



## الگوریتم درمانی دیابت تیپ 2

### Insulin Glargine Lantus®

#### اشکال دارویی:

ویال 10 میلی لیتری (100units/ml)

#### دسته دارویی:

انسولین طولانی اثر

#### مکانیسم اثر:

انسولین باعث تنظیم متابولیسم کربوهیدرات، پروتئین و چربی، تسهیل ورود گلوکز به بافت عضلانی و چربی و همچنین تحریک جذب اسیدهای آمینه توسط سلولها و افزایش نفوذپذیری به یونهای پتاسیم، منیزیم و فسفات می شود.

#### موارد مصرف:

درمان دیابت ملیتوس تیپ I و همچنین در بیماران مبتلا به دیابت تیپ II که به دلیل هایپرگلیسمی نیاز به انسولین پایه (انسولین طولانی اثر) دارند.

#### مقدار مصرف:

دیابت تیپ I:

در رژیم درمانی ترکیبی انسولین، انسولین طولانی اثر 50 تا 75 درصد از کل انسولین مورد نیاز روزانه را تشکیل می دهد. اشکال سریع الاثر انسولین معمولاً قبل از وعده های غذایی استفاده می شود.

#### دیابت تیپ II:

بیمارانی که قبلاً از انسولین استفاده نکرده اند: 10 واحد در روز که بر اساس پاسخ بیمار تنظیم می شود. (2 تا 100 واحد در روز) بیمارانی که انسولین NPH استفاده می کنند: در صورتی که بخواهیم انسولین گلازژین را جایگزین انسولین NPH روزانه یکبار بکنیم، دوز آن تغییری نمی کند ولی اگر انسولین گلازژین جایگزین انسولین NPH دوبار در روز شود، دوز ابتدای آن 20٪ کمتر از دوز انسولین NPH بوده و سپس بر اساس پاسخ بیمار تنظیم دوز صورت می گیرد.

#### عوارض جانبی:

عوارض انسولین گلازژین مانند انسولین Regular و NPH بوده و شامل:

عوارض قلبی عروقی: تپش قلب، رنگ پریدگی و تاکی کاردی

عوارض سیستم عصبی: خستگی، سردرد، کاهش دمای بدن، کاهش هوشیاری و گیجی

عوارض پوستی: کهیر و قرمزی

عوارض گوارشی: گرسنگی، تهوع و بی حسی دهان

عوارض موضعی: آتروفی یا هایپرتروفی بافت چربی، ادم، خارش، درد یا گرمی محل تزریق، سوزش

عوارض عصبی-عضلانی: ضعف عضلات، بی حسی، ترمور

عوارض چشمی: تاری دید گذرا

عوارض دیگر: هایپوگلیسمی، آنفیلاکسی، تعریق، آلرژی موضعی و سیستمیک

#### موارد احتیاط مصرف:

هایپوگلیسمی شایعترین عارضه جانبی دیده شده در انواع انسولین است ولی زمان بروز آن در فرم های مختلف انسولین متفاوت است. هایپوگلیسمی ممکن است در اثر افزایش فعالیت روزانه بدون تغییر رژیم غذایی نیز ایجاد شود. هایپوگلیسمی در بیمارانی که انسولین گلازژین مصرف می کنند بدلیل طولانی اثر بودن دیرتر بهبود می یابد. در بیماران با نارسایی کبدی و کلیوی این دارو باید با احتیاط مصرف شود.

#### تداخل دارویی:

داروهایی که اثر انسولین را کاهش می دهند: (کاهش هایپوگلیسمی)

داروهای ضد بارداری، کورتیکواستروئیدها، دیلتازم، دیپوتامین، اپی نفرین، نیاسین، سیگار، دیورتیک های تیازیدی، هورمون تیروئید

داروهایی که اثر انسولین را افزایش می دهند: (افزایش هایپوگلیسمی)

الکل، آلفا بلاکرها، استروئیدهای آنابولیزان، بتابلاکرها، کلوفیبرات، گوانتیدین، MAOI، سالیسیلاتها، تترااسایکلین ها، ضد قندهای خوراکی

تداخل با غذا: انسولین با شیفت پتاسیم خارج سلولی به داخل سلول می تواند باعث هایپوکالمی شود.

تداخل با گیاهان: سیر، کرومیوم (Chromium) و Gymnema (باعث افزایش هایپوگلیسمی می شوند)

مقایسه سه فرم اصلی انسولین مورد استفاده در بازار دارویی:

	Insulin Regular	Insulin NPH	Insulin Glargine
Pregnancy	B	B	C
Lactation	Compatible	Compatible	Compatible
Onset Of Action	0,5 hr	1-2 hr	3-4 hr
Duration	6-8 hr	18-24 hr	24 hr
Time To Peak	2-4 hr	6-12 hr	No pronounced peak
Excretion	Urine	Urine	Urine

### ROSIGLITAZONE AVANDIA®

#### اشکال دارویی:

قرص های 8mg و 4mg و 2mg

#### دسته دارویی:

Thiazolidinediones

#### مکانیسم اثر:

با افزایش حساسیت سلولها به انسولین، پاسخدهی سلولهای هدف به انسولین را افزایش می دهد بدون اینکه باعث افزایش ترشح انسولین شود.

#### موارد مصرف:

- درمان دیابت ملیتوس تیپ 2

این دارو در درمان تک دارویی به همراه رژیم غذایی مناسب و فعالیت بدنی در کنترل قند خون استفاده میشود. همچنین در دارو درمانی ترکیبی به همراه سولفونیل اوره ها یا متفورمین مورد استفاده قرار می گیرد.

- درمان Polycystic ovary syndrome (PCOS) (unlabeled use)

#### مقدار مصرف:

دوز مصرفی این دارو در درمان دیابت تیپ 2 به صورت مونوتراپی 4 میلی گرم در روز است که بصورت تک دوز یا در دو دوز منقسم مصرف می شود. در صورت عدم پاسخدهی مطلوب بعد از 8 تا 12 هفته می توان دوز را تا حداکثر 8 میلی گرم در روز افزایش داد.

به علت عارضه احتباس آب و تشدید نارسایی قلبی افزایش دوز باید با احتیاط و مانیتور عوارض تشدید نارسایی قلب (افزایش وزن ناگهانی و پیشرونده، ادم و تنگی نفس) انجام شود.

در یک مطالعه بالینی نشان داده شده است که Rosiglitazone اگر دو بار در روز مصرف شود بهتر از مصرف یک بار در روز آن میتواند قند خون ناشتای بیمار را کاهش دهد.

#### عوارض جانبی:

شایع ترین عوارض این دارو افزایش کلسترول، ادم، احتباس آب، آنمی، سردرد، خستگی، درد پشت و عفونتهای دستگاه تنفسی فوقانی می باشد.

مهمترین عوارض این دارو افزایش وزن، هیپاتیت، ادم ماکولار، ادم ریه، افزایش بروز آنژین و MI و تشدید CHF می باشد.

#### موارد منع و احتیاط مصرف:

**موارد منع مصرف:** مصرف این دارو در بیماران با سابقه حساسیت به این دارو و همچنین در بیماران مبتلا به نارسایی قلب علامتدار (NYHA Class III or IV) ممنوع می باشد.

#### موارد احتیاط:

از نوامبر سال 2007 طبق دستور FDA چند احتیاط مهم برای این دارو افزوده شده و طبق آن روزگلیتازون می تواند باعث افزایش بروز ایسکمی های میوکارد مانند MI و آنژین شوند و لذا این دارو در بیماران با مشکلات قلبی عروقی با احتیاط باید مصرف شود. از سوی دیگر با توجه به تشدید نارسایی قلب (CHF) در برخی بیماران در ابتدای شروع دارو و افزایش دوز آن، بیماران باید از نظر علائم ایجاد و تشدید CHF به دقت مانیتور شوند.

به دلیل احتمال بروز هیپوتوتوکسیسیته در بیمارانی که تیاژولیدین دیون مصرف می کنند باید آنژیم های کبدی در ابتدای درمان چک شود و در افراد مبتلا به مشکلات کبدی و افزایش آنژیمهای کبدی مصرف آن توصیه نمی شود. همچنین در صورت بروز علائم نارسایی کبدی یا افزایش آنژیم های کبدی (ALT) دارو می بایست قطع شود.

بیماران مبتلا به ادم با توجه به احتمال تشدید ادم، می بایست با احتیاط از این دارو استفاده نمایند.

این دارو می تواند باعث ادم ماکولار (شبکیه) و اختلال بینایی شود لذا هر گونه کاهش بینایی باید به دقت توسط چشم پزشک بررسی شود.

روزگلیتازون ممکن است باعث افزایش ریسک شکستگی در خانمهایی شود که به طور بلند مدت از آن استفاده می کنند. بنابراین این افراد می بایست از جهت وضعیت تراکم استخوان تحت نظر باشند.

این دارو ممکن است با مکانیسم احتباس آب و افزایش چربی باعث افزایش وزن شود

مصرف این دارو با انسولین و نیتراتها توصیه نمی شود

#### فارماکوکینتیک:

متابولیسم این دارو کاملاً در کبد صورت میگیرد. نیمه عمر این دارو 3-4 ساعت میباشد.

حدود یک ساعت پس از مصرف خوراکی غلظت خونی این دارو به حداکثر می رسد.

#### مصرف در کودکان:

مصرف این دارو در کودکان مطالعه نشده و توصیه نمی شود.

#### تداخلات دارویی:

تداخل داروی Avandia با داروهای Gemfibrozil و Rifampin از نوع تاخیری می باشد. جم فیبروزیل اثر هایپوگلیسمیک این دارو را افزایش و ریفامپین این اثر را کاهش می دهد.

مصرف همزمان با انسولین یا نیترات به علت افزایش مشکلات قلبی عروقی با این دارو توصیه نمی شود

#### تداخلات با غذا:

مصرف همزمان داروی فوق همراه غذا می تواند میزان سرعت جذب گوارشی دارو را کاهش می دهد اما میزان کلی جذب و اثر دارو تغییری نمی کند بنابراین دارو را می توان بدون ارتباط با غذا تجویز کرد.

#### مصرف در بارداری و شیردهی:

این دارو در رده C بارداری است. همچنین مطالعات کافی در خصوص ترشح دارو در شیر مادر صورت نگرفته به همین دلیل بهتر است در این دوران مصرف نشود.

#### مقایسه خانواده Thiazolidinediones از نظر اثر بر روی پروفایل چربی خون:

	Rosiglitazone	Pioglitazone
LDL	12% increase	-
HDL	13% increase	18,5% increase
Total Cholesterol	increase	-
Triglyceride	-	28% decrease

#### توصیه های مهم به بیماران مصرف کننده داروی Avandia:

الف - اوج اثر بخشی دارو در کاهش قند خون حدود 3 ماه پس از شروع مصرف ظاهر می گردد.

ب - سعی کنید دارو را در ساعات مشخصی از روز مصرف نمایید.

ج - در صورت تحریکات گوارشی دارو پس از غذا مصرف گردد.

ج - دارو را در دمای اتاق دور از نور و رطوبت نگهداری نمایید..

د - در صورت ایجاد راشهای جلدی، بی اشتها، خستگی و ضعف شدید، تیره شدن رنگ ادرار، زرد شدن پوست و چشم (علائم اختلالات کبدی) و افزایش وزن غیرمتعارف، تنگی نفس و تشدید ادم (تشدید نارسایی قلبی) سریعاً با پزشک خود تماس بگیرید.

#### References:

1. AHFS Drug information ۲۰۰۷
2. Martindale ۳۵
3. Drug facts and comparisons ۲۰۰۷
4. Drug information handbook lexi-comps
5. Micromedex Healthcare Service
6. Up to date ۱۶،۲
7. Harrison's PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE

#### همکاران:

دکتر الجین برزگر قره تپه  
دکتر محسن خدادادی  
دکتر کاوه اسلامی  
دکتر میثم اسماعیلی

به اطلاع همکاران گرامی میرساند جلسه علمی مرکز داروپزشکی 13 آبان با عنوان القا و حفظ بارداری از دیدگاه درمانی و فارماکولوژیک با سخنرانی سرکار خانم دکتر معینی عضو هیئت علمی گروه زنان دانشگاه علوم پزشکی تهران و جناب آقای دکتر خوبی عضو هیئت علمی گروه داروسازی بالینی دانشکده داروسازی تهران در تاریخ چهارشنبه 87/9/6 ساعت 14 الی 17 در محل سالن همایش های ساختمان شماره 2 داروخانه 13 آبان برگزار می شود. لذا از علاقه مندان دعوت می شود در این جلسه حضور به هم رسانند.

### در این شماره میخوانید:

#### ✓ مروری بر دیابت و داروهای ضدقند

#### ✓ معرفی داروی Insulin Glargine (Lantus®)

#### ✓ معرفی داروی Rosiglitazone (Avandia®)

### درباره این خبر نامه

خبرنامه مرکز دارو پزشکی 13 آبان شامل بخش‌هایی از جمله منوگراف داروهایی که به تازگی وارد داروخانه‌های دانشکده داروسازی شده‌اند، پروتکل‌های درمانی و بسته به مقتضیات زمانی مقالات عمومی، تخصصی و کاربردی گوناگونی نیز به عنوان بخش‌های متغیر نشریه در نظر گرفته شده است. مرکز دارو پزشکی 13 آبان پذیرای پیشنهادات و انتقادات شما از طریق شماره تلفن 82101 می‌باشد.

#### مروری بر دیابت و داروهای ضد قند

دیابت اختلال در متابولیسم کربو هیدرات، چربی و پروتئین است که ممکن است در نتیجه عدم ترشح انسولین توسط سلولهای بتای پانکراس و یا مقاومت سلولها به انسولین ایجاد شود. دیابت ملیتوس به دو دسته تیپ I و II تقسیم بندی می‌شود و تقسیم بندیهای قدیمی که دیابت را بر اساس سن شروع بیماری (در جوانان و یا بزرگسالان) و یا نوع درمان (درمان با انسولین و یا سایر داروها) طبقه بندی می‌کردند در حال حاضر استفاده نمی‌شوند؛ زیرا گاهی اوقات هم پوشانی در مورد سن و یا نوع درمان در گروهها دیده می‌شود.

**دیابت تیپ I:** (نقص ترشح انسولین) که در گذشته دیابت جوانان و یا وابسته به انسولین نامگذاری می‌شد. در این دسته، ترشح انسولین به دلیل اثرات تخریبی که سیستم ایمنی بر روی سلولهای بتای پانکراس اعمال می‌کند مختل میشود و علائم آن به صورت ناگهانی بروز می‌کند. درمان اصلی این نوع دیابت انسولین است.

**دیابت تیپ II:** (مقاومت به انسولین همراه با نقص نسبی در ترشح انسولین) سابق با عناوین دیابت بزرگسالان و یا غیر وابسته به انسولین شناخته می‌شد.

در این نوع دیابت ترشح انسولین کافی نیست. حتی ممکن است سطح انسولین بالا نیز باشد (مخصوصاً در اوایل بیماری) ولی مقاومت محیطی به انسولین و افزایش تولید گلوکز توسط کبد باعث می‌شود سطح انسولین موجود در خون جهت تنظیم سطح گلوکز پلاسما کافی نباشد. با پیشرفت بیماری تولید انسولین کاهش پیدا می‌کند و نتیجه آن تشدید هیپرگلیسمی است. سه فاکتور مهم موثر در دیابت تیپ II شامل چاقی، افزایش سن و سابقه فامیلی است. خط اول درمان دیابت تیپ II فعالیت بدنی، کاهش کربوهیدرات مصرفی و کاهش وزن می‌باشد. داروهای ضد قند خوراکی خط دوم درمان این بیماری هستند.

**دیابت Gestational** که در 2 تا 5 درصد از خانمهای باردار اتفاق می‌افتد، از بسیاری جهات مشابه دیابت تیپ II می‌باشد. این نوع دیابت در صورت عدم درمان می‌تواند عوارضی بر مادر یا جنین داشته باشد. در حدود 20 تا 50 درصد از خانمهایی که دچار این مشکل شده‌اند در سالیهای آتی زندگی خود دچار دیابت تیپ II می‌شوند.

#### معیارهای تشخیص دیابت

در صورت مثبت بودن هر یک از سه شرط زیر تشخیص دیابت قطعی می‌شود:

- قند خون ناشتا 126mg/dl و یا بالاتر
- قند خون 200mg/dl و یا بالاتر، 2 ساعت بعد از مصرف 75gr گلوکز (تست تحمل گلوکز)
- قند خون 200mg/dl و یا بالاتر که به صورت اتفاقی گرفته شده است (همراه با علائم دیابت)

در صورت عدم وجود علائم کلینیکی و مثبت شدن هر کدام از این تستها باید یکی دیگر از تستهای ذکر شده در بالا در یک روز دیگر تکرار شود.

**علائم تیبیک سه‌گانه** دیابت شامل **Polyuria** (افزایش ادرار)، **Polydipsia** (افزایش نوشیدن مایعات) و **Polyphagia** (افزایش اشتها) است. این علائم در دیابت تیپ I به سرعت در عرض چند هفته تا چند ماه بروز می‌کند ولی در دیابت تیپ II این علائم بسیار دیر ظاهر شده و یا اصلاً وجود ندارند. در دیابت تیپ I بیمار دچار کاهش وزن و ضعف شدید می‌شود درحالی که در دیابت تیپ II کاهش وزن دیده نمی‌شود.

**کتواسیدوز دیابتی:** بیماران دیابتی (معمولاً تیپ I) در صورت بالا رفتن شدید (عموماً بالای 600) و نسبتاً بلند مدت قند خون ممکن است علائم کتواسیدوز دیابتیک (DKA) را نشان دهند که یک مرحله وخیم از مشکلات متابولیسمی است و علائم آن شامل بوی استون در تنفس بیمار، تنفس سریع و عمیق (Kussmaul Breathing)، پلی‌اوری، تهوع، استفراغ، دل درد و تغییر در خلق و هوشیاری (مانیا و اژیتاسیون یا خواب‌آلودگی و گیجی) و در موارد شدید کما است.

**عوارض دیابت:** مشکلات مزمن ناشی از دیابت شامل مشکلات میکروواسکولار (رتینوپاتی، نوروپاتی و نفروپاتی) و مشکلات ماکروواسکولار (مشکلات عروق کرونر، سکنه مغزی، مشکلات عروق محیطی مانند پای دیابتیک و میونکروز دیابتیک) می‌باشد. با کنترل دقیق قند خون می‌توان از بسیاری از مشکلات میکروواسکولار پیشگیری کرد.

**قند خون هدف:** قند خون ناشتای بیماران دیابتی بر اساس توصیه انجمن دیابت آمریکا باید در حد ۱۳۰-۹۰ mg/dL و هموگلوبین A1C که برای ارزیابی کنترل بلند مدت قند خون استفاده می‌شود باید زیر 7 درصد نگه داشته شود. هر چند در بیمارانی که در ریسک هایپو گلیسمی قرار دارند (مثلاً دیابت طول کشیده) گاه اعداد بالاتر هم قابل قبول است. قند خون بالای 400mg/dl معمولاً با مشکلاتی از جمله دهیدراتاسیون ناشی از ادرار زیاد همراه است. میزان بالای 600mg/dl به دلیل احتمال بروز کتواسیدوز باید سریعاً درمان دارویی شود.

#### داروهای مورد استفاده در دیابت

##### انسولین

انسولین داروی اصلی در درمان بیماران با دیابت تیپ I است ولی در بیماران با دیابت تیپ II که میزان انسولین ترشحي پائینی دارند و به داروهای جواب نمی‌دهند، نیز به همراه داروهای ضد قند خوراکی استفاده می‌شود

##### انواع انسولین شامل:

- **انسولین سریع الاثر**، مانند **Aspart** و **Lispro** که در عرض 5 تا 15 دقیقه شروع به عمل می‌کنند و طول اثرشان 3

تا 5 ساعت است.

- **انسولین کوتاه اثر**، مانند انسولین **Regular** که شروع اثر آن 30-60 دقیقه و طول اثرش 6 تا 8 ساعت است.

- **انسولین متوسط الاثر**، مانند **NPH** و **Lente** که شروع اثرشان 2 تا 4 ساعت و طول اثرشان 12 تا 18 ساعت است.

- **انسولین طولانی اثر**، مانند **Ultralente** که شروع اثرش 4 تا 8 ساعت و طول اثرش 16 تا 20 ساعت است.

- **انسولین Glargine و Detemir** که در عرض 1 تا 2 ساعت شروع به اثر می‌کنند و به مدت 24 ساعت بدون هیچگونه تغییر در غلظتشان انسولین پایه مورد نیاز بیمار را تامین می‌کنند.

انسولین معمولاً به صورت زیر جلدی تزریق می‌شود. فرم استنشاقی این دارو نیز که در سال 2006 با نام تجاری Exubera® وارد بازار شد، در سال 2007 به دلیل عدم استقبال، از سوی شرکت سازنده آن از بازار دارویی جمع‌آوری شد. همچنین انسولین خوراکی نیز هم اکنون در مراحل تحقیقاتی ساخت است.

انسولین‌های طولانی اثر مانند **NPH, Ultralente, Lente, Glargine, Detemir**. جهت جایگزینی انسولین پایه ترشح شده توسط پانکراس مصرف می‌شوند. مزایای استفاده از انسولین **NPH** قیمت پایین و قابلیت مخلوط شدن با سایر انسولین‌ها و در نتیجه کاهش تعداد دفعات تزریق بیمار است. معایب این انسولین عدم ثبات غلظت خونی و اثر درمانی و ماکزیمم اثر 4 تا 6 ساعت بعد از تزریق است که گهگاه باعث ایجاد هایپوگلیسمی در بیمار می‌شود. مزایای انسولین **Glargine و Detemir** در تئوری این است که، این دو انسولین فقط روزانه یکبار نیاز به تزریق دارند و باعث ایجاد یک غلظت ثابت در روز می‌شوند. عدم ایجاد پیک در غلظت این نوع انسولین ریسک هایپو گلیسمی را با آن کمتر می‌کند. از معایب این انسولین‌ها غیر قابل ترکیب بودن با سایر انسولین‌ها در یک سرنگ و قیمت بالای آنهاست.

انسولین‌های سریع اثر (**Lispro** و **Aspart**) و کوتاه اثر (**Regular**) برای جایگزینی انسولین پس از صرف غذا استفاده می‌شوند. انسولین **Regular** معمولاً 30 دقیقه قبل از صرف غذا مصرف می‌شود و انسولین‌های **Lispro** و **Aspart** همراه اولین لقمه غذا و یا حتی بلافاصله پس از اتمام غذا مصرف می‌شوند.

زمان‌های اندازه‌گیری قند خون (توسط دستگاههای خانگی) قبل از هر وعده غذایی و بعضاً قبل از خواب می‌باشد. ولی طبق دستورالعمل جدید 2 ساعت پس از صرف غذا نیز قند خون باید اندازه‌گیری شود.

#### Sliding scales

معمولاً یک دوز ثابت از انسولین طولانی اثر بعنوان جایگزین انسولین پایه و یک دوز ثابت از انسولین سریع یا کوتاه اثر هم قبل از هر وعده غذایی استفاده می‌شود. ولی این دوزها ممکن است بر اساس میزان قند خون اندازه‌گیری شده تغییر کند، که این متد **Sliding scales** نام دارد.

در گذشته به ازای هر 30 الی 50 واحد افزایش قند خون 1 واحد به انسولین رگولار یا سایر انسولین‌های سریع الاثر اضافه می‌شد و یا با کاهش قند خون از میزان آنها کاسته می‌شد. اما با توجه به اینکه میزان پاسخ افراد به انسولین متفاوت است این میزان اضافه ممکن است باعث کاهش پیش بینی قند خون شود یا اثر کافی برای کاهش قند خون نداشته باشند. با متد جدید می‌توان میزان اثر کاهش دهنده انسولین را تخمین زد و میزان دقیقی از انسولین تجویز کرد. در این متد 1500 بر میزان انسولین کل مصرفی در روز تقسیم می‌شود و عدد به دست آمده برابر میزان کاهش دهنده قند خون یک واحد انسولین است مثلاً این عدد در فردی که در روز 30 واحد انسولین مصرف می‌کند برابر 50 می‌شود. در این فرد به ازای هر 50 واحد اضافه شدن قند خون باید 1 واحد انسولین رگولار اضافه شود. این دوز اضافه فقط یک یا تزریق می‌شود ولی اگر افزایش قند خون ادامه یابد دوز روزانه انسولین باید اضافه شود.

**سوء مصرف انسولین** در بین بدن‌سازان شایع است. داروهای انسولین، هورمون رشد و همچنین **insulin-like growth factor 1 (IGF-1)** برای افزایش حجم عضلات استفاده می‌شود و دارای اثری بیشتر از استروئیدهای آنابولیزان می‌باشند. این افراد انسولین را بلافاصله پس از وعده غذایی تزریق می‌کنند که باعث افزایش ورود مواد مورد نیاز به عضلات و کاهش ورود آنها به بافت چربی می‌شود.

#### ضد قندهای خوراکی

این داروها شامل سه دسته می‌باشند

- 1- داروهایی که باعث افزایش ترشح انسولین می‌شوند مانند سولفونیل اوره‌ها و مگلیتینایدها
- 2- داروهایی که با افزایش حساسیت به انسولین و کاهش ترشح گلوکز از کبد، باعث افزایش پاسخ به انسولین می‌شوند این داروها شامل بی‌گوانیدین‌ها (متفورمین) و تiazولیدین دیونها (TZD)
- 3- داروهایی که جذب کربوهیدراتها را به تاخیر می‌اندازند مانند مهارکننده‌های الفا گلوکوزیداز

#### Sulfonylureas

این دسته از داروها باعث تحریک ترشح انسولین اندوژن می‌شوند به همین دلیل فقط در دیابت تیپ II کاربرد دارند. مهمترین عوارض دیده شده همراه این دسته دارویی هایپوگلیسمی و افزایش وزن است.

داروهای این دسته: *Gliclazide, Glibenclamide (Glyburide)*

#### Meglitinides

این داروها نیز به پانکراس جهت ترشح انسولین کمک می‌کنند. این داروها همراه غذا مصرف می‌شوند.

از داروهای این دسته: *Repaglinide (Novonorm®)*

#### Biguanides

این دسته دارویی باعث کاهش آزادسازی گلوکز از کبد، افزایش جذب گلوکز توسط بافتهای محیطی از جمله عضلات و در نهایت کاهش مقاومت به انسولین می‌شود. با توجه به احتمال ایجاد لاکتیک اسیدوزیس، این داروها باید در افراد با نارسایی کبدی و کلیوی با احتیاط مصرف شود. از این دسته دارویی *Metformin* رایج‌ترین داروی ضد قند خوراکی در کودکان و نوجوانان با دیابت تیپ II است. این دارو تنها داروی ضد قند خوراکی رایج است که باعث چاقی نمی‌شود و همچنین در افراد با مشکلات نارسایی قلبی بهترین انتخاب است. در صورتی که بیمار قصد انجام رادیوتیری با داروهای ید دار داشته باشد باید این دارو بطور موقت قطع شود، زیرا احتمال بروز لاکتیک اسیدوزیس را بالا می‌برد. این دارو خط اول درمان دیابت تیپ II بوده و با دوز ابتدایی 500mg دو بار در روز و سپس حداکثر تا 1000mg دو بار در روز استفاده می‌شود. برای پیشگیری از عوارض گوارشی بهتر است این دارو همراه یا بعد از غذا مصرف شود.

#### Thiazolidinediones

این دسته دارویی تحت عنوان **Glitazones** نیز شناخته می‌شوند. اثر این دسته دارویی در نهایت باعث استفاده بهتر سلول از گلوکز می‌شود. داروهای این دسته *Rosiglitazone (Avandia®)* و *Pioglitazone (Actos®)* می‌باشند. به علت هشدار سال 2007 FDA در مورد تشدید نارسایی قلبی و احتمالاً افزایش میزان مشکلات ایسکمیک قلب نگرانی‌هایی در مورد مصرف این داروها به وجود آمده است. در حال حاضر با توجه به شواهد منفی در مورد احتمال افزایش مشکلات ایسکمیک قلب با داروی *Rosiglitazone* در صورت انتخاب گلیتازون‌ها بهتر است از داروی *Pioglitazone* استفاده شود.

#### Alpha-glucosidase inhibitors

این داروها جزء داروهای هایپوگلیسمیک محسوب نمی‌شوند بلکه باعث مهار جذب کربوهیدراتهای پیچیده می‌شوند.

*Miglitol* و *Acarbose (Glucobay®)* از این دسته داروها می‌باشند. مصرف این داروها در ایالات متحده به دلیل مشکلات گوارشی آن کم می‌باشد، ولی این داروها در اروپا رواج بیشتری دارند.