

Journal für

Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel

Kardiovaskuläre Endokrinologie • Adipositas • Endokrine Onkologie • Andrologie • Schilddrüse • Neuroendokrinologie •
Pädiatrische Endokrinologie • Diabetes • Mineralstoffwechsel & Knochen • Nebenniere • Gynäkologische Endokrinologie

Klinische Studien/Klinische Praxis: Liraglutid (Victoza(R)):

GLP-1-Agonisten neu bewertet

Leitner H

Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel - Austrian

Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2012; 5 (4), 34-35

Homepage:

www.kup.at/klinendokrinologie

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Offizielles Organ der



Österreichischen Gesellschaft für
Endokrinologie und Stoffwechsel

Member of the



Indexed in EMBASE/Scopus

Austrian Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

Liraglutid (Victoza®): GLP-1-Agonisten neu bewertet

H. Leitner

Redaktionsbüro teamword, Wien

Im umfangreichen LEAD-Studienprogramm mit knapp 4500 Patienten konnte gezeigt werden, dass der GLP-1-Agonist Liraglutid (Victoza®) in der Lage ist, den HbA_{1c}-Wert bei geringem Hypoglykämierisiko effektiv zu senken und darüber hinaus eine deutliche Reduktion des Körpergewichts herbeizuführen. Nicht zuletzt haben solche Daten dazu geführt, dass die Diabetes-Gesellschaften der USA und Europas (ADA und EASD) GLP-1-Rezeptoragonisten deutlich aufgewertet haben und diese Medikamente nun als therapeutische Option nach Metformin einstufen.

GLP-1 (glucagon like peptide-1) ist ein Inkretin-Hormon, das nach Nahrungsaufnahme aus den L-Zellen des distalen Dünndarms freigesetzt wird. Im Pankreas führt die Aktivierung des GLP-1 zu einer glukoseabhängigen Insulinsekretion. Darüber hinaus fördert es die Synthese von Insulin und unterdrückt die Glukagonfreisetzung. GLP-1 verzögert die Magenentleerung und sorgt im zentralen Nervensystem für eine Verminderung des Hunger- und Steigerung des Sättigungsgefühls.

Bei Liraglutid handelt es sich um ein humanes GLP-1-Analogon, das wie sein natives Vorbild glukoseabhängig zu einer Erhöhung der Insulinsekretion aus den Beta-Zellen und zu einer glukoseabhängigen Suppression der Glukagonsekretion aus den Alpha-Zellen des Pankreas führt [1]. Im Gegensatz zu nativem GLP-1, das eine Halbwertszeit (HWZ) von nur 1,5 Minuten hat, liegt die von Liraglutid bei 13 Stunden, wodurch die therapeutischen Spiegel über 24 Stunden aufrecht erhalten werden können, wofür nur eine Injektion täglich erforderlich ist.

■ Das LEAD-Programm

Liraglutid wurde in einem umfangreichen Studienprogramm geprüft, in das insgesamt 4456 Patienten aus mehr als 40 Ländern inkludiert worden waren. LEAD („Liraglutide Effect and Action in Diabetes“) wurde initiiert, um Liraglutid in Kombination mit verschiedensten Antidiabetika und mit den gängigsten Therapien bei Typ-2-Diabetes zu untersuchen. Darüber hinaus wurden Effektivität und Sicherheit von Liraglutid in einer großen Studie mit jenen des DPP-4-Hemmers Sitagliptin verglichen.

In den Phase-III-Studien konnte gezeigt werden, dass Liraglutid das HbA_{1c} in den meisten Fällen signifikant stärker als die Vergleichssubstanzen Glimepirid, Rosiglitazon, Insulin glargin, Exenatid bzw. Sitagliptin senkt [2–7]. Dabei erfolgte die HbA_{1c}-Senkung um 1,2–1,6 % nach Therapiebeginn und hielt über die gesamte Studiendauer an. Außer in LEAD 2 (Liraglutid vs. Glimepirid als „add on“ zu Metformin) erreichten in den großen Studien des LEAD-Programms und im „Head-to-head“-Vergleich Liraglutid vs. Sitagliptin signifikant mehr Patienten das HbA_{1c}-Ziel < 7 %.

■ Geringes Hypoglykämierisiko

Liraglutid wurde in den Studien allgemein gut vertragen. Die am häufigsten berichtete unerwünschte Wirkung war Übel-

keit, die meist jedoch vorübergehend war. Das GLP-1-Analogon zeichnete sich darüber hinaus durch ein geringes Risiko für Hypoglykämien aus. So betrug die Hypoglykämierate, wenn Liraglutid mit Metformin kombiniert wurde, maximal 0,6 Ereignisse pro Patientenjahr. Wurde Liraglutid mit einem Sulfonylharnstoff kombiniert, so stieg das Risiko auf bis zu 1,93 Ereignisse pro Patientenjahr [2, 4, 6]. Im Vergleich zu Exenatid, ebenfalls ein GLP-1-Agonist, war das Risiko für leichte Hypoglykämien reduziert. So zeigten auch Patienten, die von einer Therapie mit Exenatid auf Liraglutid umgestellt worden waren, eine signifikante Reduktion der Rate an leichten Hypoglykämien [8].

■ Gewichtsmanagement unter Liraglutid

Die Auswertung der umfangreichen Datensätze ergab darüber hinaus, dass Liraglutid günstige Effekte auf die Entwicklung des Körpergewichts hat. So führte die Behandlung mit Liraglutid bei den Studienteilnehmern zu einer signifikanten Reduktion des Körpergewichts. In der LEAD-2-Studie verloren 25 % der Patienten im Schnitt 7,7 kg [5]. Die Gewichtsreduktion war vor allem auf die Reduktion des Körperfetts, insbesondere des viszeralen Fettanteils, zurückzuführen. Dabei nahmen die Studienteilnehmer umso mehr ab, je höher ihr BMI zu Beginn der Behandlung war.

Liraglutid führte auch zu einer signifikanten und anhaltenden Reduktion des systolischen Blutdrucks von bis zu 2,6 mmHg innerhalb von 2 Wochen, die über die gesamte Studiendauer anhielt [9]. Die Blutdrucksenkung war unabhängig vom Ausmaß der Gewichtsreduktion und einer begleitenden antihypertensiven Therapie und der Effekt war umso ausgeprägter, je höher der Ausgangswert war (Senkung bis zu 11,4 mmHg) [9].

Um das Potenzial von Liraglutid besser dokumentieren zu können, wurde eine Metaanalyse der LEAD-Daten hinsichtlich eines kombinierten „Triple-Endpunkts“, bestehend aus HbA_{1c}-Senkung, keine Gewichtszunahme und Hypoglykämierisiko, durchgeführt. Diese hat gezeigt, dass signifikant mehr Patienten unter Liraglutid vs. den Vergleichssubstanzen einen HbA_{1c} von < 7 % erreichten ohne Gewichtszunahme und ohne Auftreten von Hypoglykämien (Abb. 1) [11].

Nicht zuletzt haben solche Daten die europäischen und amerikanischen Diabetes-Gesellschaften (EASD und ADA) dazu veranlasst, die Therapie des Typ-2-Diabetes mit GLP-1-Agonisten neu zu bewerten. Während GLP-1-Agonisten in den vorangegangenen Algorithmen noch als „weniger gut validiert“ geführt wurden [12], haben sie in den aktuellen Empfehlungen eine deutliche Aufwertung erfahren und werden nun als therapeutische Option nach Metformin angeführt (ADA/EASD-Positionspapier 2012) [13].

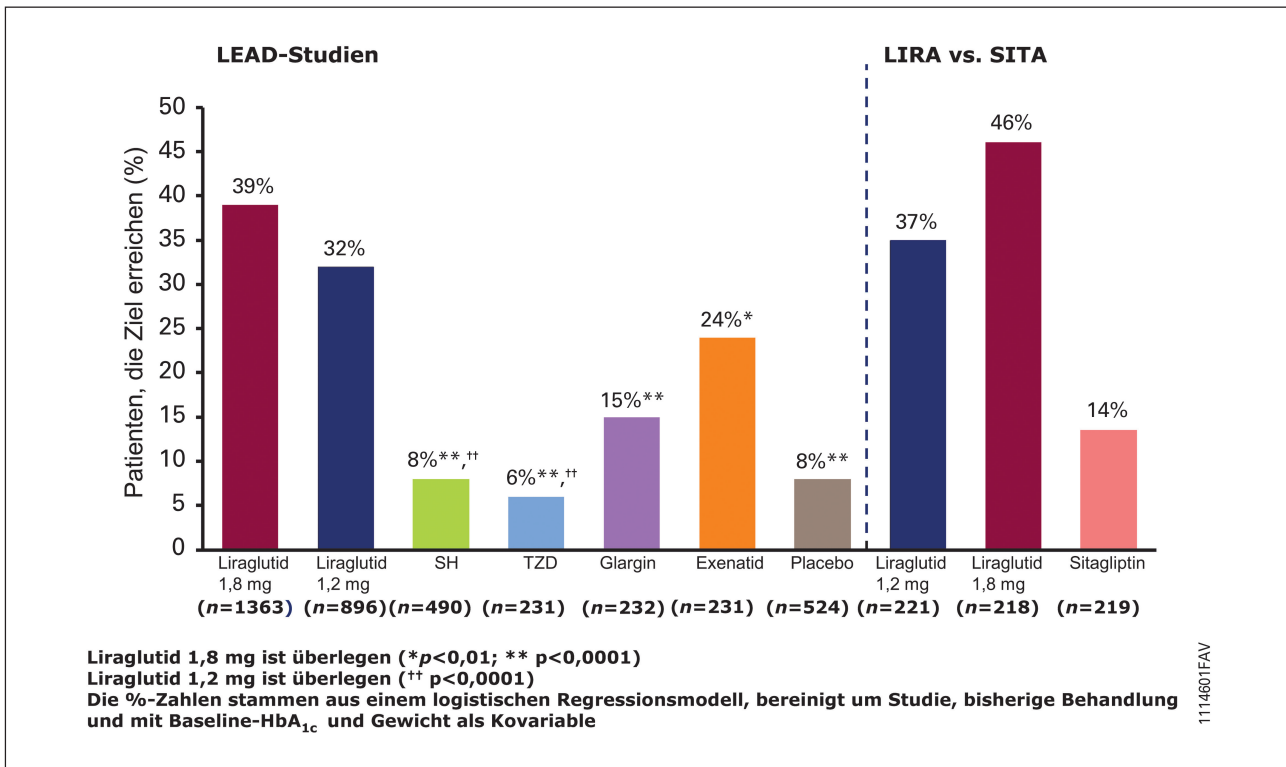


Abbildung 2: LEAD-Metaanalyse: Zusammengesetzter „Triple-Endpunkt“. HbA_{1c} < 7 %, keine Gewichtszunahme und keine Hypos. Mod. nach [10, 11].

Antworten auf wichtige Fragen vom Experten Prim. Univ.-Doz. Dr. Raimund Weitgasser, Leiter der Abteilung für Innere Medizin, Diakonissen-Krankenhaus, Salzburg:

F: Welche Rolle spielen die GLP-1-Agonisten in der Behandlung des Typ-2-Diabetes?

A: Bei übergewichtigen Patienten, bei welchen die Gewichtsreduktion einen wesentlichen Faktor in der Behandlung darstellt, sind GLP-1-Agonisten eine wichtige Ergänzung zum Behandlungsportfolio der Hyperglykämie.

F: Wodurch unterscheiden sich GLP-1-Agonisten von DPP-4-Hemmern in der Praxis?

A: GLP-1-Agonisten können zwar nicht in Tablettenform verabreicht werden, senken allerdings HbA_{1c} und Körpergewicht deutlicher als DPP-4-Hemmer.

Literatur:

- Victoza® (liraglutide) summary of product characteristics, May 2012.
- Buse JB, Rosenstock J, Sesti G, et al.; LEAD-6 Study Group. Liraglutide once a day versus exenatide twice a day for type 2 diabetes: a 26-week randomised, parallel-group, multinational, open-label trial (LEAD-6). Lancet 2009; 374: 39–47.
- Garber A, Henry R, Ratner R, et al.; LEAD-3 (Mono) Study Group. Liraglutide versus glimepiride monotherapy for type 2 diabetes (LEAD-3 Mono): a randomised, 52-week, phase III, double-blind, parallel-treatment trial. Lancet 2009; 373: 473–81.
- Marre M, Shaw J, Brändle M, et al.; LEAD-1 SU study group. Liraglutide, a once-daily human GLP-1 analogue, added to a sulphonylurea over 26 weeks produces greater improvements in glycaemic and weight control compared with adding rosiglitazone or placebo in subjects with type 2 diabetes (LEAD-1 SU). Diabet Med 2009; 26: 268–78.
- Nauck M, Frid A, Hermansen K, et al.; LEAD-2 Study Group. Efficacy and safety comparison of liraglutide, glimepiride, and placebo, all in combination with metformin, in type 2 diabetes: the LEAD (liraglutide effect and action in diabetes)-2 study. Diabetes Care 2009; 32: 84–90.

- Russell-Jones D, Vaag A, Schmitz O, et al.; Liraglutide Effect and Action in Diabetes 5 (LEAD-5) met+SU Study Group. Liraglutide vs insulin glargine and placebo in combination with metformin and sulphonylurea therapy in type 2 diabetes mellitus (LEAD-5 met+SU): a randomised controlled trial. Diabetologia 2009; 52: 2046–55.
- Zinman B, Gerich J, Buse JB, et al.; LEAD-4 Study Investigators. Efficacy and safety of the human glucagon-like peptide-1 analog liraglutide in combination with metformin and thiazolidinedione in patients with type 2 diabetes (LEAD-4 Met+TZD). Diabetes Care 2009; 32: 1224–30.
- Buse JB, Sesti G, Schmidt WE, et al.; Liraglutide Effect Action in Diabetes-6 Study Group. Switching to once-daily liraglutide from twice-daily exenatide further improves glycemic control in patients with type 2 diabetes using oral agents. Diabetes Care 2010; 33: 1300–3.
- Fonseca V, et al. IDF 2009 20th World Congress Abstract Book. IDF, Montreal, Canada. 2009; 310 (Poster D-0908).
- Pratley RE, Nauck M, Bailey T, et al.; 1860-LIRA-DPP-4 Study Group. Liraglutide versus sitagliptin for patients with type 2 diabetes who did not have adequate glycaemic control with metformin: a 26-week, randomised, parallel-group, open-label trial. Lancet 2010; 375: 1447–56.

- Zinman B, Buse J, Falahati A, et al. Attaining a clinically relevant endpoint of HbA_{1c}<7.0%, no weight gain and no hypoglycaemia with liraglutide as compared to other therapies in type 2 diabetes mellitus: meta-analysis of the LEAD studies. Diabetologia 2009; 52 (Suppl 1): S291–S292.
- Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, et al.; American Diabetes Association; European Association for Study of Diabetes. Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: a consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetologia 2009; 32: 193–203.
- Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetologia 2012; 55: 1577–96.

Fachkurzinformation siehe Seite 36.

Korrespondenzadresse:

Mag. Harald Leitner
 Redaktionsbüro teamword
 A-1130 Wien, Hietzinger Hauptstraße 136/3
 E-Mail: hl@teamword.at

Weitere Informationen:

Novo Nordisk Pharma GmbH
 Dr. med. Christian Tatschl
 A-1010 Wien, Opernring 3
 Tel.: 01/4051501-58, E-Mail: citc@novonordisk.com

NovoRapid® 100 E/ml – Injektionslösung in einer Durchstechflasche. Zusammensetzung: 1 ml Lösung enthält 100 E Insulinaspart (entsprechend 3,5 mg). 1 Durchstechflasche enthält 10 ml entsprechend 1.000 E. Insulinaspart wird in *Saccharomyces cerevisiae* aus rekombinanter DNS gentechnisch hergestellt.

NovoRapid® Penfill® 100 E/ml – Injektionslösung in einer Patrone; NovoRapid® NovoLet® 100 E/ml – Injektionslösung in einem Fertigpen; NovoRapid® FlexPen® 100 E/ml – Injektionslösung in einem Fertigpen. Zusammensetzung: 1 ml Lösung enthält 100 E Insulinaspart (entsprechend 3,5 mg). 1 Patrone/ Fertigpen enthält 3 ml entsprechend 300 E. Insulinaspart wird in *Saccharomyces cerevisiae* aus rekombinanter DNS gentechnisch hergestellt. **Sonstige Bestandteile:** Glycerol, Phenol, Metacresol, Zinkchlorid, Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat, Natriumchlorid, Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Wertes), Salzsäure (zur Einstellung des pH-Wertes), Wasser für Injektionszwecke. **ATC-Code:** A10AB05. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung von Diabetes mellitus bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern ab dem Alter von 2 Jahren. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. **Inhaber der Zulassung:** NovoNordisk A/S, Novo Allé, DK-2880 Bagsværd, Dänemark. **Rezept- und apothekenpflichtig.** **Stand der Information:** 07/2012

NovoMix® 30 Penfill® 100 E/ml Injektionssuspension in einer Patrone; NovoMix® 30 FlexPen® 100 E/ml Injektionssuspension in einem Fertigpen. Zusammensetzung: 1 ml der Suspension enthält 100 E lösliches Insulinaspart*/Insulinaspart*-Protamin-Kristalle im Verhältnis von 30/70 (entspricht 3,5 mg). Eine Patrone/ ein Fertigpen enthält 3 ml entsprechend 300 E. *Insulinaspart wird gentechnisch hergestellt aus rekombinanter DNS in *Saccharomyces cerevisiae*. **Sonstige Bestandteile:** Glycerol, Phenol, Metacresol, Zinkchlorid, Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat, Natriumchlorid, Protaminsulfat, Salzsäure (zur Einstellung des pH-Wertes), Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Wertes), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung von Diabetes mellitus bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern im Alter von 10 bis 17 Jahren. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. **ATC-Code:** A10AD05. **Inhaber der Zulassung:** NovoNordisk A/S, Novo Allé, DK-2880 Bagsværd, Dänemark. **Rezept- und apothekenpflichtig.** **Stand der Information:** 03/2012

NovoMix® 70 Penfill® 100 E/ml Injektionssuspension in einer Patrone. Zusammensetzung: 1 ml der Suspension enthält 100 E lösliches Insulinaspart*/Insulinaspart*-Protamin-Kristalle im Verhältnis von 70/30 (entspricht 3,5 mg). Eine Patrone enthält 3 ml entsprechend 300 E. *Insulinaspart wird gentechnisch hergestellt aus rekombinanter DNS in *Saccharomyces cerevisiae*. **Sonstige Bestandteile:** Glycerol, Phenol, Metacresol, Zinkchlorid, Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat, Natriumchlorid, Protaminsulfat, Salzsäure (zur Einstellung des pH-Wertes), Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Wertes), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung von Diabetes mellitus bei Erwachsenen. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. **ATC-Code:** A10AD05. **Inhaber der Zulassung:** NovoNordisk A/S, Novo Allé, DK-2880 Bagsværd, Dänemark. **Rezept- und apothekenpflichtig.** **Stand der Information:** 03/2012

Actrapid® Penfill® 100 IE/ml – Injektionslösung in einer Patrone. Zusammensetzung: Insulin human, rDNS (gentechnisch hergestellt aus rekombinanter DNS in *Saccharomyces cerevisiae*). 1 ml enthält 100 I.E. Insulin human. Eine Patrone enthält 3 ml, entsprechend 300 I.E. Eine I.E. (Internationale Einheit) entspricht 0,035 mg wasserfreiem Insulin human. **Sonstige Bestandteile:** Zinkchlorid, Glycerol, Metacresol (Ph. Eur.), Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Wertes), Salzsäure (zur Einstellung des pH-Wertes), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung des Diabetes mellitus. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. **ATC-Code:** A10AB01. **Inhaber der Zulassung:** NovoNordisk A/S, Novo Allé, DK-2880 Bagsværd, Dänemark. **Rezept- und apothekenpflichtig.** **Stand der Information:** 06/2012

Insulatard® Penfill® 100 IE/ml – Injektionssuspension in einer Patrone; Insulatard® FlexPen® 100 IE/ml – Injektionssuspension in einem Fertigpen. Zusammensetzung: Insulin human, rDNS (gentechnisch hergestellt aus rekombinanter DNS in *Saccharomyces cerevisiae*). 1 ml enthält 100 I.E. Insulin human. Ein vorgefüllter Fertigpen enthält 3 ml entsprechend 300 I.E. Eine I.E. (Internationale Einheit) entspricht 0,035 mg wasserfreiem Insulin human. Insulatard ist eine Isophan-Insulin-Suspension (NPH). **Sonstige Bestandteile:** Zinkchlorid, Glycerol, Metacresol (Ph. Eur.), Phenol, Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat, Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Wertes), Salzsäure (zur Einstellung des pH-Wertes), Protaminsulfat, Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung des Diabetes mellitus. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Hypoglykämie. **ATC-Code:** A10AC01. **Inhaber der Zulassung:** NovoNordisk A/S, Novo Allé, DK-2880 Bagsværd, Dänemark. **Rezept- und apothekenpflichtig.** **Stand der Information:** 06/2012

Mixtard® 30 InnoLet® 100 IE/ml – Injektionssuspension in einem Fertigpen; Mixtard® 50 Penfill® 100 IE/ml – Injektionssuspension in einer Patrone. Zusammensetzung: Insulin human, rDNS (gentechnisch hergestellt aus rekombinanter DNS in *Saccharomyces cerevisiae*). 1 ml enthält 100 I.E. Insulin human. Ein vorgefüllter Fertigpen/eine Patrone enthält 3 ml entsprechend 300 I.E. Eine I.E. (Internationale Einheit) entspricht 0,035 mg wasserfreiem Insulin human. Mixtard ist eine Mischung aus gelöstem Insulin und Isophan- (NPH-) Insulin. Mixtard 30 besteht aus 30 % gelöstem Insulin und 70 % Isophan-Insulin. Mixtard 50 besteht aus 50 % gelöstem Insulin und 50 % Isophan-Insulin. **Sonstige Bestandteile:** Zinkchlorid, Glycerol, Metacresol (Ph. Eur.), Phenol, Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat, Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Wertes), Salzsäure (zur Einstellung des pH-Wertes), Protaminsulfat, Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung des Diabetes mellitus. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Hypoglykämie. **ATC-Code:** A10AD01. **Inhaber der Zulassung:** NovoNordisk A/S, Novo Allé, DK-2880 Bagsværd, Dänemark. **Rezept- und apothekenpflichtig.** **Stand der Information:** 06/2012

Levemir® 100 E/ml Injektionslösung in einer Patrone; Levemir® 100 E/ml Injektionslösung in einem Fertigpen. Zusammensetzung: 1 ml der Lösung enthält 100 E Insulindetemir (entsprechend 14,2 mg). 1 Patrone/1 Fertigpen enthält 3 ml entsprechend 300 E. Insulindetemir ist gentechnisch hergestellt aus rekombinanter DNS in *Saccharomyces cerevisiae*. **Sonstige Bestandteile:** Glycerol, Phenol, Metacresol, Zinkacetat, Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat, Natriumchlorid, Salzsäure (zur Einstellung des pH-Wertes), Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Wertes), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Behandlung des Diabetes mellitus bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern ab dem Alter von 2 Jahren. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. **ATC-Code:** A10AE05. **Inhaber der Zulassung:** Novo Nordisk A/S, Novo Allé, DK-2880 Bagsværd, Dänemark. **Rezept- und apothekenpflichtig.** **Stand der Information:** 03/2012

Victoza® 6 mg/ml Injektionslösung in einem Fertigpen. Zusammensetzung: 1 ml Lösung enthält 6 mg Liraglutid. 1 Fertigpen enthält 18 mg Liraglutid in 3 ml. Analogon zu humanem Glucagon-like peptide-1 (GLP-1), gentechnisch hergestellt aus rekombinanter DNS in *Saccharomyces cerevisiae*. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat, Propylenglycol, Phenol, Wasser für Injektionszwecke. **ATC Code:** A10BX07. **Anwendungsgebiete:** Victoza wird zur Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2 bei Erwachsenen angewendet, um eine Blutzuckerkontrolle zu erreichen. In Kombination mit: Metformin oder einem Sulfonylharnstoff bei Patienten mit unzureichender Blutzuckerkontrolle trotz maximal verträglicher Dosis bei Monotherapie mit Metformin oder Sulfonylharnstoff. In Kombination mit: Metformin und einem Sulfonylharnstoff oder Metformin und einem Thiazolidindion bei Patienten mit unzureichender Blutzuckerkontrolle trotz Therapie mit 2 oralen Antidiabetika. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. **Inhaber der Zulassung:** NovoNordisk A/S, Novo Allé, DK-2880 Bagsværd, Dänemark. **Rezept- und apothekenpflichtig.** **Stand der Information:** 05/2012

Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

Adresse: Novo Nordisk Pharma GmbH, Opernring 3, 1010 Wien. Tel.: 01/405 15 01-0

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung