



*Основные группы препаратов,  
используемые для лечения  
СД I и II типа.*

*Мисиров Ибрагим*



## *СД 1 и 2 типа*

- ▣ *СД 1 типа* – нарушение углеводного обмена, вызванное деструкцией  $\beta$ -клеток поджелудочной железы, обычно приводящей к абсолютной инсулиновой недостаточности.
- ▣ *СД 2 типа* – нарушение углеводного обмена, вызванное преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью или преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без нее.



# *Группы препаратов*

- ▣ Препараты сульфонилмочевины (СМ)
- ▣ Глиниды (меглитиниды)
- ▣ Бигуаниды (метформин) (Мет)
- ▣ Тиазолидиндионы (глитазоны) (ТЗД)
- ▣ Ингибиторы  $\alpha$ -глюкозидаз
- ▣ Агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида –1 (аГПП-1)
- ▣ Ингибиторы дипептидилпептидазы-4 (глиптины) (иДПП-4)
- ▣ Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (глифлозины) (иНГЛТ-2)
- ▣ Инсулины

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
Бигуаниды	Метформин	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Сиофор 500 (500)</li> <li>· Сиофор 850 (850)</li> <li>· Сиофор 1000 (1000)</li> <li>· Глюкофаж (500; 850; 1000)</li> <li>· Багомет (500; 850; 1000)</li> <li>· Глиформин (250; 500; 850; 1000)</li> <li>· Метфогамма 500 (500)</li> <li>· Метфогамма 850 (850)</li> <li>· Метфогамма 1000 (1000)</li> <li>· Метформин (500; 850; 1000)</li> <li>· Метформин-Рихтер (500; 850)</li> </ul>	500 – 3000	1 – 3	8 – 12
	Метформин пролонгированного действия	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Глюкофаж лонг (500; 750; 1000)</li> <li>· Метадиен (500)</li> <li>· Диаформин ОД (500)</li> <li>· Метформин МВ-Тева (500)</li> <li>· Метформин Лонг (850; 1000)</li> <li>· Глиформин Пролонг (750; 1000)</li> </ul>	500 – 2550	1 – 2	12 – 24

- Снижение продукции глюкозы печенью
- Снижение инсулинорезистентности мышечной и жировой ткани

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
Тиазолидиндионы (глитазоны)	Пиоглитазон	· Диаб-норм (15; 30) · Пиоглар (15; 30; 45) · Пиоглит (15; 30) · Астрозон (30) · Амальвия (15; 30) · Пиоуно (15; 30; 45)	15 – 45	1	16 – 24
	Росиглитазон	· Роглит (2; 4; 8)	2 – 8	1 – 2	12 – 24

- Снижение инсулинорезистентности мышечной и жировой ткани
- Снижение продукции глюкозы печенью

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
Агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида – 1	Эксенатид	Баета (5, 10 мкг), для п/к инъекций	10 – 20 мкг	2	12
	Эксенатид пролонгированного действия	Баета Лонг* (2,0) для п/к инъекций	-	1 раз в неделю	168
	Лираглутид	Виктоза (0,6; 1,2; 1,8), для п/к инъекций	0,6 – 1,8	1	24
	Ликсисенатид	Ликсумия (10; 20 мкг), для п/к инъекций	10 – 20 мкг	1	24
	Дулаглутид	Трулисити (0,75; 1,5) для п/к инъекций	-	1 раз в неделю	168

- Глюкозозависимая стимуляция секреции инсулина
- Глюкозозависимое снижение секреции глюкагона и уменьшение продукции глюкозы печенью
- Замедление опорожнения желудка
- Уменьшение потребления пищи
- Снижение массы тела

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
Ингибиторы дипептидилпептидазы-4 (глиптины)	Ситаглиптин	Янувия (25; 50; 100)	25 – 100	1	24
	Саксаглиптин	Онглиза (2,5; 5)	2,5 – 5	1	24
	Линаглиптин	Тражента (5)	5	1	24
	Алоглиптин	Випидия (12,5; 25)	12,5 – 25	1	24
	Гозоглиптин	Сатерекс (20; 30)	20 – 30	1	24
	Вилдаглиптин	Галвус (50)	50 – 100	1 – 2	16 – 24

- Глюкозозависимая стимуляция секреции инсулина
- Глюкозозависимое подавление секреции глюкагона
- Снижение продукции глюкозы печенью
- Не вызывают замедления опорожнения желудка
- Нейтральное действие на массу тела

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
Ингибиторы $\alpha$ -глюкозидаз	Акарбоза	Глюкобай (50; 100)	150 – 300	3	6 – 8

- Замедление всасывания углеводов в кишечнике

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Торговые названия, зарегистрированные в России (выпускаемые дозы, мг)	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (глифлозины)	Дапаглифлозин	Форсига (5; 10)	5 – 10	1	24
	Эмпаглифлозин	Джардинс (10; 25)	10 – 25	1	24
	Канаглифлозин	Инвокана (100, 300)	100 – 300	1	24

- Снижение реабсорбции глюкозы в почках
- Снижение массы тела
- Инсулиннезависимый механизм действия

Вид инсулина	Международное непатентованное название	Торговые названия, зарегистрированные в России	Действие		
			начало	пик	длительность
Ультракороткого действия (аналоги инсулина человека)	Инсулин лизпро	Хумалог	через 5 – 15 мин	через 1 – 2 ч	4 – 5 ч
	Инсулин аспарт	НовоРапид			
	Инсулин глулизин	Апидра			
Короткого действия	Инсулин растворимый человеческий генно-инженерный	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Актрапид НМ</li> <li>· Хумулин Регуляр</li> <li>· Инсуман Рапид ГТ</li> <li>· Биосулин Р</li> <li>· Инсуран Р</li> <li>· Генсулин Р</li> <li>· Ринсулин Р</li> <li>· Росинсулин Р</li> <li>· Хумодар Р 100 Рек</li> <li>· Возулим-Р</li> <li>· Моноинсулин ЧР</li> </ul>	через 20 – 30 мин	через 2 – 4 ч	5 – 6 ч
Средней продолжительности действия*	Инсулин-изофан человеческий генно-инженерный	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Протафан НМ</li> <li>· Хумулин НПХ</li> <li>· Инсуман Базал ГТ</li> <li>· Биосулин Н</li> <li>· Инсуран НПХ</li> <li>· Генсулин Н</li> <li>· Ринсулин НПХ</li> <li>· Росинсулин С</li> <li>· Хумодар Б 100 Рек</li> <li>· Возулим-Н</li> <li>· Протамин-инсулин ЧС</li> </ul>	через 2 ч	через 6 – 10 ч	12 – 16 ч

Вид инсулина	Международное непатентованное название	Торговые названия, зарегистрированные в России	Действие		
			начало	пик	длительность
Длительного действия (аналоги инсулина человека)	Инсулин гларгин	Лантус Туджео	через 1 – 2 ч	не выражен	до 29 ч
	Инсулин детемир	Левемир			до 36 ч
Сверхдлительного действия (аналоги инсулина человека)	Инсулин деглудек	Тресиба	через 30 – 90 мин	отсутствует	до 24 ч
Готовые смеси инсулинов короткого действия и НПХ-инсулинов*	Инсулин двухфазный человеческий генно-инженерный	· Хумулин М3 · Инсуман Комб 25 ГТ · Биосулин 30/70 · Генсулин М30 · Росинсулин М микс 30/70 · Хумодар К25 100 Рек · Возулим-30/70	Такие же, как у инсулинов короткого действия и НПХ-инсулинов, т. е. в смеси они действуют отдельно		
Готовые смеси аналогов инсулина ультракороткого действия и протаминированных аналогов инсулина ультракороткого действия*	Инсулин лизпро двухфазный	· Хумалог Микс 25 · Хумалог Микс 50	Такие же, как у аналогов инсулина ультракороткого действия и НПХ - инсулинов, т. е. в смеси они действуют отдельно		
	Инсулин аспарт двухфазный	· НовоМикс 30			
Готовые комбинации аналогов инсулина сверхдлительного действия и аналогов инсулина ультракороткого действия	Инсулин деглудек + инсулин аспарт в соотношении 70/30	Райзодег	Такие же, как у аналогов инсулина сверхдлительного действия и аналогов инсулина ультракороткого действия, т.е. в комбинации они действуют отдельно		

# Сравнительная эффективность, преимущества и недостатки сахароснижающих препаратов

Группа препаратов	Снижение HbA1c на монотерапии	Преимущества	Недостатки	Примечания
<b>Средства, влияющие на инсулинорезистентность</b>				
<b>Бигуаниды</b> — метформин — меформин пролонгированного действия	1,0 – 2,0 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>— низкий риск гипогликемии</li> <li>— не влияет на массу тела</li> <li>— улучшает липидный профиль</li> <li>— доступен в фиксированных комбинациях (с СМ, и ДПП-4)</li> <li>— снижает риск инфаркта миокарда у пациентов с СД 2 типа и ожирением</li> <li>— снижает риск развития СД 2 типа у лиц с НТГ</li> <li>— потенциальный кардиопротективный эффект (не доказан в комбинации с СМ)</li> <li>— низкая цена</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— желудочно-кишечный дискомфорт</li> <li>— риск развития лактатацидоза (редко)</li> <li>— риск развития дефицита витамина В12 при длительном применении</li> </ul>	Противопоказан при СКФ < 45 мл/мин /1,73 м <sup>2</sup> , при печеночной недостаточности; остром коронарном синдроме; заболеваниях, сопровождающихся гипоксией; алкоголизме; ацидозе любого генеза; беременности и лактации. Препарат должен быть отменен в течение 2 суток до и после выполнения рентгеноконтрастных процедур, больших оперативных вмешательств.
<b>Тиазолидиндионы</b> — пиоглитазон — росиглитазон	0,5 – 1,4 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>— снижение риска макрососудистых осложнений (пиоглитазон)</li> <li>— низкий риск гипогликемии</li> <li>— улучшение липидного спектра крови</li> <li>— потенциальный протективный эффект в отношении β-клеток</li> <li>— снижают риск развития СД 2 типа у лиц с НТГ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— прибавка массы тела</li> <li>— периферические отеки</li> <li>— увеличение риска переломов трубчатых костей у женщин</li> <li>— медленное начало действия</li> <li>— высокая цена</li> </ul>	Противопоказаны при заболеваниях печени; отеках любого генеза; сердечной недостаточности любого функционального класса; остром коронарном синдроме; ИБС в сочетании с приемом нитратов; кетоацидозе; в комбинации с инсулином (за исключением подтвержденных случаев выраженной инсулинорезистентности); при беременности и лактации.

Группа препаратов	Снижение HbA1c на монотерапии	Преимущества	Недостатки	Примечания
<b>Средства, стимулирующие секрецию инсулина (секретагоги)</b>				
Препараты сульфонилмочевины – гликлазид – гликлазид МВ – глимепирида – гликвидон – глипизид – глипизид ретард – глибенкламид	1,0 – 2,0%	<ul style="list-style-type: none"> <li>– быстрое достижение сахароснижающего эффекта</li> <li>– опосредованно снижают риск микрососудистых осложнений</li> <li>– нефро- и кардиопротекция (гликлазид МВ)</li> <li>– низкая цена</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– риск гипогликемии</li> <li>– быстрое развитие резистентности</li> <li>– прибавка массы тела</li> <li>– нет однозначных данных по сердечно-сосудистой безопасности, особенно в комбинации с метформином</li> </ul>	Противопоказаны при почечной (кроме гликлазида, глимепирида и гликвидона) и печеночной недостаточности; кетоацидозе; беременности и лактации.

Группа препаратов	Снижение HbA1c на монотерапии	Преимущества	Недостатки	Примечания
<b>Средства с инкретиновой активностью</b>				
Ингибиторы ДПП-4 – ситаглиптин – вилдаглиптин – саксаглиптин – линаглиптин – алоглиптин – гозоглиптин	0,5 – 1,0%	<ul style="list-style-type: none"> <li>– низкий риск гипогликемий</li> <li>– не влияют на массу тела</li> <li>– доступны в фиксированных комбинациях с метформином</li> <li>– потенциальный протективный эффект в отношении β-клеток</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– потенциальный риск панкреатитов (не подтвержден)</li> <li>– высокая цена</li> </ul>	Возможно применение на всех стадиях ХБП, включая терминальную с соответствующим снижением дозы (линаглиптин без снижения дозы). С осторожностью при тяжелой печеночной недостаточности (кроме саксаглиптина, линаглиптина), сердечной недостаточности; противопоказаны при кетоацидозе; беременности и лактации.
Агонисты рецепторов ГПП-1 – эксенатид – эксенатид пролонгированного действия* – лираглутид – ликсисенатид	0,8 – 1,8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>– низкий риск гипогликемии</li> <li>– снижение массы тела</li> <li>– снижение АД</li> <li>– снижение общей и сердечно-сосудистой смертности у лиц с подтвержденными ССЗ (лираглутид #)</li> <li>– потенциальный протективный эффект в отношении β-клеток</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– желудочно-кишечный дискомфорт</li> <li>– формирование антител (преимущественно на эксенатиде)</li> <li>– потенциальный риск панкреатита (не подтвержден)</li> <li>– инъекционная форма введения</li> </ul>	Противопоказаны при тяжелой почечной и печеночной недостаточности; кетоацидозе; беременности и лактации.

Группа препаратов	Снижение HbA1c на монотерапии	Преимущества	Недостатки	Примечания
<b>Средства, блокирующие всасывание глюкозы в кишечнике</b>				
Ингибиторы альфа-глюкозидаз – акарбоза	0,5 – 0,8 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не влияют на массу тела</li> <li>– низкий риск гипогликемии</li> <li>– снижают риск развития СД 2 типа у лиц с НТГ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– желудочно-кишечный дискомфорт</li> <li>– низкая эффективность</li> <li>– прием 3 раза в сутки</li> </ul>	Противопоказан при заболеваниях ЖКТ; почечной и печеночной недостаточности; кетоацидозе; беременности и лактации.

Группа препаратов	Снижение HbA1c на монотерапии	Преимущества	Недостатки	Примечания
<b>Средства, ингибирующие реабсорбцию глюкозы в почках</b>				
Ингибиторы НГЛТ-2 – дапаглифлозин – эмпаглифлозин – канаглифлозин	0,8-0,9%	<ul style="list-style-type: none"> <li>– низкий риск гипогликемии</li> <li>– снижение массы тела</li> <li>– эффект не зависит от наличия инсулина в крови</li> <li>– умеренное снижение АД</li> <li>– снижение общей и сердечно-сосудистой смертности, частоты госпитализаций по поводу ХСН у лиц с подтвержденными ССЗ(эмпаглифлозин #)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– риск урогенитальных инфекций</li> <li>– риск гиповолемии</li> <li>– риск кетоацидоза</li> <li>– высокая цена</li> </ul>	Противопоказаны при кетоацидозе, беременности, лактации, снижении СКФ: < 60 мл/мин /1,73 м <sup>2</sup> (дапаглифлозин) < 45 мл/мин /1,73 м <sup>2</sup> (эмпаглифлозин и канаглифлозин). Требуется осторожность при назначении: <ul style="list-style-type: none"> <li>– в пожилом возрасте (см. инструкцию к применению)</li> <li>– при хронических урогенитальных инфекциях</li> <li>– при приеме мочегонных средств</li> </ul> Препарат должен быть отменен в течение 2 суток до и после выполнения рентгеноконтрастных процедур, больших оперативных вмешательств.

Группа препаратов	Снижение HbA1c на монотерапии	Преимущества	Недостатки	Примечания
<b>ИНСУЛИНЫ</b>				
Инсулины - человеческие - аналоги	1,5 – 3,5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выраженный сахароснижающий эффект</li> <li>– снижает риск микро- и макрососудистых осложнений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– высокий риск гипогликемии</li> <li>– прибавка массы тела</li> <li>– требует частого контроля гликемии</li> <li>– инъекционная форма</li> <li>– относительно высокая цена</li> </ul>	Нет противопоказаний и ограничений в дозе.

# Рациональные комбинации сахароснижающих препаратов

	Метформин	иДПП-4	СМ/ глиниды	ТЗД	иНГЛТ-2	аГПП-1	Базальный инсулин <sup>#</sup>	Инсулин короткого действия <sup>#</sup>
Метформин		+	+	+	+	+	+	+
иДПП-4	+		+	+	+	НР	+	НР
СМ/глиниды	+	+		+	+	+	+	НР
ТЗД	+	+	+		+	+	НР*	НР*
иНГЛТ-2	+	+	+	+		+	+	+
аГПП-1	+	НР	+	+	+		+	НР
Базальный инсулин <sup>#</sup>	+	+	+	НР*	+	+		+
Инсулин короткого действия <sup>#</sup>	+	НР	НР	НР*	+	НР	+	

+ рациональная комбинация;

НР нерациональная комбинация;

\* за исключением подтвержденных случаев выраженной инсулинорезистентности;

\*\* не внесена в инструкцию;

# включая аналоги инсулина



## *Нерациональные комбинации сахароснижающих препаратов*

- СМ + Глинид
- аГПП-1 + иДПП-4
- Два препарата СМ
- ТЗД + инсулин
- Инсулин короткого действия + иДПП-4, или аГПП-1, или Глинид, или СМ

Проблема	Рекомендованы (приоритет)	Безопасны/нейтральны	Не рекомендованы
Подтвержденные сердечно-сосудистые заболевания <sup>1</sup> (кроме сердечной недостаточности)	<ul style="list-style-type: none"> <li>иНГЛТ-2 (эмпаглифлозин<sup>2</sup>)</li> <li>аГПП-1 (лираглутид)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>метформин</li> <li>СМ</li> <li>иДПП-4</li> <li>аГПП-1</li> <li>иНГЛТ-2<sup>3</sup></li> <li>ТЗД</li> <li>акарбоза</li> <li>инсулины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>СМ (глибенкламид)</li> </ul>
Сердечная недостаточность	<ul style="list-style-type: none"> <li>иНГЛТ-2 (эмпаглифлозин<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>метформин</li> <li>иДПП-4</li> <li>аГПП-1</li> <li>иНГЛТ-2<sup>3</sup></li> <li>акарбоза</li> <li>инсулины (осторожность на старте)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>СМ(глибенкламид)</li> <li>ТЗД</li> <li>иДПП-4 (саксаглиптин)</li> </ul>
ХБП С 1-3а (СКФ $\geq$ 45 мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>иНГЛТ-2 (эмпаглифлозин<sup>2</sup>)</li> <li>СМ (гликлазид МВ)</li> <li>аГПП-1 (лираглутид)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>метформин</li> <li>СМ</li> <li>ТЗД</li> <li>иДПП-4</li> <li>аГПП-1</li> <li>иНГЛТ-2<sup>3</sup> (дапаглифлозин не рекомендован при СКФ &lt; 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>)</li> <li>инсулины</li> <li>акарбоза</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>СМ(глибенкламид при СКФ &lt; 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>)</li> </ul>
ХБП С 3б-5 (СКФ < 45 мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> )		<ul style="list-style-type: none"> <li>иДПП-4</li> <li>инсулины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>СМ(глибенкламид)</li> <li>метформин</li> <li>иНГЛТ-2</li> <li>аГПП-1 (при СКФ &lt; 30 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>)</li> <li>ТЗД</li> <li>акарбоза</li> <li>иДПП-4 (гозоглиптин)</li> </ul>
Ожирение	<ul style="list-style-type: none"> <li>метформин</li> <li>аГПП-1</li> <li>иНГЛТ-2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>иДПП-4</li> <li>акарбоза</li> </ul>	<p>Вызывают прибавку массы тела (но при клинической необходимости должны быть назначены без учета этого эффекта)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>СМ</li> <li>ТЗД</li> <li>инсулины</li> </ul>