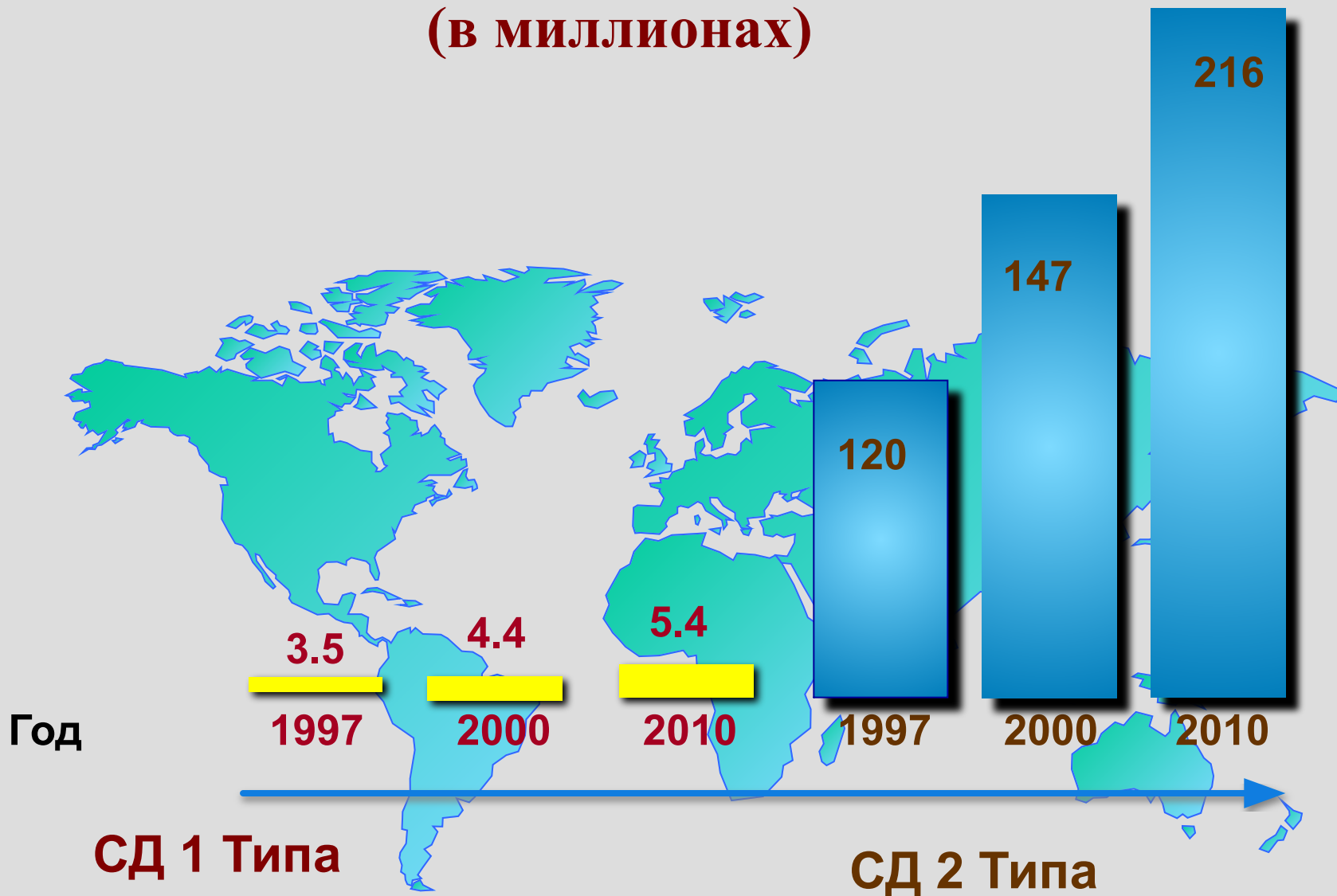


Экономические аспекты осложнений диабета

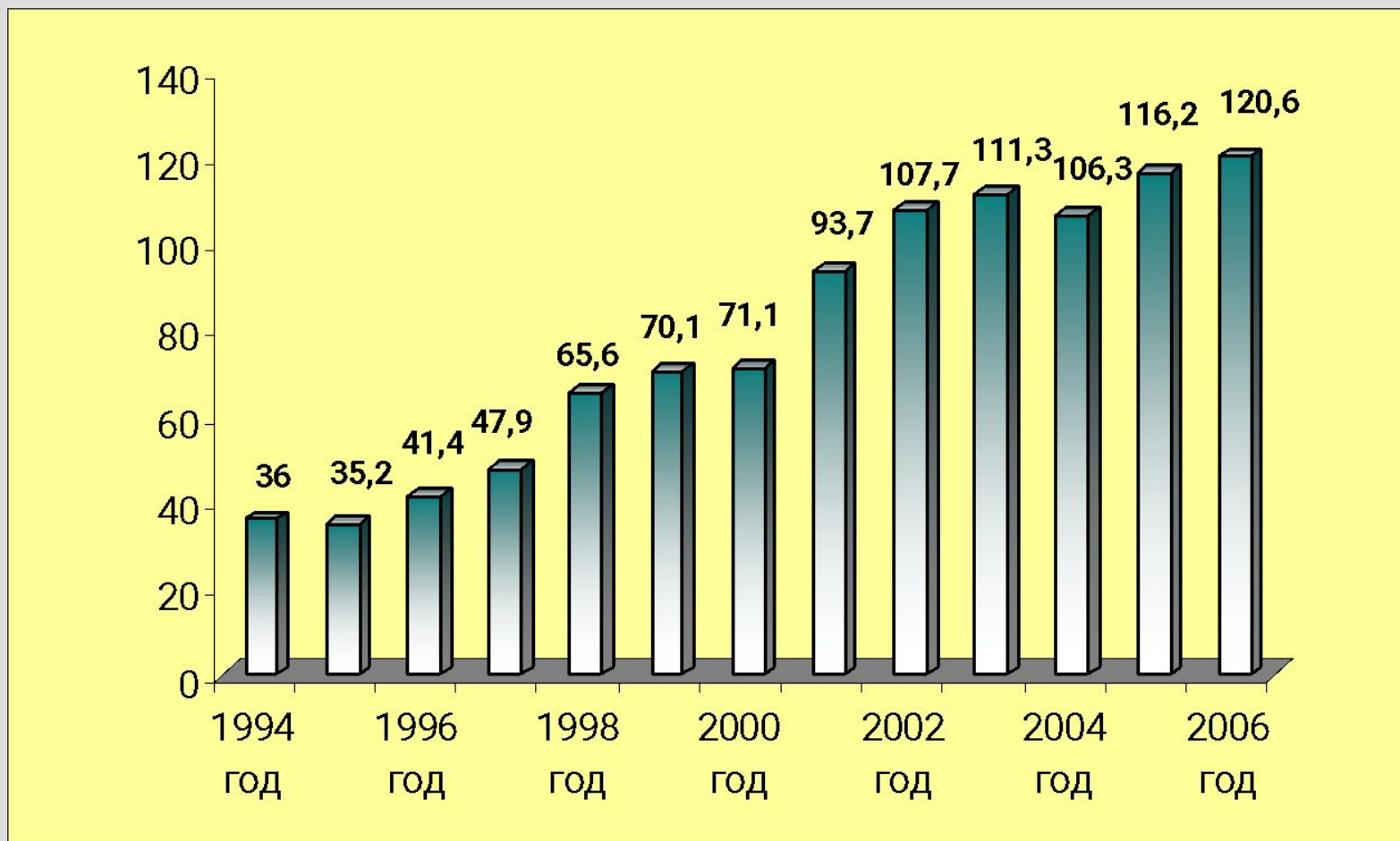
Докладчик : к.м.н., доцент

А.В. Базарова

Динамика роста числа пациентов с диабетом (в миллионах)



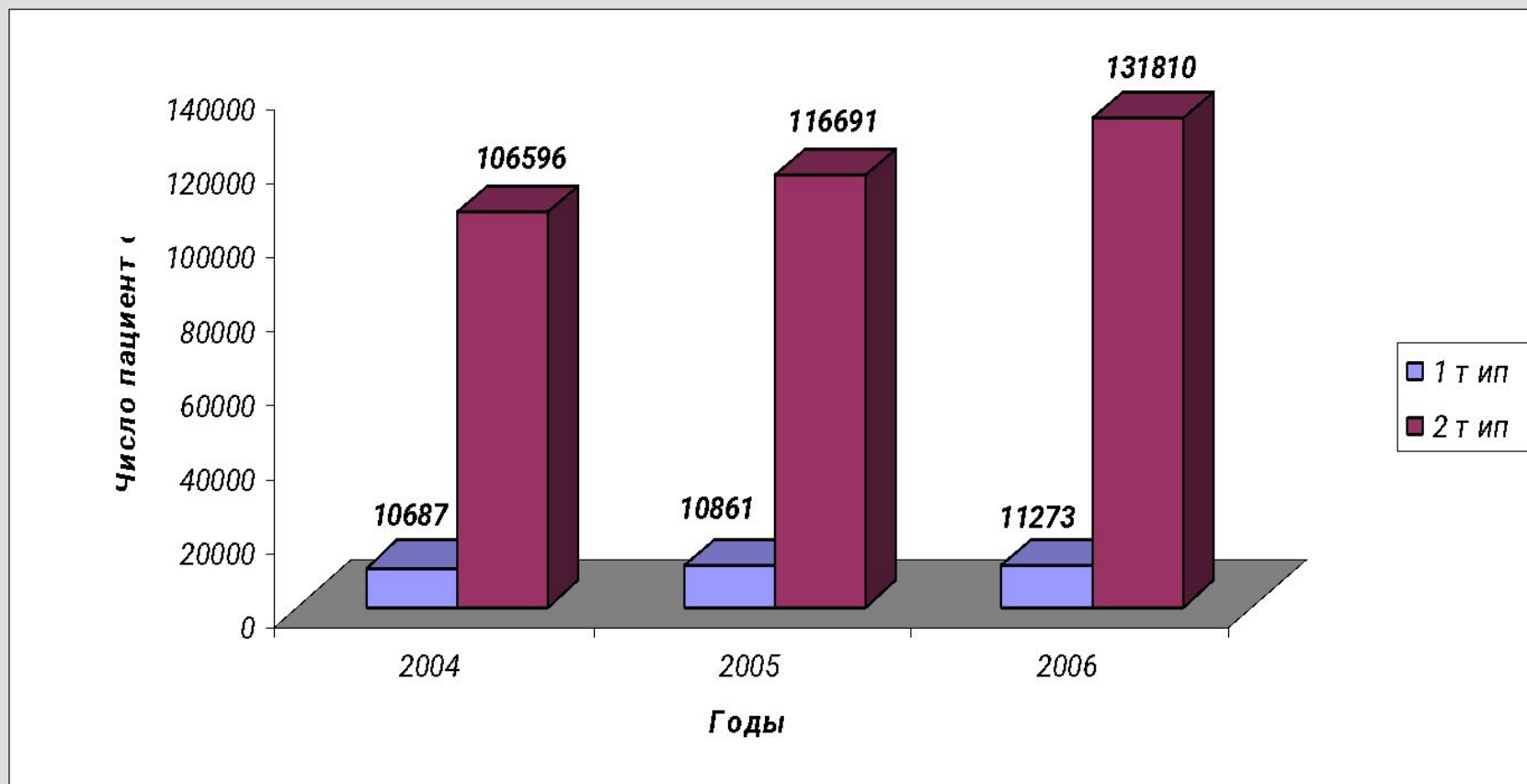
Число впервые выявленных больных с сахарным диабетом в РК (на 100 000 населения)



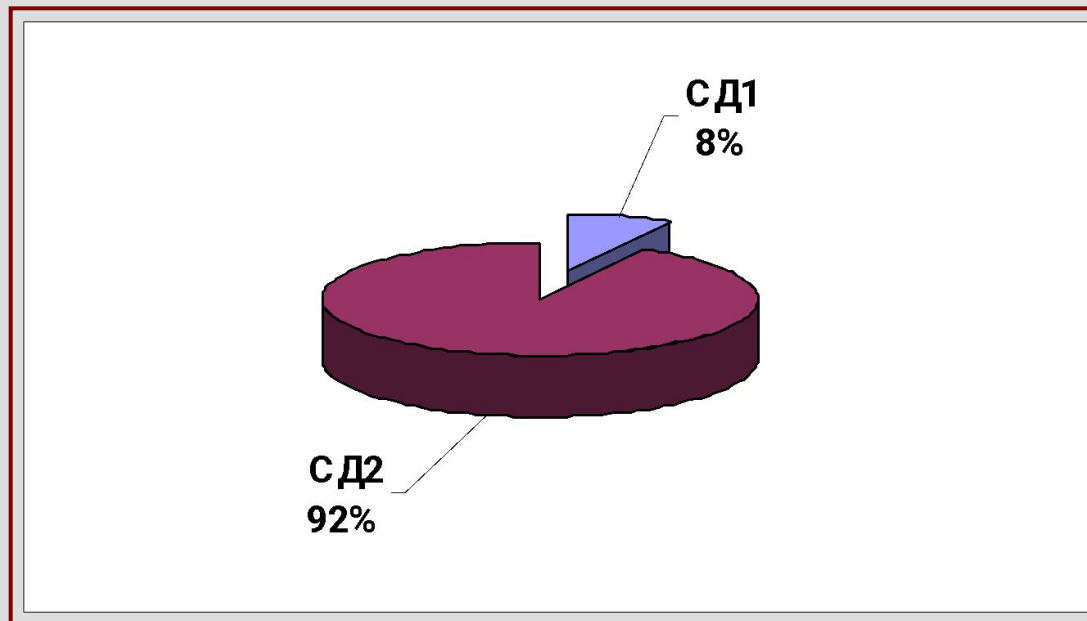
Создание регистра СД в Казахстане

- *1996 год – приказ № 394 - определил положение национального регистра диабета на бумажных носителях с утвержденной формой на основании положений Сент-Винсентской декларации.*
- *1998 – 2000 гг. – создание локальных регистров на основании центров диабета (Алматы, Астана, ЮКО).*
- *2001 год – приказ МЗ РК о создании информационных диабетических центров с выделением компьютеров, 1 ставки врача информационного центра, 1 ставки оператора и регулярной передаче информации (1 раз в 3 месяца) на электронных носителях в центр (Мединформ).*

Динамика роста числа пациентов с сахарным диабетом в РК



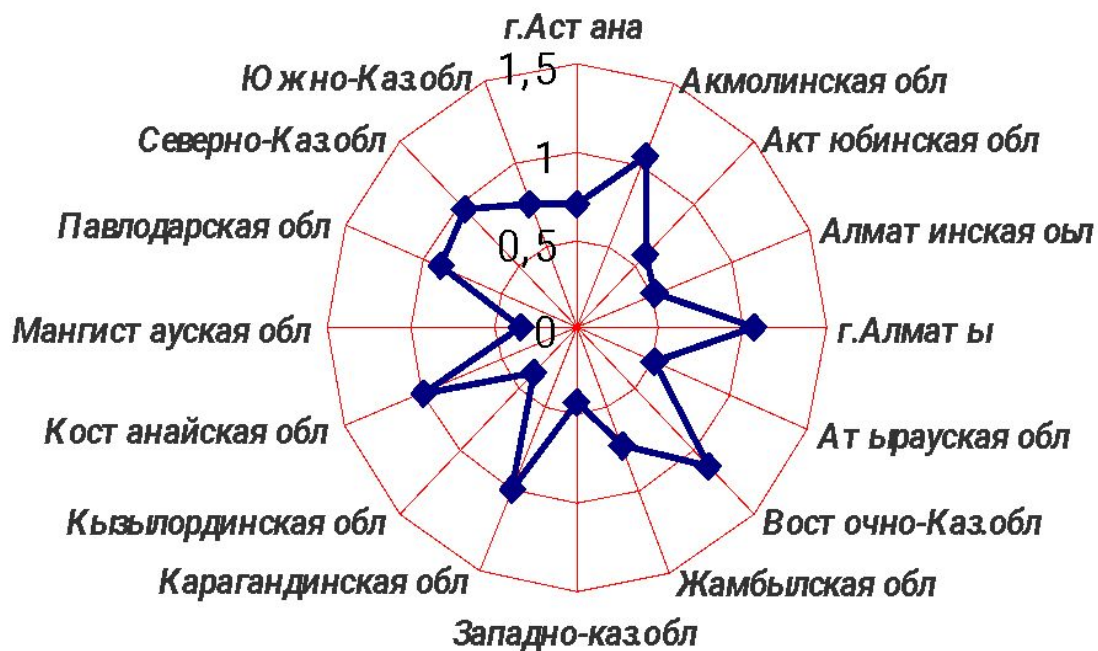
**Число больных сахарным диабетом в Казахстане в 2006 году
(Всего 143 622 человека)**



Распространенность СД 1 среди взрослых - 0,1 %

Распространенность СД 2 среди взрослых - 1,35 %

**Распространенность (%) сахарного диабета 2 типа
среди взрослого населения РК
2005 год - 1,2%**



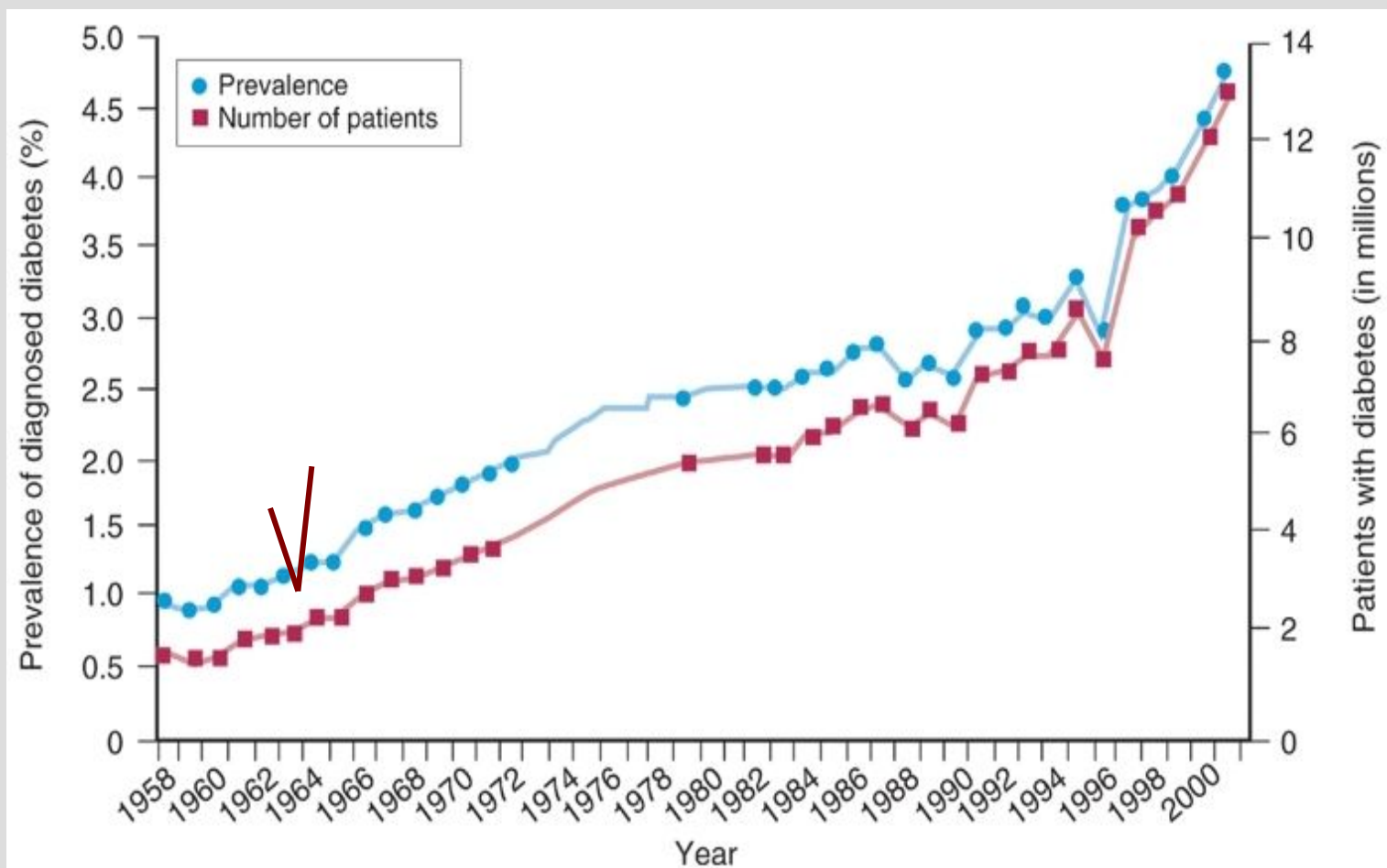
Оценка ВОЗ распространенности сахарного диабета у взрослых по годам 1995-2025

1995

2025

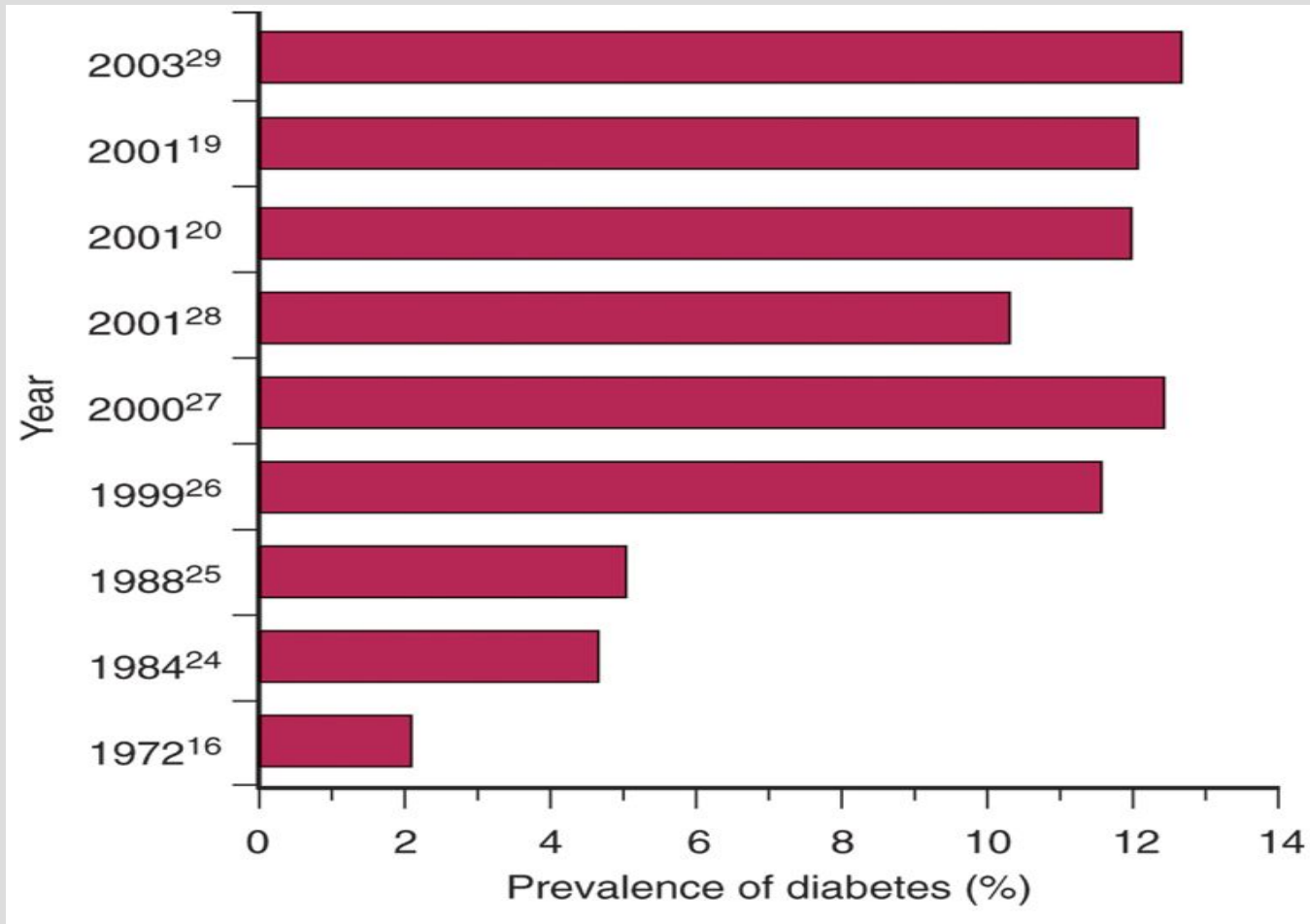
Развитые страны	5,9%	7,6%	
Развитая рыночная экономика	5,6%		7,1%
Западно-европейские страны	6,9%		8,8%
Развивающиеся страны	3,3%	4,9%	

Динамика распространенности сахарного диабета (%) и рост общего числа больных с диабетом в США



(From Engelgau MM, Geiss LS, Saaddine JB, et al: The evolving diabetes burden in the United States. Ann Intern Med 140:945-950, 2004.)

Динамика распространенности диабета (%) среди городского населения Индии с 1972 по 2003 гг

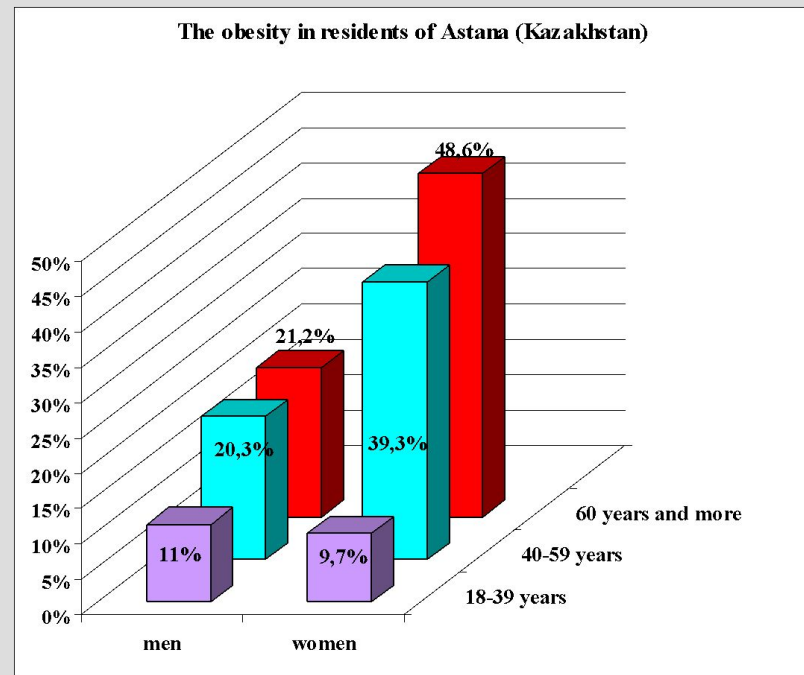
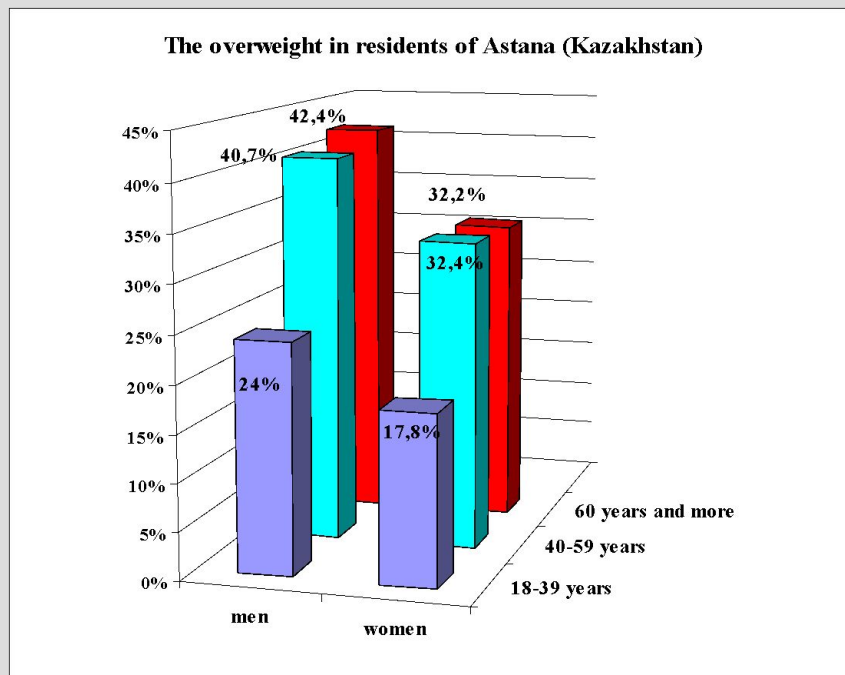


Распространенность сердечно-сосудистых заболеваний и ИНСД по данным опроса (Астана, 1999 г.)

Распространенность СД 2 типа у женщин в возрасте 18 – 39 лет составила – 4,6 % (46/1010), а в возрасте > 40 лет - 7,0 % (45/643)

Распространенность СД 2 типа у мужчин в возрасте 18 – 39 лет составила – 2,2 % (12/549), а в возрасте > 40 лет - 3,4 % (10/292)

Распространенность избыточной массы тела и ожирения среди городского населения г. Астаны



Bazarova A., Ulianova O. "The Central Fat Distribution and Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus in Urban Population of Astana", Abstract ID 1433, 17th IDFCongress, Mexico, 2000

Выводы

С 1995 г. выявлено значительное увеличение темпов роста заболеваемости сахарным диабетом.

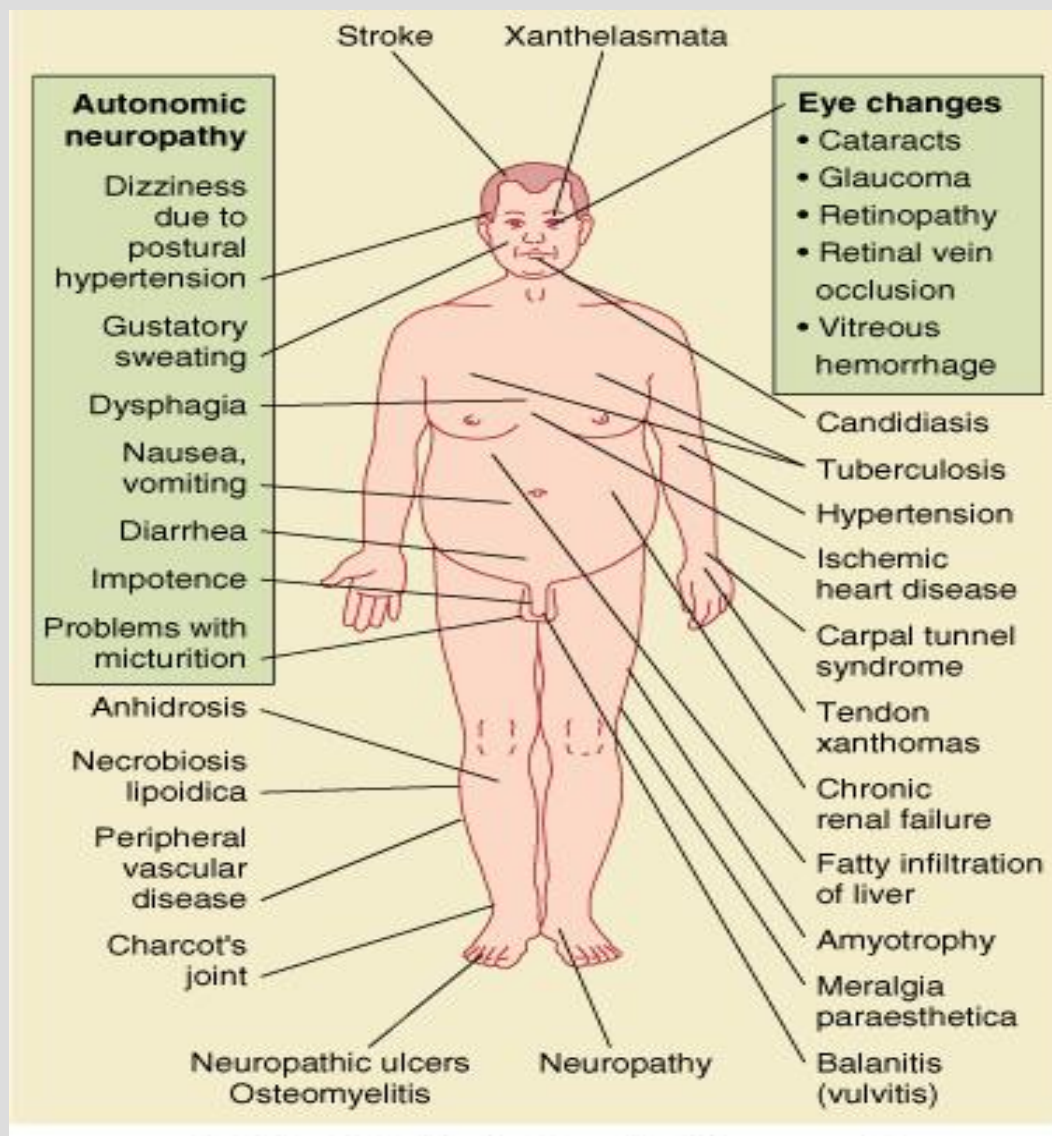
Если в 1995 г. на 100 000 населения зарегистрировано 35,2 впервые выявленных больных сахарным диабетом, то в 2006 г. - 120,6 больных.

Увеличение числа городского населения, увеличение продолжительности жизни населения РК, повышение доходов населения приведут к быстрому росту числа пациентов в первую очередь за счет больных сахарным диабетом 2 типа в ближайшее десятилетие

УЩЕРБ, НАНОСИМЫЙ СД

- **Частота инфарктов и инсультов в 2-4 раза выше**
- **ХПН - в 2 раза чаще**
- **слепота - в 10 раз чаще**
- **гангрена - в 20 раз чаще**
- **нарушение формирования плода - в 6 раз чаще**
- **уменьшение продолжительности жизни на 10-20 %**
- **смертность - в 2 раза выше**

Хронические осложнения диабета



Общая теория осложнений диабета (Brownlee M.)

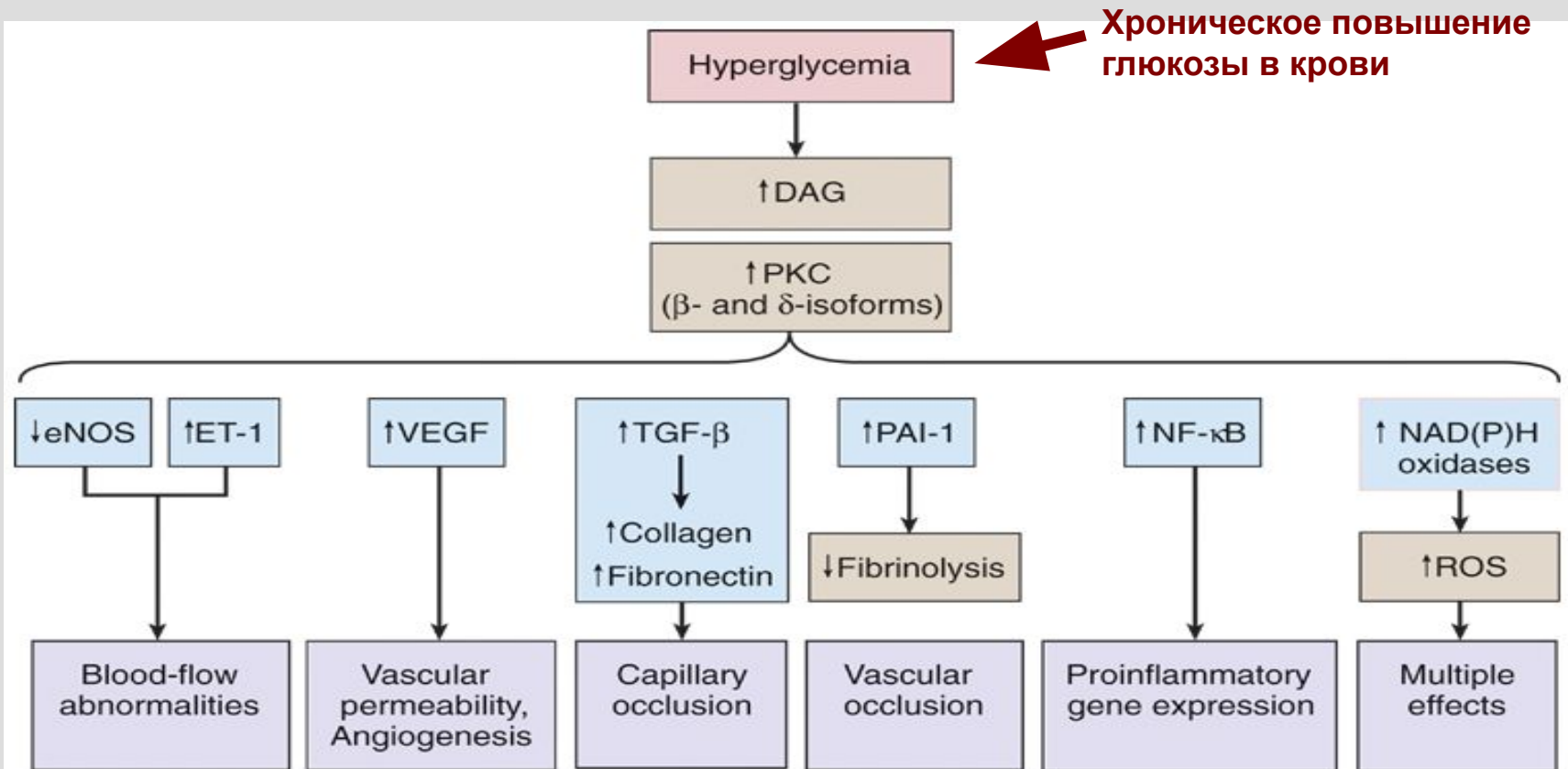


Figure 4–3 Deleterious effects of hyperglycemia-induced activation of protein kinase C (PKC). DAG, diacylglycerol; eNOS, endothelial nitric oxide synthase; ET-1, endothelin-1; NAD(P)H, reduced nicotinamide adenine dinucleotide (phosphate); NF- κ B, nuclear factor κ B; PAI-1, plasminogen activator inhibitor 1; ROS, reactive oxygen species; TGF- β , transforming growth factor β ; VEGF, vascular endothelial growth factor.

(Adapted from Brownlee M: Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications. Nature 414:815, 2001. Copyright © 2001 Nature. www.nature.com.)

Хронические осложнения сахарного диабета

Макроваскулярные:

- **Кардиоваскулярные заболевания**
 - Ведущая причина диабетически-зависимых смертей

Микроваскулярные:

- **Ретинопатия**
 - Ведущая причина слепоты у взрослых
- **Нефропатия**
 - Составляет около 44% от всех новых случаев ХПН
- **Нейропатия**
 - 60-70% больных имеют поражение периферической нервной системы

Сахарный диабет тип 2 – оценка общей стоимости затрат

1. Прямые медицинские расходы:

- амбулаторное лечение,
- стационарное лечение.

2. Прямые немедицинские расходы:

- обеспечение визита к врачу,
- обеспечение изменения образа жизни и питания (фитнес, дополнительное питание, специальная обувь).

3. Непрямые расходы:

- как следствие заболеваемости (образование, потеря работы, снижение активности по основной работе),
- как следствие смертности.

Экономическое бремя сахарного диабета

- **Прямые медицинские затраты на лечение пациента с сахарным диабетом в 2.4 раза больше, чем затраты на лечение пациента без диабета и составляют более \$ 13,000 в год.**
- **Общая стоимость расходов на диабет в США**
в 1997 году - \$ 98 миллиардов,
в 2002 году - \$ 132 миллиарда

Распределение прямых и непрямых медицинских затрат по диабету в США в 2002 г.

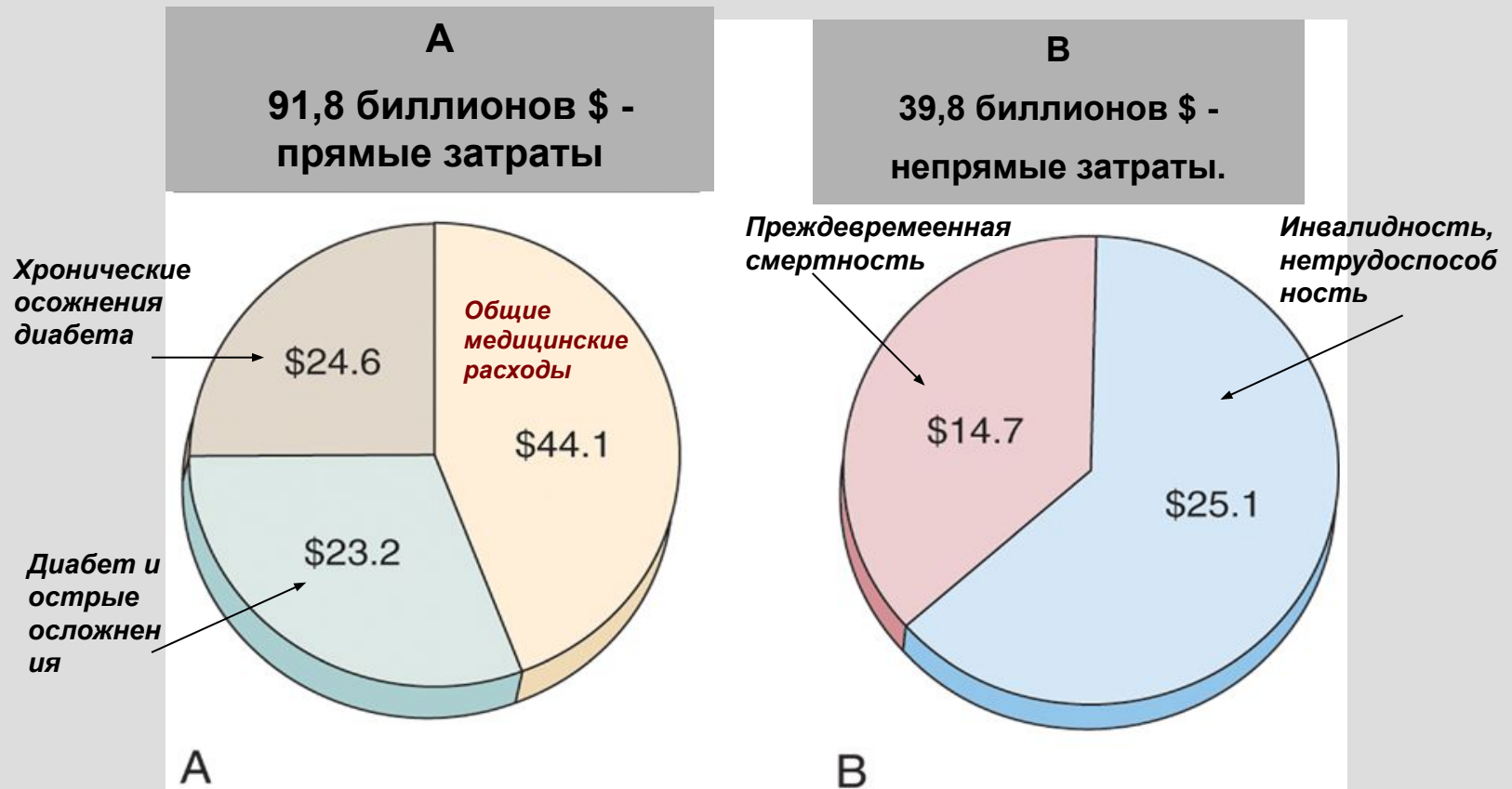
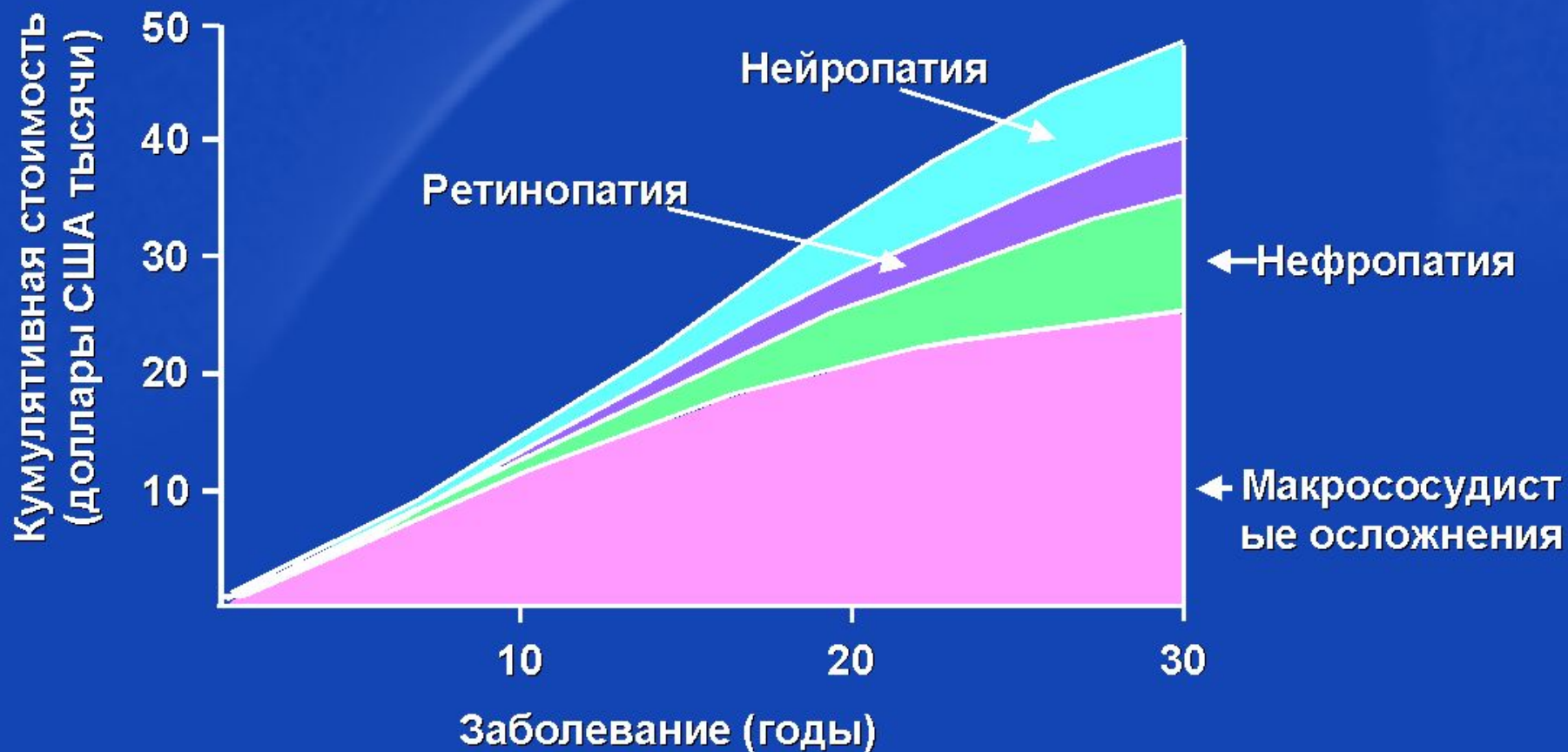


Figure 33-1 A, \$91.8 billion in direct medical expenses were attributable to diabetes in 2002. B, \$39.8 billion in indirect medical expenses were attributable to diabetes in 2002.

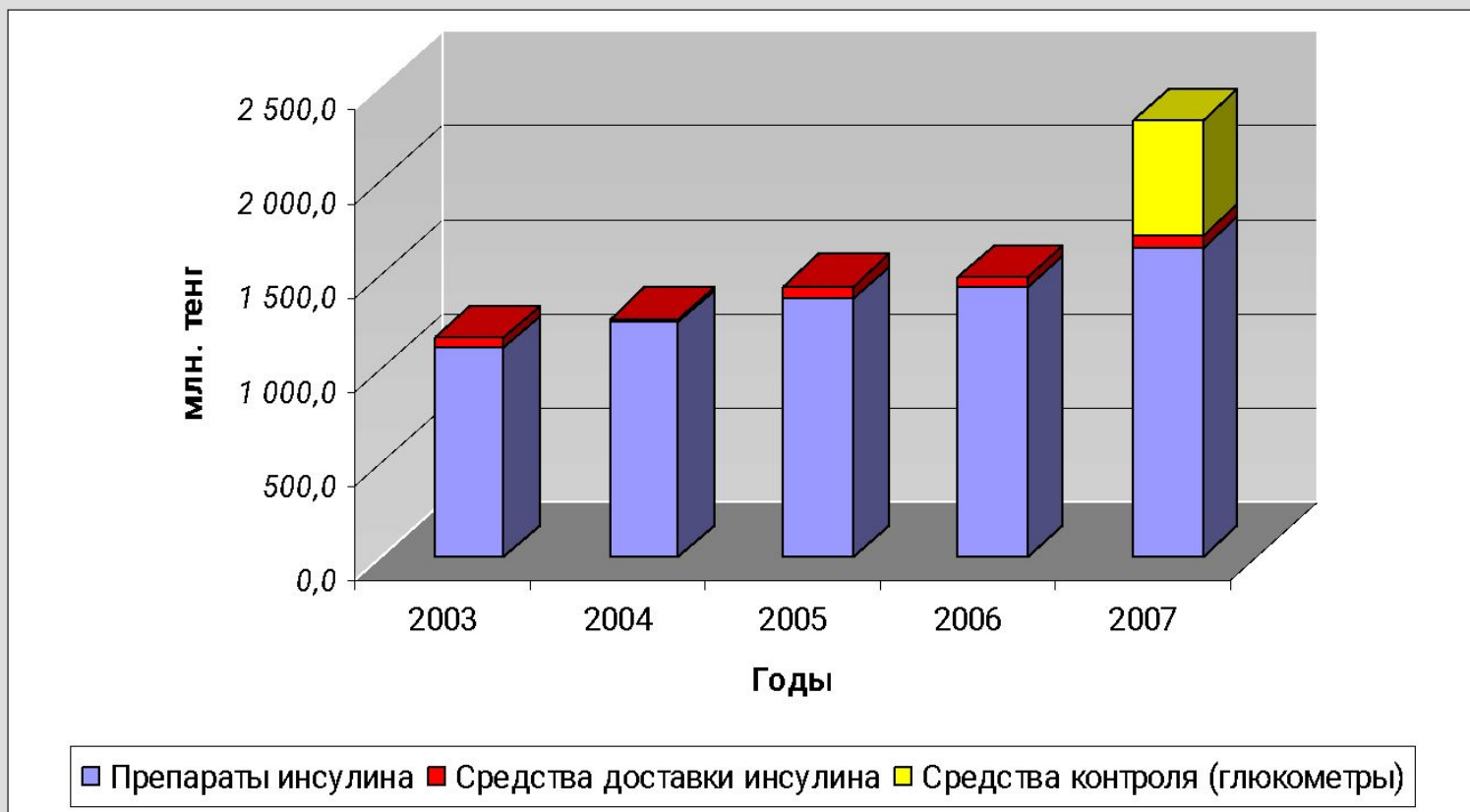
Экономическое бремя сахарного диабета

- **Затраты на кардиоваскулярные осложнения составляют наибольшую часть всех расходов на сахарный диабет типа 2**
- **Максимальный метаболический контроль снижает риск развития кардиоваскулярных осложнений, что приводит к сокращению затрат на заболевание.**

Стоимость лечения осложнений сахарного диабета 2 типа в течение всей жизни

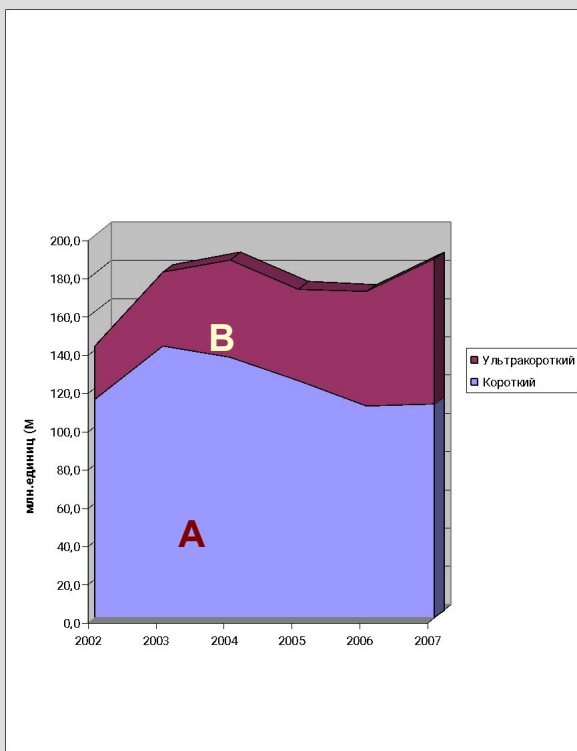


Динамика средств республиканского бюджета для обеспечения пациентов находящихся на инсулинотерапии в РК

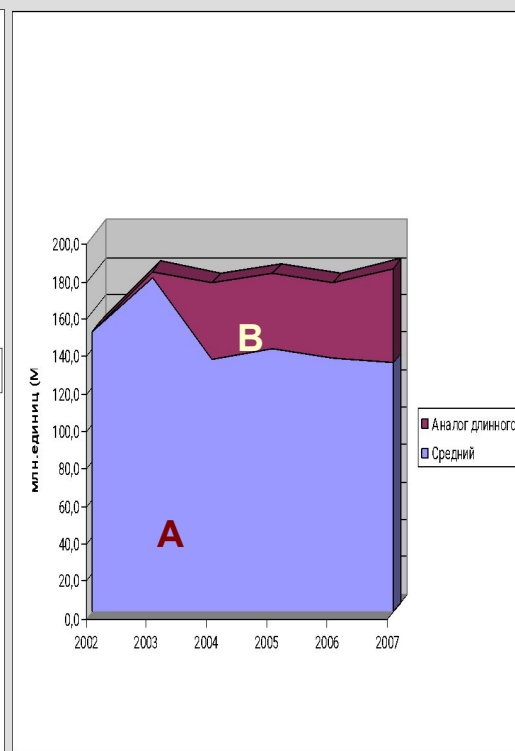


Соотношение объемов закупаемых инсулинов по виду и типу действия

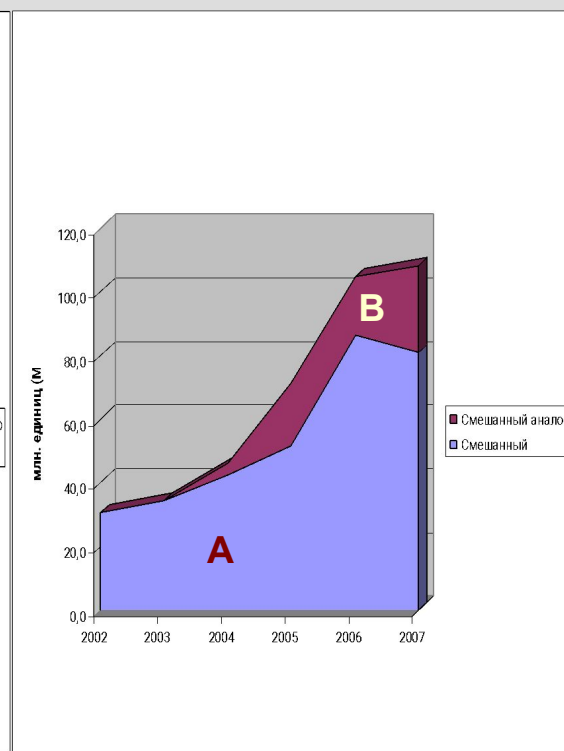
Инсулины человеческие короткого действия (А) и аналоги ультракороткого действия (В)



Инсулины человеческие среднего действия (А) и аналоги безпикового действия (В)



Смешанные человеческие инсулины (30/70) (А) и смешанные аналоги (В)



Другие прямые расходы в РК

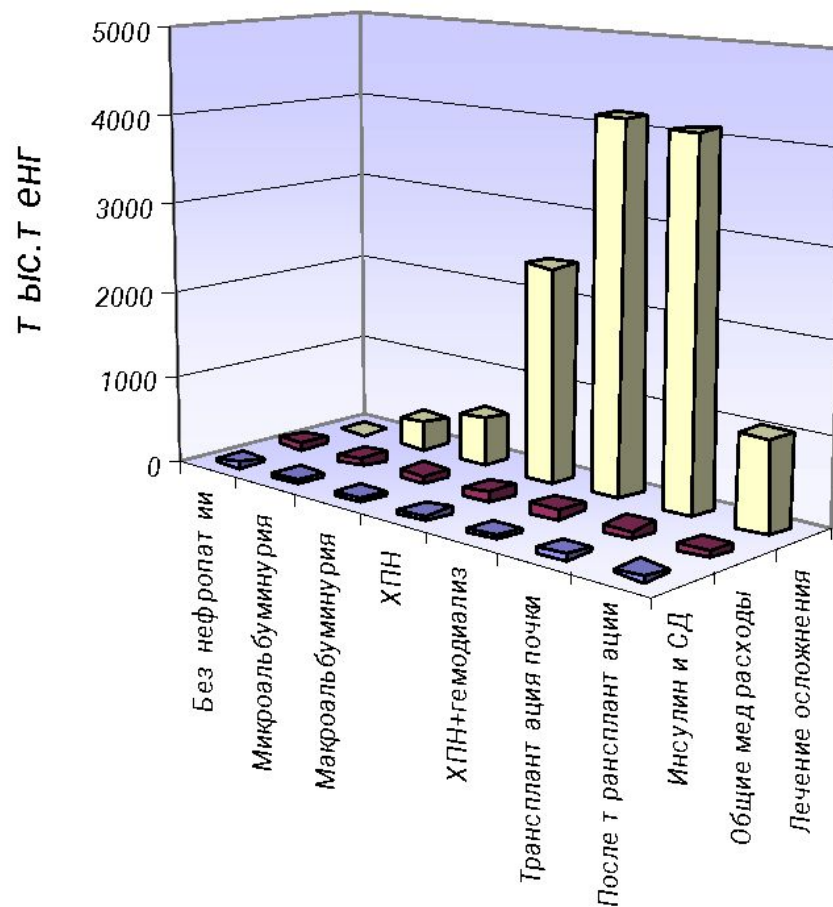
- Оплата рецептов на таблетированные сахароснижающие препараты из средств местного бюджета**
- Оплата амбулаторного и стационарного лечения декомпенсации диабета при условии доступности данного вида помощи**
- Частичная (временная) 50% оплата лечения некоторых видов кардиоваскулярных осложнений при условии подтверждения диагноза (гипертония, инфаркт миокарда)**

Диабетическая нефропатия

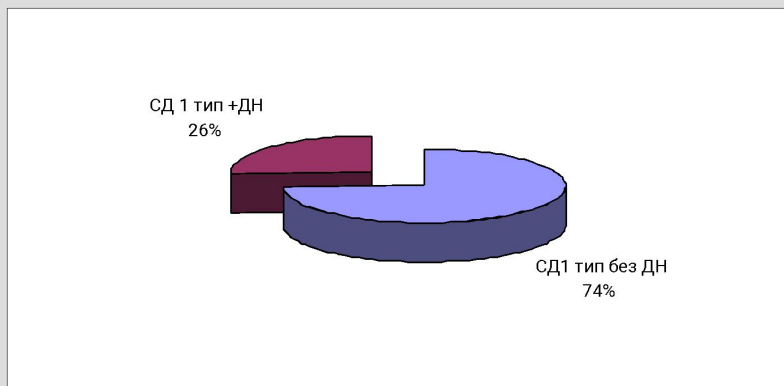
Стоимость лечения 1 пациента в год (тенге)

Стадия микроальбуминурии	-	321 401
Стадия макроальбуминурии	-	549 586
Наличие ХПН	-	2 337 863
ХПН + гемодиализ	-	4 083 536
Трансплантация почки*	-	4 125 000
Поддерживающая терапия	-	1 034 92

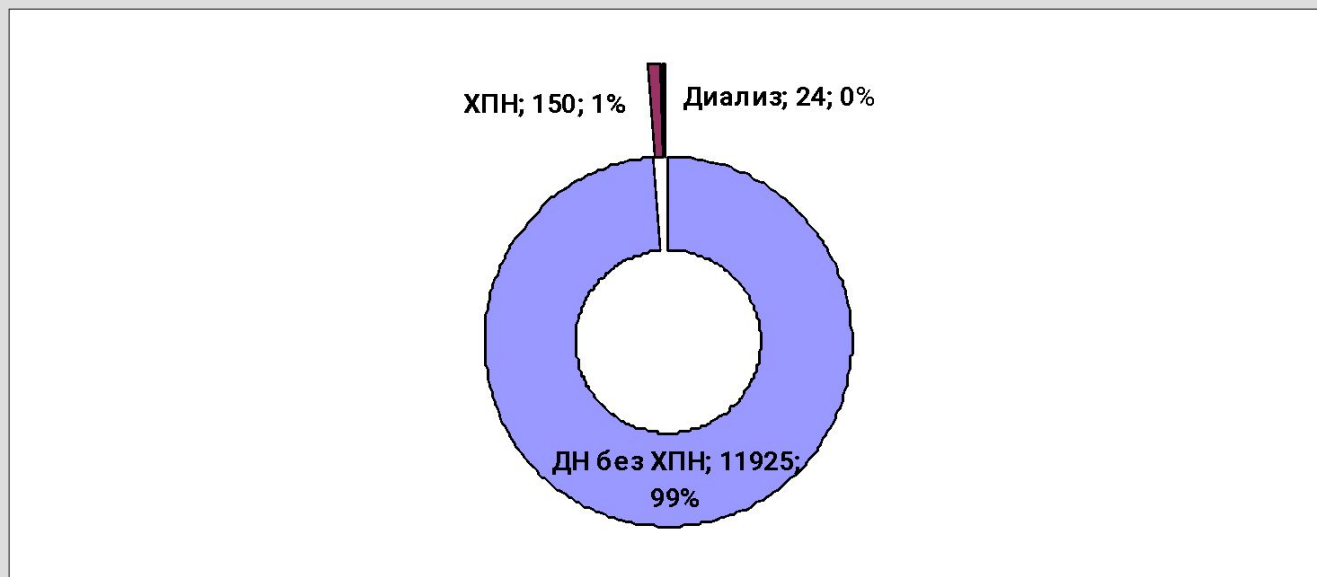
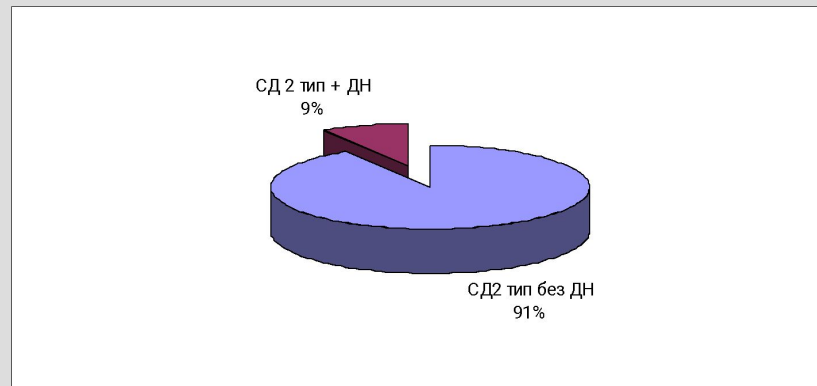
Прямые медицинские затраты в течение года на 1 пациента с разными стадиями диабетической нефропатии



Частота ДН у пациентов с СД 1 типа в РК (2005 г)



Частота ДН у пациентов с СД 2 типа в РК (2005 г)



Расчет возможных общих затрат на лечение больных нефропатией по условиям 2005 года

- Стадия макроальбинурии - 6 659 883 148**
- Наличие ХПН - 350 679 450**
- ХПН + гемодиализ - 98 004 864**

Общая стоимость затрат - 7 108 567 462 тенге

Расчет стоимости обследования больных сахарным диабетом для уточнения диагноза ретинопатии

<u>Амбулаторное обследование диабетическая ретинопатия</u>		Цена в тенге	Число	Стоимость
1	Определение поля зрения	408	3	1224
2	Периметрия на цвета	440	3	1320
3	Периметрия ахроматическая	440	3	1320
4	Иссл. глазного дна с помощью щелевой лампы (биомикроофтальмоскопия)	1 200	3	3600
5	Фотографирование глазного дна с помощью фундускамеры	820	3	2460
6	Гониоскопия	734	3	2202
7	Офтальмоскопия под мидриазом	500	3	1500
8	Офтальмотонометрия	326	3	978
9	Определение ретинальной остроты зрения	400	3	1200
10	Флюоресцентная ангиография(включая пробу на флюоресцеин и расшифровку ангиограммы)	3878	1	3878
11	Офтальмосканирование	342	1	342
<u>Итого амбулаторное обследование диабетическая ретинопатия</u>				<u>20 024</u>

Всего больных

110 606

2 214 774544

Лечение ретинопатии

<u>Непролиферативная (пролиферативная) ретинопатия</u>	Цена в тенге	Число проц едур	Стоимость
1 Фокальная лазерная коагуляция	2 797	1	2797
2 Стоимость к-дня	1079	10	10790
3 Стоимость питания	640	10	6400
Всего			19987
Всего больных	39 727		794 023 549,00
Пролиферативная ретинопатия	1 071		21 406 077

Оперативное лечение

Удаление и трансплантация хрусталика

1	Экстракапсулярная экстракция катаракты (ЭЭК) с имплантацией ИОЛ	11 701	1	11701
2	Стоимость наркоза	10873	1	10873
3	Стоимость к-дня	728	10	7280
4	Стоимость питания	640	10	6400

Всего стоимость для одного
пациента

36254

Всего больных

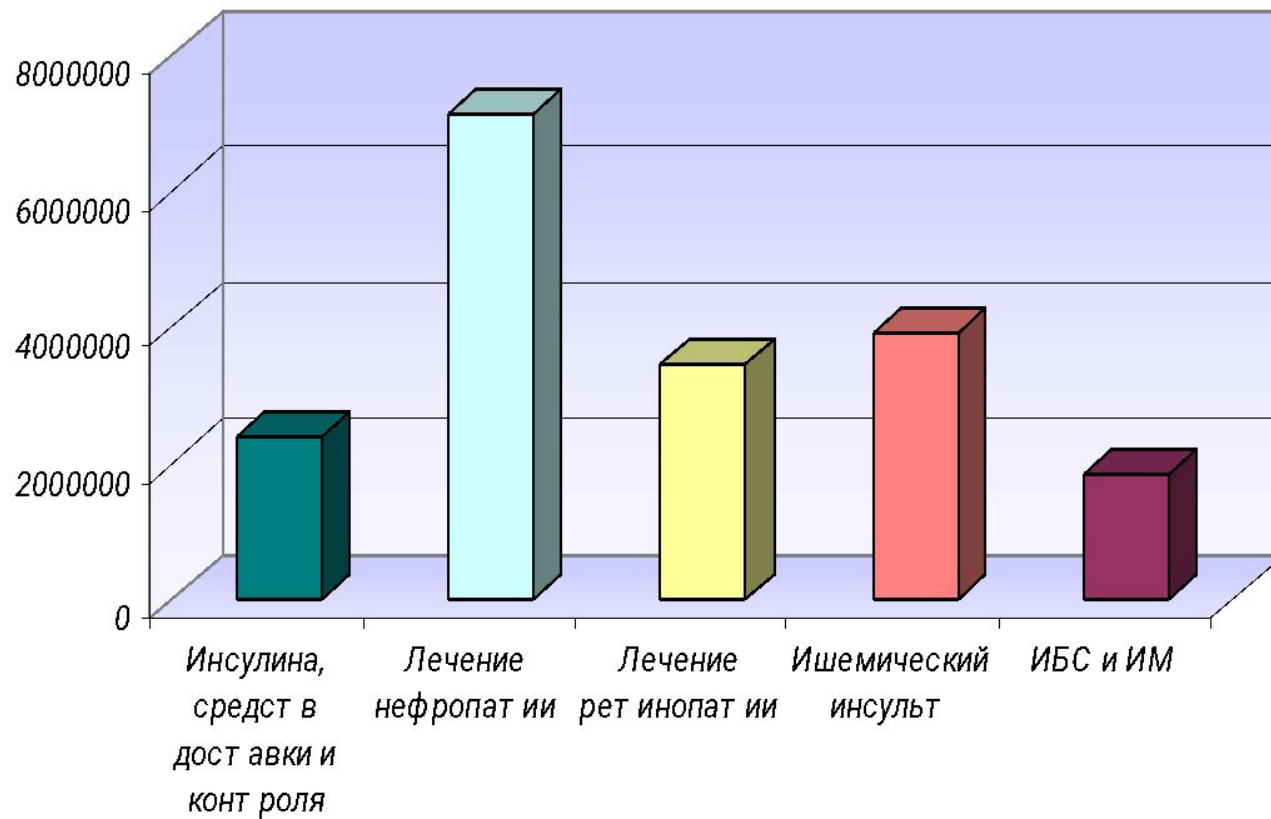
12 061

437 253 956,8

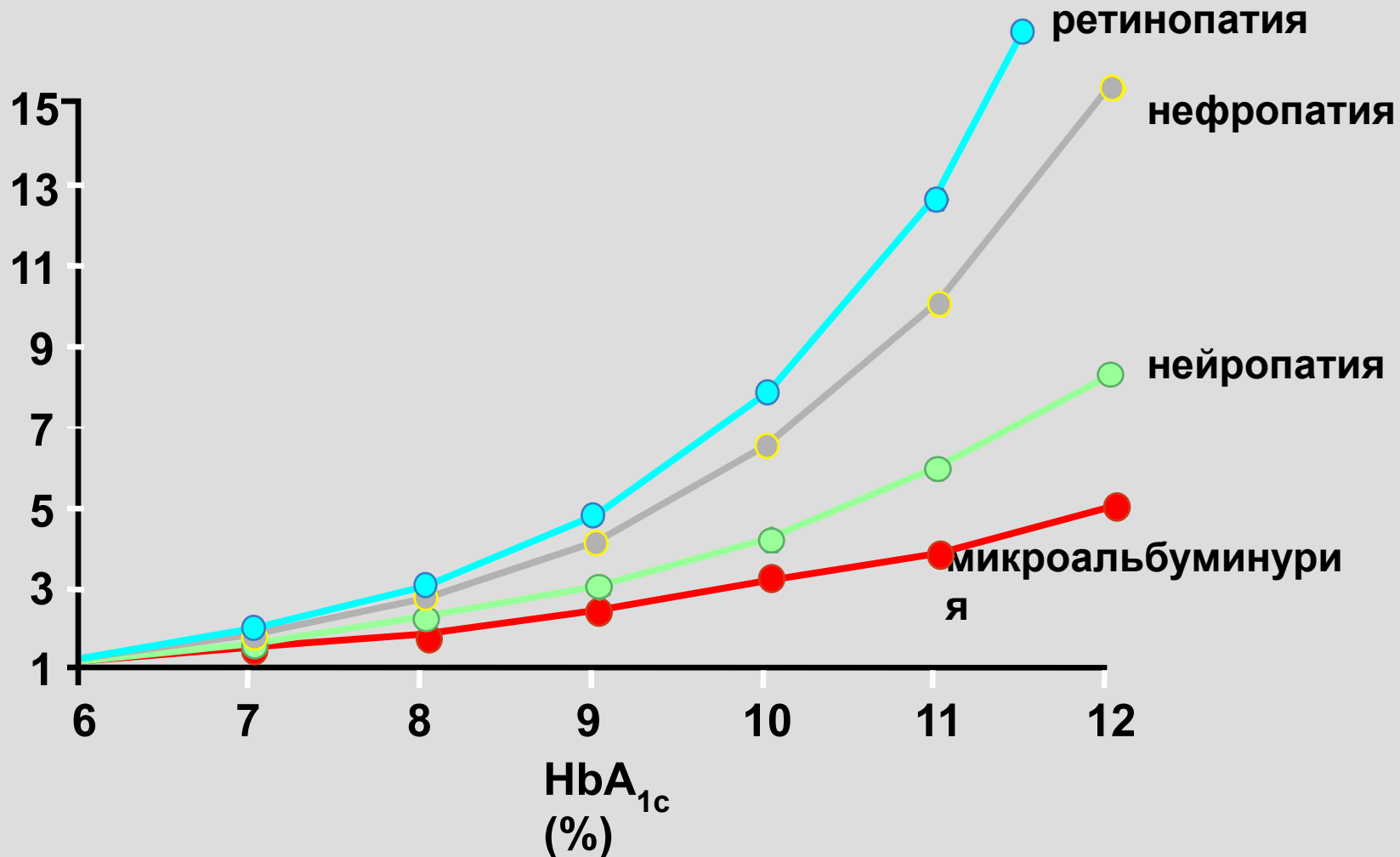
Сравнительный анализ затрат на 1 пациента в год

	Тысяч тенге	\$
Инсулин, средства доставки и контроля	53.8	423.6
Лечение нефропатии без ХПН	553.9	4361.4
Лечение нефропатии с ХПН	2424.9	19093.7
Ретинопатия	43.8	314.9
Ишемический инсульт	1399.0	11015.7
ИМ и ИБС	182.8	1439.3

Сравнение стоимости затрат на обеспечение препаратами инсулина и лечение основных осложнений диабета

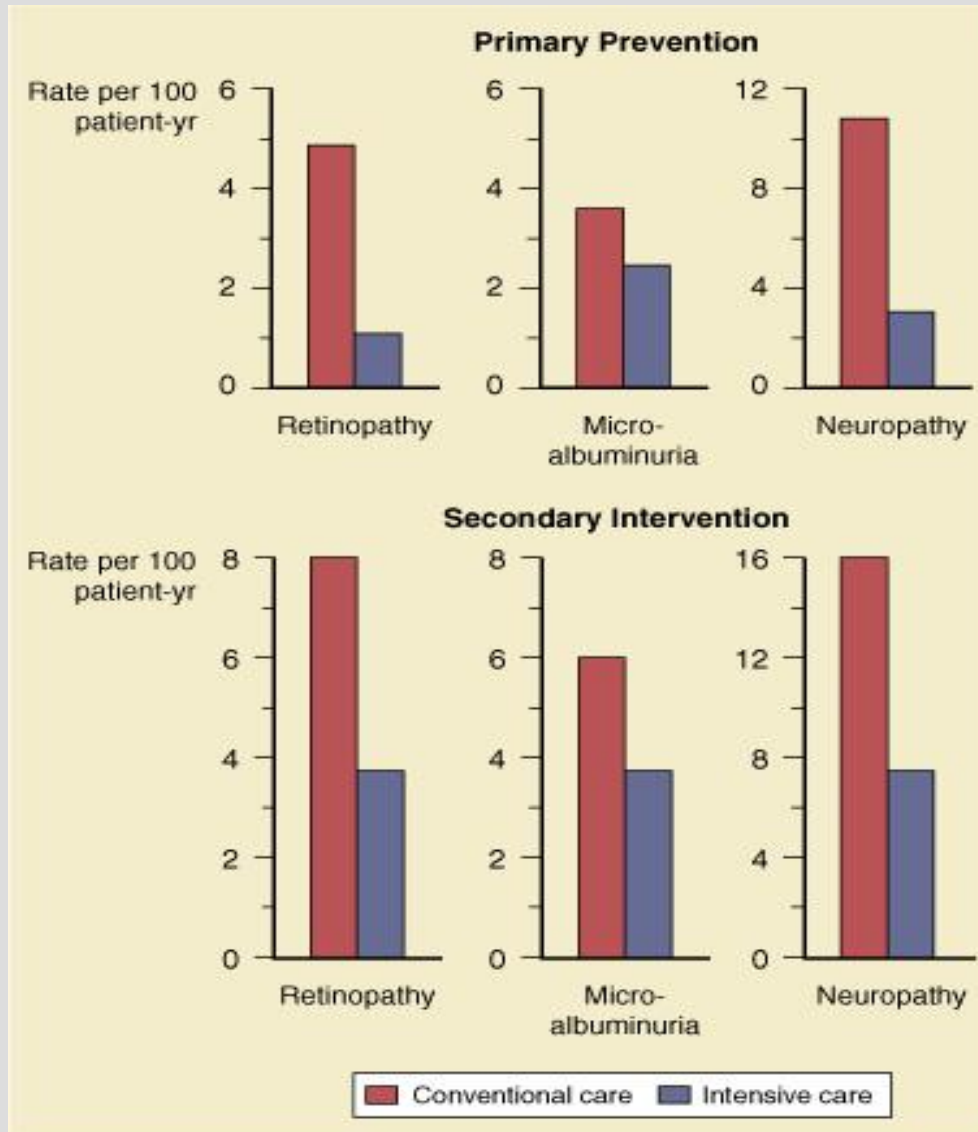


DCCT: взаимосвязь между уровнем HbA_{1c} и риском микровакулярных осложнений

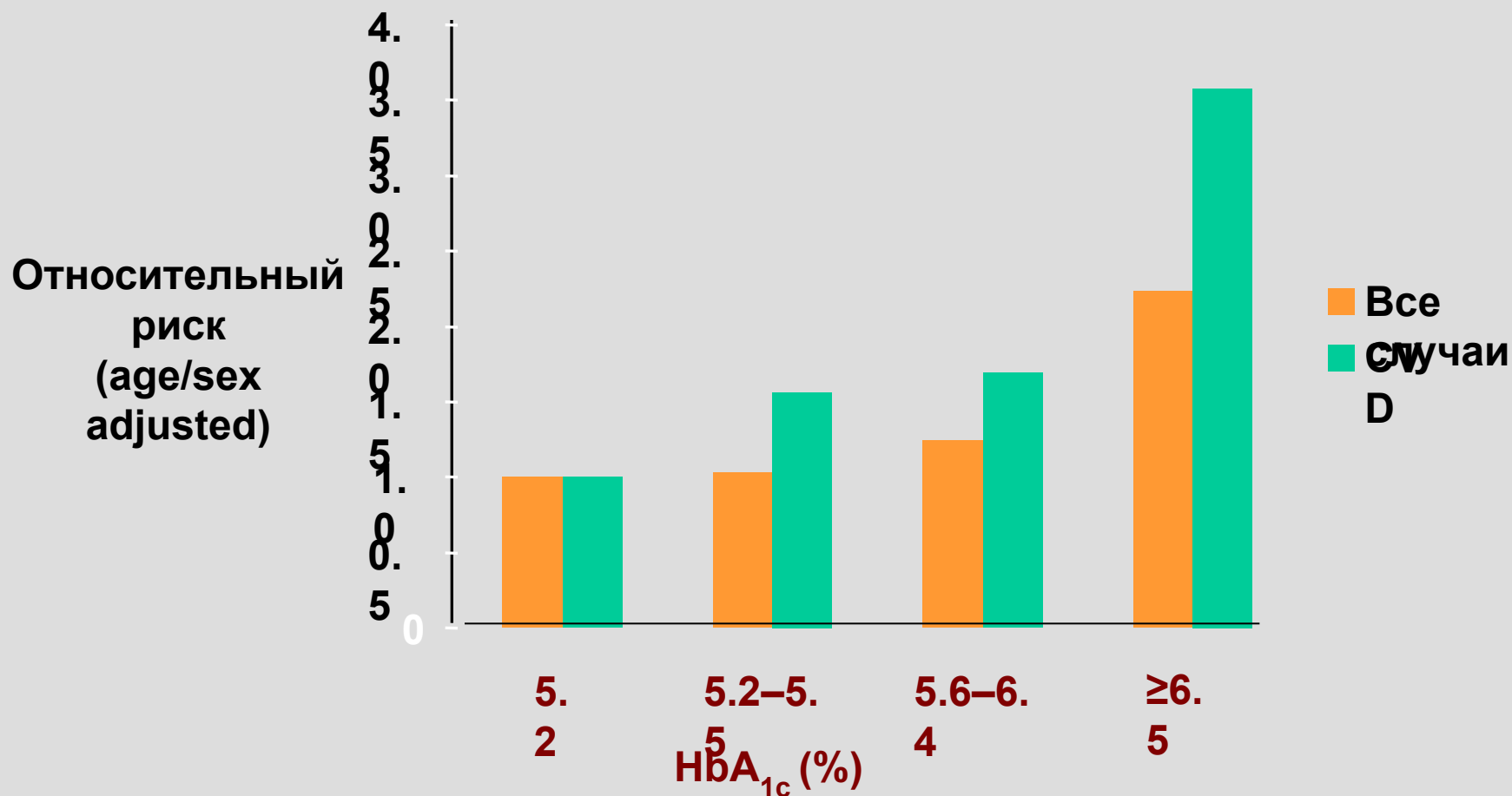


ПРОФИЛАКТИКА

Результаты DCCT (Diabetes Control and Complications Trial)



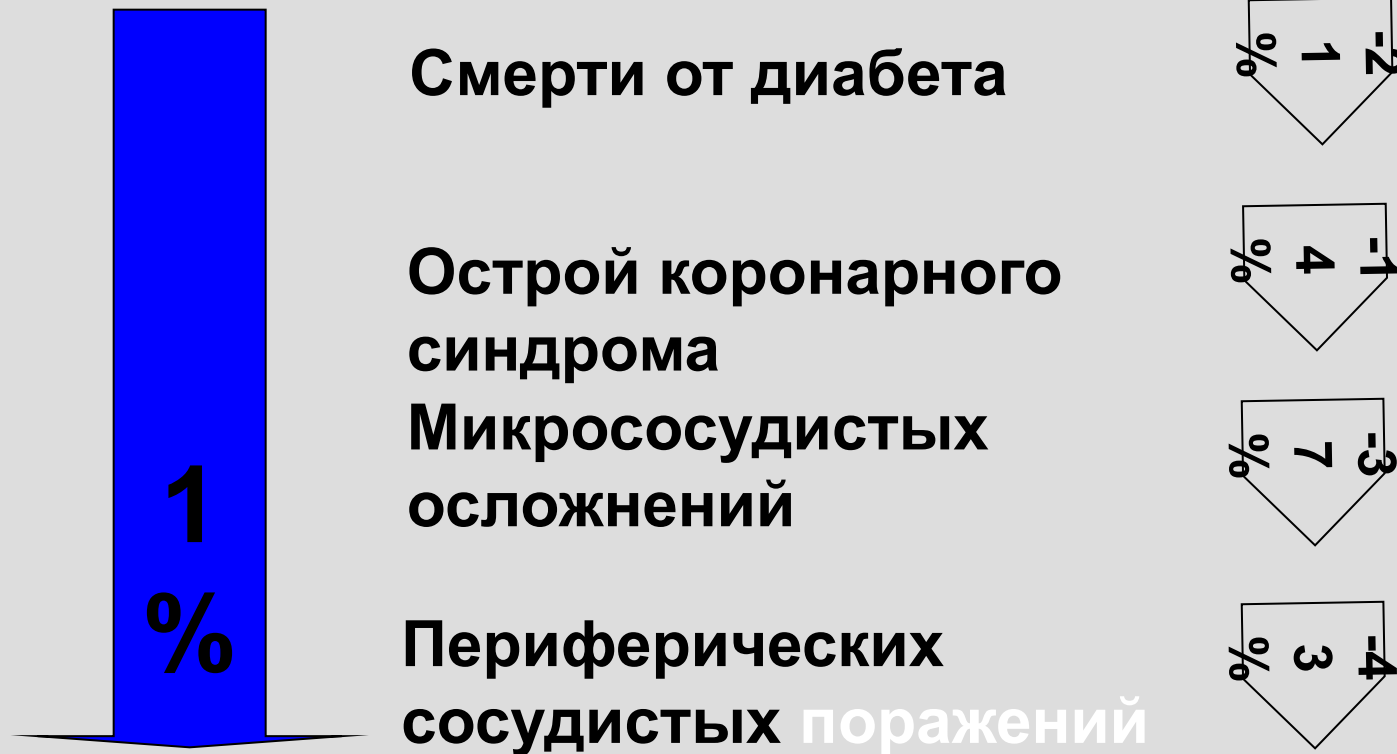
НbA_{1c} как предиктор смертности от сердечно-сосудистых заболеваний



UKPDS: влияние уровня контроля на развитие осложнений

Каждый 1% снижения HbA1C

Уменьшает риск



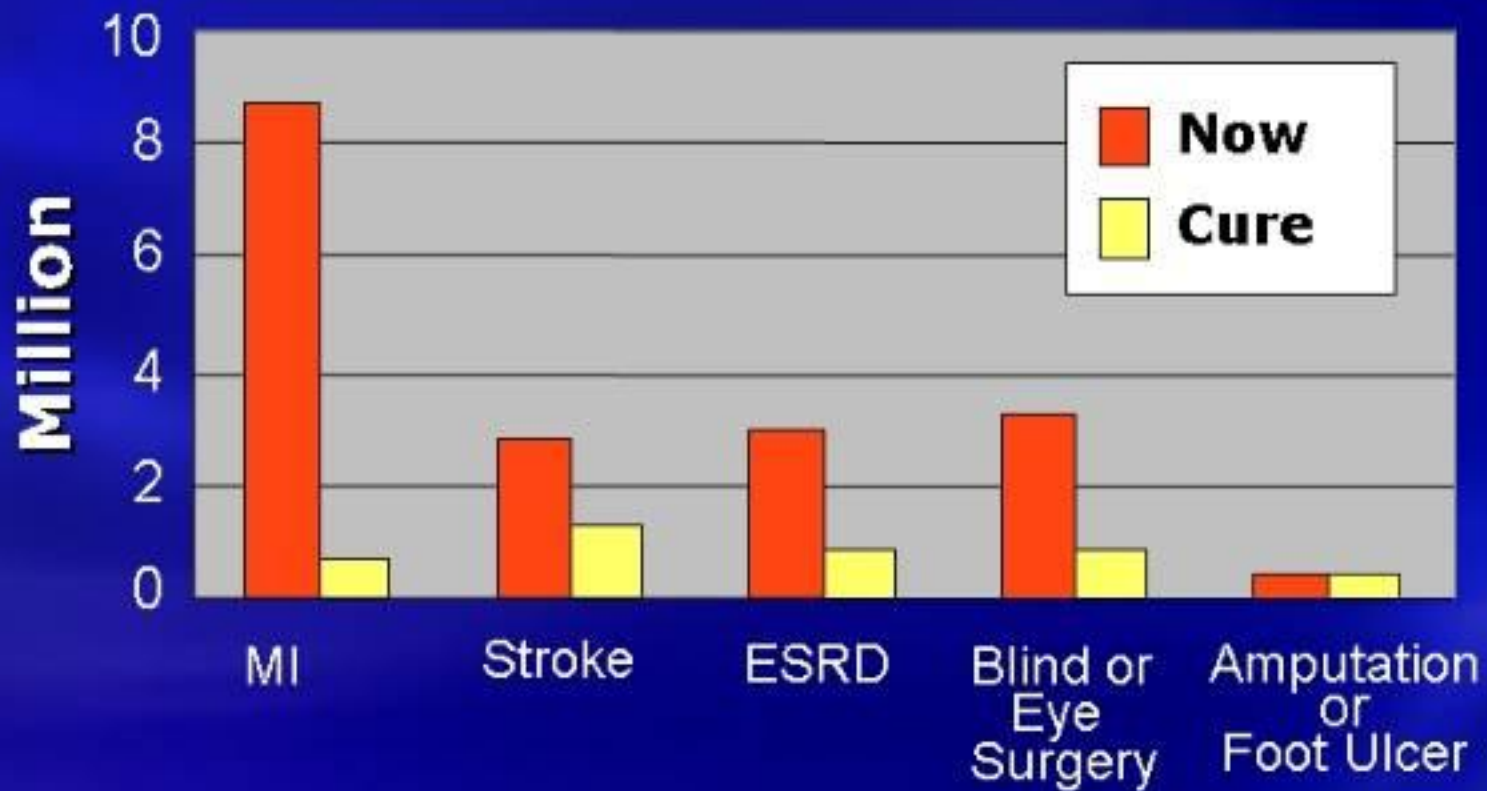
Optimal Care

- A1C < 7%
- BP < 130/80
- LDL < 100 with a statin
- HDL \geq 40 for men;
 \geq 50 for women
- Triglycerides <150
- BMI < 25
- Aspirin
- Stop smoking

Риск развития осложнений и метаболический контроль

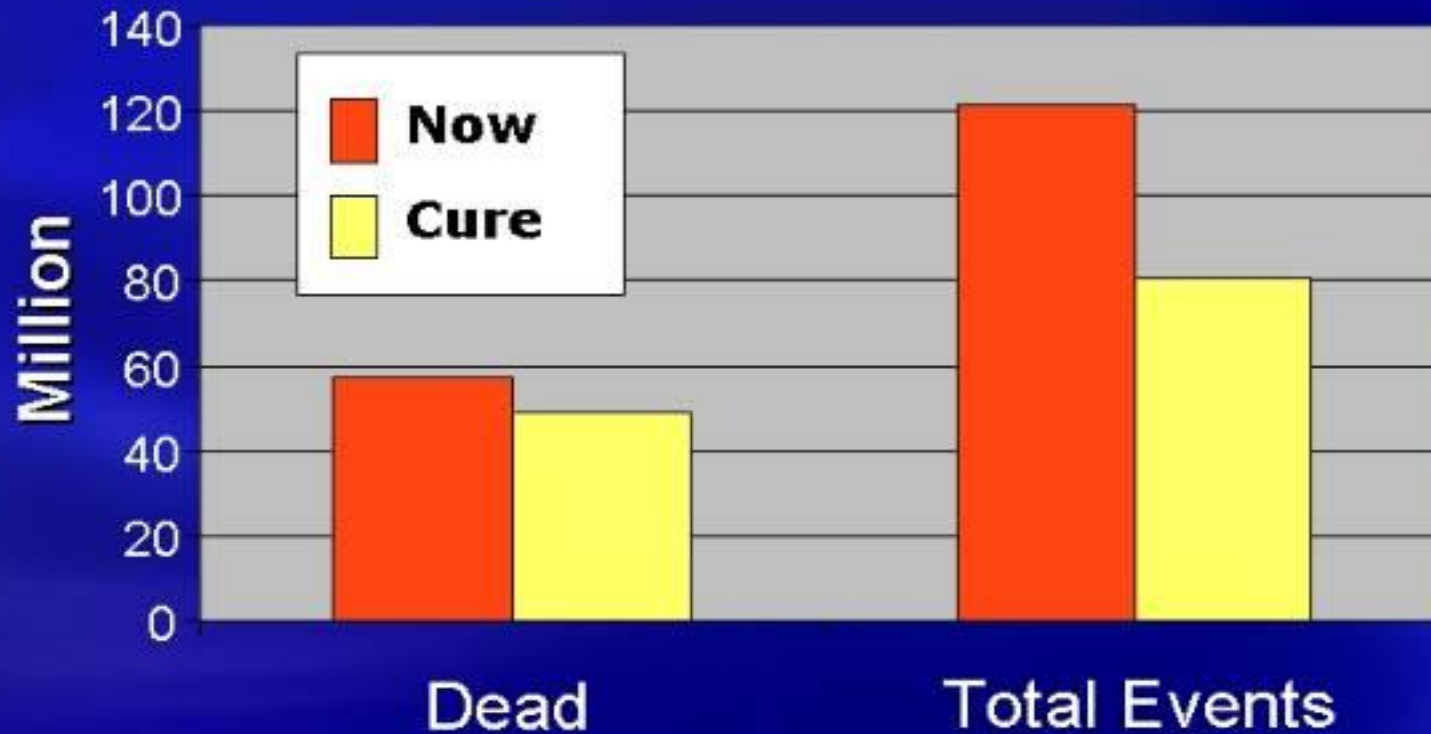
	Оптимальный контроль	Плохой контроль
	Низкий риск	Высокий риск
ГПН	не более 6,0 ммоль/л или 108 мг/дл	более 7,0 ммоль/л или 126 мг/дл
ПППГ через 2 часа	< 7,5 ммоль/л или < 135 мг/дл	> 9,0 ммоль/л или > 162 мг/дл
HbA_{1c}	не более 6,5%	> 7,5%
Общий холестерин сыворотки	< 4,8 ммоль/л или < 185 мг/дл	> 6,0 ммоль/л или > 230 мг/дл
ЛПНП	< 3,0 ммоль/л или < 115 мг/дл	> 4,0 ммоль/л или > 155 мг/дл
ЛПВП	> 1,2 ммоль/л или > 46 мг/дл	< 1,0 ммоль/л или < 39 мг/дл
ТГ	< 1,7 ммоль/л или < 150 мг/дл	> 2,2 ммоль/л или > 200 мг/дл

Optimal Care: Number of Events Over 30 Years



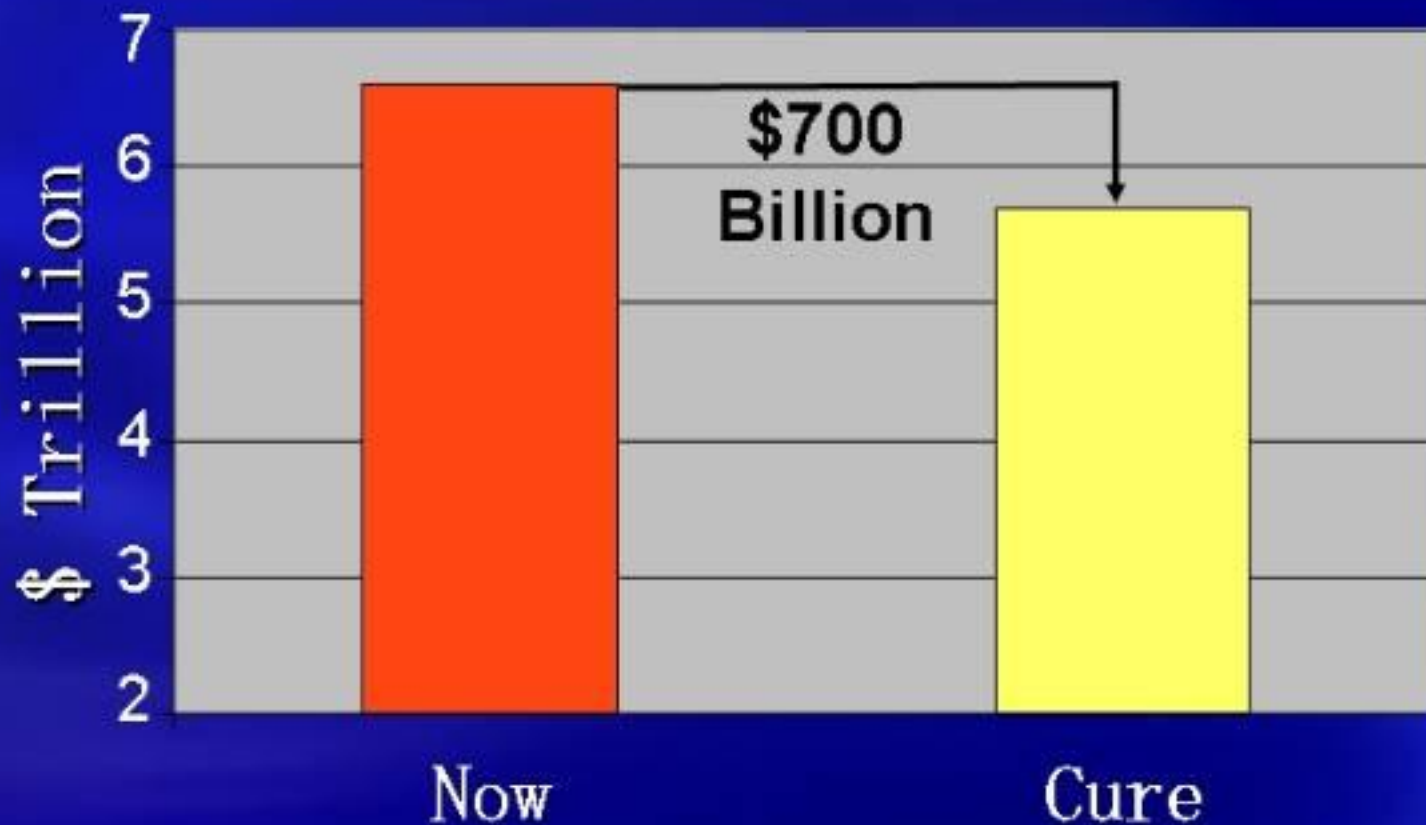
R. Rizza, President Science&Medicine, ADA, 2006.

Diabetes-Related Events Over 30 Years



R. Rizza, President Science&Medicine, ADA, 2006.

Effect of Cure: Medical Costs



R. Rizza, President Science&Medicine, ADA, 2006.

ПРОФИЛАКТИКА: DPP – результат

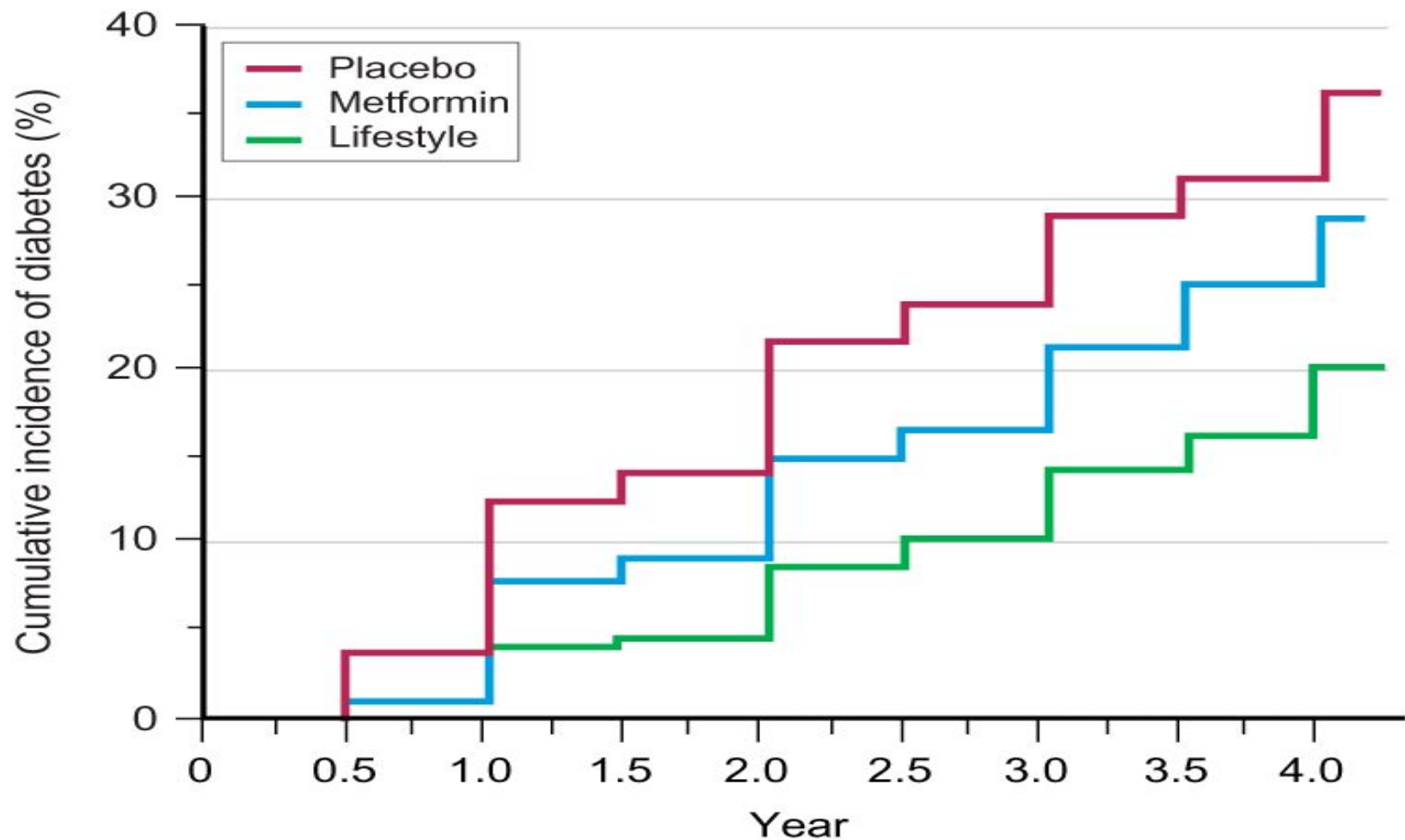
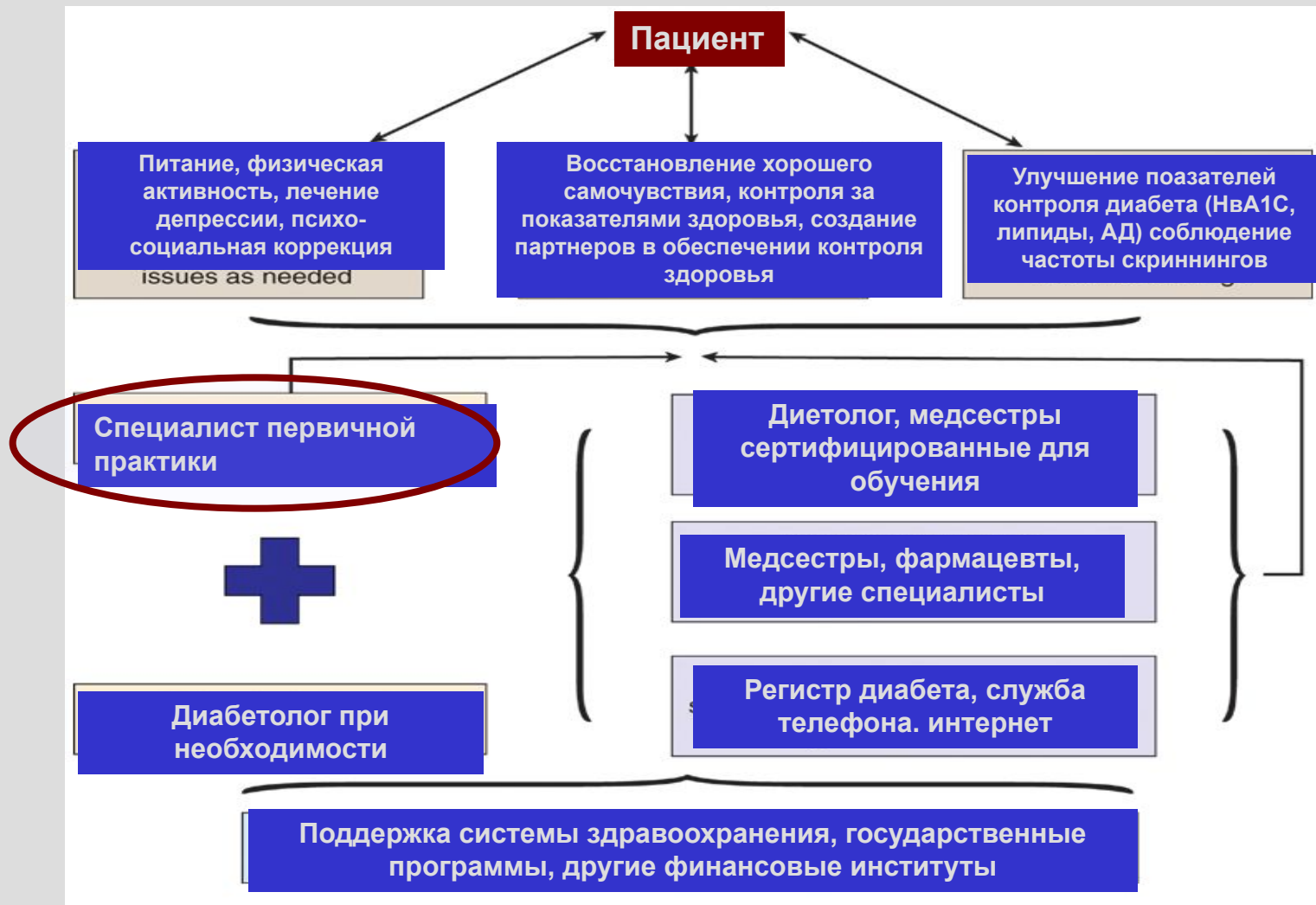


Figure 18–2 Cumulative incidence of type 2 diabetes in placebo, metformin, and lifestyle intervention groups in the Diabetes Prevention Program.

(Reproduced from Diabetes Prevention Program Research Group: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 346:393-403, 2002, with permission.)

«Идеальная» модель организации диабетологической службы



РК модель оказания помощи больным сахарным диабетом



«Диабетический сервис»

Диабетические тренинги для терапевтов
Диабетические сестры
Диетологи

Специализированные команды для борьбы с осложнениями:

*Офтальмологическими
Неврологическими
Диабетическая стопа
Нефрологическими/трансплантация почки
Сердечно-сосудистые
Психологические*

ВЫВОДЫ

- 1. Сахарный диабет в РК может служить моделью для отработки схемы организации пожизненного ведения больных с социально значимыми заболеваниями.**
- 2. Врачи общей практики должны играть важнейшую роль в системе здравоохранения для группы пациентов с сахарным диабетом.**

ВЫВОДЫ (продолжение)

- 3. Необходимы изменения в системе здравоохранения для повышения значения врачей общей практики путем создания и поддержки:**
 - - обучающих программ,**
 - соответствующего поступления информации,**
 - изменения отношения руководителей здравоохранения к самой проблеме.**

- 4. Необходим расчет экономической эффективности существующих схем оказания медицинской помощи, стандартов терапии, использование лекарственных средств и реальной оценки необходимо количества финансовых средств в будущем.**