</b>
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	199 (67 %)	215 (73 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	10,8 (8,5; 12,5)	7,2 (6,8; 8,4)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,7 (0,58; 0,85)	
p-waarde <sup>†</sup>	0,0001	
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	167 (56 %)	183 (62 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	20,5 (18,2; 24,3)	15,6 (13,5; 18,6)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,79 (0,64; 0,98)	
p-waarde <sup>†</sup>	0,0143	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR <sup>‡</sup> % (95 %-BI)	73 % (67,7; 78,1)	58 % (52,6; 64,1)
Complete respons	14 %	10 %
Partiële respons	59 %	49 %
p-waarde <sup>#</sup>	0,00008	
<b>Responsduur</b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	11,3 (1,1+; 40,1+)	9,5 (1,4+; 38,3+)
% met duur ≥ 6 maanden <sup>¶</sup>	75 %	67 %
% met duur ≥ 12 maanden <sup>¶</sup>	49 %	41 %

\* Gebaseerd op niet-gestratificeerd 'Cox proportional hazards'-model

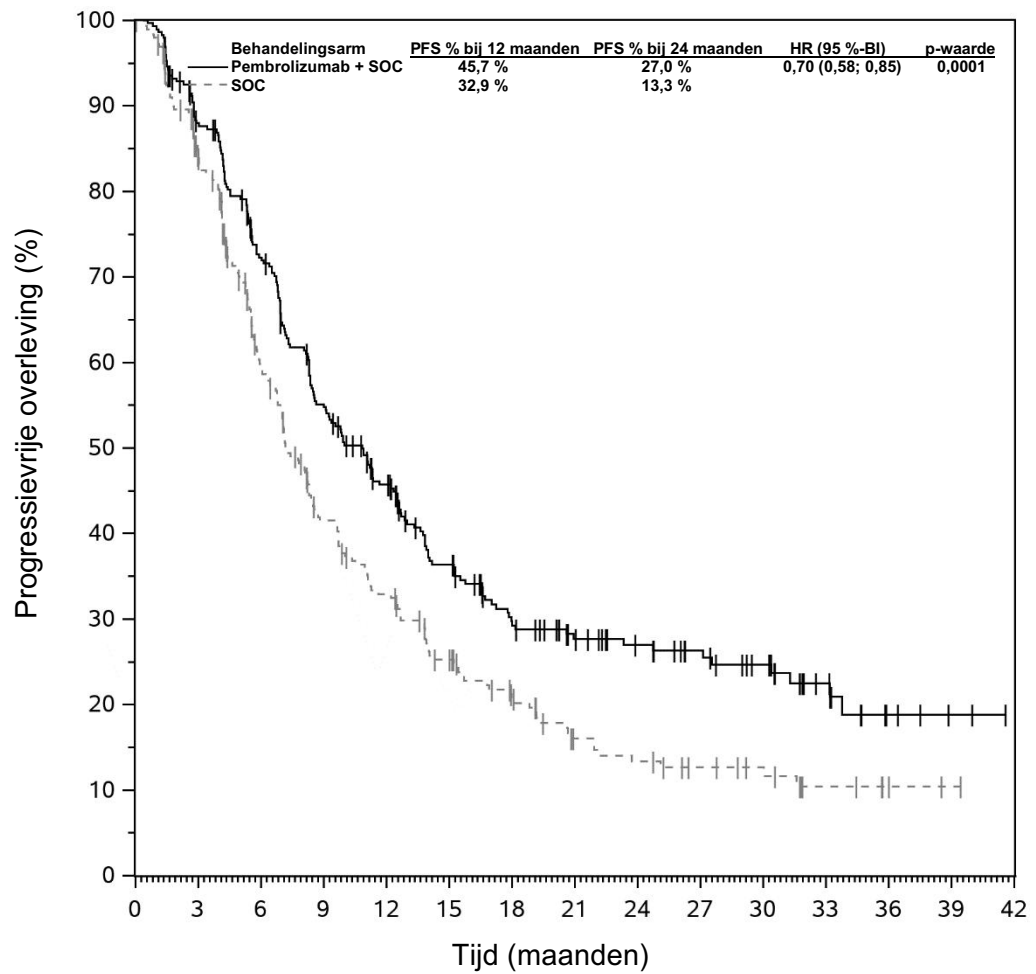
<sup>†</sup> Nominale p-waarde gebaseerd op niet-gestratificeerde log-rank-test; er is geen formele test uitgevoerd bij patiënten met PD-L1-expressie (CPS ≥ 1).

<sup>‡</sup> Respons: Beste objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

<sup>#</sup> Nominale p-waarde gebaseerd op de niet-gestratificeerde Miettinen- en Nurminen-methode; er is geen formele test uitgevoerd bij patiënten met PD-L1-expressie (CPS ≥ 1).

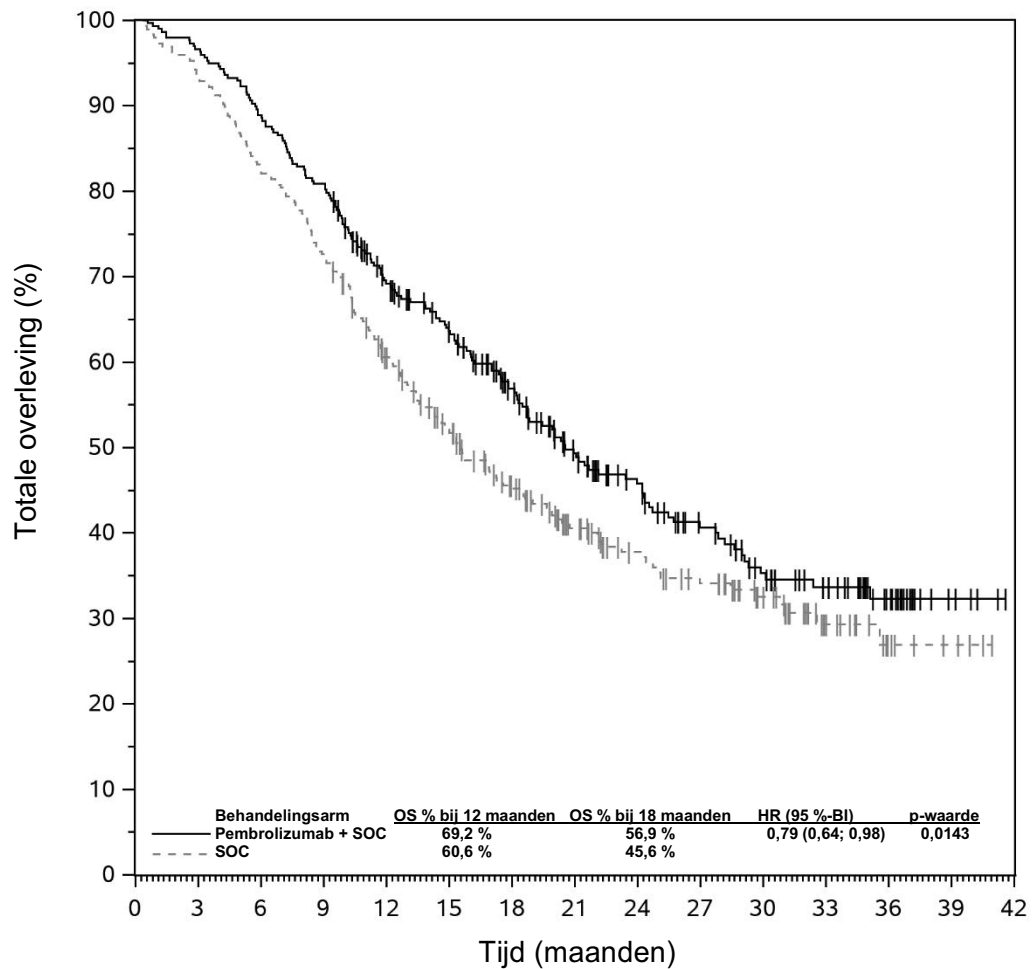
<sup>¶</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

**Figuur 43: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-811 voor patiënten met PD-L1-expressie (CPS  $\geq$  1)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42
Pembrolizumab + SOC	298	250	200	150	116	84	61	48	40	33	26	14	5	2	0
SOC	296	231	150	98	76	54	38	24	20	15	12	6	3	1	0

**Figuur 44: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-811 voor patiënten met PD-L1-expressie (CPS  $\geq$  1)**



Aantal patiënten (at risk)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42
Pembrolizumab + SOC	298	288	265	241	194	169	134	103	83	64	49	37	20	5	0
SOC	296	277	244	215	169	136	106	79	62	52	38	19	8	4	0

*KEYNOTE-859: Gecontroleerd onderzoek naar combinatietherapie bij patiënten met lokaal gevorderd, inoperabel of gemetastaseerd HER2-negatief adenocarcinoom in de maag of van de maag-slokdarm-overgang die niet eerder zijn behandeld*

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met fluoropyrimidine en platinumbevattende chemotherapie werd onderzocht in KEYNOTE-859. Dit was een multicenter, gerandomiseerd, dubbelblind, placebogecontroleerd onderzoek waaraan 1579 patiënten deelnamen met HER2-negatief gevorderd adenocarcinoom in de maag of van de maag-slokdarmovergang, ongeacht PD-L1-expressiestatus, die niet eerder systemische behandeling voor gemetastaseerde ziekte hadden gekregen. Eerdere neoadjuvante en/of adjuvante therapie was toegestaan als deze ten minste 6 maanden vóór randomisatie was voltooid. Patiënten met een auto-immuunziekte waarvoor binnen twee jaar na de behandeling systemische behandeling nodig was, met een medische aandoening waarvoor immunosuppressie nodig was, of patiënten die eerder een behandeling met immuuncheckpointremmers hadden gekregen, kwamen niet in aanmerking.

De randomisatie werd gestratificeerd op basis van PD-L1-expressie (CPS  $\geq$  1 of  $<$  1), chemotherapie (5-FU plus cisplatine [FP] of capecitabine plus oxaliplatine [CAPOX]) en geografische regio (Europa/Israël/Noord-Amerika/Australië, Azië of de rest van de wereld).

Patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar een van de volgende behandelingsarmen; alle onderzoeksmedicijnen, behalve oraal capecitabine, werden toegediend als een intraveneuze infusie tijdens elke behandelcyclus van 3 weken:

- Pembrolizumab 200 mg, keuze van de onderzoeker uit combinatiechemotherapie van cisplatine 80 mg/m<sup>2</sup> en 5-FU 800 mg/m<sup>2</sup>/dag gedurende 5 dagen (FP) of oxaliplatine 130 mg/m<sup>2</sup> en capecitabine 1000 mg/m<sup>2</sup> tweemaal daags gedurende 14 dagen (CAPOX) voor maximaal 35 cycli. De duur van de behandeling met cisplatine of oxaliplatine kon beperkt worden tot 6 cycli, conform de lokale richtlijnen van het land. Pembrolizumab werd voorafgaand aan chemotherapie toegediend op dag 1 van elke cyclus.
- Placebo, keuze van de onderzoeker uit combinatiechemotherapie van cisplatine 80 mg/m<sup>2</sup> en 5-FU 800 mg/m<sup>2</sup>/dag gedurende 5 dagen (FP) of oxaliplatine 130 mg/m<sup>2</sup> en capecitabine 1000 mg/m<sup>2</sup> tweemaal daags gedurende 14 dagen (CAPOX) voor maximaal 35 cycli. De duur van de behandeling met cisplatine of oxaliplatine kon beperkt worden tot 6 cycli, conform de lokale richtlijnen van het land. Placebo werd voorafgaand aan chemotherapie toegediend op dag 1 van elke cyclus.

De behandeling met pembrolizumab en chemotherapie of placebo en chemotherapie werd voortgezet tot door RECIST 1.1 vastgestelde ziekteprogressie zoals bepaald door BICR, onaanvaardbare toxiciteit, of tot maximaal 24 maanden. Beoordeling van de tumorstatus werd elke 6 weken uitgevoerd.

Van de 1579 patiënten in KEYNOTE-859 hadden 1235 (78 %) tumoren met PD-L1-expressie met een CPS  $\geq$  1, gebaseerd op de PD-L1 IHC 22C3 pharmDx™ Kit. De uitgangskennmerken van de 1235 patiënten met tumor PD-L1-expressie CPS  $\geq$  1 waren onder meer: mediane leeftijd 62 jaar (variërend van 24 tot 86), 40 % 65 jaar of ouder; 70,4 % man; 55,5 % wit; 33,1 % Aziatisch; 36,5 % ECOG PS van 0 en 63,5 % ECOG PS van 1. 96 % van de patiënten had gemetastaseerde ziekte (stadium IV) en 4 % had lokaal gevorderde, inoperabele ziekte. 5 % (n=66) had tumoren die MSI-H waren. 86 % van de patiënten kreeg CAPOX.

De primaire uitkomstmaat voor de werkzaamheid was OS. Bijkomende secundaire uitkomstmaten voor de werkzaamheid waren onder meer PFS, ORR en DOR, zoals beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1.

Het onderzoek toonde een statistisch significante verbetering aan in OS (HR 0,78; 95 %-BI 0,70; 0,87; p-waarde < 0,0001), PFS (HR 0,76; 95 %-BI 0,67, 0,85; p-waarde < 0,0001) en ORR (51 % [95 %-BI 47,7; 54,8] versus 42 % [95 %-BI 38,5; 45,5]; p-waarde 0,00009) bij patiënten gerandomiseerd naar pembrolizumab in combinatie met chemotherapie vergeleken met placebo in combinatie met chemotherapie in de totale populatie. De mediane follow-up tijd was 12 maanden (variërend van 0,1 tot 45,9 maanden). Tabel 47 vat de belangrijkste werkzaamheidsresultaten samen voor de vooraf gespecificeerde subgroep van patiënten met tumoren met PD-L1 expressie met een CPS  $\geq$  1 en Figuur 45 en 46 tonen de Kaplan-Meier-curves voor OS en PFS.

**Tabel 47: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-859 voor patiënten met PD L1-expressie (CPS  $\geq$  1)**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab + Fluoropyrimidine en platinumbevattende chemotherapie n=618</b>	<b>Placebo + Fluoropyrimidine en platinumbevattende chemotherapie n=617</b>
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	464 (75 %)	526 (85 %)
Mediaan in maanden* (95 %-BI)	13,0 (11,6; 14,2)	11,4 (10,5; 12,0)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,74 (0,65; 0,84)	
p-waarde <sup>‡</sup>	< 0,0001	
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	443 (72 %)	483 (78 %)
Mediaan in maanden* (95 %-BI)	6,9 (6,0; 7,2)	5,6 (5,4; 5,7)
Hazardratio <sup>†</sup> (95 %-BI)	0,72 (0,63; 0,82)	
p-waarde <sup>‡</sup>	< 0,0001	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR <sup>§</sup> % (95 %-BI)	52 % (48,1; 56,1)	43 % (38,7; 46,6)
Complete respons	10 %	6 %
Partiële respons	42 %	37 %
p-waarde <sup>¶</sup>	0,00041	
<b>Responduur</b>		
Mediaan in maanden* (spreiding)	8,3 (1,2+; 41,5+)	5,6 (1,3+; 34,2+)
% met duur $\geq$ 12 maanden*	41 %	26 %

\* Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

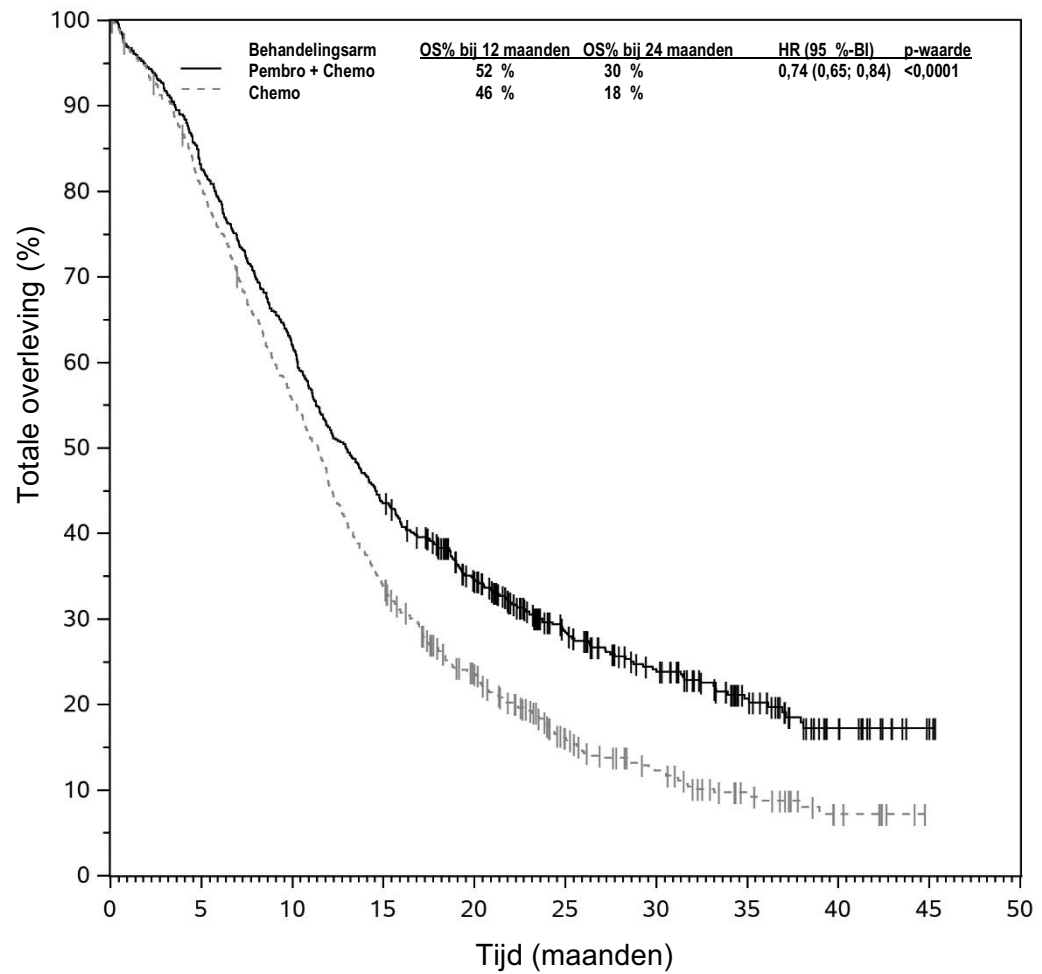
<sup>†</sup> Gebaseerd op het gestratificeerde 'Cox proportional hazards'-model

<sup>‡</sup> Eenzijdige p-waarde gebaseerd op gestratificeerde log-rank test

<sup>§</sup> Respons: beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons

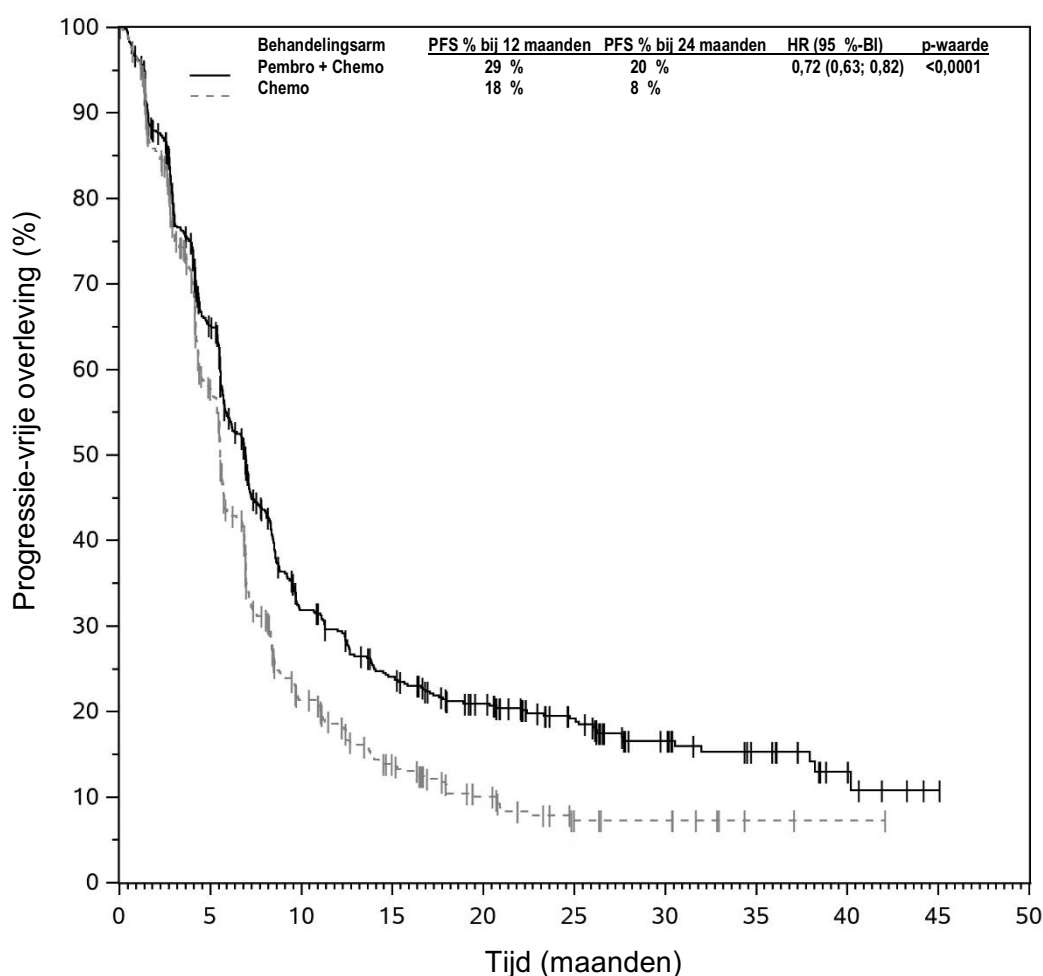
<sup>¶</sup> Eenzijdige p-waarde gebaseerd op gestratificeerde methode van Miettinen en Nurminen

**Figuur 45: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm voor patiënten met PD-L1-expressie (CPS ≥ 1) in KEYNOTE-859**



Aantal patiënten (at risk)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Pembro + Chemo	618	511	383	269	192	121	81	46	17	3	0
Chemo	617	493	339	206	126	66	41	20	7	0	0

**Figuur 46: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm bij patiënten met PD-L1-expressie (CPS ≥ 1) in KEYNOTE-859**



Aantal patiënten (at risk)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Pembro + Chemo	618	356	156	112	82	57	33	21	8	1	0
Chemo	617	317	97	51	26	11	8	2	1	0	0

In KEYNOTE-859 werd een analyse uitgevoerd bij patiënten met tumoren met PD-L1 expressie met een CPS ≥ 1 tot < 10 of CPS ≥ 10 in beide armen (zie Tabel 48).

**Tabel 48: Werkzaamheidsresultaten per PD L1-expressie in KEYNOTE-859**

Eindpunt	Pembrolizumab combinatie-therapie n=337		Chemotherapie n=272	
	CPS ≥ 1 tot < 10		CPS ≥ 10	
OS HR (95 %-BI)	0,83 (0,70; 0,98)*		0,65 (0,53; 0,79)†	
PFS HR (95 %-BI)	0,83 (0,70; 0,99)*		0,62 (0,51; 0,76)†	
ORR§ (95 %-BI)	45 % (39,7; 50,6)	42 % (37,0; 47,7)	61 % (54,6; 66,3)	43 % (37,1; 49,1)

\* Hazardratio (pembrolizumabcombinatietherapie vergeleken met chemotherapie) gebaseerd op niet-gestratificeerd 'Cox proportional hazards'-model

† Hazard ratio (pembrolizumabcombinatietherapie vergeleken met chemotherapie) gebaseerd op gestratificeerd 'Cox proportional hazards'-model

§ Respons: beste objectieve respons als bevestigde complete of partiële respons



### Galwegcarcinoom

#### KEYNOTE 966: Gecontroleerd onderzoek naar combinatietherapie bij patiënten met lokaal gevorderd, inoperabel of gemetastaseerde CCA

De werkzaamheid van pembrolizumab in combinatie met gemcitabine en cisplatine werd onderzocht in KEYNOTE-966. Dit was een multicenter, gerandomiseerd, dubbelblind, placebogecontroleerd onderzoek waaraan 1069 patiënten deelnamen met lokaal gevorderd, inoperabel of gemetastaseerd CCA. De patiënten hadden niet eerder een systemische behandeling gekregen tegen de vergevorderde ziekte. Patiënten werden geïncludeerd ongeacht de tumor-PD L1-expressie. Patiënten moesten aanvaardbare serumbilirubinewaarden hebben ( $\leq 1,5 \times \text{ULN}$  of direct bilirubine  $\leq \text{ULN}$  voor deelnemers met totale bilirubinewaarden  $> 1,5 \times \text{ULN}$ ). Elke klinisch significante galwegobstructie moest vóór randomisatie opgelost zijn. Patiënten met een auto-immuunziekte waarvoor systemische behandeling nodig was binnen 2 jaar van de behandeling of een medische aandoening waarvoor immunosuppressie nodig was, kwamen niet in aanmerking. De randomisatie werd gestratificeerd per geografische regio (Azië versus niet-Azië), lokaal gevorderd versus gemetastaseerd, en plaats van oorsprong (galblaas, intrahepatisch of extrahepatisch cholangiocarcinoom).

Patiënten werden gerandomiseerd (1:1) naar een van de twee behandelgroepen:

- 200 mg pembrolizumab op dag 1 met 1000 mg/m<sup>2</sup> gemcitabine en 25 mg/m<sup>2</sup> cisplatine op dag 1 en dag 8 elke 3 weken
- Placebo op dag 1 met 1000 mg/m<sup>2</sup> gemcitabine en 25 mg/m<sup>2</sup> cisplatine op dag 1 en dag 8 elke 3 weken

Alle medicatie werd tijdens het onderzoek toegediend via intraveneuze infusie. De behandeling werd voortgezet tot onaanvaardbare toxiciteit of ziekteprogressie. Voor pembrolizumab werd de behandeling maximaal 35 cycli voortgezet, oftewel ongeveer 24 maanden. Voor cisplatine kon de behandeling maximaal 8 cycli worden toegediend. Voor gemcitabine kon de behandeling langer dan 8 cycli worden voortgezet. Beoordeling van de tumorstatus werd uitgevoerd bij aanvang en vervolgens elke 6 weken tot en met 54 weken. Daarna elke 12 weken.

De kenmerken van de onderzoekspopulatie waren een mediane leeftijd van 64 jaar (spreiding: 23 tot 85 jaar). 47 % was 65 jaar of ouder, 52 % was man, 49 % was wit en 46 % was Aziatisch. 46 % had een ECOG PS van 0 en 54 % een ECOG PS van 1. 31 % van de patiënten had een voorgeschiedenis van een hepatitis B-infectie en 3 % had een voorgeschiedenis van een hepatitis C-infectie.

De primaire uitkomstmaat voor de werkzaamheid was OS. De secundaire uitkomstmaten voor werkzaamheid waren PFS, ORR en DOR zoals beoordeeld door BICR met behulp van RECIST 1.1. Het onderzoek toonde bij de eindanalyse een statistisch significante verbetering aan in de OS bij patiënten die gerandomiseerd waren naar pembrolizumab in combinatie met chemotherapie, vergeleken met placebo in combinatie met chemotherapie. In tabel 49 staan de belangrijkste maten voor de werkzaamheid. De figuren 47 en 48 tonen de Kaplan Meier-curven voor PFS en OS op basis van de eindanalyse met een mediane follow-uptijd van 11,6 maanden (spreiding: 0,2 tot 37,5 maanden).

**Tabel 49: Werkzaamheidsresultaten in KEYNOTE-966**

<b>Eindpunt</b>	<b>Pembrolizumab 200 mg elke 3 weken met gemcitabine/cisplatine n=533</b>	<b>Placebo met gemcitabine/cisplatine  n=536</b>
<b>OS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	414 (78 %)	443 (83 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	12,7 (11,5; 13,6)	10,9 (9,9; 11,6)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,83 (0,72; 0,95)	
p-waarde <sup>†</sup>	0,0034	
<b>PFS</b>		
Aantal patiënten (%) met voorval	428 (80 %)	448 (84 %)
Mediaan in maanden (95 %-BI)	6,5 (5,7; 6,9)	5,6 (4,9; 6,5)
Hazardratio* (95 %-BI)	0,87 (0,76; 0,99)	
p-waarde <sup>‡</sup>	0,0171	
<b>Objectieve responspercentage</b>		
ORR% (95 %-BI)	29,3 % (25,4; 33,3)	28,4 % (24,6; 32,4)
Complete respons	2,6 %	1,7 %
Partiële respons	26,6 %	26,7 %
p-waarde <sup>α</sup>	0,3610	
<b>Responsduur<sup>§, ¶</sup></b>		
Mediaan in maanden (spreiding)	8,3 (1,2+; 33,0+)	6,8 (1,1+; 30,0+)
% met duur ≥ 6 maanden <sup>¶</sup>	65 %	55 %
% met duur ≥ 12 maanden <sup>¶</sup>	38 %	27 %

\* Gebaseerd op gestratificeerd 'Cox proportional hazards'-model

<sup>†</sup> Eenzijdige p-waarde gebaseerd op gestratificeerde log-rank-test. Het OS resultaat voldeed aan het vooraf gespecificeerde eenzijdige significantieniveau van 0,0200.

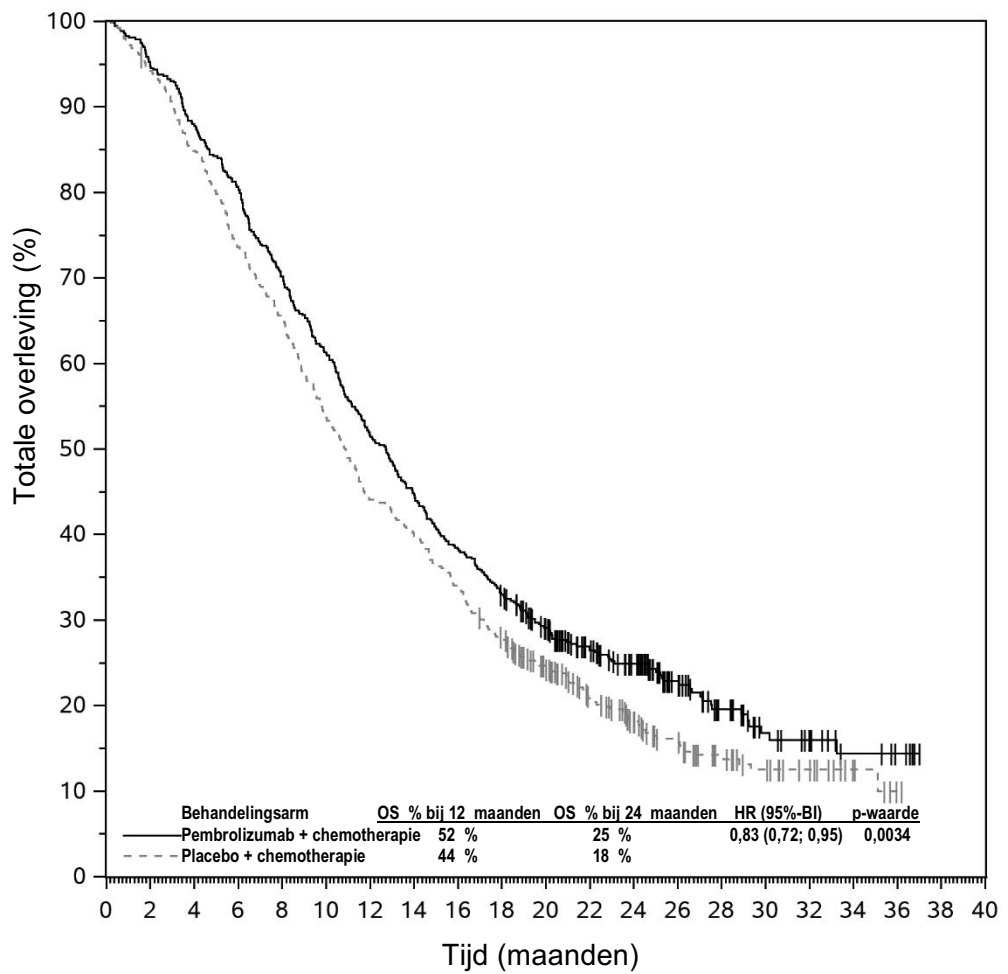
<sup>‡</sup> Eenzijdige p-waarde gebaseerd op gestratificeerde log-rank-test. Het PFS resultaat voldeed niet aan het vooraf gespecificeerde eenzijdige significantieniveau van 0,0125.

<sup>α</sup> Eenzijdige p-waarde gebaseerd op de gestratificeerde Miettinen- en Nurminen-methode. Het ORR resultaat voldeed niet aan het vooraf gespecificeerde eenzijdige significantieniveau van 0,0125.

<sup>§</sup> Gebaseerd op patiënten met objectieve respons als bevestigde complete respons of partiële respons

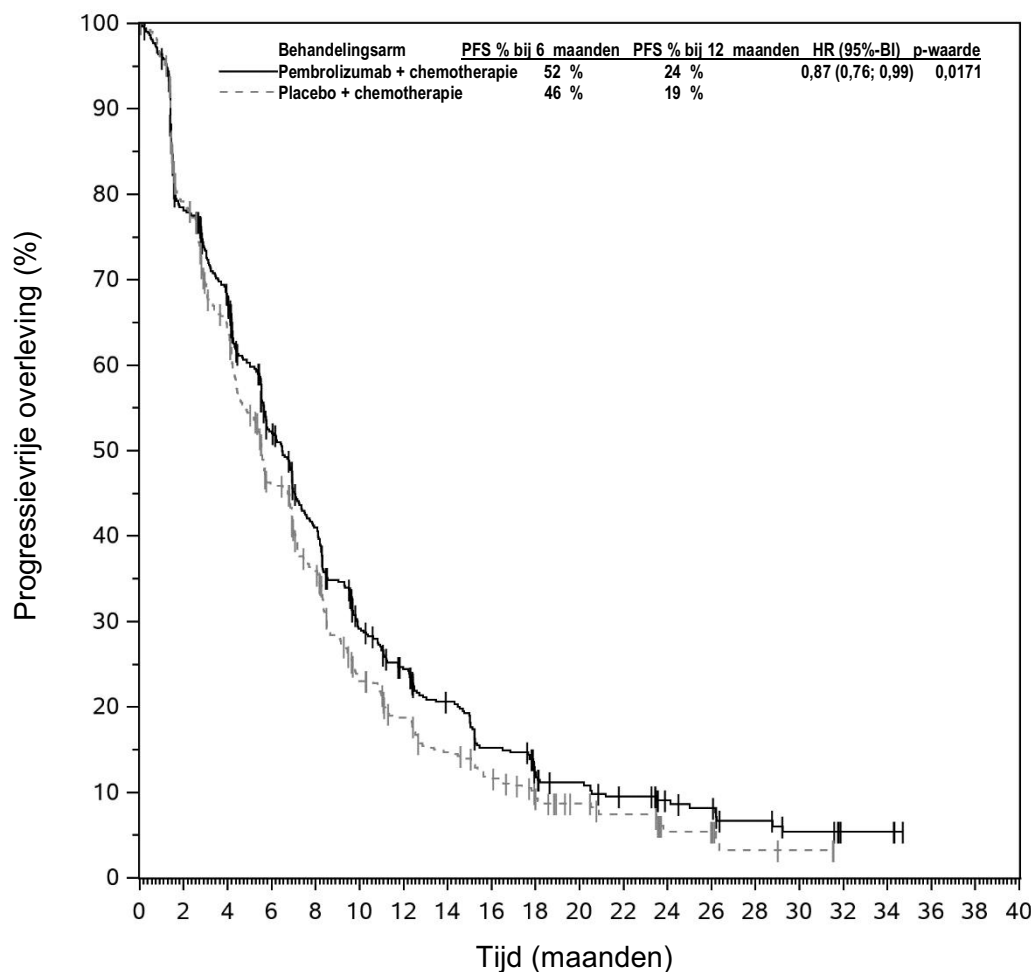
<sup>¶</sup> Gebaseerd op Kaplan-Meier-schatting

**Figuur 47: Kaplan-Meier-curve voor totale overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-966 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Pembrolizumab+chemotherapie	533	505	469	430	374	326	275	238	204	175	142	108	88	56	35	21	16	8	5	0	0
Placebo + chemotherapie	536	504	454	394	349	287	236	213	181	148	115	81	59	43	28	20	14	7	1	0	0

**Figuur 48: Kaplan-Meier-curve voor progressievrije overleving per behandelingsarm in KEYNOTE-966 ('intent to treat'-populatie)**



Aantal patiënten (at risk)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Pembrolizumab+chemotherapie	536	410	324	222	167	100	76	58	45	31	22	17	8	8	3	2	0	0	0	0	0
Placebo+chemotherapie	536	410	324	222	167	100	76	58	45	31	22	17	8	8	3	2	0	0	0	0	0

### Oudere patiënten

Er zijn geen verschillen in veiligheid waargenomen bij patiënten van  $\geq 75$  jaar vergeleken met jongere patiënten die pembrolizumabmonotherapie kregen. Gebaseerd op de beperkte veiligheidsgegevens in patiënten van  $\geq 75$  jaar liet pembrolizumab bij toediening in combinatie met chemotherapie een lagere verdraagbaarheid zien in patiënten van  $\geq 75$  jaar vergeleken met jongere patiënten.

Werkzaamheidsgegevens voor patiënten van  $\geq 75$  jaar vindt u in het desbetreffende gedeelte van elke indicatie.

### Pediatrische patiënten

In KEYNOTE-051 kregen 161 pediatrische patiënten (62 kinderen van 9 maanden tot 12 jaar en 99 jongeren van 12 tot en met 17 jaar) met gevorderd melanoom of PD-L1-positieve gevorderde, recidieve of refractaire solide tumoren of lymfoom elke 3 weken pembrolizumab 2 mg/kg lichaamsgewicht. Alle patiënten kregen pembrolizumab toegediend voor een mediaan van 4 doses (spreiding: 1-35 doses) en 138 patiënten (85,7 %) kregen 2 of meer doses pembrolizumab. Deelnemers werden geïncludeerd verdeeld over 28 tumortypes volgens primaire diagnose. De meest voorkomende tumortypes naar histologie waren hodgkinlymfoom (13,7 %), multiform glioblastoom (9,3 %), neuroblastoom (6,2 %), osteosarcoom (6,2 %) en melanoom (5,6 %). Van de 161 patiënten werden 137 in het onderzoek opgenomen met solide tumoren, 22 met hodgkinlymfoom en 2 met overige lymfomen. Bij patiënten met solide tumoren en overige lymfomen was het algehele responspercentage

5,8 %, had geen enkele patiënt een complete respons en hadden 8 patiënten (5,8 %) een partiële respons. In de Hodgkinlymfompopulatie (n=22) bij patiënten van 11 tot en met 17 jaar waren de baseline-karakteristieken als volgt: mediane leeftijd 15 jaar; 64 % man; 68 % wit; 77 % had een Lansky/Karnofsky-score van 90-100 en 23 % had een score van 70-80. Zesentachtig procent had twee of meer eerdere behandelingslijnen ondergaan en 64 % had stadium III of hoger. Beoordeeld door BICR volgens de IWG-2007-criteria was de ORR bij deze pediatrische patiënten met cHL 54,5 %, 1 patiënt (4,5 %) had een complete respons en 11 patiënten (50,0 %) hadden een partiële respons. Beoordeeld volgens de Lugano-2014-criteria was de ORR 63,6 %, en 4 patiënten (18,2 %) hadden een complete respons en 10 patiënten (45,5 %) hadden een partiële respons. Er zijn bijna geen gegevens uit klinische onderzoeken bij jongere patiënten met melanoom. Met extrapolatie van gegevens bij volwassenen is de werkzaamheid vastgesteld. Van de 5 jongere patiënten met gevorderd melanoom in KEYNOTE-051 had geen enkele patiënt een complete of partiële respons. Bij 1 patiënt was de ziekte stabiel.

Het Europees Geneesmiddelenbureau heeft besloten tot uitstel van de verplichting voor de fabrikant om de resultaten in te dienen van onderzoek met pembrolizumab in een of meerdere subgroepen van pediatrische patiënten die behandeld worden voor Hodgkinlymfom (zie rubriek 4.2 voor informatie over pediatrisch gebruik).

## 5.2 Farmacokinetische eigenschappen

De farmacokinetische eigenschappen van pembrolizumab werden bestudeerd bij 2993 patiënten met gemetastaseerd of inoperabel melanoom, NSCLC, of carcinoom die doses kregen in het bereik van 1 tot 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 2 weken, 2 tot 10 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken of 200 mg elke 3 weken.

### Absorptie

Pembrolizumab wordt intraveneus toegediend en is daarom onmiddellijk en volledig biologisch beschikbaar.

### Distributie

Consistent met een beperkte extravasculaire distributie is het distributievolume van pembrolizumab bij *steady-state* klein (~6,0 l; CV: 20 %). Zoals verwacht voor een antilichaam geldt dat pembrolizumab niet op een specifieke manier bindt aan plasma-eiwitten.

### Biotransformatie

Pembrolizumab wordt gekataboliseerd via niet-specifieke routes; het metabolisme draagt niet bij aan de klaring ervan.

### Eliminatie

De CL (klaring) van pembrolizumab is ongeveer 23 % lager (geometrisch gemiddelde 195 ml/dag [CV %: 40 %]) na het bereiken van maximale verandering bij *steady-state* ten opzichte van de eerste dosis (252 ml/dag [CV %: 37 %]); deze afname in CL met de tijd wordt niet als klinisch van belang beschouwd. De geometrisch gemiddelde waarde (CV %) voor de terminale halfwaardetijd is 22 dagen (32 %) bij *steady-state*.

### Lineariteit/non-lineariteit

Blootstelling aan pembrolizumab uitgedrukt als de piekconcentratie ( $C_{max}$ ) of het gebied onder de plasmaconcentratie-tijdcurve (AUC) nam evenredig aan de dosis toe binnen het dosisbereik voor werkzaamheid. Steady-state-concentraties van pembrolizumab werden bereikt na 16 weken herhaalde toediening in een behandelingschema van elke 3 weken en de systemische accumulatie was 2,1 maal zo hoog. De mediane dalconcentraties ( $C_{min}$ ) bij *steady-state* waren ongeveer 22 microgram/ml bij een dosis van 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken en 29 microgram/ml bij een dosis van 200 mg elke 3 weken. Het mediane oppervlak onder de concentratie-tijdcurve bij *steady-state* gedurende 3 weken ( $AUC_{0-3weken}$ ) was 794 microgram•dag/ml bij een dosis van 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken en 1053 microgram•dag/ml bij een dosis van 200 mg elke 3 weken.

Na toediening van pembrolizumab 200 mg elke 3 weken bij patiënten met cHL was de waargenomen mediane  $C_{\min}$  bij *steady-state* tot 40 % hoger dan die bij andere tumortypes die behandeld werden met dezelfde dosering; het bereik van dalconcentraties is echter vergelijkbaar. Er zijn geen noemenswaardige verschillen in mediane  $C_{\max}$  tussen cHL en andere tumortypes. Op basis van beschikbare veiligheidsgegevens bij cHL en andere tumortypes zijn deze verschillen klinisch niet van belang.

#### Speciale populaties

De effecten van verschillende covarianten op de farmacokinetische eigenschappen van pembrolizumab werden beoordeeld in populatiefarmacokinetische analyses. De volgende factoren hadden geen klinisch belangrijk effect op de klaring van pembrolizumab: leeftijd (spreiding: 15-94 jaar), geslacht, etnische afkomst, lichte of matig ernstige nierfunctiestoornis, lichte of matig ernstige leverfunctiestoornis en tumorbelasting. De relatie tussen lichaamsgewicht en klaring ondersteunt het gebruik van ofwel een vaste dosis ofwel een op lichaamsgewicht gebaseerde dosering om een adequate en vergelijkbare controle op blootstelling te bewerkstelligen. Blootstelling aan pembrolizumab met doseringen op basis van gewicht van 2 mg/kg lichaamsgewicht elke 3 weken bij pediatrische patiënten ( $\geq 3$  tot en met 17 jaar) is vergelijkbaar met die van volwassenen met dezelfde dosering.

#### Nierfunctiestoornis

Het effect van nierfunctiestoornis op de klaring van pembrolizumab werd beoordeeld door populatiefarmacokinetische analyses bij patiënten met een lichte of matig ernstige nierfunctiestoornis vergeleken met patiënten met een normale nierfunctie. Er werden geen klinisch belangrijke verschillen gevonden in de klaring van pembrolizumab tussen patiënten met een lichte of matig ernstige nierfunctiestoornis en patiënten met een normale nierfunctie. Pembrolizumab is niet onderzocht bij patiënten met ernstige nierfunctiestoornis (zie rubriek 4.2).

#### Leverfunctiestoornis

Het effect van leverfunctiestoornis op de klaring van pembrolizumab werd beoordeeld door populatiefarmacokinetische analyses bij patiënten met lichte en matig ernstige leverfunctiestoornis (zoals gedefinieerd met gebruikmaking van de criteria van leverdisfunctie zoals opgesteld door het US National Cancer Institute) vergeleken met patiënten met een normale leverfunctie. Er werden geen klinisch belangrijke verschillen gevonden in de klaring van pembrolizumab tussen patiënten met lichte of matig ernstige leverfunctiestoornis en patiënten met een normale leverfunctie. Pembrolizumab is niet onderzocht bij patiënten met een ernstige leverfunctiestoornis (zie rubriek 4.2).

### **5.3 Gegevens uit het preklinisch veiligheidsonderzoek**

De veiligheid van pembrolizumab werd beoordeeld in een 1 maand en een 6 maanden durend toxiciteitsonderzoek met herhaalde doses bij cynomolgusapen die intraveneuze doses toegediend kregen van 6, 40 of 200 mg/kg lichaamsgewicht eenmaal per week in het 1 maand durende onderzoek en eenmaal per twee weken in het 6 maanden durende onderzoek, gevolgd door een behandelingsvrije periode van 4 maanden. Er werden geen bevindingen van toxicologische betekenis waargenomen en het *no observed adverse effect level* (NOAEL) in beide onderzoeken was  $\geq 200$  mg/kg lichaamsgewicht, hetgeen blootstellingveelvouden veroorzaakte van 19 en 94 maal de blootstelling bij de mens bij doses van respectievelijk 10 en 2 mg/kg lichaamsgewicht. De blootstellingveelvouden tussen het NOAEL en een 200 mg dosis bij de mens waren 74.

Reproductieonderzoeken bij dieren zijn niet uitgevoerd met pembrolizumab. De PD-1/ PD-L1-route wordt verondersteld betrokken te zijn bij het handhaven van immuuntolerantie tegenover de foetus gedurende de hele zwangerschap. In zwangerschapsmodellen bij muizen is aangetoond dat blokkade van PD-L1-signalering de verdraagbaarheid voor de foetus verstoort en leidt tot een toename van verlies van de foetus.

Er zijn geen fertiliteitsonderzoeken bij dieren met pembrolizumab uitgevoerd. In een 1 maand en 6 maanden durend toxicologisch onderzoek met herhaalde doses bij apen waren er geen

noemenswaardige effecten op de mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen; veel dieren in deze onderzoeken waren echter niet geslachtsrijp.

## **6. FARMACEUTISCHE GEGEVENS**

### **6.1 Lijst van hulpstoffen**

L-histidine  
L-histidinehydrochloridemonohydraat  
Sucrose  
Polysorbaat 80 (E433)  
Water voor injecties

### **6.2 Gevallen van onverenigbaarheid**

Bij gebrek aan onderzoek naar onverenigbaarheden, mag dit geneesmiddel niet gemengd worden met andere geneesmiddelen dan die vermeld zijn in rubriek 6.6.

### **6.3 Houdbaarheid**

#### Ongeopende flacon

2 jaar.

#### Na bereiding van de infusie

Uit microbiologisch oogpunt moet het product, eenmaal verdund, onmiddellijk worden gebruikt. De verdunde oplossing mag niet in de vriezer bewaard worden. Als het product niet onmiddellijk wordt gebruikt, zijn de chemische en fysische in use-stabiliteit van KEYTRUDA bij 2 °C - 8 °C gedurende 96 uur aangetoond. Deze bewaartijd van 96 uur mag maximaal 6 uur bewaring bij kamertemperatuur (bij of beneden 25 °C) bevatten. Indien bewaard in de koelkast, laat de flacons en/of de infuuszakken op kamertemperatuur komen voor toediening.

### **6.4 Speciale voorzorgsmaatregelen bij bewaren**

Bewaren in de koelkast (2 °C - 8 °C).  
Niet in de vriezer bewaren.  
Bewaren in de oorspronkelijke doos ter bescherming tegen licht.

Voor de bewaarcondities van het geneesmiddel na verdunning, zie rubriek 6.3.

### **6.5 Aard en inhoud van de verpakking**

4 ml concentraat in een Type I heldere glazen flacon van 10 ml met een gecoate grijze chloorbutyl of broombutyl stop en een aluminium sluiting met een donkerblauwe flip-off dop, die 100 mg pembrolizumab bevat.

Elk doosje bevat één flacon.

### **6.6 Speciale voorzorgsmaatregelen voor het verwijderen en andere instructies**

#### Bereiding en toediening van de infusie

- De flacon niet schudden.
- Laat de flacon op kamertemperatuur komen (bij of beneden 25 °C).
- Voorafgaand aan de verdunning mag de flacon met vloeistof gedurende maximaal 24 uur buiten de koeling bewaard worden (temperatuur bij of beneden 25 °C).

- Parenterale geneesmiddelen moeten visueel worden gecontroleerd op deeltjes en verkleuring voordat zij worden toegediend. Het concentraat is een heldere tot licht opalescente, kleurloze tot lichtgele oplossing. Gooi de flacon weg als zichtbare deeltjes worden waargenomen.
- Trek de vereiste hoeveelheid tot 4 ml (100 mg) concentraat op en breng deze over in een infuuszak met natriumchloride 9 mg/ml (0,9 %) of glucose 50 mg/ml (5 %) om een verdunde oplossing te bereiden met een eindconcentratie die varieert van 1 tot 10 mg/ml. Elke flacon bevat een overmaat van 0,25 ml (totale inhoud van de flacon is 4,25 ml) om de opbrengst van 4 ml concentraat te waarborgen. Meng de verdunde oplossing door deze voorzichtig om te keren.
- Uit microbiologisch oogpunt moet het product, eenmaal verdund, onmiddellijk worden gebruikt. De verdunde oplossing mag niet in de vriezer bewaard worden. Als het product niet onmiddellijk wordt gebruikt, zijn de chemische en fysische *in use*-stabiliteit van KEYTRUDA bij 2 °C - 8 °C gedurende 96 uur aangetoond. Deze bewaartijd van 96 uur mag maximaal 6 uur bewaring bij kamertemperatuur (bij of beneden 25 °C) bevatten. Indien bewaard in de koelkast, laat de flacons en/of de infuuszakken op kamertemperatuur komen voor toediening. In de verdunde oplossing kunnen doorzichtige tot witte eiwithoudende deeltjes waargenomen worden. Dien de infusieoplossing intraveneus toe gedurende 30 minuten met gebruikmaking van een steriel, niet-pyrogeen in-line of add-on filter van 0,2 tot 5 µm met een lage eiwitbinding.
- Dien geen andere geneesmiddelen tegelijk toe via dezelfde infusielijn.
- KEYTRUDA is alleen bestemd voor eenmalig gebruik. Gooi ongebruikte oplossing die in de flacon is achtergebleven weg.

Al het ongebruikte geneesmiddel of afvalmateriaal dient te worden vernietigd overeenkomstig lokale voorschriften.

## **7. HOUDER VAN DE VERGUNNING VOOR HET IN DE HANDEL BRENGEN**

Merck Sharp & Dohme B.V.  
 Waarderweg 39  
 2031 BN Haarlem  
 Nederland

## **8. NUMMER(S) VAN DE VERGUNNING VOOR HET IN DE HANDEL BRENGEN**

EU/1/15/1024/002

## **9. DATUM VAN EERSTE VERLENING VAN DE VERGUNNING/VERLENGING VAN DE VERGUNNING**

Datum van eerste verlening van de vergunning: 17 juli 2015

Datum van laatste verlenging: 24 maart 2020

## **10. DATUM VAN HERZIENING VAN DE TEKST**

Gedetailleerde informatie over dit geneesmiddel is beschikbaar op de website van het Europees Geneesmiddelenbureau <https://www.ema.europa.eu>.



## **BIJLAGE II**

- A. FABRIKANTEN VAN DE BIOLOGISCH WERKZAME STOF EN FABRIKANTEN VERANTWOORDELIJK VOOR VRIJGIFTE**
- B. VOORWAARDEN OF BEPERKINGEN TEN AANZIEN VAN LEVERING EN GEBRUIK**
- C. ANDERE VOORWAARDEN EN EISEN DIE DOOR DE HOUDER VAN DE HANDELSVERGUNNING MOETEN WORDEN NAGEKOMEN**
- D. VOORWAARDEN OF BEPERKINGEN MET BETREKKING TOT EEN VEILIG EN DOELTREFFEND GEBRUIK VAN HET GENEESMIDDEL**

**A. FABRIKANTEN VAN DE BIOLOGISCH WERKZAME STOF EN FABRIKANTEN  
VERANTWOORDELIJK VOOR VRIJGIFTE**

Naam en adres van de fabrikanten van de biologisch werkzame stof

AstraZeneca Pharmaceuticals LP  
Frederick Manufacturing Center (FMC)  
633 Research Court  
Frederick, Maryland 21703  
VS

Boehringer Ingelheim (BIB)  
Pharma GmbH & Co. KG  
Birkendorfer Straße 65  
88397 Biberach an der Riss  
Duitsland

MSD Biotech B.V.  
Vollenhovermeer 2  
5347 JV Oss  
Nederland

Boehringer Ingelheim Fremont, Inc. (BIF)  
6701 Kaiser Drive  
Fremont, California 94555  
VS

MSD International GmbH (DUB)  
Drynam Road  
Swords, Dublin K67 P263  
Ierland

Naam en adres van de fabrikanten verantwoordelijk voor vrijgifte

Organon Heist bv  
Industriepark 30  
2220 Heist-op-den-Berg  
België

Merck Sharp & Dohme B.V.  
Waarderweg 39  
2031 BN Haarlem  
Nederland

In de gedrukte bijsluiter van het geneesmiddel moeten de naam en het adres van de fabrikant die verantwoordelijk is voor vrijgifte van de desbetreffende batch zijn opgenomen.

**B. VOORWAARDEN OF BEPERKINGEN TEN AANZIEN VAN LEVERING EN  
GEBRUIK**

Aan beperkt medisch voorschrift onderworpen geneesmiddel (zie bijlage I: Samenvatting van de Productkenmerken, rubriek 4.2).

### **C. ANDERE VOORWAARDEN EN EISEN DIE DOOR DE HOUDER VAN DE HANDELSVERGUNNING MOETEN WORDEN NAGEKOMEN**

- Periodieke veiligheidsverslagen

De vereisten voor de indiening van periodieke veiligheidsverslagen voor dit geneesmiddel worden vermeld in de lijst met Europese referentiedata (EURD-lijst), waarin voorzien wordt in artikel 107c, onder punt 7 van Richtlijn 2001/83/EG en eventuele hierop volgende aanpassingen gepubliceerd op het Europese webportaal voor geneesmiddelen.

### **D. VOORWAARDEN OF BEPERKINGEN MET BETREKKING TOT EEN VEILIG EN DOELTREFFEND GEBRUIK VAN HET GENEESMIDDEL**

- **Risk Management Plan (RMP)**

De vergunninghouder voert de verplichte onderzoeken en maatregelen uit ten behoeve van de geneesmiddelenbewaking, zoals uitgewerkt in het overeengekomen RMP en weergegeven in module 1.8.2 van de handelsvergunning, en in eventuele daaropvolgende overeengekomen RMP-aanpassingen.

Een aanpassing van het RMP wordt ingediend:

- op verzoek van het Europees Geneesmiddelenbureau;
- steeds wanneer het risicomanagementsysteem gewijzigd wordt, met name als gevolg van het beschikbaar komen van nieuwe informatie die kan leiden tot een belangrijke wijziging van de bestaande verhouding tussen de voordelen en risico's of nadat een belangrijke mijlpaal (voor geneesmiddelenbewaking of voor beperking van de risico's tot een minimum) is bereikt.

- **Extra risicobeperkende maatregelen**

Vóór de introductie van KEYTRUDA moet in elke lidstaat de vergunninghouder met de nationaal bevoegde autoriteit afspraken maken over de inhoud en opmaak van het educationele programma, inclusief de communicatiemiddelen en distributiekkanalen en elk ander aspect van het programma.

Het educationeel programma is erop gericht om patiënten en hun zorgverleners alert te maken op tekenen en verschijnselen die belangrijk zijn om potentiële immuungemedieerde bijwerkingen (*immune-mediated adverse reactions*, imAR's) vroeg te herkennen/identificeren.

De vergunninghouder zal ervoor zorgen, dat in elke lidstaat waar KEYTRUDA op de markt wordt gebracht, alle beroepsbeoefenaren die KEYTRUDA kunnen voorschrijven en patiënten/zorgverleners die KEYTRUDA gebruiken, de educationele materialen voor de patiënt krijgen of daar toegang toe hebben.

**De educationele materialen voor de patiënt** omvatten:

- De patiëntenkaart

De patiëntenkaart moet de volgende belangrijkste onderdelen bevatten:

- Beschrijving van de belangrijkste tekenen of verschijnselen van de imAR's en het belang om de behandelende arts direct te contacteren als deze verschijnselen optreden.
- Het belang om niet zelf te proberen enig symptoom van mogelijke bijwerkingen te behandelen zonder voorafgaand advies van de arts.
- Benadrukken dat de patiëntenkaart altijd bij zich gedragen moet worden, om deze te laten zien bij alle bezoeken aan andere medische professionals dan de voorschrijver (bijv. bij de spoedeisende hulp).

De patiëntenkaart herinnert de patiënt aan de belangrijkste symptomen die onmiddellijk moeten worden gemeld aan de arts/verpleegkundige. De kaart vraagt ook om de contactgegevens van de

behandelend arts in te vullen, en om andere artsen erop te wijzen dat de patiënt wordt behandeld met KEYTRUDA.

• **Verplichting tot het nemen van maatregelen na toekenning van de handelsvergunning**

De vergunninghouder moet binnen het vastgestelde tijdschema de volgende verplichtingen nakomen:

Beschrijving	Uiterste datum
<p>1. Post-authorisation efficacy study (PAES): de vergunninghouder moet het eindrapport voor onderzoek P204 indienen: A Phase III, Randomized, Open-label, Clinical Trial to Compare Pembrolizumab with Brentuximab Vedotin in Subjects with Relapsed or Refractory Classical Hodgkin Lymphoma – Final Study Report</p>	4Q 2025
<p>2. De waarde van biomarkers om de werkzaamheid van pembrolizumab te voorspellen moet verder worden onderzocht, met name:</p> <p>Additionele biomarkers naast PD-L1 expressiestatus door middel van immunohistochemie (IHC) (bijv. PD-L2, RNA-signatuur, enz.) voorspellend voor de werkzaamheid van pembrolizumab, moeten worden onderzocht samen met verdere informatie met betrekking tot het patroon van expressie van PD-L1 verkregen uit het lopende gereseceerd stadium II-melanoom adjuvant onderzoek (KN716):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• genomische analyses met behulp van <i>whole genome sequencing</i> en/of RNA-seq (bijv. Nanostring RNA-gen-signatuur)</li> <li>• IHC-kleuring voor PD-L2</li> <li>• gegevens met betrekking tot RNA en proteomisch serum profilering</li> </ul>	4Q 2024
<p>3. Post-authorization efficacy study (PAES): de vergunninghouder moet het eindrapport met de recidiefrije overleving (RFS)/metastase-opafstand-vrije overleving (DMFS) en totale overlevingsgegevens van onderzoek KN054 indienen: A Phase III Clinical Trial of Pembrolizumab (MK-3475) in Subjects with Complete Resection of High-risk Stage III Melanoma – Final Study Report</p>	4Q 2027
<p>4. Post-authorization efficacy study (PAES): om de werkzaamheid van Keytruda verder te karakteriseren bij patiënten met MSI-H- of dMMR-maagcarcinoom, -galweg- of galblaascarcinoom of -dunnedarmcarcinoom, moet de vergunninghouder de resultaten, inclusief de ORR-gegevens van Cohort K en L, indienen van het onderzoek KEYNOTE-158: a Phase II study investigating pembrolizumab (MK-3475) in previously treated patients with advanced solid tumours.</p>	1Q 2025
<p>5. Post-authorization efficacy study (PAES): om de werkzaamheid van pembrolizumab als adjuvante behandeling bij volwassenen en jongeren van 12 jaar en ouder met stadium IIB- of stadium IIC-melanoom verder te karakteriseren, moet de vergunninghouder, zoals in het protocol gespecificeerd, de interimanalyse voor OS indienen van onderzoek KN716: A Phase III Clinical Trial of Pembrolizumab (MK 3475) in Subjects with complete resection of high-risk Stage II melanoma – Clinical Study Report</p>	4Q 2028

<b>Beschrijving</b>	<b>Uiterste datum</b>
<p>6. Post-authorization efficacy study (PAES): om de werkzaamheid van Keytruda voor de adjuvante behandeling van volwassenen met niet-kleincellig longcarcinoom en een hoog risico op recidief verder te karakteriseren, moet de vergunninghouder de resultaten indienen van de eindanalyse voor OS van onderzoek KEYNOTE-091. De vergunninghouder moet geactualiseerde gegevens indienen over behandeling na progressie, en met name over de opname en activiteit van anti-PD(L)1 bij patiënten die eerder zijn behandeld met adjuvante pembrolizumab – Final Study Report</p>	<p>3Q 2026</p>

**BIJLAGE III**  
**ETIKETTERING EN BIJSLUITER**

## **A. ETIKETERING**

**GEGEVENS DIE OP DE BUITENVERPAKKING MOETEN WORDEN VERMELD**

**BUITENVERPAKKING**

**1. NAAM VAN HET GENEESMIDDEL**

KEYTRUDA 25 mg/ml concentraat voor oplossing voor infusie  
pembrolizumab  
100 mg/4 ml

**2. GEHALTE AAN WERKZAME STOF(FEN)**

Eén flacon van 4 ml bevat 100 mg pembrolizumab. Elke ml concentraat bevat 25 mg pembrolizumab.

**3. LIJST VAN HULPSTOFFEN**

Hulpstoffen: L-histidine, L-histidinehydrochloridemonohydraat, sucrose, polysorbaat 80, water voor injecties.

**4. FARMACEUTISCHE VORM EN INHOUD**

Concentraat voor oplossing voor infusie  
1 flacon

**5. WIJZE VAN GEBRUIK EN TOEDIENINGSWEG(EN)**

Intraveneus gebruik na verdunning.  
Uitsluitend voor eenmalig gebruik.  
Lees voor het gebruik de bijsluiter.

**6. EEN SPECIALE WAARSCHUWING DAT HET GENEESMIDDEL BUITEN HET ZICHT EN BEREIK VAN KINDEREN DIENT TE WORDEN GEHOUDEN**

Buiten het zicht en bereik van kinderen houden.

**7. ANDERE SPECIALE WAARSCHUWING(EN), INDIEN NODIG**

Niet schudden.

**8. UITERSTE GEBRUIKSDATUM**

EXP

De verdunde oplossing kan maximaal 96 uur bewaard worden in een koelkast (2 °C - 8 °C).



**9. BIJZONDERE VOORZORGSMAATREGELEN VOOR DE BEWARING**

Bewaren in de koelkast (2 °C - 8 °C).  
Niet in de vriezer bewaren.  
Bewaren in de oorspronkelijke doos ter bescherming tegen licht.

**10. BIJZONDERE VOORZORGSMAATREGELEN VOOR HET VERWIJDEREN VAN NIET-GEBRUIKTE GENEESMIDDELEN OF DAARVAN AFGELEIDE AFVALSTOFFEN (INDIEN VAN TOEPASSING)**

**11. NAAM EN ADRES VAN DE HOUDER VAN DE VERGUNNING VOOR HET IN DE HANDEL BRENGEN**

Merck Sharp & Dohme B.V.  
Waarderweg 39  
2031 BN Haarlem  
Nederland

**12. NUMMER(S) VAN DE VERGUNNING VOOR HET IN DE HANDEL BRENGEN**

EU/1/15/1024/002 (1 flacon)

**13. PARTIJNUMMER**

Lot

**14. ALGEMENE INDELING VOOR DE AFLEVERING**

**15. INSTRUCTIES VOOR GEBRUIK**

**16. INFORMATIE IN BRAILLE**

Rechtvaardiging voor uitzondering van braille is aanvaardbaar

**17. UNIEK IDENTIFICATIEKENMERK - 2D MATRIXCODE**

2D matrixcode met het unieke identificatiekenmerk

**18. UNIEK IDENTIFICATIEKENMERK - VOOR MENSEN LEESBARE GEGEVENS**

PC  
SN  
NN

**GEGEVENS DIE IN IEDER GEVAL OP PRIMAIRE KLEINVERPAKKINGEN MOETEN WORDEN VERMELD**

**FLACON**

**1. NAAM VAN HET GENEESMIDDEL EN DE TOEDIENINGSWEG(EN)**

KEYTRUDA 25 mg/ml concentraat voor oplossing voor infusie  
pembrolizumab  
100 mg/4 ml  
IV

**2. WIJZE VAN TOEDIENING**

**3. UITERSTE GEBRUIKSDATUM**

EXP

**4. PARTIJNUMMER**

Lot

**5. INHOUD UITGEDRUKT IN GEWICHT, VOLUME OF EENHEID**

**6. OVERIGE**

## **B. BIJSLUITER**

## **Bijsluiter: informatie voor de patiënt**

### **KEYTRUDA 25 mg/ml concentraat voor oplossing voor infusie pembrolizumab**

**Lees goed de hele bijsluiter voordat u dit geneesmiddel krijgt toegediend want er staat belangrijke informatie in voor u.**

- Bewaar deze bijsluiter. Misschien heeft u hem later weer nodig.
- Het is belangrijk dat u de patiëntenkaart tijdens de behandeling bij u draagt.
- Heeft u nog vragen? Neem dan contact op met uw arts.
- Krijgt u last van een van de bijwerkingen die in rubriek 4 staan? Of krijgt u een bijwerking die niet in deze bijsluiter staat? Neem dan contact op met uw arts.

#### **Inhoud van deze bijsluiter**

1. Wat is KEYTRUDA en waarvoor wordt dit middel gebruikt?
2. Wanneer mag u dit middel niet toegediend krijgen of moet u er extra voorzichtig mee zijn?
3. Hoe krijgt u dit middel toegediend?
4. Mogelijke bijwerkingen
5. Hoe bewaart u dit middel?
6. Inhoud van de verpakking en overige informatie

#### **1. Wat is KEYTRUDA en waarvoor wordt dit middel gebruikt?**

KEYTRUDA bevat de werkzame stof pembrolizumab, dat een monoklonaal antilichaam is. KEYTRUDA helpt uw afweersysteem uw kanker te bestrijden.

KEYTRUDA wordt gebruikt bij volwassenen voor de behandeling van:

- een soort huidkanker die melanoom wordt genoemd
- een soort longkanker die niet-kleincellige longkanker wordt genoemd
- een soort kanker die klassiek hodgkinlymfoom wordt genoemd
- een soort kanker die blaaskanker (urotheelcarcinoom) wordt genoemd
- een soort hoofd-halskanker die plaveiselcelcarcinoom van het hoofd-halsgebied wordt genoemd
- een soort nierkanker die niercelcarcinoom wordt genoemd.
- een soort kanker die microsatellietinstabiel (MSI-H) of mismatch-repair-deficiënt (dMMR) is in uw darm of endeldarm (darmkanker of endeldarmkanker), in uw baarmoeder (baarmoederkanker), in uw maag (maagkanker), in uw dunne darm (dunnedarmkanker) of in uw galweg of galblaas (galwegkanker)
- een soort kanker die slokdarmkanker wordt genoemd
- een soort borstkanker die triple-negatieve borstkanker wordt genoemd
- een soort baarmoederkanker die endometriumkanker wordt genoemd
- een soort kanker die baarmoederhalskanker wordt genoemd
- een soort maagkanker of kanker van de maag-slokdarm-overgang die adenocarcinoom wordt genoemd
- een soort kanker van de galwegen of galblaas die galwegcarcinoom wordt genoemd.

KEYTRUDA wordt gebruikt bij kinderen en jongeren van:

- 3 jaar en ouder voor de behandeling van een soort kanker die klassiek hodgkinlymfoom wordt genoemd.
- 12 jaar en ouder voor de behandeling van een soort huidkanker die melanoom wordt genoemd.

Mensen krijgen KEYTRUDA als hun kanker is uitgezaaid of niet met een operatie kan worden verwijderd.

Mensen krijgen KEYTRUDA nadat zij een operatie hebben gehad om een melanoom, niet-kleincellige longkanker of niercelkanker weg te halen, om te helpen voorkomen dat hun kanker terugkomt.

Mensen krijgen KEYTRUDA voordat ze een operatie krijgen om niet-kleincellige longkanker of triple-negatieve borstkanker te behandelen (neoadjuvante behandeling). En na de operatie krijgen ze ook weer KEYTRUDA om te helpen voorkomen dat hun kanker terugkomt (adjuvante behandeling).

U kunt KEYTRUDA krijgen in combinatie met andere geneesmiddelen tegen kanker. Het is belangrijk dat u ook de bijsluiters van deze andere geneesmiddelen leest. Neem contact op met uw arts als u vragen heeft over deze geneesmiddelen.

## **2. Wanneer mag u dit middel niet toegediend krijgen of moet u er extra voorzichtig mee zijn?**

Wanneer mag u dit middel niet toegediend krijgen?

- U bent allergisch voor een van de stoffen in dit geneesmiddel. Deze stoffen kunt u vinden in rubriek 6. Neem contact op met uw arts als u hierover niet zeker bent.

### **Wanneer moet u extra voorzichtig zijn met dit middel?**

Neem contact op met uw arts of verpleegkundige voordat u dit middel krijgt toegediend.

Vertel het uw arts voordat u dit middel krijgt toegediend als u:

- een auto-immuunziekte heeft (een ziekte waarbij het lichaam de eigen cellen aanvalt)
- een longontsteking of een steriele longontsteking heeft (pneumonitis; steriel wil zeggen dat de ontsteking niet is veroorzaakt door een virus of bacterie)
- eerder ipilimumab heeft gekregen, een ander geneesmiddel voor de behandeling van melanoom, en daar toen ernstige bijwerkingen van heeft gekregen
- een allergische reactie heeft gehad op andere behandelingen met monoklonale antilichamen
- een chronische virusinfectie van de lever heeft of heeft gehad, waaronder hepatitis B (HBV) of hepatitis C (HCV)
- een humaan immunodeficiëntievirus (hiv)-infectie of het acquired immune deficiency syndrome (aids) heeft
- leverschade heeft
- nierschade heeft
- een orgaantransplantatie heeft gehad of een beenmergtransplantatie (stamcel) waarbij donorstamcellen (allogeen) zijn gebruikt.

Wanneer u KEYTRUDA krijgt, kunt u een aantal ernstige bijwerkingen krijgen. Deze bijwerkingen kunnen soms levensbedreigend worden en kunnen leiden tot overlijden. Deze bijwerkingen kunnen voorkomen op elk moment tijdens de behandeling en zelfs nadat uw behandeling klaar is. U kunt last krijgen van meer dan één bijwerking tegelijkertijd.

Als u een van de volgende aandoeningen heeft, moet u onmiddellijk uw arts bellen of bezoeken. Uw arts zal u mogelijk andere geneesmiddelen geven om nog ernstigere complicaties te voorkomen en de verschijnselen te verminderen. Uw arts kan ook de volgende dosering van KEYTRUDA uitstellen of de behandeling met KEYTRUDA stoppen.

- longontsteking, waarbij kortademigheid, pijn op de borst of hoesten kan voorkomen
- ontsteking van de darmen, waarbij diarree of vaker ontlasting dan gebruikelijk, zwarte, teerachtige, plakkerige ontlasting of ontlasting met bloed of slijm, ernstige maagpijn of gevoeligheid van de maag, misselijkheid of braken kan voorkomen
- ontsteking van de lever, waarbij misselijkheid of braken, minder honger hebben, pijn aan de rechterzijde van de maag, geel worden van de huid of het oogwit, donkere urine, sneller dan normaal optreden van bloedingen of blauwe plekken kan voorkomen
- ontsteking van de nieren, waarbij veranderingen in de hoeveelheid of de kleur van uw urine kunnen voorkomen

- ontsteking van de hormoonklieren (in het bijzonder van de schildklier, de hypofyse en de bijniere(n)), waarbij snelle hartslag, gewichtsverlies, meer zweten, gewichtstoename, haaruitval, koud gevoel, verstopping, zwaardere stem, spierpijn, duizeligheid of flauwvallen, hoofdpijn die niet overgaat of ongewone hoofdpijn kan voorkomen
- suikerziekte (diabetes type 1) of uw bloed wordt zuur (diabetische ketoacidose). U kunt last hebben van honger of dorst, veel moeten plassen, dunner worden, moe zijn, zich niet lekker voelen, buikpijn, snel en diep ademen, in de war zijn, slaperig zijn, uw adem ruikt zoet, een zoete of metaalachtige smaak in uw mond, of uw plas of zweet ruikt anders
- ontsteking van de ogen, waarbij verandering in het gezichtsvermogen kan voorkomen
- ontsteking van spieren, waarbij spierpijn of spierzwakte kan voorkomen
- ontsteking van de hartspier, waarbij kortademigheid, onregelmatige hartslag, moeheid of pijn op de borst kan voorkomen
- ontsteking van de alvleesklier, waarbij buikpijn, misselijkheid en braken kunnen voorkomen
- ontsteking van de huid, waarbij huiduitslag kan voorkomen, jeuk, blaarvorming op de huid, huidafschilfering of huidzweren en/of zweren in de mond of in het slijmvlies van de neus, keel of geslachtsdelen
- een immuunziekte die de longen, huid, ogen en/of lymfeklieren kan aantasten (sarcoïdose)
- ontsteking van de hersenen, waarbij verwardheid, koorts, problemen met het geheugen of toevallen kunnen voorkomen (encefalitis)
- pijn, verdoofd gevoel, prikkelend gevoel of zwakte in de armen of benen; blaas- of darmproblemen, waaronder vaker moeten plassen, moeite hebben met het ophouden van plas, moeilijk kunnen plassen en verstopping (myelitis)
- ontsteking en littekenvorming in de galwegen. U kunt last krijgen van pijn rechts boven in de buik, zwelling van de lever of milt, vermoeidheid, jeuk, of uw huid of oogwit worden geel
- ontsteking van de maag (gastritis)
- uw bijnieren werken te langzaam (hypoparathyreoïdie). U kunt last hebben van kramp in uw spieren, en u kunt zich moe en zwak voelen.
- infusiereacties, waarbij kortademigheid, jeuk of huiduitslag, duizeligheid of koorts kan voorkomen.

**Complicaties, waaronder ‘graft versus host’-ziekte (GVHD), bij mensen met beenmergtransplantatie (stamcel) waarbij donorstamcellen (allogeen) worden gebruikt.** Deze complicaties kunnen ernstig zijn en kunnen leiden tot overlijden. Ze kunnen voorkomen als u dit soort transplantatie in het verleden heeft ondergaan of als u het in de toekomst gaat krijgen. Uw arts zal u controleren op verschijnselen, waaronder huiduitslag, leverontsteking, buikpijn of diarree.

### **Kinderen en jongeren tot 18 jaar**

Geef KEYTRUDA alleen aan:

- kinderen en jongeren van 3 jaar en ouder met klassiek hodgkinlymfoom
- jongeren van 12 jaar en ouder met melanoom.

### **Gebruikt u nog andere geneesmiddelen?**

Vertel het uw arts:

- als u andere geneesmiddelen gebruikt die uw afweersysteem verzwakken. Voorbeelden hiervan zijn corticosteroïden zoals prednison. Deze geneesmiddelen kunnen het effect van KEYTRUDA beïnvloeden. Echter, als u eenmaal met KEYTRUDA behandeld wordt, kan uw arts u corticosteroïden geven om de bijwerkingen te verminderen die u van KEYTRUDA kunt ondervinden. Corticosteroïden kunnen ook aan u gegeven worden voordat u KEYTRUDA samen met chemotherapie krijgt om misselijkheid, overgeven en andere bijwerkingen die veroorzaakt worden door chemotherapie te voorkomen en/of te behandelen.
- Gebruikt u naast KEYTRUDA nog andere geneesmiddelen, heeft u dat kort geleden gedaan of bestaat de mogelijkheid dat u binnenkort andere geneesmiddelen gaat gebruiken? Vertel dat dan uw arts.

### **Zwangerschap**

- Als u zwanger bent mag u geen KEYTRUDA gebruiken, tenzij uw arts dit specifiek adviseert.

- Bent u zwanger, denkt u zwanger te zijn of wilt u zwanger worden? Neem dan contact op met uw arts voordat u dit geneesmiddel gebruikt.
- KEYTRUDA kan schade of overlijden veroorzaken bij uw ongeboren baby.
- Als u een vrouw in de vruchtbare leeftijd bent, moet u effectieve anticonceptie gebruiken terwijl u wordt behandeld met KEYTRUDA en gedurende ten minste 4 maanden na uw laatste dosis.

#### Borstvoeding

- Geeft u borstvoeding? Neem dan contact op met uw arts.
- Geef geen borstvoeding wanneer u KEYTRUDA gebruikt.
- Het is niet bekend of KEYTRUDA in de moedermelk terechtkomt.

#### **Rijvaardigheid en het gebruik van machines**

KEYTRUDA heeft een lichte invloed op uw rijvaardigheid en op uw vermogen om machines te gebruiken. Zich duizelig, moe of zwak voelen zijn mogelijke bijwerkingen van KEYTRUDA. Bestuur geen voertuigen en gebruik geen machines nadat u KEYTRUDA is toegediend, tenzij u er zeker van bent dat u zich goed voelt.

### **3. Hoe krijgt u dit middel toegediend?**

KEYTRUDA zal aan u worden toegediend in een ziekenhuis of kliniek onder toezicht van een arts die ervaring heeft met behandeling van kanker.

- De aanbevolen dosis van KEYTRUDA bij volwassenen is 200 mg elke 3 weken of 400 mg elke 6 weken.
- De aanbevolen dosis van KEYTRUDA bij kinderen en jongeren van 3 jaar en ouder met klassiek hodgkinlymfoom en jongeren van 12 jaar en ouder met melanoom is 2 mg/kg lichaamsgewicht (met een maximum van 200 mg) elke 3 weken.
- Uw arts geeft u KEYTRUDA via een infuus in uw ader (intraveneus) gedurende ongeveer 30 minuten.
- Uw arts beslist hoeveel behandelingen u nodig heeft.

#### **Als u een afspraak voor de toediening van KEYTRUDA mist**

- Bel direct uw arts om een nieuwe afspraak te maken.
- Het is erg belangrijk dat u geen dosis van dit geneesmiddel overslaat.

#### **Als u stopt met het gebruik van dit middel**

Stoppen met uw behandeling stopt mogelijk het effect van het geneesmiddel. Stop niet met de behandeling met KEYTRUDA tenzij u dit met uw arts heeft besproken.

Heeft u nog andere vragen over het gebruik van dit geneesmiddel? Neem dan contact op met uw arts.

U vindt deze informatie ook in de patiëntenkaart die uw arts u gegeven heeft. Het is belangrijk dat u deze patiëntenkaart bij u draagt en aan uw partner of zorgverleners laat zien.

### **4. Mogelijke bijwerkingen**

Zoals elk geneesmiddel kan ook dit geneesmiddel bijwerkingen hebben, al krijgt niet iedereen daarmee te maken.

Wanneer u KEYTRUDA krijgt, kunt u een aantal ernstige bijwerkingen krijgen. Zie rubriek 2.

De volgende bijwerkingen zijn gemeld bij gebruik van alleen pembrolizumab:

**Zeer vaak (komen voor bij meer dan 1 op de 10 gebruikers)**

- afname van het aantal rode bloedcellen
- verminderde werking van de schildklier
- minder honger hebben
- hoofdpijn
- kortademigheid; hoest
- diarree; maagpijn; misselijkheid; braken; verstopping
- jeuk; huiduitslag
- pijn in de spieren en botten; gewrichtspijn
- vermoeidheid; ongewone moeheid of zwakte; zwelling; koorts

**Vaak (komen voor bij minder dan 1 op de 10 gebruikers)**

- longinfectie
- afname van het aantal bloedplaatjes (sneller dan normaal optreden van bloedingen of blauwe plekken); afname van het aantal witte bloedcellen (neutrofielen, lymfocyten)
- reacties die verband houden met de infusie van het geneesmiddel
- uw schildklier werkt te snel; opvliegers
- afname van de hoeveelheid natrium, kalium of calcium in het bloed
- slaapproblemen
- duizeligheid; ontsteking van de zenuwen die een verdoofd gevoel, zwakte, tintelingen of een brandend gevoel in de armen en benen veroorzaakt; tekort aan energie; veranderde smaakbeleving
- droge ogen
- afwijkend hartritme
- hoge bloeddruk
- ontsteking van de longen
- ontsteking van de darmen; droge mond
- ontsteking van de lever
- rode verdikte huiduitslag, soms met blaren; ontsteking van de huid; huidplekken die hun kleur hebben verloren; droge, jeukende huid; haaruitval; acne-achtige huidproblemen
- spierpijn, pijnlijke of gevoelige spieren; pijn in armen of benen; gewrichtspijn met zwelling
- grieperig zijn; rillingen
- verhoogde hoeveelheden leverenzymen in het bloed; verhoogde hoeveelheid calcium in het bloed; afwijkende nierfunctietest

**Soms (komen voor bij minder dan 1 op de 100 gebruikers)**

- minder witte bloedcellen (leukocyten); ontstekingsreactie tegen bloedplaatjes; meer witte bloedcellen (eosinofielen)
- een aandoening van het afweersysteem die de longen, huid, ogen en/of lymfeklieren kan aantasten (sarcoïdose)
- minder bijnierhormonen; ontsteking van de hypofyse die zich aan de onderkant van de hersenen bevindt; ontsteking van de schildklier
- suikerziekte (diabetes type 1) of uw bloed wordt zuur (diabetische ketoacidose)
- uw spieren worden zwak en zijn snel moe; toevallen
- ontsteking van uw ogen; oogpijn, irritatie van uw ogen, uw ogen jeuken of worden rood; u bent gevoelig voor licht; u ziet vlekken
- ontsteking van de hartspier, waarbij kortademigheid, een onregelmatige hartslag, moeheid of pijn op de borst kan voorkomen; te veel vocht rondom het hart; ontsteking van het hartzakje
- ontsteking van de alveesklier; ontsteking van de maag; een maagzweer of darmzweer
- verdikte, soms schilferige huidgroei; kleine bultjes, knobbels of zweren op de huid; verandering in haarkleur
- ontsteking van de peesschede
- ontsteking van de nieren



- verhoogde hoeveelheid amylase, een enzym dat zetmeel afbreekt

### **Zelden (komen voor bij minder dan 1 op de 1000 gebruikers)**

- een ziekte van uw afweer (hemofagocyttaire lymfocytose). Uw afweer maakt dan te veel cellen tegen ontstekingen (histiocyten en lymfocyten). U kunt hierdoor last krijgen van verschillende klachten; ontstekingsreactie tegen rode bloedcellen; u voelt zich zwak, licht in het hoofd, kortademig of uw huid ziet er bleek uit (tekenen van een laag aantal rode bloedcellen, mogelijk als gevolg van een soort bloedarmoede die zuivere rode bloedcelaplasie wordt genoemd)
- uw bij schildklieren werken te langzaam. U kunt last hebben van kramp in uw spieren, en u kunt zich moe en zwak voelen.
- ziekte van de zenuwen (syndroom van Guillain-Barré). U heeft dan last van pijn, een zwak gevoel en verlamming van uw armen en benen. Dit komt door een tijdelijke ontsteking van uw zenuwen; ontsteking van de hersenen (encefalitis). U kunt last hebben van verward zijn, koorts, problemen met uw geheugen of toevallen; pijn, verdoofd gevoel, tintelend of zwak gevoel in uw armen of benen; blaas- of darmproblemen, bijvoorbeeld vaker moeten plassen, moeite hebben met het ophouden van uw plas, moeilijk kunnen plassen en verstopping (myelitis); pijn bij het bewegen van uw oog of ogen en niet goed kunnen zien, minder kleur zien. Dit komt door een zwelling van de oogzenuw (neuritis optica); ontsteking van het vlies rond de hersenen (hersenvliesontsteking). U kunt last hebben van een stijve nek, hoofdpijn, koorts, niet goed tegen licht kunnen, misselijk zijn of overgeven
- ontsteking van de bloedvaten
- een gat in de dunne darm
- ontsteking van de galwegen
- jeuk, blaarvorming op de huid, huidafschilfering of huidzweren en/of zweren in de mond of in het slijmvlies van de neus, keel of geslachtsdelen (Stevens-Johnsonsyndroom of toxische epidermale necrolyse); pijnlijke, rode bultjes onder de huid
- ziekte waarbij het immuunsysteem de klieren aanvalt die vocht aanmaken voor het lichaam, zoals tranen en speeksel (syndroom van Sjögren)
- blaasontsteking. U kunt last hebben van: vaak plassen en/of pijn bij het plassen, aandrang om te plassen, bloed in uw plas, pijn of druk in de onderbuik.

De volgende bijwerkingen zijn gemeld in klinische onderzoeken bij gebruik van pembrolizumab in combinatie met chemotherapie:

### **Zeer vaak (komen voor bij meer dan 1 op de 10 gebruikers)**

- afname van het aantal rode bloedcellen; afname van het aantal witte bloedcellen (neutrofielen); afname van het aantal bloedplaatjes (sneller dan normaal optreden van bloedingen of blauwe plekken)
- uw schildklier werkt te langzaam
- minder kalium in uw bloed; minder honger hebben
- slaapproblemen
- ontsteking van de zenuwen die gevoelloosheid, zwakte, tintelen of brandende pijn in de armen en benen veroorzaakt; hoofdpijn
- kortademigheid; hoest
- diarree; overgeven; misselijkheid; buikpijn; obstipatie
- haaruitval; jeuk; huiduitslag
- pijn in uw spieren en botten; pijn in uw gewrichten
- moe zijn; ongebruikelijke vermoeidheid of zwakte; koorts
- meer van het leverenzym alanine-aminotransferase in uw bloed; meer van het leverenzym aspartaat-aminotransferase in uw bloed

### **Vaak (komen voor bij minder dan 1 op de 10 gebruikers)**

- longontsteking
- afname van het aantal witte bloedcellen (neutrofielen, leukocyten en lymfocyten), soms met koorts

- reactie die verband houdt met de infusie van het geneesmiddel
- uw bijniere maken minder hormonen; ontsteking van de schildklier; uw schildklier werkt te snel
- minder natrium of calcium in uw bloed
- duizeligheid; eten en drinken smaakt anders dan normaal; u heeft weinig energie
- droge ogen
- afwijkend hartritme
- hoge bloeddruk
- ontsteking van de longen
- ontsteking van de darmen; ontsteking van de maag; droge mond
- ontsteking van de lever
- rode, verdikte huiduitslag, soms met blaren; ontsteking van de huid; acne-achtige huidproblemen; droge jeukende huid
- spierpijn, pijnlijke of gevoelige spieren; pijn in armen of benen; gewrichtspijn met zwelling
- plotselinge nierschade
- zwelling; griepachtige ziekte; rillingen
- meer bilirubine in uw bloed; meer van het leverenzym alkalische fosfatase in uw bloed; afwijkende nierfunctietest; meer calcium in uw bloed

#### **Soms (komen voor bij minder dan 1 op de 100 gebruikers)**

- meer witte bloedcellen (neutrofielen)
- ontsteking van de hypofyse die zich aan de onderkant van de hersenen bevindt
- suikerziekte (diabetes type 1) of uw bloed wordt zuur (diabetische ketoacidose)
- ontsteking van de hersenen. U kunt hierdoor verward zijn of last hebben van koorts, problemen met uw geheugen of toevallen (encefalitis); toevallen
- ontsteking van de hartspier, u kunt last hebben van moeite met ademen, onregelmatige hartslag, zich moe voelen, of pijn op de borst; ophoping van vocht rondom het hart; ontsteking van het hartzakje
- ontsteking van de bloedvaten
- ontsteking van de alveesklier; een zweer die zich op de maagwand of in het bovenste gedeelte van de dunne darm kan ontwikkelen
- verdikte, soms schilferige huidgroei; huidplekken die hun kleur hebben verloren; kleine bultjes op uw huid, knobbels of zweren
- ontsteking van de peesschede
- ontsteking van de nieren; blaasontsteking. U kunt dan last hebben van vaak moeten plassen en/of pijn bij het plassen, aandrang om te plassen, bloed in uw plas, pijn of druk in uw onderbuik.
- verhoogde hoeveelheid amylase, een enzym dat zetmeel afbreekt

#### **Zelden (komen voor bij minder dan 1 op de 1000 gebruikers)**

- ontstekingsreactie tegen bloedplaatjes of rode bloedcellen
- een ziekte van uw afweersysteem die de longen, huid, ogen en/of lymfeklieren kan aantasten (sarcoïdose)
- uw bijschildklieren werken te langzaam. U kunt last hebben van kramp in uw spieren, en u kunt zich moe en zwak voelen.
- uw spieren zijn zwak en voelen snel vermoeid; ziekte van de zenuwen (syndroom van Guillain-Barré). U heeft dan last van pijn, een zwak gevoel en verlamming van uw armen en benen. Dit komt door een tijdelijke ontsteking van uw zenuwen; pijn bij het bewegen van uw oog of ogen en niet goed kunnen zien en/of minder kleur zien. Dit komt door een zwelling van de oogzenuw (neuritis optica).
- ontsteking van uw ogen; oogpijn, irritatie van uw ogen, uw ogen jeuken of worden rood; u bent gevoelig voor licht; u ziet vlekken
- een gat in de dunne darm
- ontsteking van de galwegen

- jeuk, blaarvorming op uw huid, huidafschilfering of huidzweren en/of zweren in uw mond of in het slijmvlies van de neus, keel of geslachtsdelen (Stevens-Johnsonsyndroom); gevoelige rode bultjes onder uw huid; verandering in haarkleur
- ziekte waarbij het immuunsysteem de klieren aanvalt die vocht aanmaken voor het lichaam, zoals tranen en speeksel (syndroom van Sjögren)

De volgende bijwerkingen zijn gemeld in klinische onderzoeken met pembrolizumab in combinatie met axitinib of lenvatinib:

#### **Zeer vaak (komen voor bij meer dan 1 op de 10 gebruikers)**

- u moet vaker plassen en heeft pijn bij het plassen (urinewegsinfectie)
- minder rode bloedcellen
- uw schildklier werkt minder goed
- minder honger hebben
- hoofdpijn; uw smaak verandert
- hoge bloeddruk
- u kunt niet goed ademen; hoest
- diarree; buikpijn; misselijkheid; overgeven, verstopping (obstipatie)
- huiduitslag; jeuk
- gewrichtspijn; pijn in uw spieren en botten; spierpijn, pijnlijke of gevoelige spieren; pijn in uw armen of benen
- zich moe voelen; ongewone vermoeidheid of zwakte; zwelling; koorts
- meer lipase. Lipase is een enzym dat vet afbreekt; meer leverenzymen in uw bloed; afwijkende nierfunctietest

#### **Vaak (komen voor bij minder dan 1 op de 10 gebruikers)**

- infectie van uw longen
- minder witte bloedcellen (neutrofielen, lymfocyten, leukocyten); minder bloedplaatjes (u krijgt sneller blauwe plekken of bloedingen)
- reactie op de plaats waar u het middel toegediend krijgt
- uw bijniere maken minder hormonen; uw schildklier werkt te goed; ontsteking van uw schildklier
- minder natrium, kalium of calcium in uw bloed
- minder goed slapen
- duizeligheid; ontsteking van de zenuwen die een verdoofd gevoel, zwakte, tintelingen of een branderig gevoel in uw armen en benen veroorzaakt; weinig energie hebben
- droge ogen
- uw hartritme is afwijkend
- longontsteking
- ontsteking van de darmen; ontsteking van de alvleesklier; ontsteking van de maag; droge mond
- ontsteking van de lever
- rode verdikte huiduitslag, soms met blaren; ontsteking van uw huid; droge huid; acne-achtig huidprobleem; haaruitval
- gewrichtspijn; uw gewrichten worden dik
- ontsteking van uw nieren
- griepachtige ziekte; rillingen
- meer amylase, een enzym dat zetmeel afbreekt; meer bilirubine in uw bloed; meer van een leverenzym in uw bloed dat alkalische fosfatase heet, meer calcium in uw bloed

#### **Soms (komen voor bij minder dan 1 op de 100 gebruikers)**

- meer witte bloedcellen (eosinofielen)
- ontsteking van uw hypofyse. Deze zit aan de onderkant van de hersenen.
- suikerziekte (diabetes type 1) of uw bloed wordt zuur (diabetische ketoacidose)
- uw spieren worden zwak en raken snel vermoeid; ontsteking van de hersenen. U kunt dan last krijgen van verwardheid, koorts, geheugenproblemen of toevallen (encefalitis).

- ontsteking van uw ogen; oogpijn, irritatie van uw ogen, uw ogen jeuken of worden rood; u bent gevoelig voor licht; u ziet vlekken
- ontsteking van de hartspier. U kunt dan last krijgen van kortademigheid, onregelmatige hartslag, vermoeidheid of pijn op uw borst; ophoping van vocht rond het hart.
- ontsteking van de bloedvaten
- een zweer aan de binnenkant van uw maag of het bovenste deel van uw dunne darm
- droge, jeukende huid; verdikte, soms schilferige huidgroei; huidvlekken die geen kleur meer hebben; kleine bultjes, knobbels of zweren op uw huid; uw haarkleur verandert
- ontsteking van de schede rond de pezen

#### **Zelden (komen voor bij minder dan 1 op de 1000 gebruikers)**

- uw bijschildklieren werken te langzaam. U kunt last hebben van kramp in uw spieren, en u kunt zich moe en zwak voelen.
- pijn bij het bewegen van uw oog of ogen en niet goed kunnen zien, minder kleur zien. Dit komt door een zwelling van de oogzenuw (neuritis optica)
- een gaatje in de dunne darm
- jeuk, blaren of zweren op uw huid, uw huid vervelt en/of zweren in uw mond of in het slijmvlies van uw neus, keel of schaamstreek (toxische epidermale necrolyse of Stevens-Johnson-syndroom)
- ziekte waarbij het immuunsysteem de klieren aanvalt die vocht aanmaken voor uw lichaam, zoals tranen en speeksel (syndroom van Sjögren)
- blaasontsteking. U kunt dan last krijgen van vaker moeten plassen en/of pijn bij het plassen, aandrang om te plassen, bloed in uw plas, pijn of druk in de onderbuik.

#### **Het melden van bijwerkingen**

Krijgt u last van bijwerkingen, neem dan contact op met uw arts. Dit geldt ook voor mogelijke bijwerkingen die niet in deze bijsluiting staan. U kunt bijwerkingen ook rechtstreeks melden via [het nationale meldsysteem zoals vermeld in aanhangsel V](#). Door bijwerkingen te melden, kunt u ons helpen meer informatie te verkrijgen over de veiligheid van dit geneesmiddel.

### **5. Hoe bewaart u dit middel?**

Buiten het zicht en bereik van kinderen houden.

Gebruik dit geneesmiddel niet meer na de uiterste houdbaarheidsdatum. Die vindt u op de doos en het etiket op de flacon na EXP. Daar staat een maand en een jaar. De laatste dag van die maand is de uiterste houdbaarheidsdatum.

Bewaren in de koelkast (2 °C - 8 °C).

Niet in de vriezer bewaren.

Bewaren in de oorspronkelijke doos ter bescherming tegen licht.

Uit microbiologisch oogpunt moet het product, eenmaal verdund, onmiddellijk worden gebruikt. De verdunde oplossing mag niet in de vriezer bewaard worden. Als het product niet onmiddellijk wordt gebruikt, zijn de chemische en fysische *in use*-stabiliteit van KEYTRUDA bij 2 °C - 8 °C gedurende 96 uur aangetoond. Deze bewaartijd van 96 uur mag maximaal 6 uur bewaring bij kamertemperatuur (bij of beneden 25 °C) bevatten. Als de flacons en/of infuuszakken in de koelkast zijn bewaard, laat deze voor gebruik eerst op kamertemperatuur komen.

Ongebruikte infusieoplossing niet bewaren voor hergebruik. Al het ongebruikte geneesmiddel of afvalmateriaal dient te worden vernietigd overeenkomstig lokale voorschriften.

## 6. Inhoud van de verpakking en overige informatie

### Welke stoffen zitten er in dit middel?

De werkzame stof in dit middel is pembrolizumab.

Eén flacon van 4 ml bevat 100 mg pembrolizumab. Elke ml van het concentraat bevat 25 mg pembrolizumab.

De andere stoffen in dit middel zijn L-histidine, L-histidinehydrochloridemonohydraat, sucrose, polysorbaat 80 en water voor injecties.

### Hoe ziet KEYTRUDA eruit en hoeveel zit er in een verpakking?

KEYTRUDA is een heldere tot licht glanzende, kleurloze tot lichtgele oplossing, pH 5,2 - 5,8. Het is verkrijgbaar in verpakkingen met één glazen flacon.

### Houder van de vergunning voor het in de handel brengen

Merck Sharp & Dohme B.V.  
Waarderweg 39  
2031 BN Haarlem  
Nederland

### Fabrikant

Organon Heist bv  
Industriepark 30  
2220 Heist-op-den-Berg  
België

Merck Sharp & Dohme B.V.  
Waarderweg 39  
2031 BN Haarlem  
Nederland

Neem voor alle informatie over dit geneesmiddel contact op met de lokale vertegenwoordiger van de houder van de vergunning voor het in de handel brengen:

#### Belgique/België/Belgien

MSD Belgium  
Tél/Tel: +32(0)27766211  
dpoc\_belux@msd.com

#### България

Мерк Шарп и Доум България ЕООД  
Тел.: +359 2 819 3737  
info-msdbg@merck.com

#### Česká republika

Merck Sharp & Dohme s.r.o.  
Tel.: +420 233 010 111  
dpoc\_czechslovak@merck.com

#### Danmark

MSD Danmark ApS  
Tlf: +45 4482 4000  
dkmail@merck.com

#### Lietuva

UAB Merck Sharp & Dohme  
Tel.: +370 5 278 02 47  
msd\_lietuva@merck.com

#### Luxembourg/Luxemburg

MSD Belgium  
Tél/Tel: +32(0)27766211  
dpoc\_belux@msd.com

#### Magyarország

MSD Pharma Hungary Kft.  
Tel.: +36 1 888 5300  
hungary\_msd@merck.com

#### Malta

Merck Sharp & Dohme Cyprus Limited  
Tel: 8007 4433 (+356 99917558)  
malta\_info@merck.com

**Deutschland**

MSD Sharp & Dohme GmbH  
Tel: 0800 673 673 673 (+49 (0) 89 4561 0)  
e-mail@msd.de

**Eesti**

Merck Sharp & Dohme OÜ  
Tel.: +372 6144 200  
msdeesti@merck.com

**Ελλάδα**

MSD A.Φ.B.E.E  
Τηλ: + 30-210 98 97 300  
dpoc\_greece@merck.com

**España**

Merck Sharp & Dohme de España, S.A.  
Tel: +34 91 321 06 00  
msd\_info@merck.com

**France**

MSD France  
Tél: + 33 (0) 1 80 46 40 40

**Hrvatska**

Merck Sharp & Dohme d.o.o.  
Tel: + 385 1 66 11 333  
croatia\_info@merck.com

**Ireland**

Merck Sharp & Dohme Ireland (Human Health)  
Limited  
Tel: +353 (0)1 2998700  
medinfo\_ireland@msd.com

**Ísland**

Vistor hf.  
Sími: +354 535 7000

**Italia**

MSD Italia S.r.l.  
Tel: 800 23 99 89 (+39 06 361911)  
medicalinformation.it@msd.com

**Κύπρος**

Merck Sharp & Dohme Cyprus Limited  
Τηλ: 80000 673 (+357 22866700)  
cyprus\_info@merck.com

**Latvija**

SIA Merck Sharp & Dohme Latvija  
Tel: +371 67364224  
msd\_lv@merck.com

**Nederland**

Merck Sharp & Dohme B.V.  
Tel.: 0800 9999000 (+31 23 5153153)  
medicalinfo.nl@merck.com

**Norge**

MSD (Norge) AS  
Tlf: +47 32 20 73 00  
msdnorge@msd.no

**Österreich**

Merck Sharp & Dohme Ges.m.b.H.  
Tel: +43 (0) 1 26 044  
dpoc\_austria @merck.com

**Polska**

MSD Polska Sp. z o.o.  
Tel.: +48 22 549 51 00  
msdpolska@merck.com

**Portugal**

Merck Sharp & Dohme, Lda  
Tel: +351 21 4465700  
inform\_pt@merck.com

**România**

Merck Sharp & Dohme Romania S.R.L.  
Tel: +4021 529 29 00  
msdromania@merck.com

**Slovenija**

Merck Sharp & Dohme, inovativna zdravila d.o.o.  
Tel: + 386 1 5204 201  
msd\_slovenia@merck.com

**Slovenská republika**

Merck Sharp & Dohme, s. r. o.  
Tel.: +421 2 58282010  
dpoc\_czechslovak@merck.com

**Suomi/Finland**

MSD Finland Oy  
Puh/Tel: +358 (0)9 804 650  
info@msd.fi

**Sverige**

Merck Sharp & Dohme (Sweden) AB  
Tel: +46 77 5700488  
medicinskinfo@merck.com

**United Kingdom (Northern Ireland)**

Merck Sharp & Dohme Ireland (Human Health)  
Limited  
Tel: +353 (0)1 2998700  
medinfoNI@msd.com

**Deze bijsluiter is voor het laatst goedgekeurd in**

**Andere informatiebronnen**

Meer informatie over dit geneesmiddel is beschikbaar op de website van het Europees Geneesmiddelenbureau: <https://www.ema.europa.eu>.

**De volgende informatie is alleen bestemd voor beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg:**

Bereiding en toediening van de infusie

- De flacon niet schudden.
- Laat de flacon op kamertemperatuur komen (bij of beneden 25 °C).
- Voorafgaand aan de verdunning mag de flacon met vloeistof gedurende maximaal 24 uur buiten de koeling bewaard worden (temperatuur bij of beneden 25 °C).
- Parenterale geneesmiddelen moeten visueel worden gecontroleerd op deeltjes en verkleuring voordat zij worden toegediend. Het concentraat is een heldere tot licht opalescente, kleurloze tot lichtgele oplossing. Gooi de flacon weg als zichtbare deeltjes worden waargenomen.
- Trek de vereiste hoeveelheid tot 4 ml (100 mg) concentraat op en breng deze over in een infuuszak met natriumchloride 9 mg/ml (0,9 %) of glucose 50 mg/ml (5 %) om een verdunde oplossing te bereiden met een eindconcentratie die varieert van 1 tot 10 mg/ml. Elke flacon bevat een overmaat van 0,25 ml (totale inhoud van de flacon is 4,25 ml) om de opbrengst van 4 ml concentraat te waarborgen. Meng de verdunde oplossing door deze voorzichtig om te keren.
- Uit microbiologisch oogpunt moet het product, eenmaal verdund, onmiddellijk worden gebruikt. De verdunde oplossing mag niet in de vriezer bewaard worden. Als het product niet onmiddellijk wordt gebruikt, zijn de chemische en fysische in use-stabiliteit van KEYTRUDA bij 2 °C - 8 °C gedurende 96 uur aangetoond. Deze bewaartijd van 96 uur mag maximaal 6 uur bewaring bij kamertemperatuur (bij of beneden 25 °C) bevatten. Indien bewaard in de koelkast, laat de flacons en/of de infuuszakken op kamertemperatuur komen voor toediening. In de verdunde oplossing kunnen doorzichtige tot witte eiwithoudende deeltjes waargenomen worden. Dien de infusieoplossing intraveneus toe gedurende 30 minuten met gebruikmaking van een steriel, niet-pyrogeen in-line of add-on filter van 0,2 tot 5 µm met een lage eiwitbinding.
- Dien geen andere geneesmiddelen tegelijk toe via dezelfde infusielijn.
- KEYTRUDA is alleen bestemd voor eenmalig gebruik. Gooi ongebruikte oplossing die in de flacon is achtergebleven weg.

Al het ongebruikte geneesmiddel of afvalmateriaal dient te worden vernietigd overeenkomstig lokale voorschriften.