



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آشنایی با داروهای درمان دیابت



اهداف

- ✘ آشنایی با فرایند بیماری دیابت
- ✘ آشنایی با داروهای خوراکی درمان دیابت نوع دو
- ✘ آشنایی با انواع انسولین ها
- ✘ آشنایی با عملکرد ویال و قلم انسولین
- ✘ انسولین در بدن سازی



تعريف و طبقه بندی دیابت



- دیابت نوع ۱
- دیابت نوع ۲
- دیابت بارداری
- انواع دیگر دیابت

× دیابت نوع یک

× دیابت نوع دو

× دیابت بارداری

× دیابت القایی توسط داروها

× دیابت در اثر اختلالات غدد درون ریز مانند آکرومگالی و فنو کروموسیتوما

× دیابت بی مزه

تشخیص

- × مقادیر قند خون ناشتا بیشتر از 125 mg/dL به مدت حداقل ۸ ساعت ناشتایی (بازه $100-125$ مرحله پیش دیابتی)
- × تست تحمل گلوکز OGTT (با مصرف 75 گرم گلوکز و اندازه گیری قند خون 2 ساعت بعد) بیشتر از 199 mg/dL (بازه $140-199$ مرحله پیش دیابتی)
- × قند خون روتین 200 mg/dL و بالاتر به همراه علائم پرادراری و پرنوشی و کاهش وزن و پرخوری و تاری دید
- × هموگلوبین $A1C$ $6/5$ درصد یا بیشتر (بازه $5/4-6/7$)



غربالگری دیابت نوع دو

✘ افراد بالای ۴۵ سال

✘ افراد دارای اضافه وزن با BMI ۲۵-۲۹/۹ + دارای عوامل خطر ساز

- سابقه بیماری در بستگان درجه ۱
- عدم تحرک
- سابقه دیابت بارداری
- سابقه مرحله پیش دیابتی
- فشار خون بالا
- تری گلیسیرید بالا
- سندرم تخمدان پلی کیستیک
- سابقه بیماری قلبی-عروقی



عوارض عدم درمان دیابت نوع دو



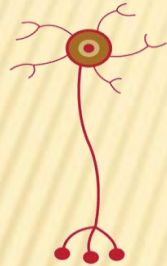
CEREBROVASCULAR DISEASE



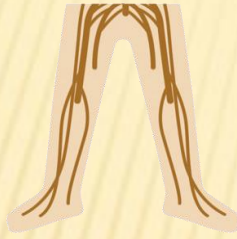
CORONARY HEART DISEASE



DIABETIC NEPHROPATHY



PERIPHERAL NEUROPATHY



PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE



EYE DAMAGE



DIABETIC FOOT



ISNA

PHOTO: GETTY IMAGES



× پرفشاری خون

× آسیب کلیوی

× بیماری های قلبی-عروقی

× اختلال لیپید

× آسیب چشمی

× نوروپاتی اتونوم

× نوروپاتی محیطی

روش های پیشگیری از دیابت نوع دو

- ✘ کاهش وزن به میزان ۷ درصد
- ✘ فعالیت بدنی با شدت متوسط به میزان حداقل ۱۵۰ دقیقه در هفته
- ✘ پایش سالیانه
- ✘ شروع داروی متفورمین در افراد دارای عوامل خطر ساز
- ✘ مصرف داروی اریستات

دارویی برای پیشگیری از دیابت وجود ندارد.



اهداف درمان دیابت

- × A1C کمتر از ۷ درصد
- × قند خون ناشتا ۷۰-۱۳۰ میلی گرم/دسی لیتر
- × قند خون بعد از غذا کمتر از ۱۸۰ میلی گرم/دسی لیتر
- × فشار خون کمتر از ۱۳۰/۸۰ میلی متر جیوه
- × LDL کمتر از ۱۰۰ میلی گرم/دسی لیتر
- × تری گلیسرید کمتر از ۱۵۰ میلی گرم/دسی لیتر

داروهای افزایش دهنده قند خون

× کورتون ها

× ضد جنون های غیر تیپیک

× داروهای ضد ایدز

× داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی مانند سیکلوسپورین و تاکرولیموس

× نیاسین

در این موارد قند خون باید به دقت پایش و در صورت نیاز داروی کنترل کننده قند افزایش یابد.

گلی کلازید



گلی بنکلامید



دسته دارویی سولفونیل اوره ها

گلی بنکلامید / گلی کلازید

- ✘ مکانیسم: آزاد کردن انسولین
- ✘ تنها در دیابت نوع دو باید مصرف شود.
- ✘ در دیابت نوع یک و کودکان **ممنوعیت** مصرف دارد.
- ✘ می تواند همراه غذا مصرف شود.
- ✘ **عوارض:** افت قند خون، افزایش وزن ، حساسیت پوستی و حساسیت به نور، گوارشی و سردرد

گلی بنکلامید / گلی کلازید

✘ فرم سریع رهش دارو روزانه در دو دوز منقسم و آهسته رهش به صورت تک دوز تجویز می شود.

✘ شباهت نوشتاری گلی بنکلامید با **Calcium carbonate**

✘ حداکثر دوز گلی بنکلامید: ۲۰ میلی گرم

✘ حداکثر دوز گلی کلازید: ۳۲۰-۱۸۰ میلی گرم

✘ محدودیت تجویز در بیماران دچار نارسایی قلبی ، نارسایی کبدی و کلیوی

دسته دارویی بی گوانیدها (متفورمین)



متفورمین

✘ مکانیسم: کاهش مقاومت به انسولین و کاهش تولید گلوکز توسط کبد

✘ داروی خط اول درمان دیابت نوع دو

✘ به صورت یک یا دو بار در روز

✘ پیش از تجویز عملکرد کلیه باید بررسی شود.

✘ عوارض: گوارشی، کم خونی ناشی از کمبود ب₁₂، اسیدوز لاکتیک

متفورمین

- ✘ شباهت نوشتاری با **Metronidazole** ، **Metoprolol** ، **Methimazole** و **Mebendazole**
- ✘ برای کاهش عوارض جانبی همراه غذا مصرف می شود.
- ✘ حداکثر دوز دارو ۲/۵ گرم است.
- ✘ فرم وسیع رهش روزانه و سریع رهش هر ۱۲-۸ ساعت

دسته دارویی مگلتینیدها (ریپاگلیناید)



رپاگیناید

✘ مکانیسم: عملکرد مشابه گلی بنکلامید برای کنترل قند خون بعد از هر وعده غذا

(نباید باهم در یک نسخه نوشته شوند)

✘ داروی درمان دیابت نوع دو

✘ در دیابت نوع یک و مصرف همزمان با **جم فیبروزیل** منع مصرف دارد.

✘ ۰/۵-۱ میلی گرم ۱۵-۱۰ دقیقه قبل از هر وعده غذایی

✘ مصرف دارو وابسته به وعده غذایی است.

✘ **عوارض:** افزایش وزن، افت قند خون

دسته دارویی آلفاگلوکوزیداز (آکاربوز)



آکاربوز

- ✘ مکانیسم: جذب قندها را در روده به تأخیر انداخته و کاهش می دهد.
- ✘ داروی درمان دیابت نوع دو و کنترل قند خون بعد از غذا
- ✘ ۲۵ میلی گرم با اولین لقمه غذا و تا ۱۰۰-۵۰ میلی گرم سه بار در روز با توجه به وزن بیمار ادامه می یابد.
- ✘ مصرف دارو وابسته به وعده غذایی است.
- ✘ عوارض: گوارشی، اسهال

دسته دارویی تیازولیدین دیون ها (پیوگلیتازون)



پیوگلیتازون

✘ مکانیسم: افزایش حساسیت سلول ها نسبت به انسولین و کاهش تولید

کبدی انسولین

✘ داروی درمان دیابت نوع دو و کنترل قند خون ناشتا

✘ ۱۵-۴۵ میلی گرم یک بار در روز

✘ عوارض: افزایش وزن، احتباس مایعات، تشدید نارسایی قلبی، شکستگی

استخوان، سمیت کبدی، سرطان مثانه، ادم ماکولار

پیوگلیتازون

- ✘ اثر دارو با تاخیر همراه است.
- ✘ **در نارسایی قلبی منع مصرف دارد.**
- ✘ نیاز به ارزیابی عملکرد کبد
- ✘ **در نارسایی کلیوی قابل تجویز است.**
- ✘ افت قند خون ایجاد نمی کند.
- ✘ توانایی القای تخمک گذاری در زنان مبتلا به PCOs

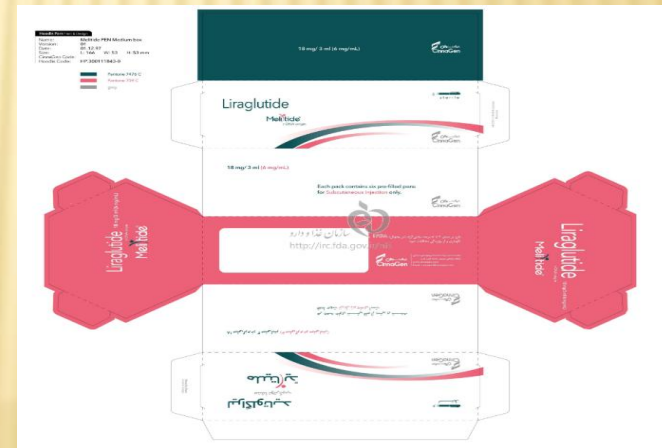
دسته دارویی مهارکننده های دی پپتیدیل پتیداز ۴ (سیتاگلیپتین، لیناگلیپتان)



سیتاگلیپتین، لیناگلیپتان

- ✘ مکانیسم: افزایش ترشح اینکریتین و افزایش ترشح انسولین
- ✘ داروی درمان دیابت نوع دو و کنترل قند خون پس از غذا
- ✘ ۱۰۰ میلی گرم یک بار در روز (در بیماران نارسایی کلیه با دوز کمتر)
- ✘ عوارض: عفونت مجاری تنفسی، سردرد، گوارشی، پوستی و پانکراتیت
- ✘ در نارسایی قلبی و دیابت نوع یک محدودیت مصرف دارد.
- ✘ افت قند خون ایجاد نمی کند.

دسته دارویی مقلدهای اینکرتین (لیراگلو تاید)



INJECTION, SOLUTION PARENTERAL 6 mg/1mL 3MILLILITER

لیراگلو تاید

✘ **مکانیسم:** افزایش ترشح اینکریتین و افزایش ترشح انسولین، کاهش سرعت تخلیه

معدده و افزایش احساس سیری

✘ داروی درمان دیابت نوع دو و کنترل قند خون پس از غذا و قند خون ناشتا

✘ **۰/۶ میلی گرم یک بار در روز** فارغ از زمان یا وعده غذایی در ران، شکم و

قسمت بالای بازو به صورت زیر جلدی تزریق می شود.

✘ در صورت تحمل بیمار با فواصل هفتگی به ۱/۲ میلی گرم و سپس ۱/۸ میلی گرم

افزایش می یابد.

لیراگلو تاید

✘ **عوارض:** تهوع و استفراغ، اسهال، سردرد، پانکراتیت، نارسایی کلیه

✘ در سابقه پانکراتیت، محدودیت مصرف دارد.

✘ وزن را کاهش می دهد.

✘ رعایت فاصله یک ساعته با داروهای مسکن، آنتی بیوتیک ها و ضدبارداری

های خوراکی

✘ نیاز به تزریق یک یا دو بار در روز

دسته دارویی مهار کننده های SGLT2 (امپاگلیفلوزین)



امپاگلیفلوزین

✘ مکانیسم: مهار بازجذب گلوکوز از توبول های کلیه

✘ برای درمان دیابت نوع دو مورد تأیید است.

✘ خطر بروز عوارض قلبی و عروقی را در بیماران کاهش می دهد.

✘ ۱۰ میلی گرم روزانه شروع و تا ۲۵ میلی گرم در روز ادامه می

یابد.

امپاگلیفلوزین

- ✘ می تواند همراه غذا مصرف شود.
- ✘ به بیمار توصیه شود مایعات به اندازه کافی مصرف کند.
- ✘ عوارض: افت فشار خون، افزایش کراتینین سرم، احتمال عفونت،
کتواسیدوز، افت قند خون ، دهیدراسیون

انسولين ها



نام علمی	اشکال دارویی و شکل ظاهری	شروع /پیک /طول اثر	نوع انسولین	ایمنی مصرف در بارداری /شیردهی	سایر نکات
انسولین رگولار Insulin Regular	ویال ۱۰۰ واحد / ml (در مجموع ۱۰ml) کارتیریج ۱۰۰ واحد / ml (در مجموع ۱۰ml) معروف به انسولین شفاف یا کریستال	شروع اثر: ۳۰-۶۰ دقیقه تزریق بصورت معمول ۲۰- ۳۰ دقیقه قبل از غذا پیک اثر: ۲-۳ ساعت طول اثر: ۳-۶ ساعت	کوتاه اثر Short-acting	رده B بارداری در شیردهی ایمن	به عنوان انسولین بوشش دهنده گلوکز وعده های غذایی عمل می کند. از بدو تولد قابل استفاده است. فقط از این انسولین می توان بصورت وریدی قابل استفاده نمود. در برخی بیماران طول اثر کوتاه تر یا طولانی تر است.
انسولین ان پی اچ Insulin NPH-Isophane	ویال ۱۰۰ واحد / ml (در مجموع ۱۰ml) کارتیریج ۱۰۰ واحد / ml (در مجموع ۳ml) معروف به انسولین شیری	شروع اثر: ۲-۴ ساعت پیک اثر: ۴-۶ ساعت طول اثر: ۸-۱۲ ساعت	متوسط اثر Intermediate-acting	رده B بارداری در شیردهی ایمن	با توجه به طول اثر درازمدت آن به عنوان انسولین پایه عمل می کند و به طور معمول ۲ بار در روز تزریق می شود . در افراد زیر ۱۲ سال ایمنی و اثر بخشی آن به اثبات نرسیده است .



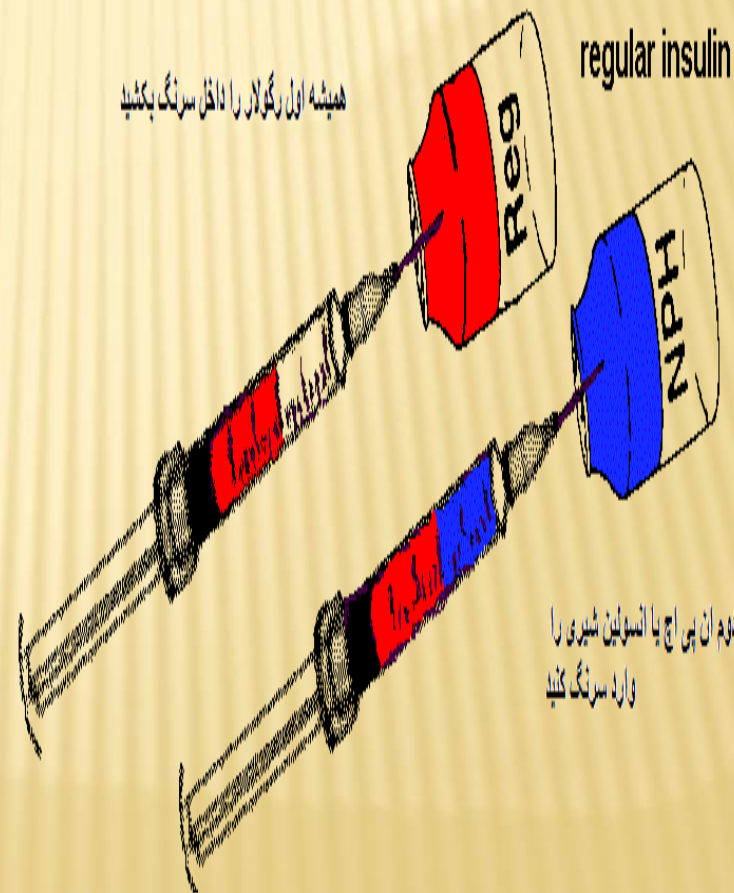
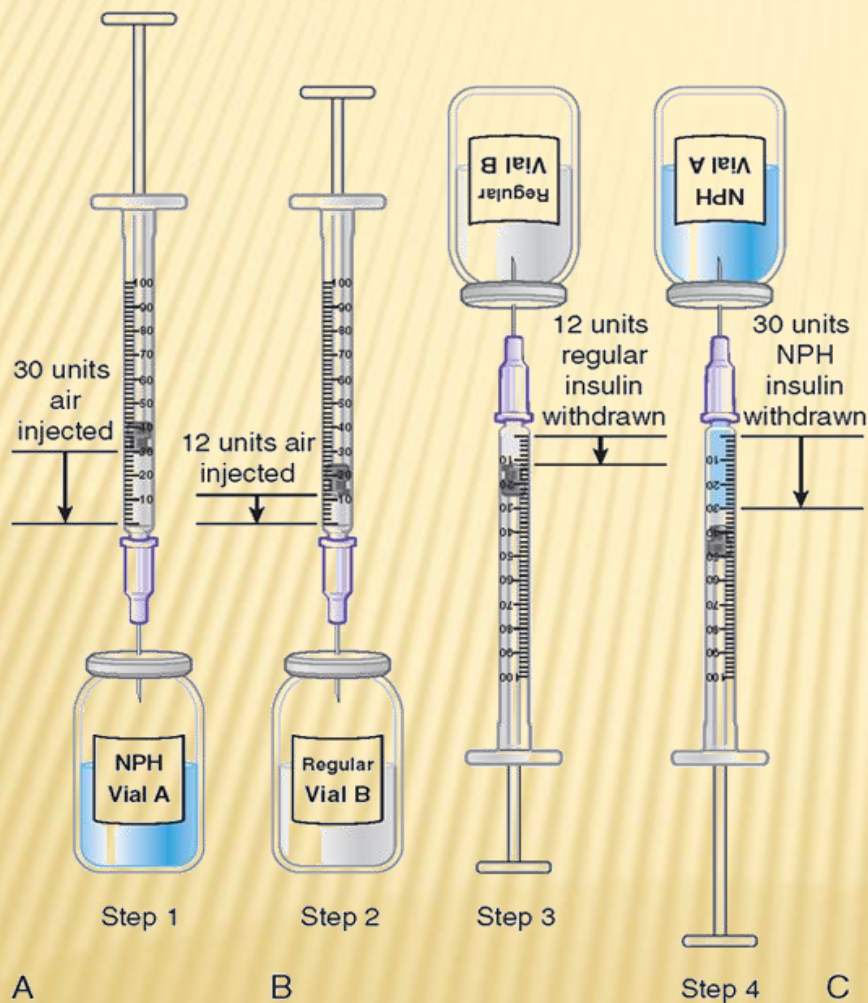
نام علمی	نام برند	اشکال دارویی و شکل ظاهری	شروع/پیک/طول اثر	نوع انسولین	ایمنی مصرف در بارداری/شیردهی	سایر نکات
انسولین آسپارت Insulin Aspart	Novorapid®	قلم ۱۰۰ واحد/ ml(درمجموع ۳۰۰ واحد) ویال ۱۰۰ واحد/ml (درمجموع ۱۰ml) قلم سرمه ای با برچسب نارنجی رنگ	شروع اثر: ۳۰-۱۵ دقیقه توزیق بصورت ۱۵-۵ دقیقه تا بلافاصله قبل از غذا پیک اثر: ۲-۱ ساعت طول اثر: ۵-۳ ساعت	سریع اثر Rapid-acting 	رده B بارداری در شیردهی ایمن	به عنوان <u>انسولین پوشش دهنده گلوکز</u> وعده های غذایی عمل می-کند. برای سنین بالای ۲ سال مورد تأیید است.
انسولین گلولیزین Insulin Glulisine	Apidra®	قلم ۱۰۰ واحد/ ml(درمجموع ۳۰۰ واحد) قلم آبی با برچسب سرمه ای رنگ	شروع اثر: ۳۰-۱۵ دقیقه توزیق بصورت ۱۵-۵ دقیقه تا بلافاصله قبل از غذا پیک اثر: ۲-۱ ساعت طول اثر: ۴-۳ ساعت	سریع اثر Rapid-acting 	رده C بارداری در شیردهی بااحتیاط	به عنوان <u>انسولین پوشش دهنده گلوکز</u> وعده های غذایی عمل می-کند. برای سنین بالای ۴ سال مورد تأیید است
انسولین دتمیر Insulin Detemir	Levemir®	قلم ۱۰۰ واحد/ ml(درمجموع ۳۰۰ واحد) قلم سبز با برچسب سفید رنگ	شروع اثر: ۲-۸/۰ ساعت پیک اثر: ۹-۶ ساعت طول اثر: ۲۴-۱۴ ساعت	طولانی اثر Long-acting 	رده C بارداری در شیردهی ایمن	در افراد زیر ۲ سال ایمن و اثر بخشی آن به اثبات نرسیده است. <u>انسولین طولانی اثر و پایه</u> که روزانه یا دو بار در روز تزریق می شود (در صورت تجویز یک بار در روز همراه با شام و ۲ بار در روز همراه صبحانه و شام)
انسولین گلارژین Glargin Insulin	Lantus®	قلم ۱۰۰ واحد/ ml(درمجموع ۳۰۰ واحد) ویال ۱۰۰ واحد/ml (درمجموع ۱۰ml) کارتیریج ۱۰۰ واحد/ ml(درمجموع ۱۰ml) قلم طوسی با برچسب بنفش رنگ	شروع اثر: ۵-۴ ساعت پیک اثر: ندارد طول اثر: ۲۴-۲۲ ساعت	طولانی اثر Long-acting 	رده C بارداری در شیردهی ایمن	درد محل تزریق بیش از سایز فرآورده های انسولین است. با توجه به طول اثر یک بار در روز تجویز می شود و برای تامین <u>انسولین پایه</u> بکار می رود . به تدریج آزاد می-شود افت قند خون بخصوص افت شبانه قند کم تر است. در افراد ۶ سال به بالا قابل تجویز است. می تواند صبح یا شب تجویز شود .

انسولین های مخلوط

نام علمی	نام برند و شکل ظاهری	اشکال دارویی	ایمنی مصرف در بارداری/شیردهی	سایر نکات
انسولین آسپارت پروتامینه/آسپارت Insulin Aspart protamine/Aspart	NovoMix [®] 30	قلم ۱۰۰ واحد/ml (درمجموع ۳۰۰ واحد) قلم سرمه ای با برچسب سرمه ای	رده B بارداری در شیردهی ایمن	مخلوط انسولین طولانی اثر و کوتاه اثر با نسبت ۷۰ درصد از آسپارت پروتامین و ۳۰ درصد از آسپارت با هدف جلوگیری از تزریق های مکرر نمی توان نسبت انسولین ها را تغییر داد. مصرف آن در کودکان از نظر ایمنی و اثر بخشی به اثبات نرسیده است
انسولین لانسولین ۳۰/۷۰ Insulin NPH/Regular	Insulin [®] 70/30, mixtard [®] 30	ویال ۱۰۰ واحد/ ml(درمجموع ۱۰ml)	رده B بارداری در شیردهی ایمن	مخلوط انسولین ان پی ایچ (با نسبت ۷۰٪) و رگولار (با نسبت ۳۰٪) در مواردی که نسبت انسولین برای فرد تثبیت شده باشد بکار می رود.



شیوه تزریق ویال انسولین



مزیت قلم های انسولین نسبت به سرنگ انسولین

✘ تجویز آسان تر

✘ دقت بیشتر در تعیین مقدار انسولین مورد نیاز

✘ مصرف راحت تر برای بیماران با مشکلات بینایی و یا مشکلات کشیدن

انسولین از ویال با سرنگ

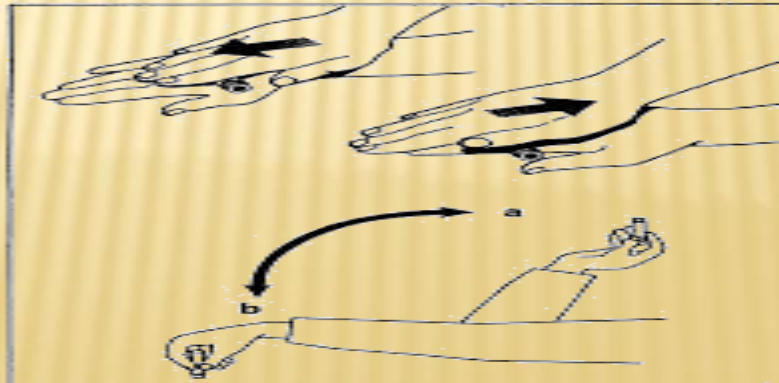


نحوه تزریق انسولین قلمی

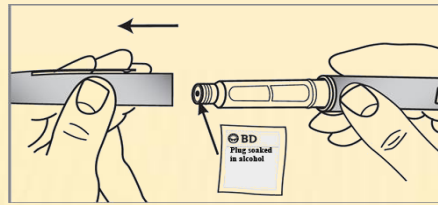
✘ قلم انسولین حاوی ۳۰۰ واحد انسولین است که به وسیله ی آن می توان بین ۱ تا ۶۰ واحد انسولین مورد نیاز برای تزریق را جدا نمود.

✘ در مورد پن Novomix® که مخلوط دو انسولین متوسط اثر و سریع اثر اسپارت است ابتدا در محفظه به صورت یک مایع شفاف دیده می شود اما بعد از مخلوط کردن، مایع موجود در محفظه به شکل یک سوسپانسیون کدر درخواهد آمد. عملیات اختلاط این نوع پن دارای دو مرحله است :

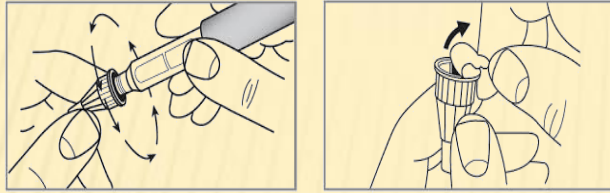
ابتدا قلم را بین دو دست و در وضعیت افقی نگه داشته و آن را بین دو کف دست برای ده مرتبه به عقب و جلو برگردانید. سپس باید دستی که قلم را نگه داشته برای ده مرتبه از آرنج به جلو و عقب حرکت دهید تا در نهایت مایع درون محفظه به شکل سوسپانسیون یکنواخت و سفید دربیاید.



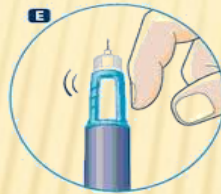
✘ برای شروع درپوش روی پن را بردارید.



✘ پوشش سر سوزن قلم را برداشته و آن را بصورت عمود و در جهت عقربه های ساعت به سر قلم بپیچانید تا محکم شود.



✘ برای هواگیری و اطمینان از وجود وجود هوا در محفظه ، به آرامی با نوک انگشت به انتهای محفظه ضربه بزنید.



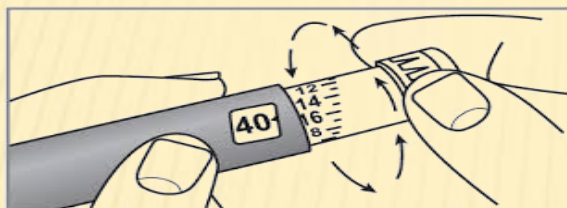
✘ برای خروج هوای اندکی که ممکن است در محفظه باشد ، به اندازه ی دو واحد انسولین را جدا کرده و در حالی که نوک سوزن به سمت بالا است دکمه تزریق را تا انتها فشار دهید. باید در نوک سوزن یک قطره انسولین دیده شود در غیر این صورت این کار را می توان تا ۶ مرتبه دیگر تکرار نمود . اگر هم چنان قطره انسولین ظاهر نشد سر سوزن را

تعویض نمایید .



✘ برای تعیین دوز انسولین مورد نیاز ، ابتدا از صفر بودن صفحه ی نمایشگر دوز اطمینان حاصل نمایید.

✘ به تعداد واحدهای انسولینی که قصد تزریق دارید، انتخاب کننده ی دوز را بچرخانید. هر صدای کلیک ،



معادل با یک واحد انسولین است.

✘ در صورت نیاز به تصحیح ، با چرخاندن انتخاب کننده ی دوز به هر دو جهت ، می توان مقدار انسولین بیشتر یا کمتری را انتخاب کرد.

✘ توجه داشته باشید که در حین تعیین دوز ، دکمه ی تزریق را فشار ندهید.

✘ واضح است که نمی توان دوز بیشتری از تعداد واحدهای باقی مانده در قلم را انتخاب نمود.

هم چنین با استفاده از قلم بیش از ۸۰ واحد نمی توان دوز کرد پس اگر بیش از این مقدار به انسولین نیاز دارید باید بیش از یکبار تزریق کنید.

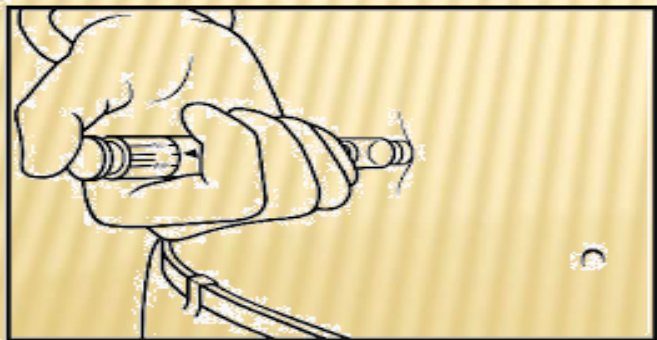
نحوه تزریق انسولین قلمی

✘ جهت تزریق زیرجلدی محل موردنظر توسط یک دست به سمت بالا

کشیده شده و سر سوزن با زاویه ۹۰ درجه وارد مرکز این قسمت می

شود. سپس ناحیه کشیده شده رها شده و انسولین تزریق می شود.

✘ محل تزریق به مدت ۱۰ ثانیه فشار داده می شود.



محل های تزریق انسولین

✓ قسمت های خارجی ران

✓ شکم (ترجیحا در محدوده ۵ سانتیمتری اطراف ناف تزریق نشود)

✓ قسمت فوقانی بازو



✘ اگر سوزن زودتر از زمان تعیین شده خارج گردد ، احتمال اینکه تمام دوز

دارو تزریق نشده باشد وجود دارد.



✘ بعد از تزریق نمایشگر دوز به صفر برمی گردد.

✘ بعد از تزریق ، از ماساژ دادن محل یا استفاده از الکل و صابون خودداری

نمایید . تنها می توان با نوک انگشت فشار ملایمی روی محل وارد آورد.

✘ سپس ، ابتدا درب سوزن را در جای خود قرار داده و سپس سوزن را در

خلاف جهت عقربه های ساعت بپیچانید تا از قلم جدا شود.

- ✘ به خاطر داشته باشید یک ساعت قبل از تزریق پن را از یخچال خارج کنید تا به دمای محیط برسد و تزریق آن دردناک نباشد.
- ✘ بهتر است هر بار تزریق در ناحیه ی متفاوتی صورت گیرد.
- ✘ همیشه بعد از تزریق سوزن را با احتیاط از قلم جدا کنید و دور بیاندازید در غیر این صورت علاوه بر اینکه احتمال عفونت وجود دارد ، ممکن است هوا نیز وارد محفظه انسولین شود و انسولین نشت پیدا کند و در دوز بندی دارو با مشکل مواجه شوید .
- ✘ قلم انسولین خود را از گرد و غبار و نور و گرما محافظت نمایید .
- ✘ در صورت انتخاب بازو به عنوان محل تزریق ، لازم است محل تزریق به اندازه چهار انگشت از آرنج و شانه ها فاصله داشته و در وسط بازو انجام گیرد. هم چنین بهتر است در حین تزریق ، دست خود را به یک صندلی یا میز تکیه دهید.

نگهداری و پایداری فرآورده های انسولین

- ✘ در صورت کدر شدن انسولین های شفاف یا کریستاله شدن انسولین NPH نباید از آن استفاده نمود.
- ✘ ویال ها و قلم های استفاده نشده تا قبل از استفاده باید در یخچال نگهداری شوند. این فرآورده ها بعد از باز شدن تا ۱ ماه در دمای اتاق پایدار می باشند.
- ✘ بیمارانی که انسولین خود را در یخچال نگهداری می کنند، بهتر است قبل از تزریق، با چرخاندن ویال یا قلم بین کف دست ها آن را مقداری گرم کنند.
- ✘ قلم باز نشده را در جایی قرار ندهید بلکه در یخچال و در دمای بین ۲-۸ درجه نگه داری نمایید و بعد از مصرف ، دیگر قلم را در یخچال نگذارید . در این حالت قلم تا ۴ هفته در دمای اتاق قابل نگه داری است.
- ✘ توجه کنید برای هر بار تزریق باید از یک سوزن جدید استفاده نمایید . اما اگر به جای یک بار استفاده از سر سوزن ، چندین بار از آن استفاده می کنید به خاطر داشته باشید در هر بار تزریق سر سوزن و محل تزریق را با الکل ضد عفونی کنید و در صورت مشاهده هر گونه تورم و التهاب در محل یا درد در هنگام تزریق سر سوزن را تعویض نمایید .

هیپوگلیسمی (افت قند خون)

- ✘ قند خون کمتر از ۶۰ میلی گرم / دسی لیتر هیپوگلیسمی نامیده می شود.
- ✘ قند خون کمتر از ۴۰ میلی گرم / دسی لیتر : بیمار علامت دار می شود.
- ✘ قند خون کمتر از ۲۰ میلی گرم / دسی لیتر: تشنج و کما

علائم هیپو گلیسمی

HYPOGLYCEMIA



اختلال بینایی
تعریق کف دست و بدن
لرزش
احساس گرسنگی
گیجی و خواب آلودگی
عصبانیت

اضطراب و احساس سوزن سوزن شدن بدن

درمان هیپوگلیسمی

۱۰-۲۰ گرم کربوهیدرات با قابلیت جذب سریع (سه حبه قند، یک قاشق غذاخوری شکر، نصف فنجان آب پرتقال یا سیب یا یک فنجان شیر بدون چربی) می باشد که در صورت نیاز بعد از ۱۵-۲۰ دقیقه تکرار می شود.



انسولین در بدن سازی

✘ **افت قند خون:** با علائم تعریق به خصوص در کف دست-ها، رنگ-پریدگی، گرسنگی مفرط، اضطراب، لرزش شدید، افزایش ضربان قلب، غش، ضعف، بی-قراری، تغییرات خلق، کابوس شبانه، سردردهای صبحگاهی، خستگی و از دست دادن آگاهی نسبت به زمان و مکان همراه باشد که با نادیده گرفتن آن فرد به علت افت قند خون وارد فاز کما و حتی مرگ می-شود.

✘ **افت پتاسیم خون** که می-تواند مرگ-بار باشد.

✘ **واکنش های حساسیتی**

✘ **تجمع چربی در ناحیه ی تزریق**

با آرزوی سلامتی

