

СПбГМУ имени  
академика

И.П. Павлова.

Кафедра  
госпитальной  
терапии.

Вита Васильевна

СЛОБОДЯНЮК

Группа 497





Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

- **Сахарный диабет (*Diabetes mellitus*)**  
– заболевание, проявляющееся клиническим синдромом хронической гипергликемии, обусловленной недостаточной выработкой полноценного инсулина или нарушением чувствительности к инсулину специфических клеточных рецепторов.





Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Классификация сахарного диабета (ВОЗ, 1985)

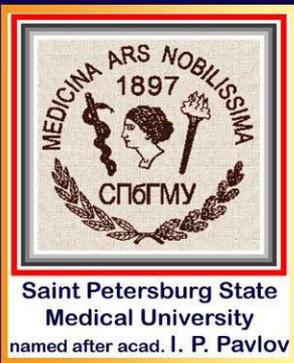
## А. Клинические классы

I. САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

II. НАРУШЕННАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ К  
ГЛЮКОЗЕ

III. САХАРНЫЙ ДИАБЕТ БЕРЕМЕННЫХ





# Классификация сахарного диабета (ВОЗ, 1985)

## А. Клинические классы

### І. САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

1. Инсулинзависимый сахарный диабет
2. Инсулиннезависимый сахарный диабет
3. Сахарный диабет, связанный с недостаточностью питания
4. Другие типы диабета, связанные с определенными состояниями и синдромами





# Классификация сахарного диабета (ВОЗ, 1985)

## А. Клинические классы

### II. НАРУШЕННАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ К ГЛЮКОЗЕ

- а) у лиц с нормальной массой тела
- б) у лиц с ожирением
- в) связанная с определенными состояниями и синдромами





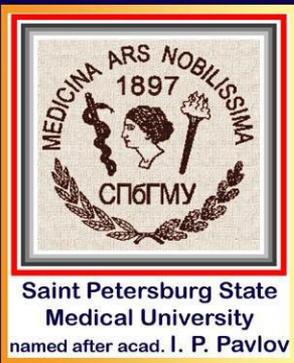
Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Классификация сахарного диабета (ВОЗ, 1985)

## А. Клинические классы

### III. САХАРНЫЙ ДИАБЕТ БЕРЕМЕННЫХ



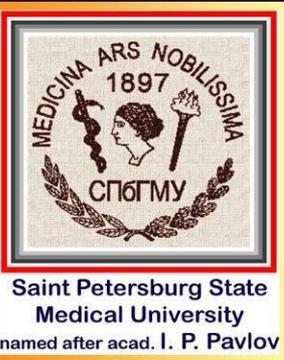


# Классификация сахарного диабета (ВОЗ, 1985)

**Б. Классы статистического риска (лица с нормальной толерантностью к глюкозе, но со значительно повышенным риском развития сахарного диабета)**

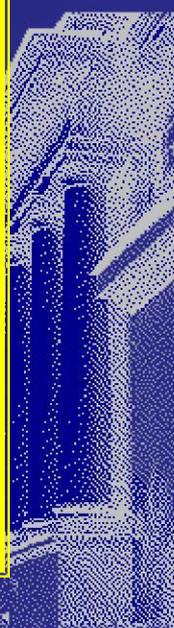
- а) предшествовавшие нарушения толерантности к глюкозе**
- б) потенциальные нарушения толерантности к глюкозе.**

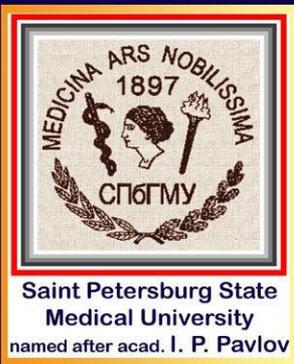




# Сахарный диабет I типа

При первом типе диабета имеется поражение  $\beta$ -клеток поджелудочной железы, обусловленное, по-видимому, аутоиммунными процессами, вирусной инфекцией или генетическими факторами. У пациентов с этой формой заболевания в поджелудочной железе инсулин либо вообще не вырабатывается, либо его вырабатывается слишком мало. Течение заболевания более тяжелое и, при несвоевременном назначении лечения экзогенным инсулином, может сопровождаться развитием тяжелых метаболических расстройств (гипергликемической комы, кетоацидоза и др.). Большинство пациентов, страдающих инсулинзависимым сахарным диабетом, составляют люди младше 30 лет.





# Сахарный диабет I типа

Согласно G. Eisenbarth (1986), патогенез ИЗД можно разделить на 6 стадий, медленно прогрессирующих и переходящих одна в другую:

- 1) генетическая предрасположенность (обусловленная наличием определенных гаплотипов генов HLA-системы I, II и III класса);
- 2) инициация иммунных процессов;
- 3) стадия активных иммунологических процессов;
- 4) прогрессивное снижение первой фазы секреции инсулина, стимулированной внутривенным введением глюкозы;
- 5) клинически явный или манифестный диабет;
- 6) полная деструкция  $\beta$ -клеток.



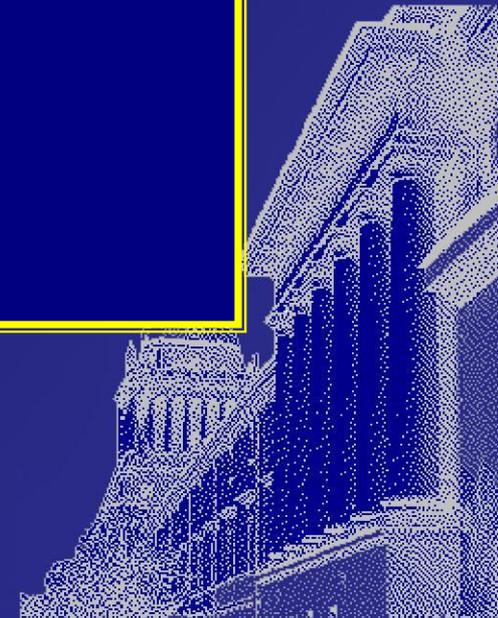


Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Сахарный диабет I типа

Выделяют по крайней мере три подгруппы сахарного диабета I типа:

- аутоиммунный,
- вирусиндуцируемый,
- медленно прогрессирующий.





Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Сахарный диабет I типа

## Аутоиммунный подтип:

Аутоиммунный диабет характеризуется наличием признаков клеточно-опосредованного нарушения поджелудочной железы. Антитела определяются еще до развития клинических признаков диабета и поддерживаются на высоком уровне в течение нескольких лет после начала диабета, также частым сочетанием с прочими аутоиммунными эндокринопатиями и наличием антител к другим эндокринным железам (щитовидная железа, надпочечники и др.). Аутоиммунный диабет сочетается с антигенами системы HLA: B8, DR, DRw3, Dw3.





Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Сахарный диабет I типа

## Вирусиндуцируемый

Для вирусиндуцированного диабета характерно лишь кратковременное образование антител к антигенам островков поджелудочной железы, которые, как правило, исчезают в течение года. Этот тип диабета не сочетается с аутоиммунными поражениями других эндокринных органов, развивается в более молодом возрасте (не старше 30 лет), чем аутоиммунный тип, и одинаково часто встречается как у мужчин, так и у женщин.

У человека в патогенезе ИЗД определенная роль отводится вирусу Коксаки В3 и В4, реовирусу 3-го типа, вирусу паротита, цитомегаловирусу и врожденной краснухи. Участие других вирусов (вирус гепатита и др.) в возникновении диабета имеет меньшее значение (или вовсе не имеет).





Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Сахарный диабет I типа

## Медленно прогрессирующий

Медленно прогрессирующий тип ИЗД характеризуется медленным началом, в более зрелом возрасте, в течение нескольких лет имеет благоприятное течение, т.е. сначала состояние углеводного обмена компенсируется диетой, затем – пероральными сахароснижающими препаратами и, наконец, выявляется инсулинозависимость. При определении аутоантител к генам островка поджелудочной железы уже изначально определяются один или несколько типов таких антител в сыворотке крови больных. Кроме того, параллельно прогрессирующему снижению эффективности действия пероральных сахароснижающих препаратов при обследовании у больных выявляют низкое содержание С-пептида в сыворотке крови, и компенсация углеводного обмена достигается только инсулинотерапией.



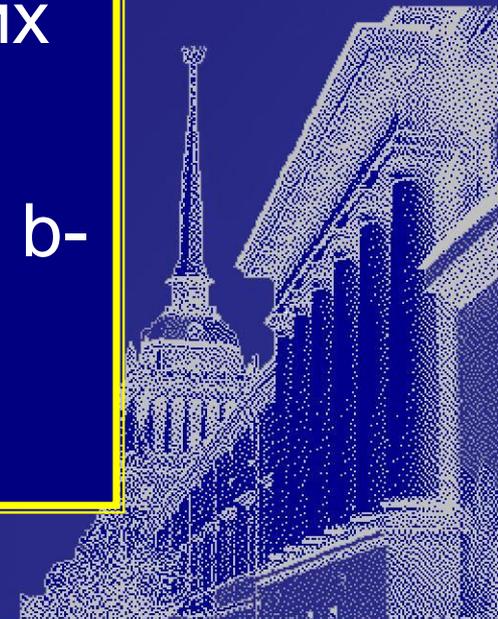


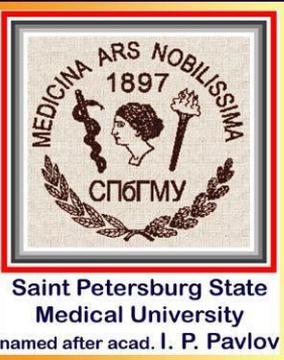
Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Сахарный диабет I типа

Таким образом, независимо от начальных механизмов (вирусиндуцируемый, аутоиммунный или медленно прогрессирующий) деструкции  $\beta$ -клеток на последующих стадиях процесса происходит уменьшение их количества вплоть почти до полного исчезновения  $\beta$ -клеток с развитием абсолютной инсулиновой недостаточности.

$\beta$ -





# Сахарный диабет II типа

Развитие диабета II типа обусловлено

- инсулинрезистентностью (глюкозотоксичность, мутация гена Rс инсулина,  $\alpha$ -ФНО);
- нарушением функции  $\beta$ -клеток (глюкозотоксичность, нарушение конверсии проинсулина в инсулин, снижение количества ГЛЮТ-2 (**Глюкозные транспортёры**), уменьшение количества и аффинности Rс инсулина).



Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Сахарный диабет II типа

При втором типе диабета исходный уровень инсулина может быть нормальным или даже несколько повышенным, а в развитии заболевания ведущую роль играет не нарушение синтеза инсулина, а изменение чувствительности к инсулину специфических клеточных рецепторов.

Инсулиннезависимый сахарный диабет может встречаться и у детей, и у лиц в молодом возрасте, но в большинстве случаев этот тип заболевания выявляется у лиц старше 40 лет, и с возрастом частота этой формы сахарного диабета прогрессивно увеличивается.

Другим существенным фактором риска развития этого заболевания является ожирение – до 90% больных сахарным диабетом II типа имеют избыточный вес. Течение заболевания менее манифестированное, развитие кетоацидоза для этого типа сахарного диабета менее характерно.



Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Сахарный диабет II типа

Генетическая предрасположенность при диабете II типа играет более значительную роль, чем при инсулинзависимом диабете.

Разрешающими факторами могут служить ожирение и беременность.

Показано, что у больных, страдающих ожирением, похудание приводит к снижению исходной концентрации глюкозы и инсулина в ответ на прием пищи.

Возврат больных к избыточному питанию вновь сопровождается гипергликемией и гиперинсулинемией натощак, а также ухудшением секреции инсулина в ответ на прием пищи.



# Другие типы диабета



Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

1. Заболевания поджелудочной железы
2. Болезни гормональной природы: феохромоцитома, сомататинома, альдостерома, глюкагонома, болезнь Иценко-Кушинга, акромегалия, токсический зоб, повышение секреции прогестинов и эстрогенов.
3. Состояния, вызванные применением лекарственных и химических веществ
4. Нарушение функции рецепторов к инсулину
5. Генетические синдромы: гликогеноз I типа, острая интермиттирующая порфирия, синдром Дауна, Шерешевского-Тернера, Клайнфелтера и др.





Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

# Сахарный диабет

## Макроангиопатия

Тяжелый быстротечный атеросклеротический процесс, ответственный за явление ишемии в различных тканях (мозга, миокарда и т.д.).

## Микроангиопатия

Изменение на уровне мембран капилляров сетчатки, почечных клубочков, периферических нервов.



Церебральная ангиопатия



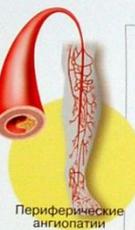
Ишемия мозга



Коронарная ангиопатия



Ишемическая болезнь сердца



Периферические ангиопатии



Периферические васкулиты



Поражение глаз



Ретинопатия



Поражение почек



Гломерулопатия



Поражение нервной системы



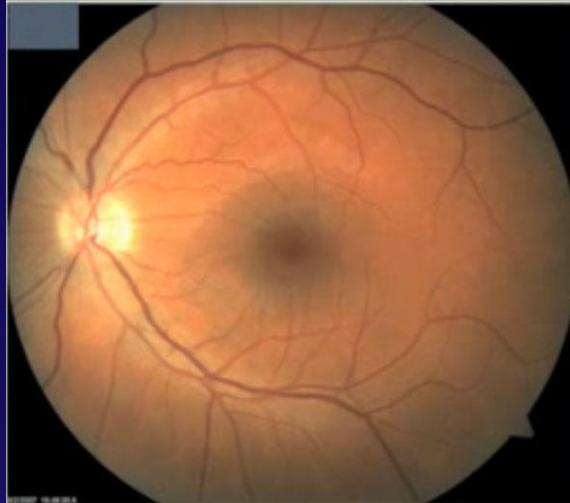
Нейропатии



# Диабетическая ретинопатия



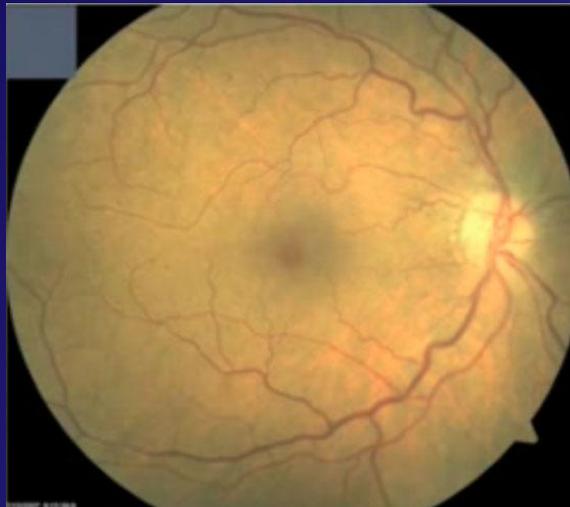
Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov



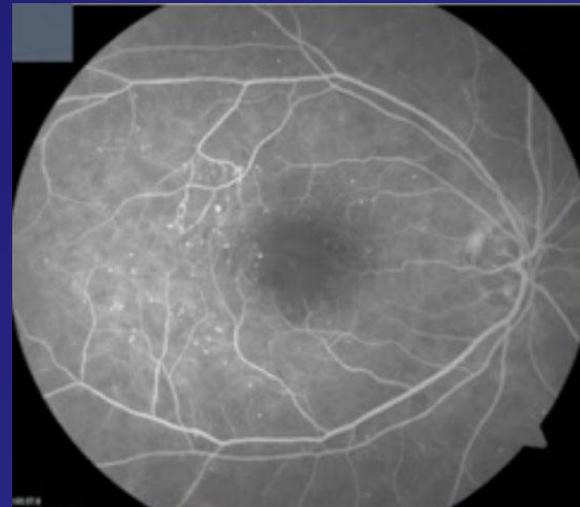
Нормальное глазное дно



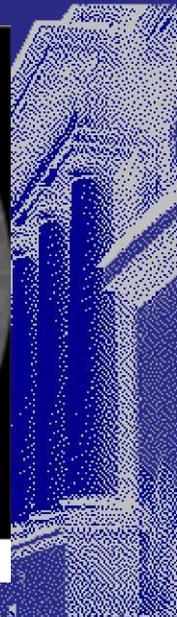
Нормальные сосуды сетчатки



Умеренно выраженная ретинопатия



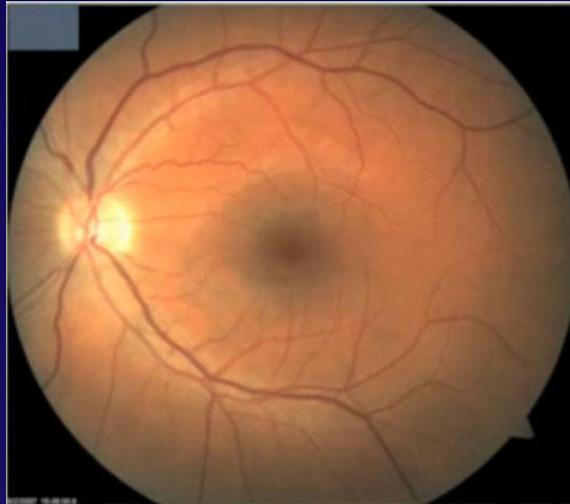
Начальные проявления диабетической ангиопатии



# Диабетическая ретинопатия



Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov



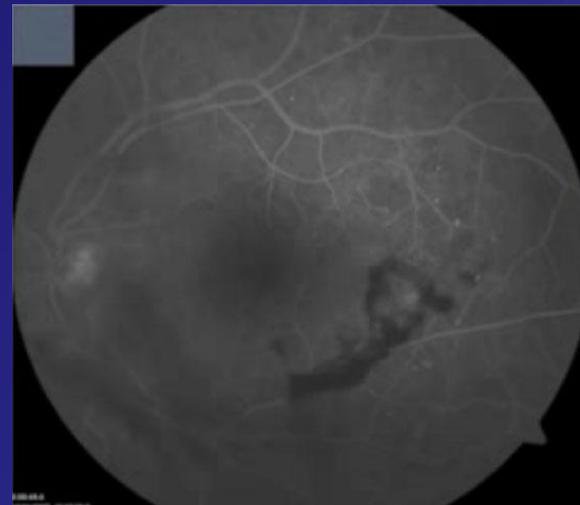
Нормальное глазное дно



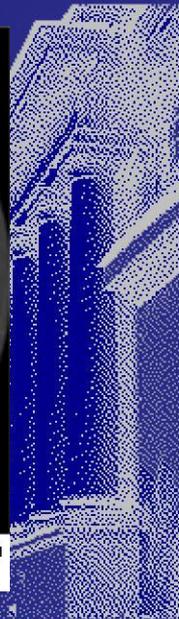
Нормальные сосуды сетчатки



Диабетическая ретинопатия (отек сетчатки, кровоизлияния)



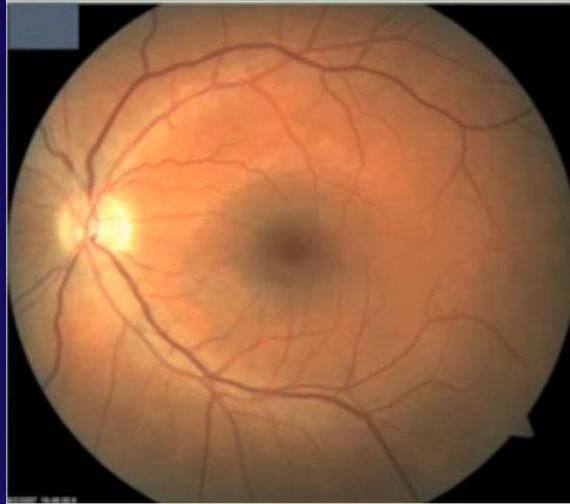
Гематома, новообразование сосудов при далеко зашедшей диабетической ангиопатии сосудов сетчатки



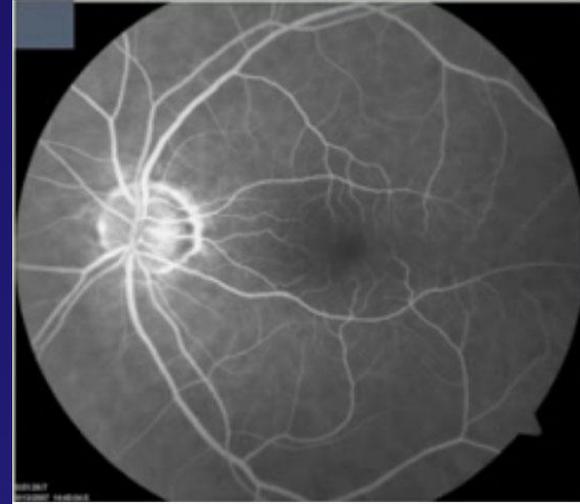
# Диабетическая ретинопатия



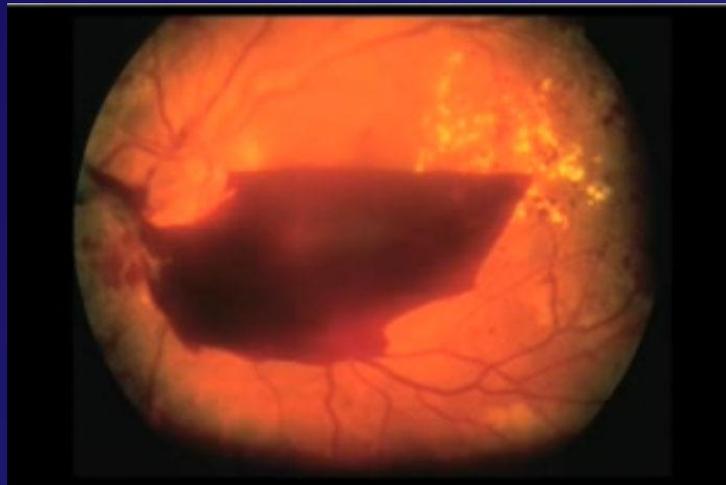
Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov



Нормальное глазное дно



Нормальные сосуды сетчатки



Обширная гематома с отслоением сетчатки, сопровождающаяся выраженным нарушением зрения



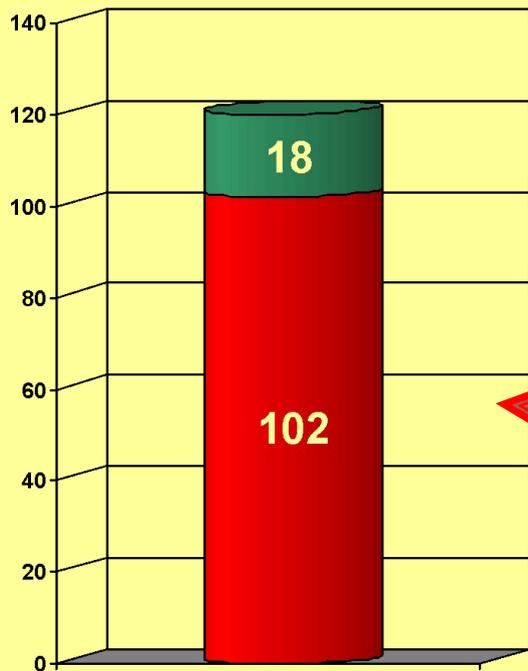


Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov



Гемоглобин – **120 г/л.**

Гликированный гемоглобин – **15%.**



**ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА  
РАЗВИТИЯ ПРОЯВЛЕНИЙ  
СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ  
СТОПЫ У ПАЦИЕНТОВ,  
ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ  
СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ  
ДИАБЕТОМ:**

**Иммунодефицит**

**Снижение уровня «работающего»  
гемоглобина**

**Периферическая  
нейропатия**

**Остеоартропатия**

**Макроангиопатия  
(облитерирующий  
атеросклероз  
сосудов нижних  
конечностей)**

**НЕЙРОПАТИЧЕСКАЯ ФОРМА  
синдрома диабетической стопы**

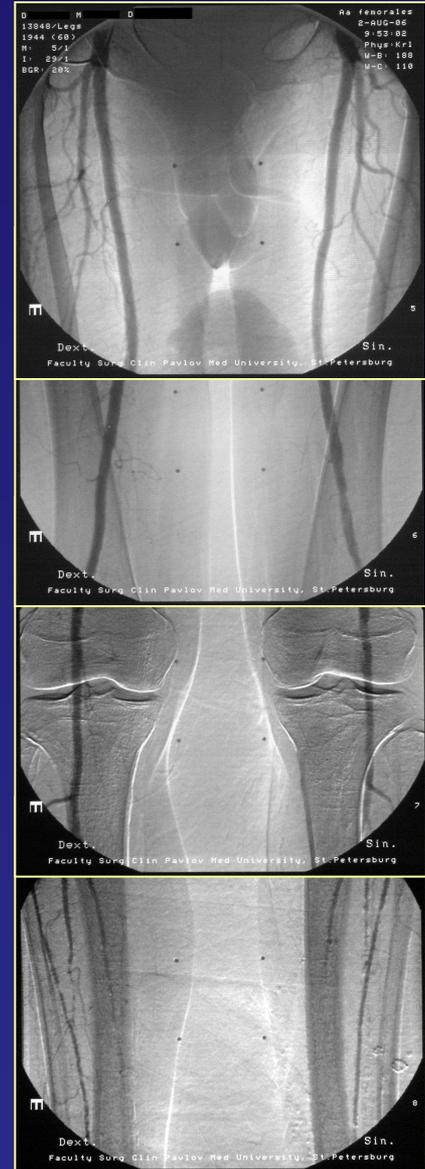
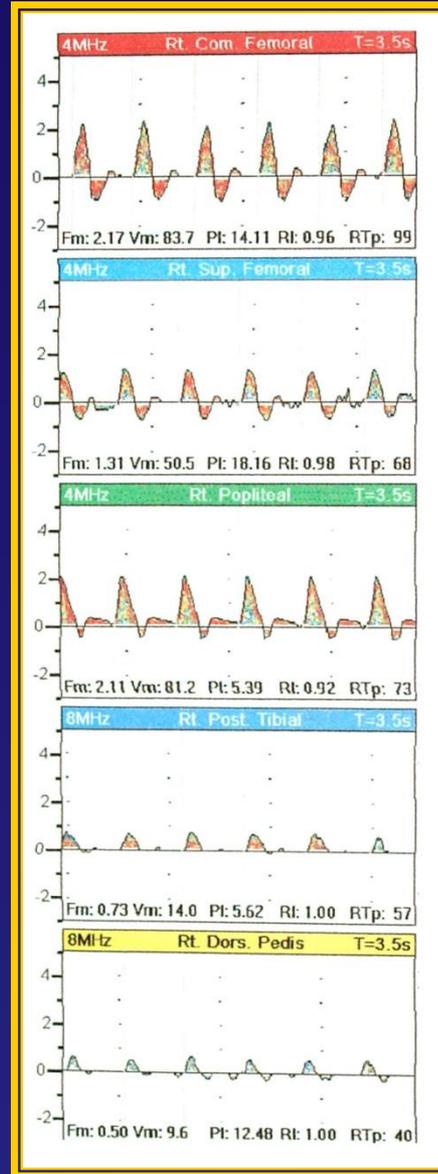
**Остеоартропатия**



# ИШЕМИЧЕСКАЯ ФОРМА синдрома диабетической СТОПЫ

## СТОПЫ

Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov



Системное АД - 152 мм Hg  
Лодыжечное АД - 74 мм Hg  
ЛПИ - 0,49



Saint Petersburg State  
Medical University  
named after acad. I. P. Pavlov

**Спасибо за  
внимание!**

