

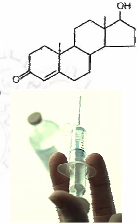
## Testosteronsubstitution zur Praevention des Metabolischen Syndroms

Mathias Beyer  
Nürnberg

Praxis für Endokrinologie

## Unausgesprochene Fragen:

- Kann ich durch Testosterongabe mein metabolisches Syndrom (weg)behandeln?
- Lässt sich durch Testosteron ein metabolisches Syndrom vermeiden?
- Testosterongabe auch ohne Nachweis der Mangelsituation im Labor?



Kavoor et al, Eur J Endocrinol 2006, 154 899-906  
Zitzmann et al, JCEM 2006, 91 4335-4343

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

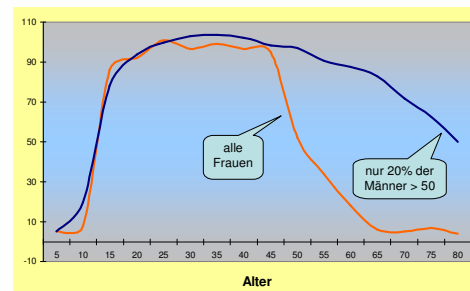
## Testosteronmangel des (♂)Erwachsenen

- wird meist nicht durch Insuffizienz der Hoden ausgelöst
- Steuerungsverminderung des Zwischenhirns bzw. Hypothalamus
- zusätzlich spielen Stress, Schlafmangel und Übergewicht eine Rolle
- nicht bei allen Männern nachweisbar

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Vergleich: Hormone bei Frau und Mann



Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Testosteronbestimmung

- freies, d.h. wirksames Testosteron ist stark abhängig vom Bindungsprotein SHBG, gering vom Albumin (nur 1% - 3% frei...)
- übliche Messbestecke zur direkten Messung sind qualitativ unbrauchbar („freies Testosteron RIA“)
- morgens früh Blut abnehmen, zumindest bei jüngeren Männern
- nicht nach Nachtschichten o. ä. messen

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

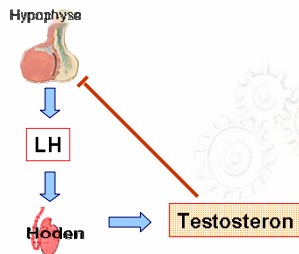
## Testosteronbestimmung

- Goldstandard:
  - Messung des Gesamttestosterons
  - Bestimmung des SHBG, Albumin nicht unbedingt erforderlich
  - Berechnung des freien Testosterons durch eine Bindungsformel (Sodergard, 1982)
- „Freier Androgenindex“ als prozentualer Anteil des Gesamt-Testosteron vom SHBG ist etwas ungenauer

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Testosteronsteuerung



Praxis für Endokrinologie

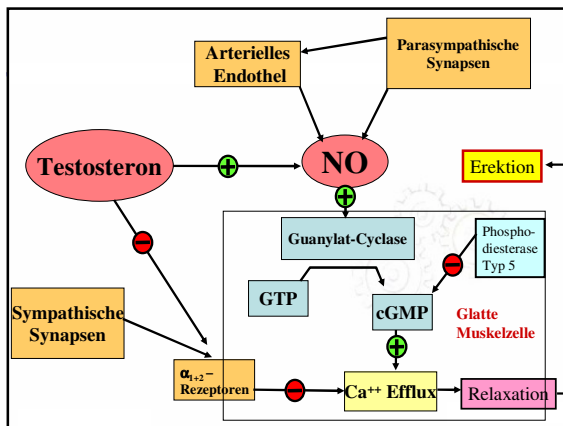
M. Beyer 2007

## Testosteron und Erektion

- stimuliert die Libido
- fördert die Bildung von NO
- verhindert die Bildung von Bindegewebe im Penis
- fördert die Bildung von glatter Muskulatur im Penis

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007



## Testosteron und „Body“ ...

- Muskelaufbau (aber: Use it or lose it!)
- dadurch mehr Kalorienverbrauch
- Zunahme der Knochendichte
- Haarausfall im Kopfhairbereich
- evtl. Aknebildung je nach Empfindlichkeit der Haut
- Thrombosen/Thrombembolien bei deutlicher Überdosierung (Doping, Bodybuilding...)

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

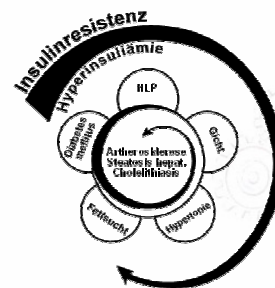
## Testosteronmangel führt zu ...

- Libido-/Erektionsstörungen
- allgemeiner Schwäche, Depression
- Osteoporose
- Verminderung der Muskelmasse, in der Folge
  - Fettgewebsvermehrung
  - Insulinresistenz (als Teil des metabolischen Syndroms)
- (leichter) Anämie

Praxis für Endokrinologie

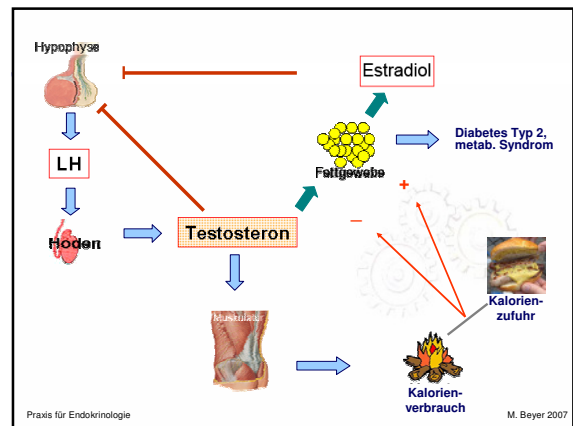
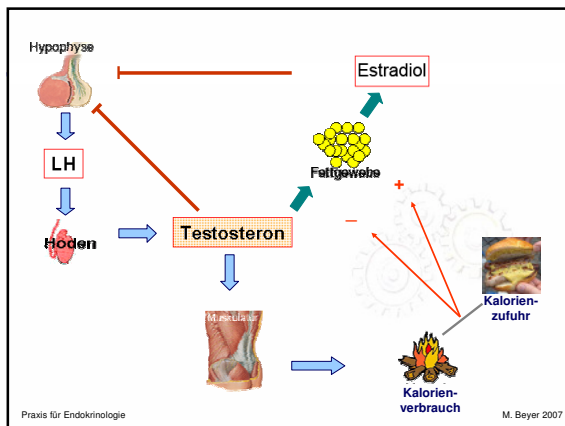
M. Beyer 2007

## Metabolisches Syndrom bzw. Diabetes mellitus Typ 2



Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007



### Bewegung

- Ausdauersport plus Krafttraining
- Marathonlaufen & Co mag Spaß machen, ist aber auf keinen Fall gesund
  - Osteoporose
  - hypophysär-/hypothalamische Regulationsstörungen
- Kleine Trainingseinheiten mehrmals pro Woche garantieren Erfolgserlebnisse
- Bewegung muss nicht teuer sein

Praxis für Endokrinologie M. Beyer 2007

### Ernährung

- Vorsicht: mediterrane Kost kann schrecklich viel kalorienreiches Olivenöl enthalten
- Fettanteile erkennen und reduzieren
- Kohlenhydrate nicht zum Sattessen benutzen
- Stress-Essen erkennen und vermeiden
- Genustage 1 – 2 x /Woche
- Alkohol weitgehend reduzieren

Praxis für Endokrinologie

### Ernährung

- Jede Minimaldiät führt zu Mangelzuständen und ist nicht dauerhaft durchführbar.
- Ernährungsumstellung mit Kalorienreduktion, aber ohne ausreichendes körperliches Training führt zu Osteoporose und anderen Mangelerscheinungen.

Praxis für Endokrinologie

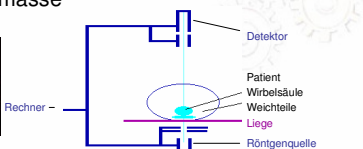
### Unsere Erfahrung

- Ein gar nicht kleiner Teil der männlichen Patienten läßt sich mit dem Konzept
  - Bewegung
  - Ernährungsumstellung
  - Vermeidung von Suchtmitteln
 vernünftig von Risikofaktoren befreien
- Diese Prinzipien sind vor einer eventuellen Testosteronsubstitution auf jeden Fall zu bsprechen

Praxis für Endokrinologie M. Beyer 2007

## Hilfreich: Messung der Körperzusammensetzung

- DXA-Verfahren
  - schnell, vernachlässigbare Strahlenbelastung
  - erlaubt regionale Messungen (Verlauf Bauchfett...)
- Fettmasse (auch regionale), Nicht-Fett-Anteil, Knochenmasse



Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Bei nachweisbarem Testosteronmangel

- Zusatzlabor
  - kl. Blutbild
  - FSH
  - LH
  - Prolaktin (cave Antidepressiva, Schlafmittel)
- klinische Hinweise auf Cortisolmangel, Akromegalie?
- Knochendichtemessung

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

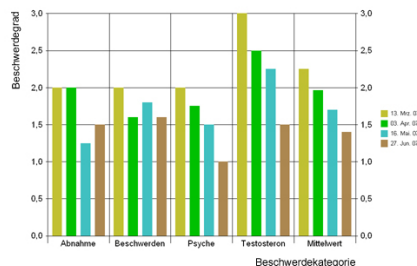
## Testosteronsubstitution

- vor der Gabe Ausfüllen eines standardisierten Fragebogens („Heinemann-Instrumentarium“)
- 4 – 6 Wochen nach Beginn der Substitution Wiedereinbestellung des Patienten
- dabei Wiederholung der Befragung, Vergleich mit den Vorbefunden

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Vergleich der kategorisierten Items

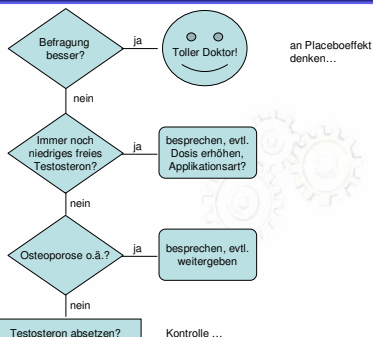


Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Entscheidungsbaum

6 Wochen unter Substitution bei nachgewiesenem Testosteronmangel



Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Testosteronsubstitution

- i.m. früher (250 mg T-Enanthat alle 3 Wochen)
- perkutan (Testosteron-Gel), 25 – 50 mg/die
- i.m. heute (1000 mg T-Undecanoat alle 3 Monate, anfangs etwas häufiger)
- buccal (30 mg 2x/Tag)
- oral (T-Undecanoat 40 – 120 mg/die)

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Fazit

- Testosteron vernünftig messen
- Umfelddiagnostik (F/L/P/Blutbild)
- Risikofaktor Bauchfett beachten
  - Bewegung
  - Ernährung
- Testosterongabe bei gesichertem Hypogonadismus
- Prostata nicht vergessen!
- Menschen behandeln, nicht Laborwerte

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Meinung des Endokrinologen:

- Der einwandfrei diagnostizierte Hypogonadismus sollte substituiert werden
- Der „Lebensstil-Änderung“ kommt letztendlich ein großer Nutzen auch beim Hypogonadismus des Typ II-Diabetikers zu ...

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Meinung des Endokrinologen:

- Die in mehreren Arbeiten publizierten positiven Effekte der alleinigen Testosteronsubstitution auf
  - Bauchumfang
  - BMI
  - HbA1C, HOMA IRsind durch Zunahme von Muskelmasse erklärbar und zwar signifikant, aber nicht sehr dramatisch
- Es ist also auf jeden Fall auf gleichzeitiges Training und eine vernünftige Ernährung zu achten

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Meinung des Endokrinologen:

- Der Zuwachs an Muskelmasse lässt bei nicht zu dramatischem Hypogonadismus oft durch „Lifestyle-Intervention“ erreichen, er kann evtl. durch eine initiale Gabe von Testosteron begünstigt werden
- Kontroll-Werkzeuge (Befragungs-Instrumente, Körperzusammensetzungsmessungen) sind hilfreich, Reden mit den Patienten im Sinne einer engmaschigen Begleitung und Führung ist unerlässlich

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007

## Virginia Woolf:

Man kann Männer so nehmen wie sie sind,  
man darf sie nur nicht so lassen!

Praxis für Endokrinologie

M. Beyer 2007