دیابت و انسولین



علیرضا قائم مقامی
دیابت نوع ۱
ایران

تغییر در جذب انسولین می‌تواند باعث تغییر در سطح گلوکز خون شود.[8]

موارد زیر، سرعت جذب انسولین را افزایش می‌دهند:

- تزریق در اندام‌های ورزیده مانند ران پا و بازو
- ماساژ دادن ناحیه اطراف محل تزریق
- تزریق عضلانی
- دوش آب گرم، حمام، سونا به دلیل دمای بالا باعث افزایش سرعت جذب انسولین می‌شوند.

عواملی که باعث تاخیر در جذب انسولین می‌شوند:

- استفادهٔ بیش‌ازحد از یک محل تزریق، که باعث می‌شود ناحیهٔ زیر پوست برآمده یا سفت شود (لیپوهایپرتروفی)
- انسولین سرد (مثلاً اگر انسولین بلافاصله پس از برداشتن از یخچال تزریق شود)
- استعمال سیگار

ایمنی انسولین[8]

از انسولین استفاده نکنید اگر:

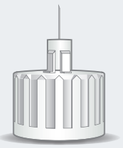
- انسولین شفاف، کدر شده باشد.
- در داخل انسولین شیری رنگ، توده‌ها یا رسوباتی وجود داشته باشند که با چرخش ملایم، حل نشوند.
- تاریخ انقضای آن رسیده باشد.
- انسولین یخ‌زده یا در معرض دمای بالا قرار گرفته باشد.
- انسولین بیش از یک ماه استفاده یا درخارج از یخچال نگه‌داری شده باشد.

سطح گلوکز خون و دوز انسولین مصرفی خود را یادداشت کنید. ثبت سطح گلوکز خون به شما و متخصص مراقبت‌های بهداشتی کمک می‌کند تا بدانید چه زمانی دوز انسولین شما نیاز به تنظیم دارد.[8]

Driving change | in diabetes

novo nordisk®

سرسوزن را فراموش نکنید.[9]



وقتی قلم خود را انتخاب کردید، به یک سرسوزن برای نوک آن نیاز خواهید داشت. سرسوزن‌های قلم روی قسمت بالای یک قلم انسولین متصل می‌شوند. بهتر است بعد از هر تزریق یا حداقل یکبار در روز سرسوزن خود را عوض کنید. سرسوزن‌های تازه و تیز به معنای تزریق‌های کم‌دردتر هستند.

نحوه نگهداری انسولین:[10]



- از مصرف انسولین پس از تاریخ انقضا خودداری نمایید.
- انسولین را در یخچال نگهداری کنید (دمای ۲ تا ۸ درجه سانتی‌گراد). دارو باید از قسمت منجمد کننده یخچال دور باشد.
- پس از باز شدن می‌توانید قلم را در دمای اتاق (کمتر از ۳۰ درجه سانتی‌گراد) یا در یخچال (۲ تا ۸ درجه سانتی‌گراد) حداکثر به مدت ۴ هفته نگهداری کنید.

REFERENCES:
1. https://idf.org/about-diabetes/diabetes-management/insulin/
2. https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/diabetes/in-depth/diabetes-treatment/art-20044084?utm_source=copilot.com
3. https://diabetes.org/health-wellness/medication/insulin-basics
4. https://type2diabetes.com/insulin/premixed
5. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10570228/#Sec4
6. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6640874/
7. https://diabetes.org/health-wellness/medication/insulin-routines
8. https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/conditionsandtreatments/diabetes-and-insulin#insulin-for-diabetes
9. https://diabetes.org/about-diabetes/devices-technology/insulin-pens
10. Ryzodeg®, Locally Patient-Friendly label in Iran version Dec-2020, Eu-SmPC Sep-2021.

Abbreviated prescribing information: Ryzodeg®, Insulin degludec/insulin aspart
Consult Summary of Product Characteristics before prescribing.
Presentations: Ryzodeg® FlexPen® All presentations contain insulin degludec/insulin aspart. Ryzodeg® - 1 mL solution contains 100 units insulin degludec/insulin aspart in the ratio 70/30 (equivalent to 2.56 mg insulin degludec and 1.05 mg insulin aspart). One pre-filled device contains 300 units of Ryzodeg® in 3 mL solution. **Indications:** Treatment of diabetes mellitus in adults, adolescents and children from the age of 2 years. **Posology and administration:** Ryzodeg® is to be dosed in accordance with the individual patient's needs. Dose-adjustments are recommended to be based on fasting plasma glucose measurements. Adjustment of dose may be necessary if patients undertake increased physical activity, change their usual diet or during concomitant illness. In patients with type 2 diabetes mellitus, Ryzodeg® can be administered once or twice daily with the main meal(s) alone, in combination with oral antidiabetic medicinal products, and in combination with bolus insulin. When using Ryzodeg® once daily, changing to twice daily should be considered when higher doses are needed, e.g. to avoid hypoglycemia. Split the dose based on individual patient's needs and administer with main meals. In patients with type 1 diabetes mellitus, Ryzodeg® can be administered once daily at mealtime in combination with short-/rapid-acting insulin at the remaining meals. Administration by subcutaneous injection only in the abdominal wall, the upper arm or the thigh. Ryzodeg® allows for flexibility in the timing of insulin administration as long as it is dosed with the main meal(s). If a dose of Ryzodeg® is missed, the patient can take the missed dose with the next main meal of that day and thereafter resume the usual dosing schedule. Patients should not take an extra dose to make up for a missed dose. In older patients and patients with renal and/or hepatic impairment, glucose monitoring should be intensified and the insulin dose adjusted on an individual basis. In pediatric population, when changing from another insulin regimen to Ryzodeg®, dose reduction of total insulin needs to be considered on an individual basis, in order to minimize the risk of hypoglycemia. Ryzodeg® should be used with special caution in children 2 to 5 years old because data from the clinical trial indicate that there may be a higher risk for severe hypoglycemia in children in this age group. Ryzodeg® comes in a pre-filled pen (FlexPen®) designed to be used with NovoFine® injection needles. The pre-filled pen delivers 1–80 units in steps of 1 unit. The dose counter shows the number of units dialed. **Initiation:** For patients with type 2 diabetes mellitus, the recommended daily starting dose of Ryzodeg® is 10 units with meal(s) followed by individual dosage adjustments. For patients with type 1 diabetes mellitus, the recommended daily starting dose of Ryzodeg® is 60–70% of the total daily insulin requirement, to be used once daily at mealtime, in combination with short-/rapid-acting insulin at the remaining meals, followed by individual dosage adjustments. **Transfer:** Close glucose monitoring is recommended during transfer and in the following weeks. Doses and timing of concurrent rapid-acting or short-acting insulin products or other concomitant anti diabetic treatment may need to be adjusted. For patients with type 2 diabetes mellitus: those switching from once daily basal or premix insulin can be converted unit-to-unit to once-or twice daily Ryzodeg® at the same total daily insulin dose; those switching from more than once-daily basal or premix insulin can be converted unit-to-unit to once or twice daily Ryzodeg® at the same total daily insulin dose; those switching from basal/bolus insulin to Ryzodeg® should convert their dose based on individual needs, in general with the same number of basal units. For patients with type 1 diabetes mellitus, the recommended starting dose of Ryzodeg® is 60–70% of the total daily insulin requirements in combination with short-/rapid-acting insulin at the remaining meals, followed by individual dosage adjustments. **Contraindications:** Hypersensitivity to the active substances or any of the excipients. **Special warnings and precautions:** Too high insulin dose, omission of a meal or unplanned strenuous physical exercise may lead to hypoglycemia. In children, extra care should be taken to match insulin doses with food intake and physical activities in order to minimize the risk of hypoglycemia. Ryzodeg® may be associated with higher occurrence of severe hypoglycemia compared to a basal-bolus regimen in pediatric population, particularly in children 2 to 5 years old. For this age group, Ryzodeg® should be considered on an individual basis. Patients whose blood glucose control is greatly improved may experience a change in their usual warning symptoms of hypoglycemia and must be advised accordingly. Usual warning symptoms may disappear in patients with long-standing diabetes. Inadequate dosing and/or discontinuation of treatment in patients requiring insulin may lead to hyperglycemia and potentially to diabetic ketoacidosis. Concomitant illness, especially infections, may lead to hyperglycemia and thereby cause an increased insulin requirement. Patients must be instructed to perform continuous rotation of the injection site to reduce the risk of developing lipodystrophy and cutaneous amyloidosis. Transferring to a new type, brand, or manufacturer of insulin must be done under strict medical supervision. When using insulin in combination with pioglitazone, patients should be observed for signs and symptoms of heart failure, weight gain and edema. Pioglitazone should be discontinued if any deterioration in cardiac symptoms occurs. Hypoglycemia may constitute a risk when driving or operating machinery. **Pregnancy and lactation:** There is no clinical experience with use of Ryzodeg® in pregnant women or in those who are breastfeeding. **Undesirable effects:** Refer the SmPC for complete information on side effects. Very common (≥1/10); common (≥1/100 to < 1/10); uncommon (≥1/1,000 to < 1/100); rare (≥1/10,000 to < 1/1,000); very rare (<1/10,000); not known (cannot be estimated from the available data). Very common: Hypoglycemia. Common: Injection site reactions. Uncommon: Peripheral edema. Rare: Hypersensitivity and Urticaria. Not known: Lipodystrophy and Cutaneous amyloidosis. With insulin preparations, allergic reactions may occur; immediate-type allergic reactions may potentially be life threatening. Injection site reactions are usually mild, transitory and normally disappear during continued treatment. **Pharmacotherapeutic group:** Drugs used in diabetes. Insulins and analogues for injection, intermediate- or long-acting combined with fast-acting, ATC code: A10AD06. **Marketing authorization holder:** Novo Nordisk Pars, 14th Floor, Kian Tower, No.2551, Upper Shahid Dastgerdi, Vali-e-Asr Ave., Tehran, Iran. **Manufactured by:** Novo Nordisk Pars, Kordan, 10th Km Qazvin-Karaj Highway, Alborz Province, Iran. **IRC:** 27575737356251O4. **Date of Review of Prescribing Information:** Locally Patient-Friendly label in Iran version Dec-2020, Eu-SmPC Sep-2021. Ryzodeg®, FlexPen® and NovoFine® are trademarks owned by Novo Nordisk A/S, Denmark.

شرکت نوو نوردیسک پارس: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان ناصری، ساختمان کیان، شماره ۲۵۵۱، طبقه ۱۴ کدپستی: ۱۹۶۸۶۴۳۱۹۵ تلفن: ۸۸۶۴۵۲۲۱ فکس: ۸۸۶۴۵۲۲۰

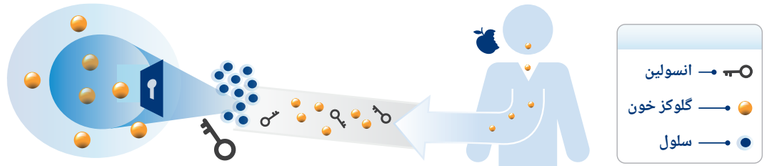
برای دسترسی به محتواهای آموزشی بیشتر در زمینه دیابت، به NovoCare.ir مراجعه نمایید یا کد را اسکن نمایید.

NNP/EDU/449/Dec. 2025

novo nordisk®

انسولین:[1]

انسولین هورمونی است که توسط پانکراس (لوزالمعده) ساخته می‌شود و سطح گلوکز (قند) خون را تنظیم می‌کند. انسولین مانند یک کلید عمل می‌کند تا به گلوکز اجازه دهد از جریان خون وارد سلول‌ها شود و انرژی تولید کند. بدن تمام مواد غذایی حاوی کربوهیدرات را به گلوکز در خون تبدیل می‌کند و انسولین به ورود گلوکز به سلول‌ها کمک می‌کند.



اهداف درمان با انسولین:[2]

- درمان با انسولین به حفظ قند خون در محدودهٔ هدف کمک می‌کند و از بروز عوارض جدی جلوگیری می‌کند.
- اگر دیابت نوع ۱ دارید، برای سالم ماندن به درمان با انسولین نیاز دارید، زیرا انسولین جایگزین هورمونی می‌شود که بدن شما دیگر تولید نمی‌کند.
- اگر دیابت نوع ۲ دارید، ممکن است درمان با انسولین بخشی از برنامهٔ درمانی شما باشد. زمانی به انسولین نیاز می‌شود که تغییرات سبک زندگی و سایر درمان‌های دیابت نتوانند قند خون را به اندازهٔ کافی کنترل کنند.
- درمان با انسولین همچنین گاهی برای دیابت بارداری لازم است. اگر دیابت بارداری دارید، ممکن است در صورتی که سبک زندگی سالم و سایر درمان‌ها به اندازهٔ کافی مؤثر نباشند، نیاز به انسولین پیدا کنید.

انواع انسولین:[3]

۱) **انسولین رگولار یا کوتاه‌اثر** معمولاً طی ۳۰ دقیقه پس از تزریق به جریان خون می‌رسد، بین۲ تا ۳ ساعت پس از تزریق به اوج خود می‌رسد و حدود ۳ تا ۶ ساعت مؤثر است.

۲) **انسولین متوسط‌اثر** معمولاً حدود ۲ تا ۴ ساعت پس از تزریق به جریان خون می‌رسد، ۴ تا ۱۲ ساعت بعد به اوج خود می‌رسد و حدود ۱۲ تا ۱۸ ساعت مؤثر است.

۳) **انسولین سریع‌اثر** حدود ۱۵ دقیقه پس از تزریق شروع به اثر می‌کند، در حدود ۱ یا ۲ ساعت پس از تزریق به اوج خود می‌رسد و بین ۲ تا ۴ ساعت در بدن باقی می‌ماند.

۴) **انسولین طولانی‌اثر** چند ساعت پس از تزریق، به جریان خون می‌رسد و تا ۲۴ ساعت می‌تواند سطح گلوکز خون را کاهش دهد.

۵) **انسولین با اثر فوق‌العاده طولانی** اوج اثر ندارد و اثر آن تقریبا ۳۶ ساعت یا بیشتر طول می‌کشد.

انسولین پریمیکس: انسولین ترکیبی، دو نوع انسولین را برای کنترل قند خون در طول روز ترکیب می‌کند. این انسولین حاوی یک انسولین سریع‌اثر برای کنترل قند خون بعد از غذا وهمچنین حاوی یک انسولین طولانی‌اثر برای کنترل قند خون بین وعده‌های غذایی و در طول شب است.[4]

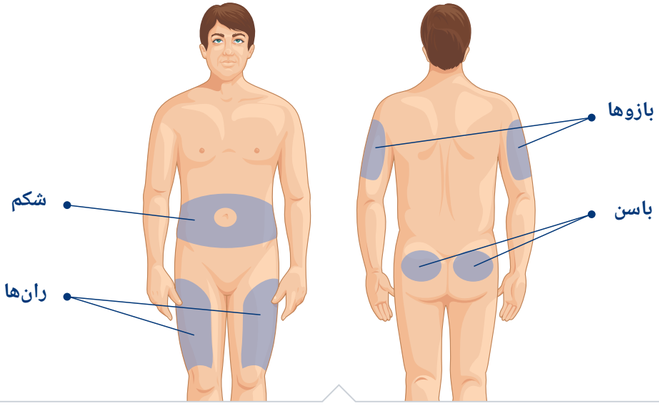
قلم‌ها و سرسوزن‌های انسولین:[5]



قلم‌های انسولین نسبت به تزریق انسولین با ویال و سرنگ مزایای متعددی دارند؛ از جمله:

- سهولت استفاده، به‌ویژه برای افرادی که مشکلات بینایی یا مهارت حرکتی دارند.
- امکان استفاده از آن بدون جلب توجه است.
- برای تزریق انسولین با قلم، لازم است سرسوزن مخصوص قلم به آن متصل شوند، و این موضوع تجربهٔ تزریق را راحت‌تر و مناسب‌تر می‌سازد.

محل‌های توصیه شده تزریق انسولین:[6]



چرخش محل تزریق انسولین:[7]

محلی که روی بدن خود انسولین تزریق می‌کنید بر سطح قند خون شما تأثیر می‌گذارد. انسولین در نقاط مختلف بدن با سرعت‌های متفاوتی وارد خون می‌شود. تزریق انسولین در ناحیه شکم سریع‌ترین اثر را دارد. ورود انسولین از بازوها کمی کندتر و از ران‌ها و باسن حتی کندتر انجام می‌شود. تزریق انسولین در یک ناحیه کلی ثابت (برای مثال شکم) بهترین نتیجه را به شما می‌دهد، زیرا انسولین در هر تزریق با سرعت تقریباً مشابهی وارد خون می‌شود.

نباید هر بار دقیقاً در یک نقطه تزریق کنید؛ بلکه باید در همان ناحیه جابه‌جا شوید. برای بهترین نتیجه، هر تزریق انسولین مربوط به وعده غذایی باید در همان ناحیه کلی انجام شود. برای مثال، اگر هر روز انسولین قبل از صبحانه را در شکم و انسولین قبل از شام را در پا تزریق کنید، نتایج قند خون شما یکنواخت‌تر خواهد بود.

تغییرات پوستی در محل تزریق:[10]

اگر انسولین را هر بار در یک محل یکسان تزریق کنید، ممکن است بافت چربی دچار جمع شدگی (لیپوآتروفی) یا ضخامت (لیپوهایپرتروفی) شود. توده‌های زیر پوست نیز ممکن است در اثر تجمع پروتئینی به نام آمیلوئید ایجاد شوند (آمیلوئیدوز پوستی). اگر در ناحیه‌ی توده‌ای، جمع شده یا ضخیم شده تزریق کنید، ممکن است انسولین به خوبی عمل نکند. تغییر محل تزریق در هر بار تزریق به جلوگیری از این تغییرات پوستی کمک می‌کند.