

# Erektile Dysfunktion und PDE5-Inhibitoren

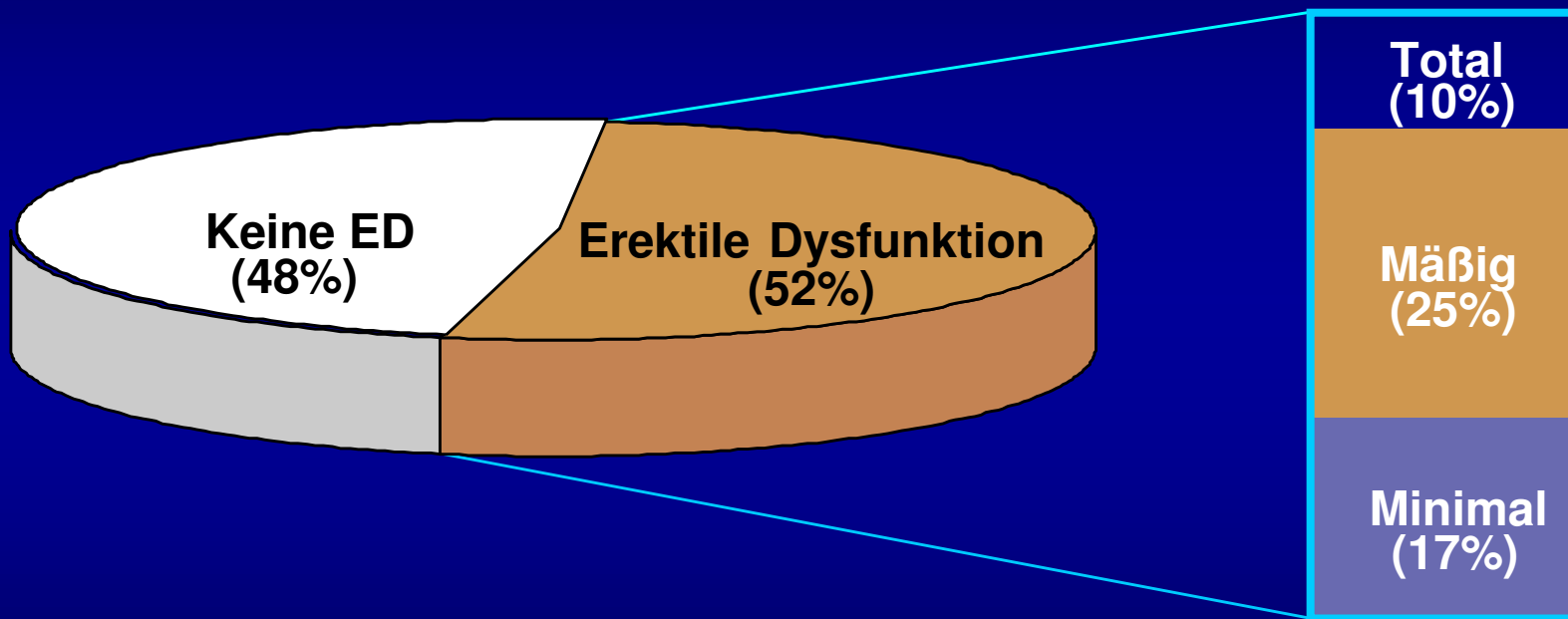
# Definition: Erektile Dysfunktion (ED)

- **Dauerhafte Unfähigkeit GV auszuüben durch eine unzureichende Erektionshärte oder Erektionsdauer**
- **mindestens 6 Monate**
- **mindestens 70 % der Versuche frustan**

**NIH Consensus development panel on impotence.  
JAMA 1993, 270: 83-90**

# Prävalenz

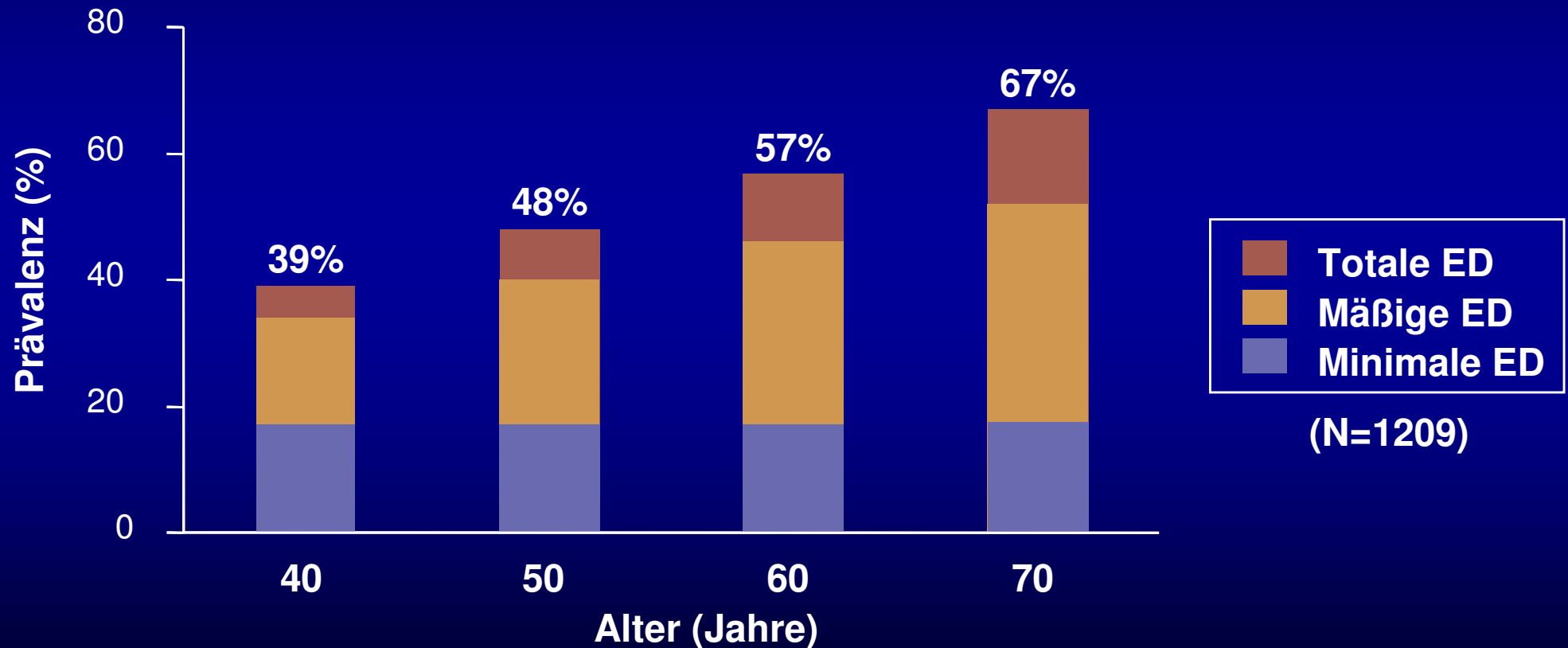
Massachusetts Male Aging Study: 40 - 70 Jährige



Feldman et al. J Urol 1994; 151: 54-61

# Prävalenz

## Massachusetts Male Aging Study: 40 - 70 Jährige



Feldman et al. J Urol 1994; 151: 54-61

# Physiologie: Blutversorgung

# Physiologie: Blutversorgung

# Physiologie: Innervation

# Zelluläre Physiologie



# Ätiologie

- **Vasculär-arteriell**
- **Vasculär-venös**
- **neurogen**
- **endokrin**
- **psychogen**
- **gemischt**

Freud (1856-1939)

# Ätiologie

- **Vasculär-arteriell**
- **Vasculär-venös**
- **neurogen**
- **endokrin**
- **psychogen**
- **gemischt**

# Gründe für eine differenzierte ED-Diagnostik

- **Kausale Therapie**
- **Diagnose bislang unbekannter Erkrankungen**
- **Korrekte Indikationsstellung (Risikopatienten)**
- **Rechtliche Absicherung**

# **3-Stufen-Schema der ED-Diagnostik**

- 1. Nicht-invasive Diagnostik**
- 2. Semi-invasive Diagnostik**
- 3. Invasive Diagnostik**

# Nicht-invasive Diagnostik

- Ausführliche Anamnese
  - Sexualanamnese mit psychologischer Beurteilung
  - Körperliche Untersuchung
  - Laboruntersuchungen
- 
- Psychologische Diagnostik

# Semi-invasive Diagnostik

- **Schwellkörperinjektionstest (SKAT-Test)**
  - **Farbkodierte Duplexsonographie**
- 
- **Neurophysiologische Diagnostik**

# Invasive Diagnostik

- **DICC: Dynamische Infusionspharmako-  
Kavernosometrie und -Kavernosographie**
- **Selektive Pharmakophalloarteriographie**

**Nur wenn eine operative Konsequenz folgt!**

# Allgemeinanamnese I.

- **Stoffwechselerkrankungen**
  - **Diabetes**
  - **Hyperlipidämie**
- **Herz-/Kreislaufkrankungen**
  - **Hypertonus, KHK, Myokardinfarkt**
- **Neurologische Erkrankungen**
  - **Multiple Sklerose, Neuropathien, Apoplex**
- **Operationen/Traumen**
  - **Radikale Prostatektomie**
  - **Beckenfraktur**



# Allgemeinanamnese II.

- **Psychiatrische Erkrankungen**
  - **Depression, Angst, Streß, Konflikte**
- **Drogenabusus**
  - **Nikotin**
  - **Alkohol**
- **Medikamente**
  - **Psychopharmaka**
  - **Antihypertensiva**
  - **Nitrate**

# Sexualanamnese I.

- **Typischer sexueller Ablauf**
- **Zeitliche Dimension der ED**
  - **letzter GV**
- **Maximaler Erektionsgrad**
  - **Spontanerektionen**
  - **Masturbation**
  - **GV**
- **Art der Störung**
  - **fehlende Libido**
  - **fehlende Erektion, vorzeitige Detumeszenz**
  - **Ejaculatio praecox, Anorgasmie**

# Sexualanamnese II.

- Ursache der ED aus Patientensicht
  - OP, Diabetes, Konflikte, Medikamente
- Ausreichende sexuelle Stimulation durch Partnerin
- Situative ED
  - neue Partnerin
  - Streß (Arbeit, finanzielle Belastung, Urlaub)
  - Praktiken
- Leidensdruck
  - Warum kommt der Patient?
- Psychologische Beurteilung

# Körperliche Untersuchung

- **Gesamtaspekt**
  - Schambehaarung
  - Gynäkomastie
- **Äußeres Genitale**
  - Differenzierung, Anomalien, Phimose
  - Plaques (IPP)
  - digitorektale Untersuchung
- **Sonographie**
  - Penisfibrosen, Plaques, Kalzifizierungen
  - Hodenvolumen, Parenchym

# Laborscreening

- Triglyceride, Cholesterin
- Glucose
- Leberenzyme
- Retentionsparameter
  
- Testosteron
  - bei niedrigem Spiegel Kontrolle (morgens)
  - nur selten Ursache (2.65%) der ED

Buvat, Lemaire. J Urol 1998

# **Sollte nun eine weitergehende Diagnostik durchgeführt werden oder gleich eine orale Therapie begonnen werden?**

**In der Realität erhalten die meisten Patienten nach der nicht-invasiven Diagnostik ein orales Pharmakon**

**Der SKAT-Test gibt weitere Aussagen über die mögliche Ursache.**

**Die Duplexsonographie gibt Hinweise auf mögliche generalisierte, klärungsbedürftige Gefäßerkrankungen**

# SKAT-Test

- **Prostaglandin E1 (5 - 20 µg)**
  - **Standard 20 µg**
  - **V. a. neurogene Ätiologie 5 - 10 µg**
  - **V. a. venookklusive Dysfunktion bis 40 µg**
- **entspannte Atmosphäre**
  - **reduzierte Erektion bei Streß**
- **Aufklärung (Priapismus)**
- **Klassifizierung nach E0-E5**

# SKAT-Test: Interpretation

## Volle Erektion auf

- **bis zu 5 µg:** neurogen, psychogen oder endokrinologisch
- **bis zu 20 µg:** arteriell oder cavernös-fibrotisch

## Keine Erektion auf

- **bis zu 40 µg:** venookklusive Dysfunktion



# Farbkodierte Duplexsonographie

- **Im Rahmen des SKAT-Testes**
  - kontinuierliche Messung bis zur E5
  - Wiederholung bei unglaublichen Befunden
- **Peak systolic flow der Aa. profundae penis**  
**Normwert: 29 +/- 4 cm/s**
  - Resistance-Index
  - Peak diastolic flow
- **Morphologische Gefäßdiagnostik**

# **Dynamische Infusionspharmako- Kavernosographie und -metrie (DICCC)**

- **Kavernosographie**
  - **Beurteilung der drainierenden Venensysteme**
- **Kavernosometrie**
  - **Beurteilung der kavernösen (In-)Suffizienz**
  - **Erhaltungsfluß normal < 15 ml/min**
  - **Druckabfallszeit > 60 s**
- **Indikationen:**
  - **V. a. venookklusive Dysfunktion und ggf. OP**
  - **Ausgangstatus vor OP bei IPP**

# Selektive Pharmakophalloarteriographie

- **Morphologische Gefäßdiagnostik**
  - Beurteilung der Aa. profundae et dorsalis penis
- **Indikationen:**
  - V. a. Gefäßanomalie  
(primär/posttraumatisch)
  - Revaskularisierungsoperation

# Diagnostik: Zusammenfassung

**Jeder Patient benötigt eine Basisdiagnostik!**

**Die Diagnostik sollte sich an der Komplexität der Anamnese und der therapeutischen Erwartung orientieren.**

**Auf jedem Fall sollte bei Verdacht auf eine gravierende, bislang nicht diagnostizierte Erkrankung die Diagnostik erweitert werden.**

# Therapie

- **Elimination von Risikofaktoren**
- **Psychotherapie**
- **Tabletten (Sildenafil = Viagra)**
- **Transurethrale Medikation (MUSE)**
- **Schwellkörper-Autoinjektionstherapie**
- **Vakuumerektionssystem**
- **Penisprothesen/Penisimplantate**
- **Gefäßoperationen**

# Tabletten

- **Yohimbin (Yocon)**
- **Sildenafil (Viagra)**
- **Vardenafil (Levitra)**
- **Tadalafil (Cialis)**
- **Apomorphin (Uprima)**
- .....

# PDE5-Inhibitoren



**Sildenafil (Viagra)**



**Tadalafil (Cialis)**



**Vardenafil (Levitra)**

# PDE5-Inhibitoren



**Sildenafil (Viagra)**



**Tadalafil (Cialis)**



**Vardenafil (Levitra)**



# PDE5-Inhibitoren

## Voraussetzungen:

- **intakte Nervenbahnen**
- **sexuelle Stimulation**

## Kontraindikationen:

- **Nitrate**
- **Stickoxiddonatoren**
- **Retinopathia pigmentosa**

# PDE5-Inhibitoren

**Wichtig:**

- **Wiederholte Anwendung**
- **Reduktion der Angst**

**Welcher PDE5-Inhibitor ist der Beste?**

- **Ausprobieren**
- **Individuell verschieden!**
- **Zum Teil individuelles Nebenwirkungsprofil**

# Viagra (Sildenafil)

## Kontraindikationen:

- Nitrate oder Stickstoffmonoxid-Donatoren (Amylnitrit)
- Schwere Herz- oder Lebererkrankung
- Vor kurzem Schlaganfall oder Myokardinfarkt
- Niedriger Blutdruck
- Retinitis pigmentosa
- Allergie ...

# Cialis (Tadalafil)

## Kontraindikationen:

- **Nitrate oder Stickstoffmonoxid-Donatoren (Amylnitrit)**
- **Schwere Herzerkrankung**
- **Vor kurzem Schlaganfall oder Myokardinfarkt**
- **Niedriger Blutdruck**
- **Unkontrolliert hoher Blutdruck**
- **Nicht arteriitische anteriore ischämische Optikusneuropathie (NAION)**
- **Allergie ...**

# Levitra (Vardenafil)

## Kontraindikationen:

- Nitrate oder Stickstoffmonoxid-Donatoren (Amylnitrit)
- Schwere Herz- oder Lebererkrankung
- Vor kurzem Schlaganfall oder Myokardinfarkt
- Niedriger Blutdruck
- Dialyse
- Ritonavir und Indinavir (bei HIV)

# Levitra (Vardenafil)

## Kontraindikationen:

- Retinitis pigmentosa
- Nicht arteriitische anteriore ischämische Optikusneuropathie (NAION)
- Allergie ...

# PDE5-Inhibitoren

„Trainingsprogramme“ – PDE5-Hemmer

- Bei ED fragwürdig – Langzeiteffekt?
- Nach radikaler Prostatektomie sinnvoll ...

Hellstrom: Eur Urol 2006; 942-945

# SKAT: Technik



# Intraurethrales Prostaglandin E1 (MUSE)

# Vakuummerektionssysteme

# Semirigide Penisprothesen

# Hydraulische Penisprothesen

# Gefäßoperationen

- **Venöse Sperroperationen: obsolet**  
**Renaissance?**
- **Arterielle Revaskularisierungen:**  
**Begrenzte Indikationen, sehr selten**
- **Shunts nach Hauri, Virag**
- **Prinzip: Zusätzliches Gefäß zum Penis** (A.  
**epigastrica auf Arterie und/oder Vene des Penis)**