

# Anti Aging

„Alle wollen lange leben aber  
niemand will alt werden“

Jonathan Swift

---

# Einleitung

# Vorbemerkung

---

- **Die Weltbevölkerung als Ganzes wird immer älter.**
- **Die Lebenserwartung in Deutschland hat in den letzten 100 Jahren um 30 Jahre zugenommen.**
- **Ab dem 65. Lebensjahr nehmen Krankheiten und Gebrechen stark zu.**

# Alter aus Sicht der Psychologie

---

Altern ist ein Prozess,  
der sowohl

*Gewinne* als auch

*Verluste* einschließt.

# Gewinne

---

- ausgebildete Fähigkeiten
- Fertigkeiten
- Wissenssysteme
- Erfolge
- Glück

# Verluste

---

Mangelhafte Kapazität zum Erwerb neuen Wissens und neuer Fähigkeiten als Ergebnis einer verringerten Umstellungs- und Anpassungsfähigkeit und Präzision der Erregungsübertragung (Alzheimer, Demenz, psychische Niederlagen)

# Altern aus Sicht der Soziologie

---

„Altern beschreibt Übergänge  
im Lebenslauf“

diese sind mit einer Veränderung in den sozialen Rollen und Funktionen verbunden, die gesellschaftlich definiert sind.

(Kindheit, Jugend, Adoleszens, Senium, Führerschein, Heirat, Haus, Rente etc.)

# **Altern aus Sicht der Biologie ( 1 )**

---

Altern bedeutet jede irreversible  
Veränderung der lebenden  
Substanz als Funktion der Zeit

**chronologisches Alter**

**funktionelles Alter**

(Leistungsfähigkeit)



# irreversiblen Veränderung

---

- Interaktionen zwischen genetisch kontrollierten Prozessen
- Schädigung der Erbsubstanz
- Fehlerhaftes Ablesen der Erbinformation
- Störung der Protein - Biosynthese
- Mangel an Reparaturenzymen

# Altern auf genetischer Ebene

---

- Nukleotid-Triplett-Erweiterung
- Mutationen
- Deletionen
- Inversionen
- Demethylierungen
- Cross-Linkage
- Hypermethylierung
- Oxidation
- Glycosierung

# Altern auf Zellebene

---

- Oxidation
- Hyper- und Demethylierung
- Transskription
- Translation

Beispiel: Morbus Alzheimer:

4 Gene sind dafür verantwortlich.

# Ziel der Biologie:

---

Herausschieben  
irreversibler  
Veränderungen

# Biologische Altersdefinition (2)

---

Altern beruht auf der  
Störung der interzellulären  
und intrazellulären  
Kommunikation.

# Kommunikationsträger

---

- Estradiol
- STH (somatotropes Hormon)
- Testosteron
- DHEA  
(Dehydroepiandrosteron)
- Melatonin
- SHBG
- Progesteron
- Neurotransmitter
- Vitamine,  
Spurenelemente
- Cortisol
- Kreatinin
- Blutzucker
- Insulin

# Folgen bei Mangel der Kommunikationsträger

- Abbau der Muskulatur
- Abbau des Collagens
- Knochenabbau
- Haut und Schleimhautatrophie
- Haarverlust
- Lipidstoffwechselstörung
- Zunahme der Fettgewebekompartimente
- Immundefizit
- Diabetes mellitus
- Atherosklerose
- Cardiovaskuläre Erkrankungen
- Abbau der Merk- und Lernfähigkeit
- Bewegungsstörungen
- Hör- und Vibrationsstörungen
- Störungen des Magen-Darm-Traktes

# Schlussfolgerungen

---

- Alle diese Vorgänge münden in das Altern.
- Ursachen sind auf allen Ebenen bekannt.



# Altern und Lebensstil

---

- Irreversible Veränderungen werden in hohem Maße vom Lebensstil des Menschen beeinflusst.
- Der Lebensstil bestimmt, mit welcher Geschwindigkeit und in welchem Ausmaß irreversible Vorgänge ablaufen - wie schnell wir altern.

# Typische Alterskrankheiten

---

wie

Erhöhung von Cholesterin,  
Triglyceriden,  
Homocystein

mit

Bindegewebsschwäche und Arthrose  
Haarausfall, brüchige Fingernägel,  
Minderund der Herzleistung  
Störungen vom Kognition und Emotion  
Müdigkeit und Teilnahmslosigkeit  
Fettansatz

# Vorbeugende Maßnahmen

- **Gesundheitsbewußtes Verhalten**
  - Risikofaktoren vermeiden
- **Rechtzeitiges Erkennen bereits eingetretener gesundheitlicher Störungen**
  - Vorsorgeuntersuchungen
  - Vermeidung von Folgeerkrankungen
- **Körperliches Training**
  - Erhaltung der physischen Leistungsfähigkeit
- **Geistiges Training**
- **Lebens und Zukunftsplanung**
  - gesichertes Alter, positive Lebenseinstellung
- **Ernährung / intestinales Anti-Aging**
  - Vermeidung von Schadstoffen, Stärkung von Energiestoffwechsel und Schutzfaktoren
- **Hormontherapie / Medikamente**
  - Substitutionstherapie durch Hormone und Medikamente

# Basisprozesse des Lebens verknüpft mit negativen Auswirkungen auf das Altern

## positiv

Oxidation	Energiegewinnung
Glucose	Energiespeicher
Zellteilung	Wachstum, Reparatur Karzinome
Telomere	Schutz vor run-away Wachstum
Telomerase	Unbegrenzte Zellteilungen
Hormone	Steuern Genaktivitäten und Koordination

## negativ

freie Radikale
verstärkte Glycolisation, cross-linking
Degenerative Mutationen,
endliche Zellteilungen
Unbegrenzttes Wachstum auch bei Karzinomen

- Im Verlauf der Evolution wurden speziesspezifische Strategien gegen die negativen Konsequenzen entwickelt.

**Abwehrsysteme des Körpers,**

---

**die dem Alterungsprozess  
entgegen wirken**

# Antioxidative Systeme

---

- **Glutathion**
- **Glutathionperoxidase + Selen**
- **Glutathionreductase**
- **Superoxiddismutase Mangan-Zink-Kupfer**
- **Katalase**
- **NADH, UCP**
- **Ubichinon**
- **$\alpha$ -Tocopherol**
- **Harnstoff**
- **Bilirubin**
- **Transportproteine**
- **Melatonin**
- **Serotonin**
- **Semichinone**
- **Katecholöstrogene**
- **Methyltransferasen**

# Antitoxische Systeme

---

- P450
- Glutathiontransferase
- Arylsulfatase
- Glucuronidase
- Sulfatasen
- Hämoxydasen
- Heat-shock-Proteine

# Ein Mangel an Schutzmechanismen fördert den Alterungsprozess

---

Physiologischer Ersatz kann die Bildung dieser mangelnden Stoffe stimulieren.

Damit kann

- **der Alterungsprozess verlangsamt,**
- **die Tumorentstehung verhindert**
- **den Herzkreislauferkrankungen vorgebeugt werden**



---

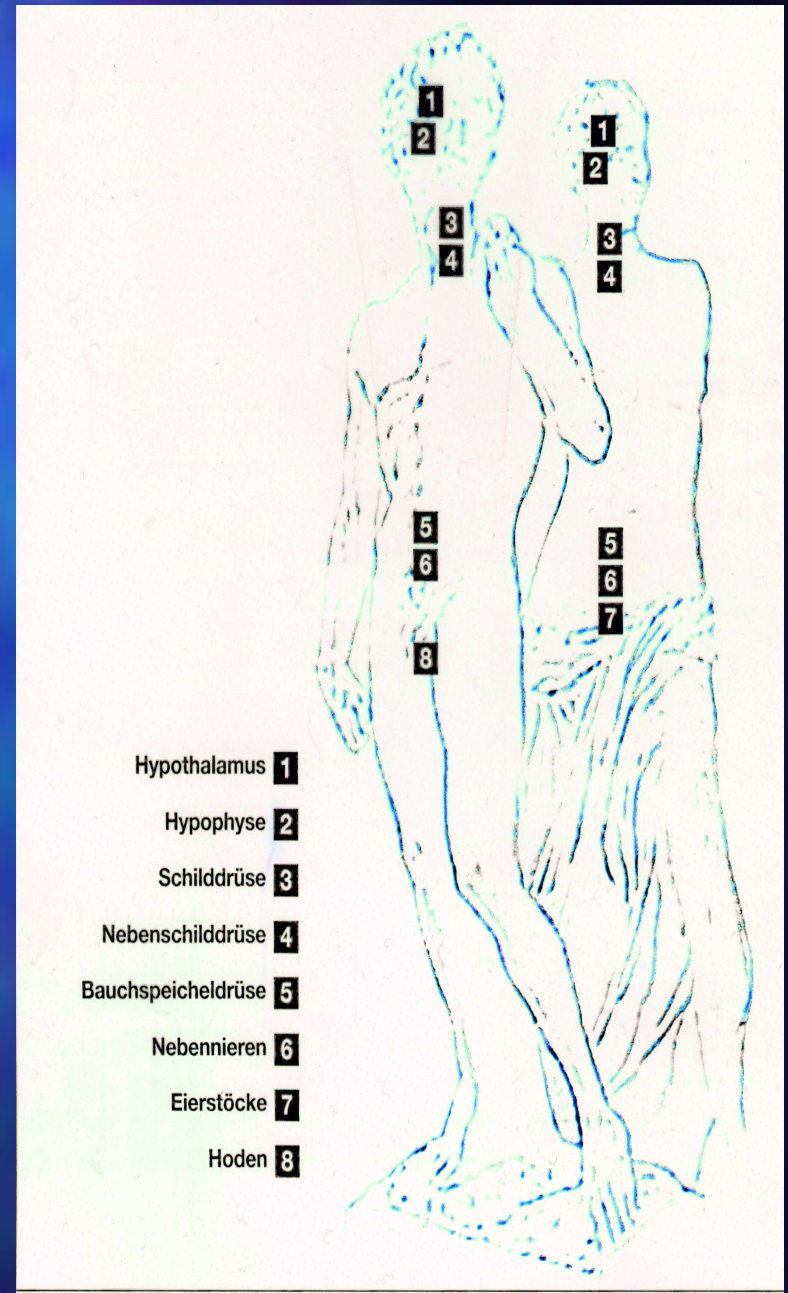
# Hormone

# **Altern ist ein hormongesteuerter Prozess mit einem Mangel an Geschlechts- und Wachstumshormonen**

---

- Hormone sind chemische Substanzen, die in verschiedenen Drüsen des Körpers produziert werden.
- Sie sind maßgeblich verantwortlich für alle Stoffwechselprozesse des Körpers, z.B. Wasserhaushalt, Knochenwachstum, Blutdruck, Entgiftung, Entzündung, Sexualeben.

# Lokalisation der Drüsen



# Hormone und Altern

---

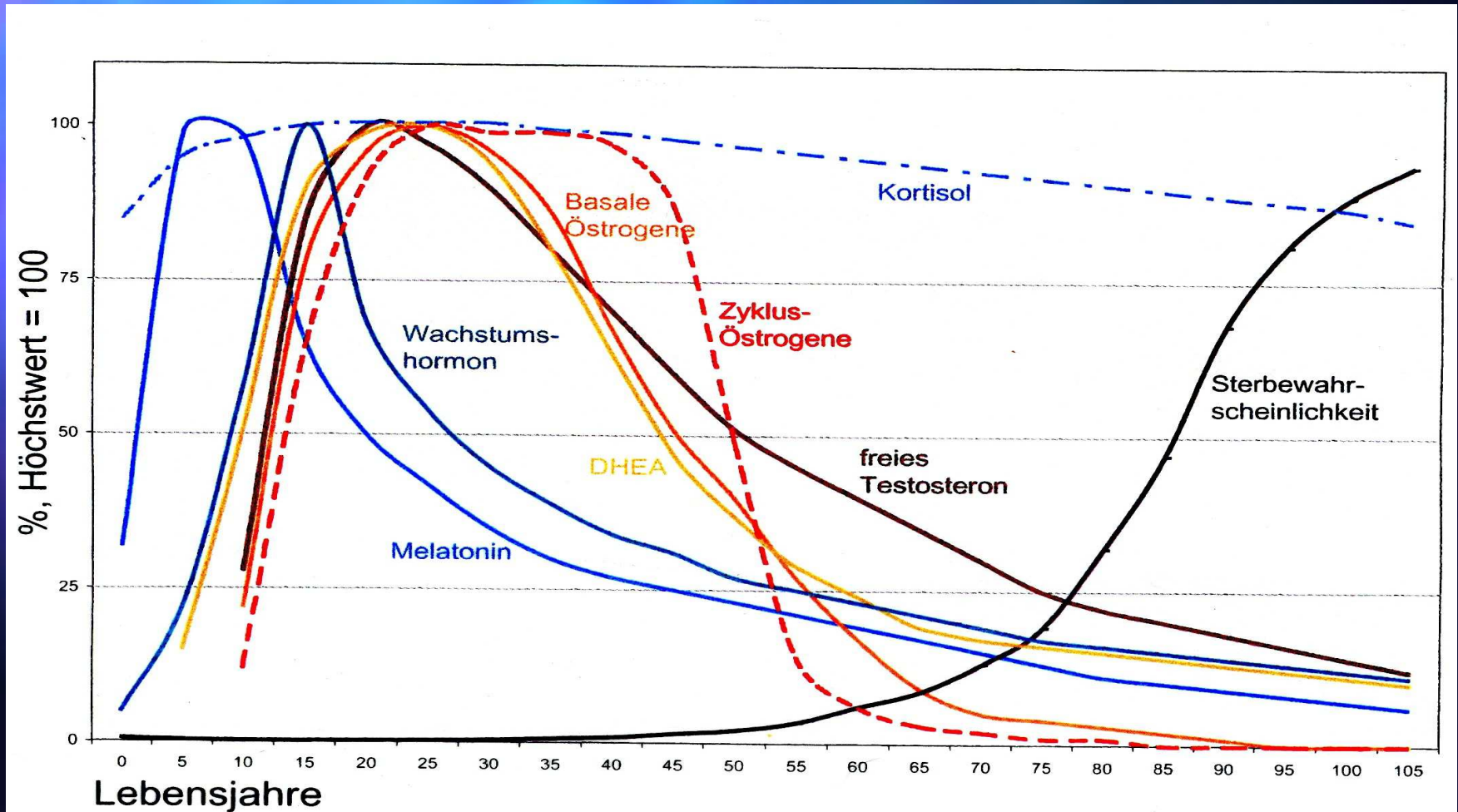
## Folgen der Hormonellen Insuffizienz

- Desynchronisation von Zell-/Organfunktionen
- **Atrophie:**
  - Kapazitäts- und Funktionsminderung
  - Degeneration mangels Reparatur und ersatz
- **Involution:**
  - Reduktion auf somatische und mentale Minimalfunktionen

# Hormone, Alter und Sterbewahrscheinlichkeit

(relative Inzidenz)

Römmler A.2000



# Hormone

---

- Schilddrüsenhormone
- Östrogene
- Progesteron
- STH
- Melatonin
- Testosteron

# Anti-Aging Hormone

---

Melatonin

DHEA (S)

Growth-Hormone, IGF1

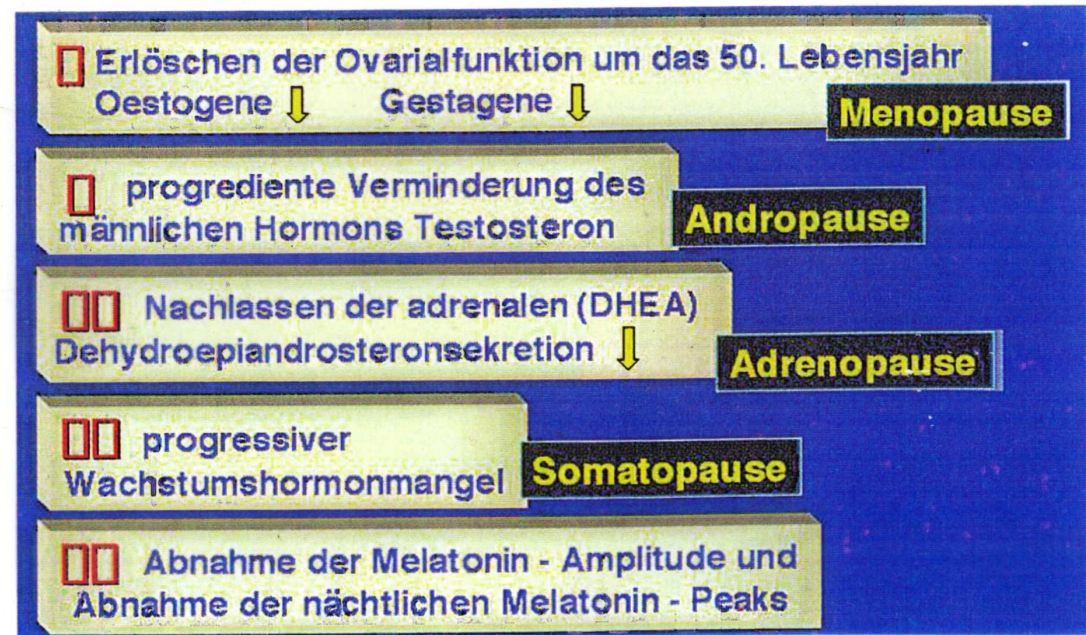
Testosteron

Östrogen

# Anti-Aging-Hormone

Hormonelle Veränderungen mit zunehmendem Lebensalter

- Melatonin
- DHEA (S)
- Growth Hormone, IGF 1
- Testosteron
- Oestrogen





# Menopause

---

## Bei Frauen um das 50. Lebensjahr

- Erlöschen der Ovarialfunktion mit Mangel an Östrogenen und Gestagenen.
- Ungünstige Auswirkungen auf Psyche und körperliche Verfassung.

# Symptome der Menopause

---

- Depressive Verstimmung,
- Leistungsminderung,
- Gedächtnisstörungen,
- Schlafstörungen,
- Gelenk- und Muskelbeschwerden,
- Nachlassen des sexuellen Interesses,  
Harnwegsbeschwerden,
- Inkontinenz

# Andropause

## männliches Klimakterium

---

### Allgemeines:

Es gibt eigentlich kein männliches Klimakterium, da der Hormonabfall langsam über Jahre hin stattfindet.

- Testosteron fällt ca. 1-2% vom 50. Lebensjahr an ab.
- DHEA, Melatonin und GH fallen ebenfalls deutlich ab.

# Symptome der Andropause( 1 )

---

- Schlafstörungen
- geringes Selbstwertgefühl
- depressive Verstimmungen
- Verlust von Libido und Potenz
- Einbußen von Lebensenergie und Lebensqualität.

# Symptome der Andropause (2)

---

- Müdigkeit, Reizbarkeit,
- Verstimmungen, Depressionen,
- Schwitzen, Schlafstörungen,
- Abnahme der Muskelmasse, Fettansatz an Bauch und Hüften,
- Libidomangel, Erektionsstörungen,
- Tendenz zum Bluthochdruck

# Somatopause

Abfall des Wachstumshormons (GH/STH) und IGF1  
(Insulinähnlicher Wachstumsfaktor).

---

## Funktion der Wachstumsfaktoren:

- anabole Wirkung, d.h. Anregung aller Gewebe zur Generation
- Zunahme von Energie und Vitalität
- Besserung vorbestehender Depressionen
- Besserung von Angstzuständen und Labilität

(je weniger Wachstumshormon produziert wird,  
desto schneller altert der Körper)

# Adrenopause

**Nebennierenrindeninsuffizienz  
(verminderte Ausschüttung der Nebennierenrindenhormone)**

---

DHEA als Grundstoff für Androgen- und Östrogensynthese fällt bei Mann und Frau ab dem 50. Lebensjahr deutlich ab.

## Zielorgane:

- Testes
- Haut, Schleimhäute
- Haare, Gehirn
- Fettgewebe, Muskelgewebe
- Leber, Nieren

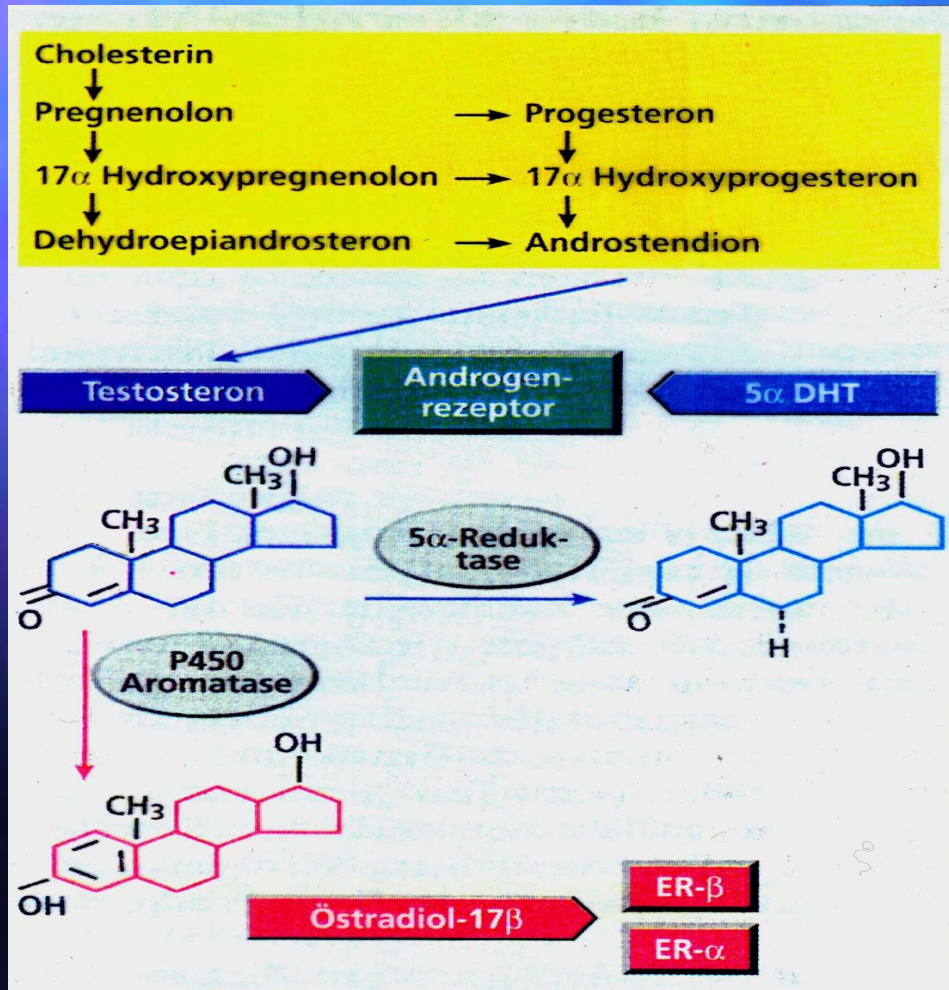
# Mögliche Manifestation der Andropenie des älteren Mannes

Androgen-Zielorgan	Veränderung	Klinisches Zeichen
Knochen	⇒ Osteopenie, Osteoporose	⇒ Knochenschmerzen Frakturen
Muskulatur	⇒ Atrophie	⇒ Leistungsschwäche
Körperzusammensetzung	⇒ viszerales Fettgewebe ↑	⇒ abdominelle Adipositas
Libido	⇒ Libidomangel, -Verlust	⇒ Sexualität ↓
Potenz	⇒ Erektile Dysfunktion	⇒ Potenzschwäche
Erythropoese	⇒ Anämie	⇒ Müdigkeit, Leistungsschwäche



# Testosteron

## Biochemie und Metabolismus



Steroidgenese und Metabolismus von Testosteron in peripheren Geweben

# Testosteronwirkungen

---

## Verbesserung

- **von Stimmung und Energie**
- **Libido und Erektionen**
- **Spermienbildung und Samenflüssigkeit**
  
- Stimulation der Wachstumshormonsynthese
- Zunahme der Muskelmasse, Abbau der Fettdepots
- Verminderung von Osteoporose und Atherosklerose
- Schutz vor Autoimmunerkrankungen (z.B. Rheumatoide Arthritis).

# Testosteronersatz

## Grundsätze

---

- Nur wirksam bei echtem Testosteronmangel
- **Gesamttestosteron, freies Testosteron**

### Vorgehen:

- Eventuell erst Gaben von FSH und LH um den Hoden zu stimulieren
- Testosteron als Depotspritze

### Unerwünschte Wirkungen:

- Hodenschrumpfung
- Unterstützung (keine Auslösung!) eines Prostatacarzinoms

# Zusammenfassende Beurteilung einer Testosteronsubstitution bei älteren Männern

## Gesichert günstige Effekte

### **Knochen**

Abbau ↓

Knochendichte ↑

### **Muskulatur**

Masse ↑

Kraft ↑

### **Erythropoese**

Hämoglobin ↑

Hämatokrit ↑

Leistungsfähigkeit ?

## Unsichere Effekte

### Sexualität

Libido ↑

Potenz ↑

### Fettstoffwechsel

LDL-Chol. ↓

## Potenziell nachteilige Effekte

### Prostata

Benigne Hypertrophie  
(Karzinom ?)

### **Erythropoese**

Polyglobulie

# Androgen-Substitution bei Frauen

## Auswahl

### Depot

- Gynodian Estradiolvalerat 4 mg; Prasteronenantat 200mg (DHEA) 1ml i.m., 4-wöchig
- Androfemon Estradiolvalerat 4 mg; Testosteronanentat 90mg (+zyklisch Gestagene) 1ml. i.m., 4-wöchig

### Tabletten

- Andriol Testosteronundecanoat 40mg/Tbl. alle 2-3 Tage
- Proviron/Vistimon Mesterolone (Methyl-DHT) 25 mg/Tbl. 1/2 Tbl. alle 2 Tg.

### Gel

- Testogel/Androgel Testosteron (Frankreich/USA) 1-2 täglich
- Testosteron 1%-Gel (receptura GmbH) täglich
- Andractinme Androstanolon 1-3% (DHT-Derivat) täglich

### Kapseln

- DHEA Dehydroepiandrostenon 5-25 mg/Kps. oral, täglich
- Androstendion Androstendion 25 mg/kps. oral, täglich

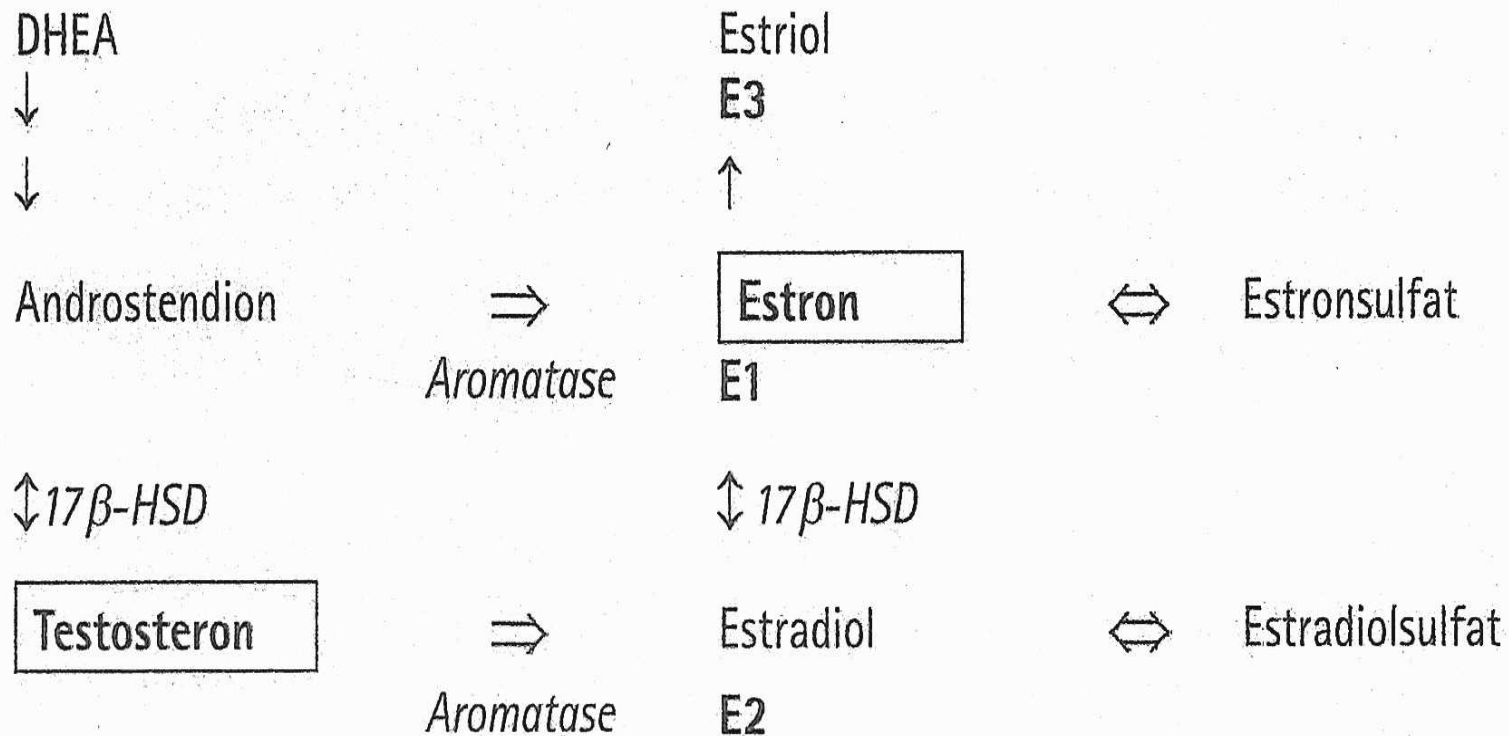
# Symptome der Menopause

---

- Depressive Verstimmung,
- Leistungsminderung,
- Gedächtnisstörungen,
- Schlafstörungen,
- Gelenk- und Muskelbeschwerden,
- Nachlassen des sexuellen Interesses,  
Harnwegsbeschwerden,
- Inkontinenz

# Vorstufen des 17 $\beta$ -Estradiols

Hormonzentrum München



# Östrogendefizit / Wirkmechanismen

## Östrogendefizit

### **Klimakterisches Syndrom**

- Hitzewallungen, Schwitzen, Nervosität, Depressivität, Schlafstörungen

### **Gefäße**

- Blutdrucksteigerung, Infarkte; erektile Dysfunktion
- Endothel
- Reizblase, Glaukom
- Arteriosklerose, Myokardinfarkte

### **Organe**

- Atrophie, Dehydratation  
Urogenital+Haut+Haare+Augen

## Östrogene Wirkmechanismen

### **Neurotransmitter**

Thermoregulation, Katecholöstrogene, inhibieren MAO+COMT, stimulieren 5-OH-Tryptophan/Dopamin-Decarboxylase

vasodilatatorisch (Vagus+NO-Synthese)

atheroprotektiv (Lipide, HDL/LDL), antioxidativ

proliferativ/anabol/transsudierend



# Östrogendefizit / Wirkmechanismen

Fortsetzung

## Östrogendefizit

- **Androgenisierungen**
- **Dehiszenz**  
Hautfalten
- **Osteoporose**  
Arthropathie
- **Demenz**  
M. Alzheimer
- **Mental**  
Stimmung, Gefühle, Gedächtnis,  
Feinmotorik, Schmerz,

## Östrogene Wirkmechanismen

### **antiandrogen, SHBG-, Transportproteine**

stimulieren Kollagen- und  
Elastinsynthese sowie Fibroblasten-  
Mitoserate

inhibieren Osteoklasten und  
Kalziumverlust

antiinflammatorisch (Zytokine)

ZNS (vielfältig): bewirken  
Neuroprotektion, steuern Kognition,  
Neurotransmittersysteme, Vigilanz  
anticholinerg

# Östrogensubstitution bei Frauen im Alter

- **Indikation** Östradiol < 35-40 pg/ml
- **Methode** Transdermal (1. Wahl)
- **Zielwert der Östrogene** Basisspiegel E2 u. E1, d.h. wie frühfollikulär am 3-5. CT
- **Dauer** Perimenopause: 1 - 2 Wochen
- **Ko-Faktoren** Progesteron ergänzen, Lp- $\alpha$  / Homocystein korrigieren, Krebsvorsorge
- ➔ **Nebenwirkungen**  
E2 $\uparrow$ : Reaktivierung des Ovars (Mastodynien, Ödeme, Hautreizungen, Klebrigkeit)

# ⇒ **Transdermale Applikation von Östrogenen**

---

## Beachtenswertes

- Dosis von Gel oder Pflaster
- Größe der Auftragsfläche
- Auftragungsort
- Tageszeit
- Kombination mit Progesteron

# Hyperöstrogenismus E1,E2

---

## Mammakarzinom

- Hyperöstrogenismus E1,E2
- Kanzerogene Metabolite: 4OH - E1/E2;16 $\alpha$  - OH-E1/E2

## Östrogenantagonismus

- “Escape-Phänomen”: durch exzessiv erhöhtes E1

## Östrogenpotenzierung

- Synergismus von E1+E2:  
durch intrazelluläres Redox-System 17 $\beta$ -HSD

# Vorteile der Östrogen/Gestagen Therapie

---

- Unterdrückung der klimakterischen Symptome (90%)
- Schutz vor Gefäßverkalkung
- Verhütung von Osteoporose
- Verhütung von Schrumpfungen und Entzündungen im Bereich von Blase und Scheide
- Aufbau von Häuten und Schleimhäuten
- verbessertes Kopfhaarwachstum
- verbesserte Konzentrations- u. Gedächtnisleistung
- Schutz vor bestimmten Krebsleiden

# Indikation zur Substitutionstherapie von Östrogen/Gestagenen

## als Anti-Aging-Therapie in der Menopause

---

- Starke klimakterische Symptome
- Hitzewallungen
- Schweißausbrüche
- Schlafstörungen
- Leistungsabfall
- Gelenk- und Muskelbeschwerden
- Verminderte Libido
- Angst
- Nervosität
- Reizbarkeit
- Depressionen
  - bei starken Depressionen ist eine psychologische und psychiatrische Abklärung empfohlen

# Unerwünschte Wirkungen der Hormontherapie

---

- Gewichtszunahme (zu hohe Dosis)
- Brustspannung
- Ödeme
- Blutungen
- Brustkrebsrisiko: geringfügige Zunahme ohne Erhöhung der Mortalität. Nur bereits vorbestehende Carzinome bekommen einen Wachstumsschub  
**Keine neue Krebsentstehung**
- Zunahme des Thromboserisikos auf das 2-3fache

**Wenn 1000 Frauen ab dem 50. Lebensjahr 10 Jahre lang Hormone (Östrogene und Gestagene) einnehmen, kommt es in den 10 Jahren:**

---

- zu 12x weniger Schlaganfällen,
- 7x weniger Oberschenkelfrakturen
- 60x weniger Herzinfarkten
- 6 zusätzlichen Fällen von Brustkrebs.



# Adrenopause

Nebennierenrindeninsuffizienz  
(verminderte Ausschüttung der  
Nebennierenrindenhormone)

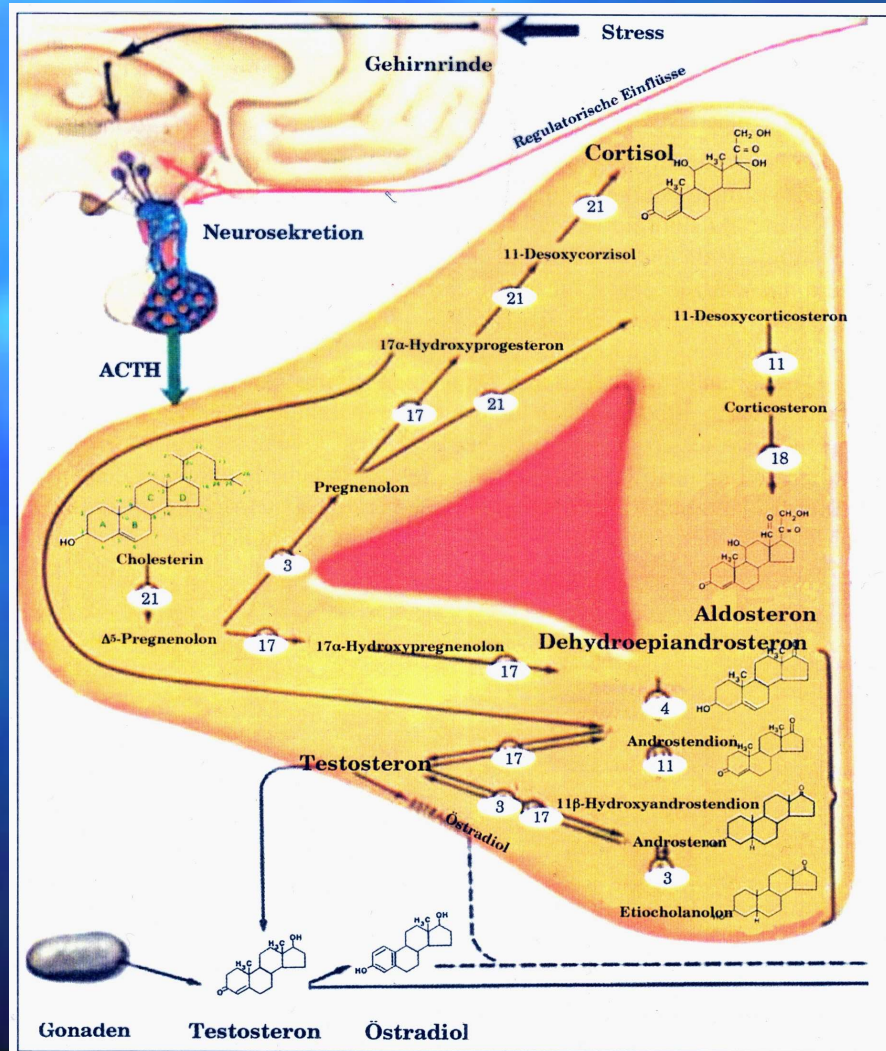
DHEA als Grundstoff für Androgen- und Östrogensynthese fällt bei **Mann und Frau** ab dem 50. Lebensjahr deutlich ab.

## Zielorgane:

- Testes,
- Haut, Schleimhäute
- Haare, Gehirn
- Fettgewebe, Muskelgewebe
- Leber, Nieren

# DHEA (S)

## Biosynthese in der Nebenniere



# Wirkungen des DHEA (**D**ehydro**e**pi**a**ndrosteron)

## Allgemein:

- Senkung von Cholesterin, Triglyceriden, Lipoprotein A, bessert Hitzewallungen

## Herzkreislauf-System: Reduktion der Mortalität

- HDL-Erhöhung, LDL Erniedrigung
- positive Inotropie
- erhöhte Insulinsensitivität
- erniedrigtes HBA1c bei Männern
- Verringerung der Herzinfarkttrisikos
- Hemmung der Thrombozytenaggregation

# Wirkungen des DHEA

---

## ❖ auf das Gehirn:

- Antidepressiv, stimulierend, protektiv gegen Cortison

## ❖ auf das Mamma-CA und das Immunsystem:

- Immunstimulation, IL2 Erhöhung
- CD4 Lymphozytenerniedrigung
- niedriges DHEA korreliert mit erhöhtem Mamma-CA-Risiko

# DHEA, unerwünschte Wirkungen

---

- **Bei Überdosierung:**  
Anstieg der Leberwerte,  
Fettstoffwechselstörungen
- **Im Tierversuch:** Leberkrebs

# DHEA-Gabe bei Männern mit Adrenopause

Dosis oral	15-100 mg morgens meist 50 mg	
Kontrolle	3-5 Std. nach Gabe	
Ziel	4,0-5,0 µg/ DHEA-S	
Replacement	DHEA-S	100% (Peak)
	Testosteron	20%
	Androstendion	75%
	E1	80%
	E2	80%

Römmler A, Hormonzentrum München 1999

# DHEA-Gabe bei Frauen in Adrenopause

Dosis oral	5-50 mg morgens meist 10-25 mg
Kontrolle	3-5 Std. nach Gabe
Ziel	4,0-5,0 µg/ DHEA-S
Replacement DHEA-S	100% (Peak)
Testosteron	50%
Androstendion	65%
E1	40%
E2	15%

Römmler A, Hormonzentrum München

# Somatopause

mit fortschreitendem Alter Abnahme von GH und IGF

---

- Diagnose eines GH-Mangels durch einen qualifizierten Arzt.
  - **mindesten 2 unterschiedliche dynamische Tests z.B. Insulintoleranztest und GH/RH-Test**
  - **IGF1 Konzentration sollte mindestens 2 Standardabweichungen unter dem Medianwert eines 40-jährigen Gesunden gleichen Geschlechts liegen.**



# Wirkungen der Wachstumshormone

---

- Antriebssteigerung, Stimmungsaufhellung
- bessere Alltagsbewältigung
- bessere körperliche Leistungsfähigkeit
- Steigerung der Konzentrations- und Gedächtnisleistung
- Libidosteigerung, verminderte psychische Labilität

# Wirkungen der Wachstumshormone

## Fortsetzung

---

### an Muskel- und Fettmasse:

- Zuwachs von Muskelmasse
- Erhöhung des Energiegrundumsatzes
- Senkung des Gesamtcholesterins

### an den Knochen:

- begünstigt Knochenmetabolismus und biochemische Eigenschaften der langen Röhrenknochen.
- Wirkung auf Osteoklasten und Osteoblasten.  
Günstige Wirkung bei Osteoporose.

# Unerwünschte Wirkungen der Wachstumsfaktoren

---

sind klinisch eindeutig erfassbar, dosisabhängig,  
reversibel

- Beinödeme
  - Schwellung und Spannungsgefühl in den Händen, Arthralgien, Myalgien,
  - bei Patienten mit Akromegalie:
  - Erhöhung des Risikos für Colon-CA, Schilddrüsen-CA, Mamma-CA
- ✪ Noch nie Nachweis eines de novo Diabetes

# Wachstumshormontherapie

## Indikationen und Ziele

### Indikationen:

- Ermüdungszustände und Abgeschlagenheit
- mangelnde körperliche Leistungsfähigkeit
- reduzierte Muskelmasse, erhöhter Fettanteil, reduzierte Lebensqualität

### Therapieziel:

- die IGF1-Konzentration im Serum sollte im Normbereich eines gesunden 40-Jährigen gleichen Geschlechtes liegen.
- Nach mindestens 6 Monaten sollten die Effekte messbar sein.

# Wachstumshormontherapie

## Ausschlusskriterien, Abbruchkriterien

### Ausschlusskriterien:

- maligne Tumoren
- Colon-CA in der Anamnese
- dekompensierter Diabetes mellitus in der Anamnese
- schwere Organerkrankungen: Herzrhythmusstörungen, Niereninsuffizienz

### Abbruchkriterien

- Tumorrezidive
- Dekompensation eines vorher stabilen Diabetes mellitus oder Erstmanifestation
- Carpaltunnelsyndrom
- Überschreitung der 97. Perzentile der IGF1-Konzentration

# Serotonin-Defizit Syndrom: Klinik

---

## Schlafstörungen

- **Schlaflosigkeit, Schlafbedürfnis**

## Stressverarbeitung

- **Antriebsarmut, Desinteresse**
- **Belastbarkeit reduziert**
- **Kurzzeitgedächtnis vermindert**

## Tonisierung

- **Kopfschmerzen, Migräne**
- **Koronarspasmen**
- **Kolon irritabile**
- **Fibromyalgien**

# Serotonin-Defizit Syndrom: Klinik

---

## Emotionen

- Endogene Depressionen
- Angst- und Zwangsstörungen
- Panikanfälle
- Vermindertes Selbstwertgefühl
- Schuldgefühle
- Autoagressivität (Alkohol, Suizid)

## Ess-Dysregulation

- Vorlieben (z.B. Süßes)
- Kontrolle (Sucht); Bulimie
- Adipositas / Magersucht

# Serotonin-Defizit

## Präkursoren

Serotonerg: Tryptophan, 5-OH-Tryptophan

Adrenerg: Phenylalanin, 5-OH-Tryptophan

**Synthese-Cofaktoren** Vitamin B<sub>6</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>12</sub>, Östrogene

**Modulatoren** Progesteron, DHEA, Pregnenolon, Cortisol, L-Thyroxin

**Stimulatoren** Cave Suchtpotenzial

**Abbau-Inhibitoren** MAO-Hemmer (Hyperizin, Johanniskraut, Östrogene), COMT-Inhibitor (Östrogene)

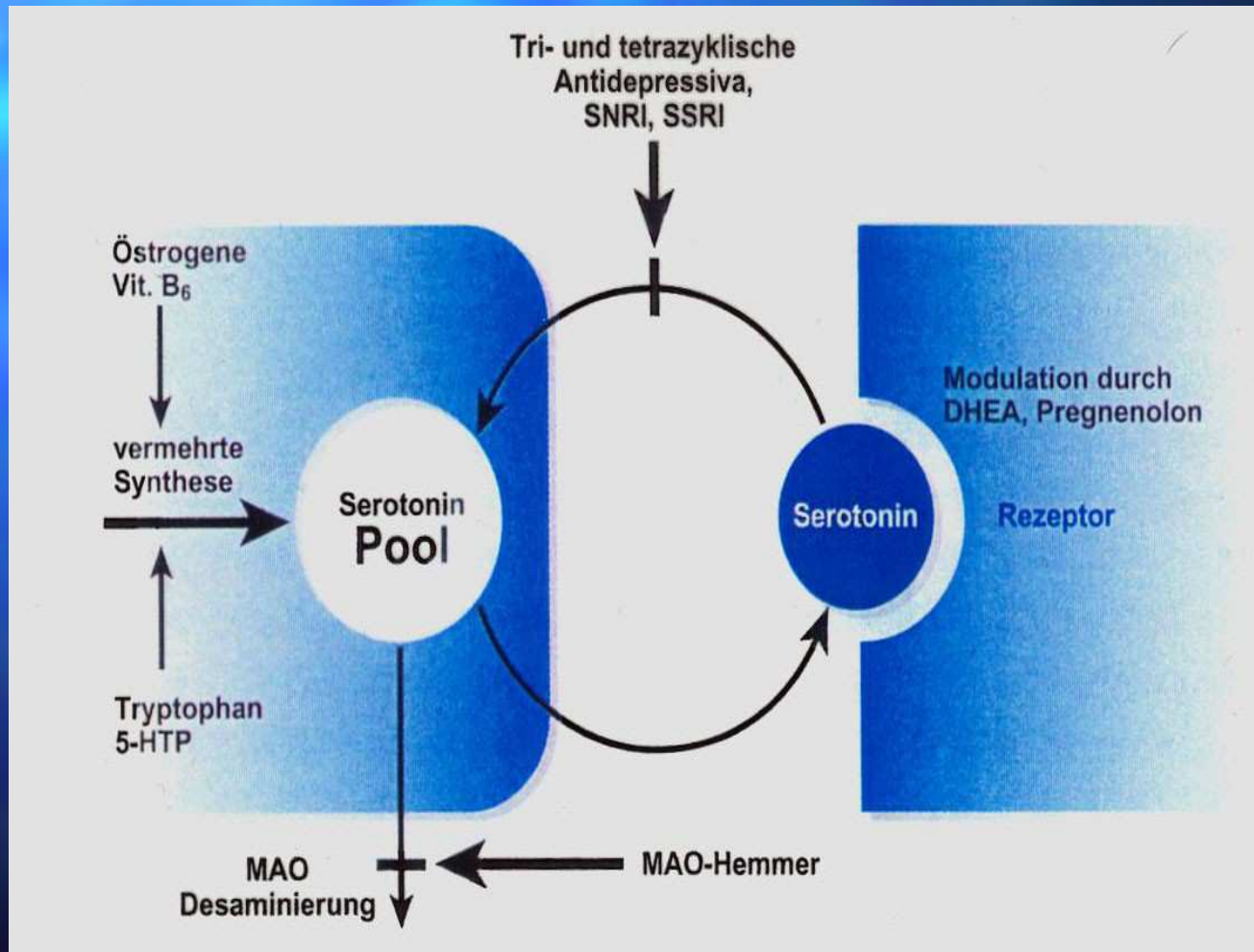
**Reuptake-Inhibitoren** **TZA** - tri/tetrazyklische Antidepressiva  
**SSRI** - selektive serotonin reuptake inhibitors,  
**SNRI** - selective noradrenalin reuptake inhibitors, **NaSSA** (atypische) -  
rezeptorspezifisch: noradrenerge und  
spezifisch serotonerge Antidepressiva



# Serotonin-Defizit-Syndrom

## Therapeutische Grundzüge, schematisiert

Hormonzentrum München



# Melatonin

wird in der Zirbeldrüse aus Tryptophan synthetisiert

---

Die Sekretion erfolgt über Retina-Reize, Helligkeit hemmt, Dunkelheit fördert die Produktion.

## Funktionen:

- **im Tierversuch** erhöhte Immunabwehr, erniedrigte Krebsentstehung, Schutz der Zellen vor freien Radikalen.
- **Beim Menschen** Regulation von Schlaf- und Wachrhythmus. Nicht erwiesen ist eine Stärkung des Immunsystems, die Senkung freier Radikale und des Cholesterinspiegels.
- Indikation: Jet-Lag, Schlafstörungen bei Schichtarbeit.

# Melatonin

## Molekularbiologie und biologische Effekte

### Melatonin – Molekularbiologie

#### Bindung an

---

- Membranrezeptoren  
(Adenylatzyklase-System)
- Intrazelluläres Calmodulin (Calciumionen)
- Intrazelluläre Radikale
- DNA-Kernrezeptor  
(Retinsäure-Z-Rezeptor)

### Melatonin – Biologische Effekte

#### Verlangsamung biologischer Prozesse

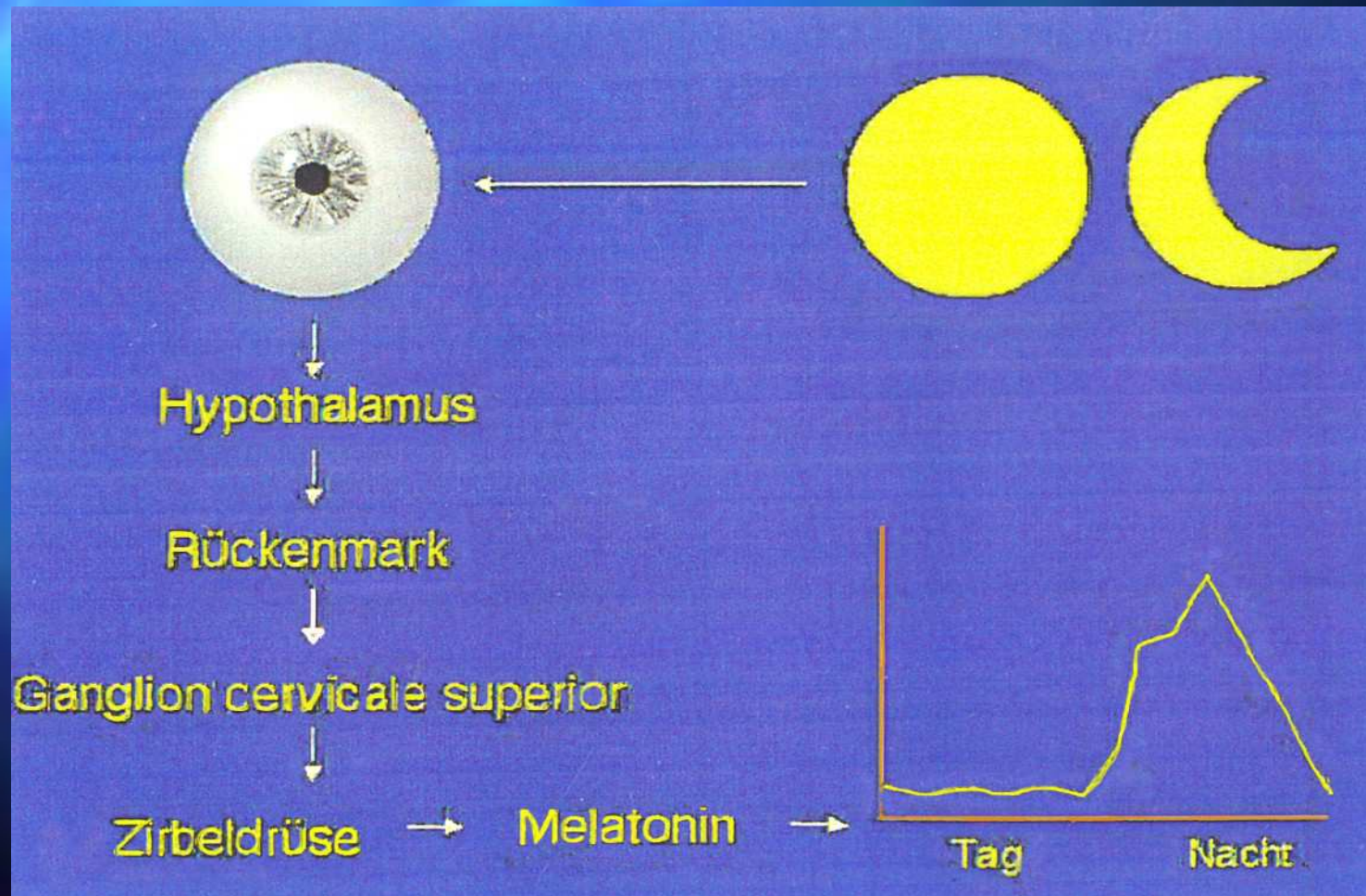
- Schlafinduktion
  - Kerntemperatur reduziert
  - Nächtliche Blutdrucksenkung
  - Antigonadotrop
- 

#### Verzögerung von Alterungsprozessen

- Verlangsamt biologische Reaktionen
- Bindet freie Radikale
- Stimuliert Immun- und hGH-System

# Melatoninsteuerung

Quelle: S. Webb & M. Puig-Domingo; Clin. Endocrinology (1995) 42



# Melatonin-Anwendungsrichtlinien

---

## INDIKATIONEN

- Schlafprobleme bei Melatonindefizit
- Steuerung der Schlaf-Wach-Phase:  
Schichtarbeiter, Dienstleister, Jetlag
- Delayed Melatoninphase
- "Kurze Nacht" -Einmalanwendung
- Anti-Aging-Prophylaxe ?
- Hohe Strahlenbelastung

# Melatonin-Anwendungsrichtlinien

## Fortsetzung

---

### Dosierung

Melatonin Retard oral abends: 0,5 - 3,0 - 6mg

Pausieren nach 3-4 Tagen

### **Cave !**

Gravidität, Stillzeit, Allergien, Autoimmunprozesse, Depressionen

Kontrolle Melatonin-Blutprobe vormittags

# Schilddrüsenhormone

Aktivator für den Metabolismus der Zelle

- Grundumsatz

Thermogenese,  $\beta$ 3-Rezeptoren

- Neurotrop

Kognition, Emotionen

- Herz-Kreislauf

Kontraktilität, Schlagvolumen, Gefäßwiderstand, RR

# Schilddrüsenhormone

Aktivator für den Metabolismus der Zelle

Fortsetzung

- Proteinsynthese,
- Kollagenstoffwechsel, Knochen, Knorpel, Haare, Haut, Bindegewebe
- KH-Utilisation
- Gluconeogenese, Glycolyse
- Lipidturnover
- Senkt Cholesterin, Triglyceride, Homocystein, Lipolyse, Liponeogenese



# Altershypothyreose

## Substitutions-Optionen

---

- Jodit > cave: Autonomien, Utilisation
- L-Thyroxin ( $T_4$ )
- Kombination  $T_4+T_3$  > 100:10 bis 100:20
- $T_1+T_2$  zusätzlich?

---

# Vitamine

# Vitamine

Stoffe, die der Körper nicht selbst synthetisieren kann

---

## Präventive Wirkung

- Kontrollierte Dosierung:
  - Kumulationsgefahr!
- Wasserlösliche Vitamine:
  - z.B. **C, B-Vitamine**  
können im Körper nicht gespeichert werden
- Fettlösliche Vitamine:
  - z.B. **A, D, E, K**  
können im Körper gespeichert werden

# Vitamin C

wasserlöslich

<b>Eigenschaften:</b>	nicht von Primaten zu synthetisieren
<b>Vorkommen:</b>	Brokoli, Rosenkohl, Zitrusfrüchte, Kartoffel, grüner Tee
<b>Wirkung:</b>	Antioxidans, Stimulation der Leberenzyme, Eisenresorption, Kollagenproduktion, Neurotransmitter
<b>Dosierung:</b>	<b>100 - 500 mg / Tag</b>
<b>Klinik:</b>	<b>Verbesserung der Infektabwehr, Arterioskleroseprotektion, Senkung des Histaminspiegels (bei Allergien, Asthma), Schwermetallausleitung, Karzinomprotektion</b>

# Vitamin E

## fettlöslich

---

Eigenschaften:	<b>Schutz für Lipide</b>
Biol. Wirkung:	<b>Antioxidans, Neutralisation von Carzinogenen der Prostata, des Colons, Photoprotektion, Arteriosklerose- und Myocardinfarktprotektion</b>
Dosis:	<b>400 mg / Tag</b>
Vorkommen:	<b>Sonnenblumenkerne, Weizenkeimöl, Süßkartoffel, Hühnerei, Garnelen</b>

# Vitamin A + $\beta$ -Carotin

fettlöslich

---

Bei der Resorption von  $\beta$ -Carotin entsteht Vitamin A

## Biologische Funktion:

Augenpigmente, Haut-Schleimhaut-Proliferation

Immunstimulation, Osteoblastenstimulation

Synthese von Testosteron und Östradiol

Lycopin (ein  $\beta$ -Carotin) senkt das Risiko des Linsenkatarktes

## Folgen des Vitamin A-Mangels:

Trockene Augen, Infektanfälligkeit, kardiovaskuläre Erkrankungen,

Malignomrisiko, Fertilitätshemmung, trockene juckende Haut

# Vitamin A + $\beta$ -Carotin

Fortsetzung

---

## Vorkommen:

Leber, Eier, Butter, Vollmilch,  
Süßkartoffeln, Spinat, Aprikose

Dosis: 2600 IE Vitamin A Frauen  
3300 IE Vitamin A Männer

---

# Spurenelemente



# Spurenelemente

Stoffe, die nur in ganz geringen Mengen im Körper vorkommen,  
z.B. Eisen, Kupfer, Mangan, Selen

---

## Funktion:

- essentielle Bedeutung für Wachstumsvorgänge.

## Mangel:

- Wachstumsstörungen,
- Haarausfall,
- Blutarmut
- verzögerte Wundheilung
- Knochenfehlbildungen

# Selen

Mangel durch Bodenauslaugung

## Wirkung:

Antioxidans als Bestandteil von Glutathionperoxidase

Immunstimulans: IgG;  $\gamma$ -Interferon, TNF-2,  
NK-Zell-Aktivierung  
T3 $\Rightarrow$ T4 Aktivierung

## Vorkommen:

Fisch, Soja, Weizen, Leber, Rindfleisch,  
Schweinefleisch, Milchprodukte

**Dosierung: 200-300  $\mu$ g/Tag**

# Coenzym Q10

wird vom Körper synthetisiert

---

## **Aufgaben:**

Zentrales Enzym der Atmungskette  
Mitochondrial als Ubichinon

## **Biologische Wirkung:**

- ▶ Antioxidans (Protonendonator)
- ▶ Schützt Lipide vor Oxidation
- ▶ Regeneration von Vit. E
- ▶ Stabilisierung des Insulinspiegels
- ▶ Kardiovaskuläre Protektion
  - (Angina pectoris, Myocardinfarkt, Hypertonie etc).

# Coenzym Q10

## Fortsetzung

- Vorkommen:** Soja, Walnüsse, Mandeln, Sardinien, grüne Bohnen, Spinat, Kohl, Knoblauch
- Dosierung:** **30 - 120 mg / Tag**
- Klinische Anwendung:** Diabetes mellitus, kardiovaskuläre Erkrankungen, Malignome, Muskelschwäche, körperlicher Stress, Parodontose, Einnahme von Cholesterinsynthesehemmern (Statinen), da diese Q10 hemmen

# Essentielle ungesättigte $\omega$ -3/6 Fettsäuren

## Biologische Funktion:

- Bestandteil der Zellmembran
- Metabolismus zu Eikosanoiden (Hormonähnliche Substanzen);

diese greifen ein in:

- Regelung der Zellfunktionen
- Blutdruck
- Thrombozytenaggregation
- Entzündungen
- Autoimmunprozesse

# $\alpha$ -Liponsäure

---

<b>Wirkung:</b>	<b>Regenerator für Vitamin E + C Komplexbildung mit Schwermetallen</b>
<b>Vorkommen:</b>	<b>Fleisch</b>
<b>Dosis:</b>	<b>200 - 1000 mg /Tag</b>
<b>Indikation:</b>	<b>Diabetes mellitus zur Prävention des Linsenkataraktes Polyneuropathie</b>

---

# Intestinales Aging

# Intestinales Aging

Der Darm ist die Hauptbarriere des Körpers gegen exogene Substanzen

## Abwehrsystem des Darmes

- Oberfläche 250-350 m<sup>2</sup>
- Das darmassoziierte Immunsystem repräsentiert ca. 80% des gesamten lymphatischen Körpergewebes. Gestaffelte „Anti-Aging-Mikrosysteme“
- Bestandteile:
  - Lymphozyten (B- und T-Zellen, Plasmazellen, Immunglobuline)



# Aging-Faktoren für den Darm

## Faktoren, die den Alterungsprozess beschleunigen

---

- Schadstoffe in der Nahrung
- Allergene bzw. Antigen-/Antikörperreaktionen  
durch Nahrungsmittel, Abbauprodukte von Nährstoffen, chemische Kontamination mit Lebensmittelzusatzstoffen wie Schädlings-, Pilz-, Unkrautbekämpfungsmitteln, Konservierungsstoffe
- Mikrobielle Kontamination  
Schimmelpilze, Hefen, Bakterien
- Arzneimittel, Metaboliten
- Substanzen der kranken Mikroflora

# Obstipation als Aging-Faktor

## Symptome:

---

- Völlegefühl
- Flatulenz
- Appetitlosigkeit, Heißhunger
- Schlaflosigkeit
- Depressive Verstimmungen
- Sodbrennen
- Diffuse Bauchschmerzen

# Obstipation

## Ursachen

---

Die Aufnahme von viel Fett und wenig Ballaststoffen begünstigt besonders in Verbindung mit wenig Bewegung

- **Obstipation,**
- **Übergewicht,**
- **Bluthochdruck,**
- **Atherosklerose und Herzinfarkt**

Jährliche Folgekosten: 57,5 Milliarden €

(Prof. Pudel, Deutsche Gesellschaft für Ernährung)

# Intestinale Flora / Dünndarm

---

**Besiedlung:** Lactobazillen und Enterokokken

**Schäden:**

- Die Kombination von Lactobazillen + Enterokokken+ $H_2O_2$  führt zur Entstehung **freier Radikale** mit Folge der Überwucherung mit Mikroben.
- Die Kombination von Lactobacillen+Enterokokken+Antibiotika führt zu einseitiger Überwucherung mit **resistenten Keimen.**

---

# Freie Radikale

# Freie Radikale

Gruppe besonders reaktiver chemischer Verbindungen,  
entstehen bei oxidativen Prozessen

---

## Wirkungen:

- Gewebeschädigungen
- Blutgefäße werden durchlässig und verkalken
- Zerstörung von Erbinformationen in Zellkernen
- Zellentartung - Krebsentstehung

# Natürliche Schutzmechanismen gegen Freie Radikale

## Natürliche Antioxidantien (Schutz)

- exogen: Vitamin A,C,E,β-Carotin
- endogen: Superoxiddismutase (Zn,Mn,Cu), Glutathion (Se),Katalase (Fe), Cystein, Coenzym Q10, Melatonin

## Reparaturmechanismen

- Reparatur - Zerstörung - Ersatz unterschiedlich in diversen Geweben

**Ohne Schutz würden Lebewesen innerhalb weniger Stunden sterben.**

# Antioxidantien

## Schutzmechanismen des Körpers

---

- Reparaturenzyme
- antioxidative Vitamine (C, E) und  $\beta$ -Carotin und Selen bauen  $O_2$ -Radikale ab.
  - **Vorkommen in Salat, Grünkohl, Paprika, Spinat**
- Die Substitution wirkt sowohl präventiv wie auch therapeutisch.



# Anti-Aging Maßnahmen

---

- Ernährungsberatung
- Symbioselenkung um die Mikrobiologie des Darmes wieder ins Lot zu bringen
  - Probiotika, Autovaccinen, Hefen (z.B. Perenterol, Bierhefe etc.)
- Colonstimulationstherapie
- Behebung intestinaler Mycosen
- Antioxidantien

---

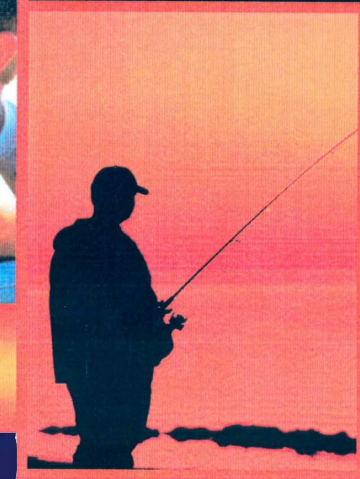
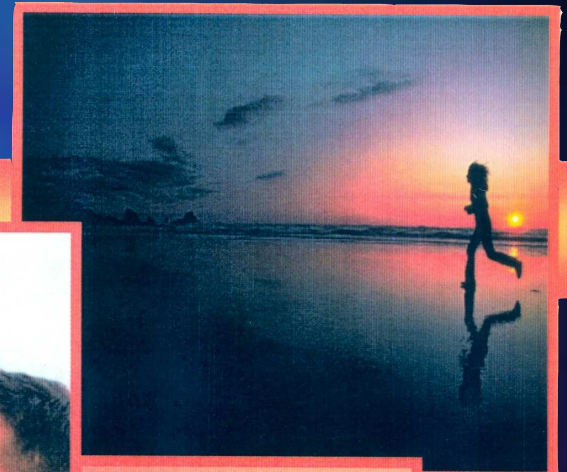
# Ernährung

# Die Quellen für Gesundheit und Wohlbefinden

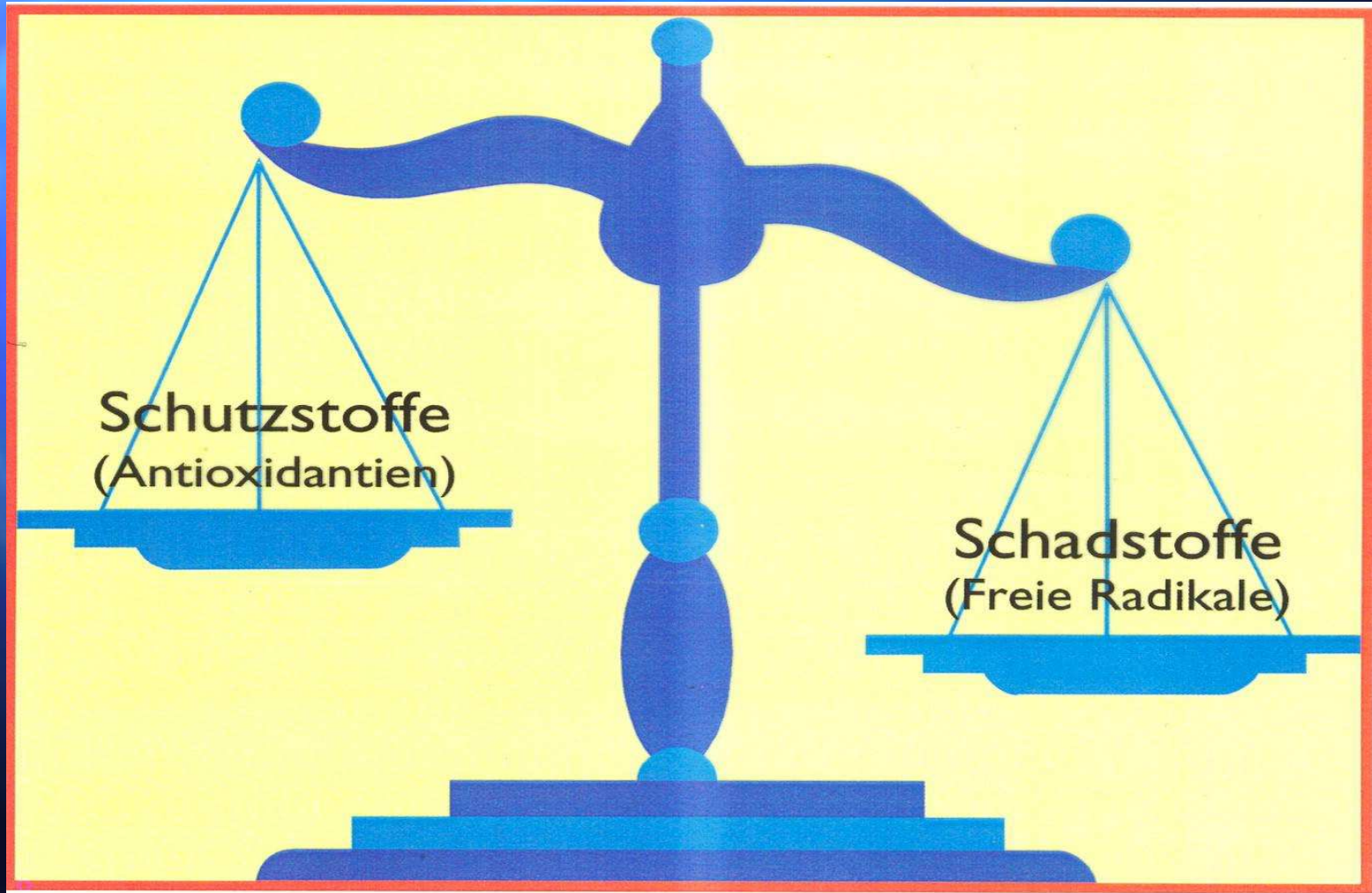
1. Ernährung

2. Bewegung

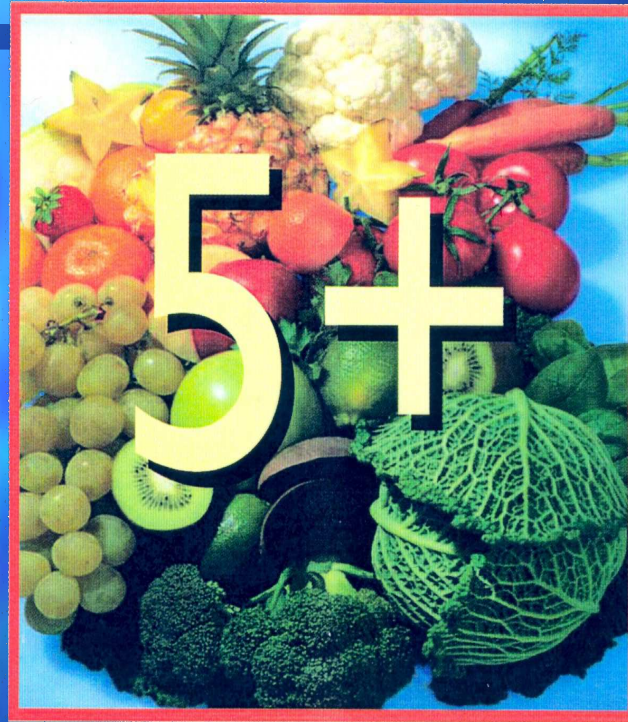
3. Entspannung



# Ernährungsbalance im Ungleichgewicht



# Empfehlung



5 Portionen frisches Obst und Gemüse täglich

Zeit? – Kosten? – Geschmack?

# Veränderung der Inhaltsstoffe in Lebensmitteln zwischen 1985 und 1996

Quelle: Welt am Sonntag Nr. 34 vom 24. August 1997; Seite 26

Gehalt an Mineralien und Vitaminen in Milligramm je 100 Gramm Lebensmittel

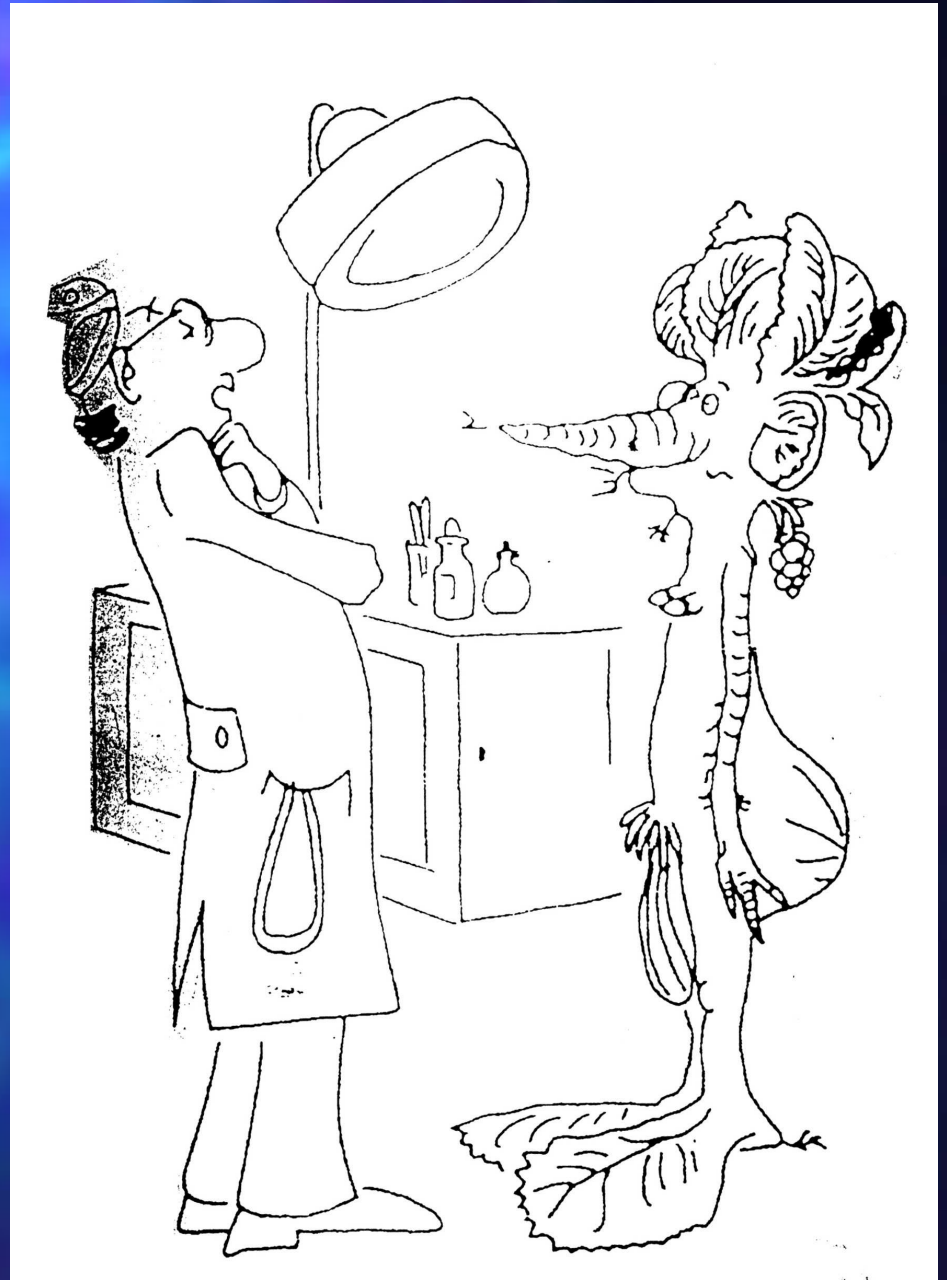
		1985	1996	Differenz 1985/1996
<b>BROKKOLI</b>	Calcium	103	33	minus 68%
	Folsäure	47	23	minus 52%
	Magnesium	24	18	minus 25%
<b>BOHNEN</b>	Calcium	56	34	minus 38%
	Folsäure	39	34	minus 12%
	Vitamin B6	140	55	minus 61%
<b>FENCHEL</b>	Calcium	35	57	plus 62%
	Folsäure	100	32	minus 68%
	Magnesium	11	17	plus 45%
<b>KARTOFFEL</b>	Calcium	14	4	minus 70%
	Magnesium	27	18	minus 33%
	Vitamin C	20	25	plus 25%
<b>MÖHREN</b>	Calcium	37	31	minus 17%
	Magnesium	21	9	minus 57%

# Veränderung der Inhaltsstoffe in Lebensmitteln zwischen 1985 und 1996

Fortsetzung

SPINAT	Magnesium	62	19	minus 68%
	Vitamin B6	200	82	minus 59%
	Vitamin C	51	21	minus 58%
ÄPFEL	Calcium	7	8	plus 12%
	Magnesium	5	6	plus 20%
	Vitamin C	5	1	minus 80%
BANANE	Calcium	8	7	minus 12%
	Folsäure	23	3	minus 84%
	Magnesium	31	27	minus 13%
	Vitamin B6	330	22	minus 92%
ERDBEERE	Calcium	21	18	minus 14%
	Magnesium	12	13	plus 8%
	Vitamin C	60	13	minus 67%

“Wie lange  
machen Sie schon  
diese Gemüse-  
Diät?”





---

# Adipositas

# Gesundheitsproblem Übergewicht

---

Ursachen:

Übergewicht und Adipositas resultieren aus einer über das normale Maß hinausgehende Vermehrung des Körperfettes in Folge eines Ungleichgewichtes zwischen Energieaufnahme und Energieverbrauch.

Body-Mass-Index BMI:

Körpergewicht in kg / Körpergröße in cm<sup>2</sup>

# Adipositas als Risikofaktor

---

- Bei einem BMI > 35 ist das Risiko, an einem Diabetes mellitus zu erkranken 93-fach erhöht
- Stoffwechselstörungen
- Hypertonie
- Myocardinfarkt
- Apoplex
- Krebs

# **Adipositas**

## **Allgemeine Therapiegrundsätze**

---

Überprüfung bestehender Medikamente, die eine Gewichtszunahme fördern bzw. Gewichtsabnahme behindern, z.B.

- **Betablocker**
- **Sufonylharnstoff**
- **trizyklische Antidepressiva**
- **Neuroleptika, Litium**
- **Cortisonpräparate, Kontraceptiva**

# Adipositas - Ernährungstherapie

## Zusammenfassung

---

### **Ziel: Negative Energiebilanz**

- Ernährung
- Bewegung
- Verhaltensmodifikation (Psyche!)
- Medikamentöse Therapie:
  - nur als unterstützende Maßnahme zu o.gen. Therapien (strengste Kontrollen!)

# Adipositas

## Allgemeine Therapiegrundsätze

---

### ➔ **Wille !!!**

- ➔ langsames Abnehmen
  - Risiko des Jo-Jo-Effektes und der Cholezystolithiasis
- ➔ keine Gewichtsreduktion während der Schwangerschaft
- ➔ Festlegung von Therapiezielen mit dem Spezialisten wieviel, wie in welcher Zeit.

# ADIPOSITAS

## Medikamentöse Therapie

---

- Orlistad=Xenikal
  - blockiert Fettaufnahme aus dem Darm
- Cibutramin=Reduktil
  - wirkt zentral, erhöht Blutdruck und Herzfrequenz.

### **Kontraindikationen:**

- koronare Herzkrankheit, arterielle Verschlusskrankheit, Herzinsuffizienz, Tachycardie, Insult.
- L-Thyroxin ist abzulehnen (Nebenwirkungen)

# Adipositas

## Chirurgische Therapie

---

Bei extremer Adipositas und frustranen anderen Therapien:

- ⇒ Mageneinengung mit Verringerung der Magenkapazität



# Plastische Chirurgie

---

Voraussetzung:

- Excellente Beherrschung des Metiers
- Beurteilung durch den Spezialisten

Methoden:

- Operative Absaugtechniken, Unterspritzungen.

Ca. 200.000 Deutsche haben sich im Jahr 2000 operativ korrigieren lassen.

---

# **Praktische Verhaltensempfehlung en**

# Beeinflussung des Alterns und seiner Folgen

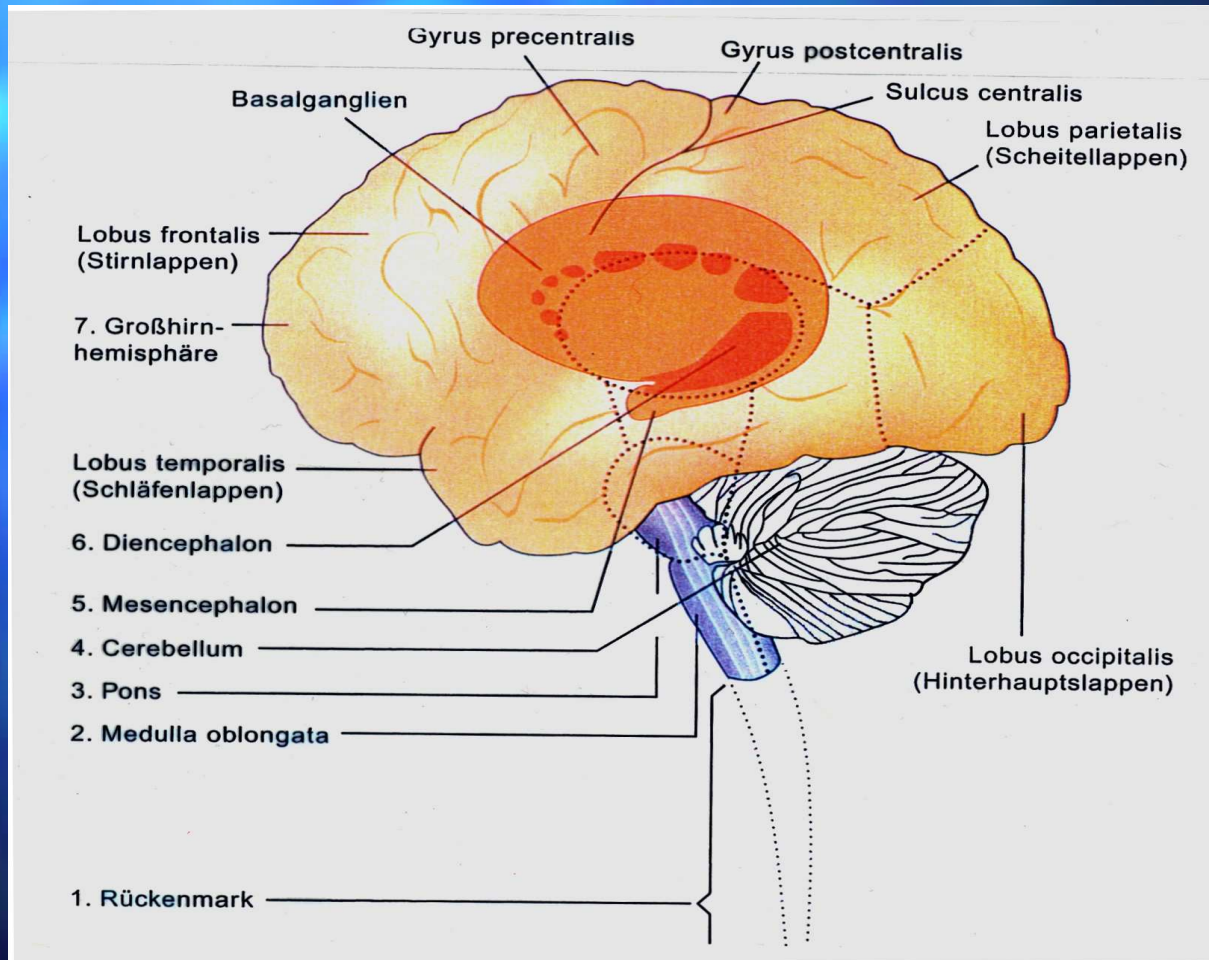
- Organismus optimieren
  - in den Grenzen vorgegebener Veranlagungen durch Beeinflussung von Lebensgewohnheiten, oxidativem Stress, antioxidativer Kapazität, Ernährung, Noxen, Umwelt. Ausgewogener Sport.
- Individuelle Gesundheitsrisiken beeinflussen
  - ungünstige Prädispositionen erkennen: Familiäre Erbanlagen, persönlicher Befund, Laborstatus, Gen-Proteomchip; Polymorphismen

# Verluste (siehe Einleitung)

---

- Verluste können durch kontinuierliches Training bis ins hohe Alter gebremst werden.
- Man muss möglichst früh damit beginnen.

# Die anatomische Struktur des Gehirns ist in sieben Untereinheiten gegliedert



# Aktivierung der Sinnesorgane und ihrer Gehirnzonen

---

- Viele stehende und sitzende Tätigkeiten mit verbundenen oder geschlossenen Augen durchführen (z.B. das morgendliche Duschen, etc.) - Wahrnehmung über den Tast-, Gehör- und Geruchssinn sowie die Hautvibrationen.
- Aktivieren Sie den Geruchssinn durch neue intensive Aromen oder wechseln Sie Ihr Parfüm öfters.
- Probieren Sie häufig Neues aus: Neue Essensrezepte mit andersartigen Geschmackskombinationen, verändertes Gedeck, Ohrstöpsel beim Essen, veränderte Sitzordnung etc..
- Häufiger Wechsel der Wahrnehmung (Augen schließen, Ohrstöpsel verwenden etc.) und andersartige Kombinationen (Musik und Düfte) regen das Gehirn an.
- Wählen Sie auf gewohnten Wegen z.B. zur Arbeit oder zum Sport **stets neue Routen**

# Aktivierung der Sinnesorgane und ihrer Gehirnzone

## Fortsetzung

- Tauschen Sie häufig eingespielte Rollen (beim Autofahren als Fahrer und Beifahrer, im Beruf, in der Familienrolle etc.) Verändern Sie häufiger die Stellplätze der Einrichtung, der Bilder etc. im Wohnraum und sorgen Sie für **Abwechslung**.
- **Meiden von Routine** auch im Tageslauf: Arbeitsgänge und -abläufe variieren (Neuorientierung des Gehirns).
- **Arbeitspausen mit Sinnesreizen** ausstatten: Spaziergang, kreative Pausen mit aktivem Musikhören, Museumsbesuchen, Schachspiel etc..
- **Innovative Freizeitpraxis**: Wahl anderer Urlaubsformen (vom Aktiv- zum Passivurlaub und umgekehrt, Wechsel der Freizeitgestaltung an Wochenenden, der Sportarten etc..

---

# **Sport/Bewegung**



# **Altern bedeutet somatisch Rückgang von:**

**Muskelmasse, Beweglichkeit, cardiopulmonaler  
Leistungsfähigkeit durch Reduktion**

- **der Mitochondrien und Enzymaktivität**
- **des Myoglobingehaltes und der  
Glycogenmenge**
- **der freien Blutgefäße in den Muskelzellen**
- **der Knochenmineralisierung**
- **der Sensitivität gegen Insulin**

# Ausdauer, aerob

---

- Männer über 60 Jahre haben ein Drittel bis ein Viertel weniger Ausdauer als ein 20-Jähriger
- Frauen über 60 Jahre haben ein Viertel bis ein Fünftel weniger Ausdauer gegenüber einer 20-Jährigen

# Körperliches Training, Bewegung

---

## Definition:

- Flexibilität
- Kraft
  - statische Kraft, dynamische Kraft
- Schnelligkeit
  - Grundgeschwindigkeit, Ausdauer
- Ausdauer
- Koordination

**Nicht nur aerobe Ausdauer trainieren.  
Am besten geeignet sind Ballspiele, z.B:**

---

- ▶ Tennis
- ▶ Volleyball
- ▶ Squash
  - ✓ Vorteil: Gleichzeitiges Training von Geschicklichkeit, Gewandtheit, Gelenkigkeit, Schnellkraft, Reaktionsvermögen, Ausdauer

# Grundsätze:

---

- Training möglichst früh beginnen.  
Aber: „Es ist nie zu spät“
- Weg vom Reparaturdenken hin zum Vorbeugungsdanken.
- Ausdauer und Kraft trainieren.

Nur Krafttraining ist in der Lage Zellmassenverluste und Kraftverluste auszugleichen, nicht aber Ausdauertraining.

# Ausdauertraining kann dem cardiopulmonalen Leistungsabfall entgegenwirken, praktische Durchführung:

---

- Ärztliche Untersuchung, Herzkreislauf, Gelenke
- Dehnungsübungen, Aufwärmen
- Lauf 50 -100 m maximal, danach Gehtempo, Messen der Pulsfrequenz.

**Faustregel:  $180 - \text{Lebensalter} = \text{Pulszahl im Training}$**

- Optimales Ziel: 3xwöchentlich mindestens 10 Minuten Laufen.
  - **Cave:** Nach dem Laufen niemals stehenbleiben, weiterbewegen (Blutdruckabfall).

# Ursachen des Ausdauerverlustes

---

- Rückgang der maximalen Herzschlagfrequenz, des Schlagvolumens sowie des Herzzeitvolumens.
  - Folge: Zerebrale Durchblutungsstörungen mit Schwindel und Apoplex.
- Elastizitätsverlust im knöchernen Thorax und im Lungengewebe.
- Skelettmuskelabbau, Bewegungsmangel
- Blutdruckerhöhung durch Elastizitätsverlust der Gefäße, erhöhter myocardialer O<sub>2</sub>-Verbrauch, Angina pectoris, Herzinfarkt

---

# Labordiagnostik



# Laborleistungen

## Vitamine

IGEL-Leistungen (Abrechnung 1,15-fache GOÄ) Preis in EURO	
Bitte gewünschte Untersuchungen anstreichen	
<input type="checkbox"/> Vitamin B1 GOÄ 4145	38,21
<input type="checkbox"/> Vitamin B2 GOÄ 4146	38,21
<input type="checkbox"/> Vitamin B6 GOÄ 4146	38,21
<input type="checkbox"/> Vitamin B12 GOÄ 4140	16,76
<input type="checkbox"/> Vitamin C GOÄ 3776	20,11
<input type="checkbox"/> Vitamin D (1,25) GOÄ 4139	50,27
<input type="checkbox"/> Vitamin D (25-OH) GOÄ 4138	32,18
<input type="checkbox"/> Vitamin E GOÄ 4142	24,13
<input type="checkbox"/> Vitamin H (Biotin) GOÄ 4069	50,27
<input type="checkbox"/> Zink im Blut GOÄ 4133	27,48
<input type="checkbox"/> Selen GOÄ 4134	27,48
<input type="checkbox"/> Mangan GOÄ 4133	27,48

# Laborleistungen

## Anti-Aging Frauen

IGEL-Leistungen (Abrechnung 1,15-fache GOÄ) Preis in EURO  
Bitte gewünschte Untersuchungen anstreichen

<input type="checkbox"/> Testosteron, Gesamt- GOÄ 4042	23,46
<input type="checkbox"/> Testosteron, frei GOÄ 4069	50,27
<input type="checkbox"/> SHBG GOÄ 3765	30,16
<input type="checkbox"/> LH GOÄ 4026	16,76
<input type="checkbox"/> Östradiol GOÄ 4039	23,46
<input type="checkbox"/> Östriol, frei GOÄ 4027	16,76
<input type="checkbox"/> Östron GOÄ 4062	32,18
<input type="checkbox"/> Prolaktin GOÄ 4041	23,46
<input type="checkbox"/> FSH GOÄ 4021	16,76
<input type="checkbox"/> DHEA -S GOÄ 4038	23,46
<input type="checkbox"/> CRP sensitiv GOÄ 3741	13,41

# Laborleistungen

## Anti-Aging Männer I

IGEL-Leistungen (Abrechnung 1,15-fache GOÄ) Preis in EURO  
Bitte gewünschte Untersuchungen anstreichen

<input type="checkbox"/> Testosteron, Gesamt- <i>GOÄ 4042</i>	23,46
<input type="checkbox"/> Testosteron, frei <i>GOÄ 4069</i>	50,27
<input type="checkbox"/> SHBG <i>GOÄ 3765</i>	30,16
<input type="checkbox"/> LH <i>GOÄ 4026</i>	16,76
<input type="checkbox"/> Prolaktin <i>GOÄ 4041</i>	23,46
<input type="checkbox"/> FSH <i>GOÄ 4021</i>	16,76
<input type="checkbox"/> DHEA -S <i>GOÄ 4038</i>	23,46
<input type="checkbox"/> CRP sensitiv <i>GOÄ 3741</i>	13,41
<input type="checkbox"/> TSH <i>GOÄ 4030</i>	16,76
<input type="checkbox"/> FT3 <i>GOÄ 4022.H4</i>	16,76
<input type="checkbox"/> FT4 <i>GOÄ 4023.H4</i>	16,76
<input type="checkbox"/> T3 <i>GOÄ 4032.H4</i>	16,76
<input type="checkbox"/> T4 <i>GOÄ 4031.H4</i>	16,76

# Laborleistungen

## Anti-Aging Männer II

IGEL-Leistungen (Abrechnung 1,15-fache GOÄ) Preis in EURO  
Bitte gewünschte Untersuchungen anstreichen

<input type="checkbox"/> STH (HGH) <i>GOÄ 4043</i>	23,46
<input type="checkbox"/> DHEA-F <i>GOÄ 4038</i>	23,46
<input type="checkbox"/> DHEA-S <i>GOÄ 4038</i>	23,46
<input type="checkbox"/> DHTE <i>GOÄ 4069</i>	50,27
<input type="checkbox"/> IGF-1 (Somatomedin C) <i>GOÄ 4060</i>	32,18
<input type="checkbox"/> IGF-BP3 <i>GOÄ 4069</i>	50,27
<input type="checkbox"/> Melatonin <i>GOÄ 4069</i>	50,27
<input type="checkbox"/> Folsäure <i>GOÄ 4140</i>	16,76
<input type="checkbox"/> Malondialdehyd <i>GOÄ 4202</i>	24,13
<input type="checkbox"/> Homocystein <i>GOÄ 3737</i>	38,21

# Voraussetzungen für den Therapieerfolg

---

## Zusammenarbeit von

- Internisten
- Allgemeinmedizinern
- anderen Spezialisten
- Bewegungstherapeuten
- Ernährungsberatern
- Psychologen

# Forderungen

---

- Erkennen der älteren Menschen als gesellschaftliche Resource.
- Unterstützung und Motivation älterer Menschen an gesellschaftlichen Prozessen teil zu haben.
- Angemessene Gesundheitsdienste für ältere Menschen.
- Förderung intergenerationeller Solidarität.

---

# Ergänzende Folien Hormone

# Hormonersatztherapie

---

## Dauer:

- In 20-40% über 1-2 Jahre
- In 10-15% längerfristig

## Anwendung:

- 70% oral
- 20% Pflaster
- 10% Gel, Tropfen, Sprays, Spritzen



# Hormonersatztherapie

## Fortsetzung

- Phytoöstrogene:  
Hier gibt es keine kontrollierten Studien.
  
- Tamoxifen:
  - **Brust:** Antiöstrogene Wirkung
  - **Knochen:** Östrogenwirkung
  - **Endometrium:** Häufig Überreaktion mit Polypen und Krebs-bildung. (Strenge Überwachung.)

# Hormonersatztherapie

## Fortsetzung

### ➤ Raloxifen:

Brust: antiöstrogene Wirkung

Knochen: Östrogenwirkung

Manchmal Verstärkung der klimakterischen Beschwerden. (Nur unter Gynäkologischer Kontrolle)

### ➤ Tibolon:

Linderung klimakterischer (auch psychischer) Beschwerden, positiver Effekt auf die Knochenmasse.

# Adrenopause

## Abnehmende Synthese von DHEA (Dehydroepiandrosteron) und DHEA-Sulfat in der Nebennierenrinde

### Funktion des DHEA:

- Ausgangsprodukt für Testosteron und Östrogene, zu denen es in praktisch allen Geweben des Körpers metabolisiert wird.
- Mit 70 Jahren ist der DHEA-Spiegel nur noch 20% des jungen Erwachsenen

# Häufigkeitsverteilung von Ursachen eines Androgenmangels bei Männern im mittleren Alter

## Adrenopause:

86%

DHEA-S ↓

0,2-2,8µg/ml

Richtwert junge Erwachsene: 3,2-5,2µg/ml

## Gonadopause

72%

Freies Testosteron ↓

2 - 13pg/ml

Richtwert junge Erwachsene

16 - 30pg/ml

davon

- hypergonadotrop 11%

- eugonadotrop 25%

- niedrig eu- bis hypogonadotrop 64%

# Androgenmangel im Alter - Ursachen

---

**Adrenopause**

**DHEA-S ↓**

**Gonadopause**

**Testosteron ↓**

- a) hypergonadotrop - altersbedingt
- b) eu-/hypergonadotrop - belastungsbedingt
- c) negativer LH-Feedback durch erhöhte Östrogene beim Mann - metabolisch bedingt

**Extraglandulär**

Periphere Metabolisierung verändert  
- Adipositas, SHBG, Aromatase -

# Symptome des partiellen Androgendefizites des alternden Mannes

- Verschlechterung des allgemeinen Wohlbefindens
- Verminderter Wuchs der Schamhaare
- Rückgang der Libido
- Verschlechterung der kognitiven Funktion
- Rückgang der roten Blutkörperchen
- Nachlassende Muskelkraft
- Osteoporose
- Nachlassen der Abwehrkräfte
- Erhöhung des Fettgewebes und
- Veränderte Verteilung der Fettzellen
- Zunahme kardiovaskulärer Ereignisse

# Androgen-Substitution bei Männern

## Auswahl

### Depot

- Testosteron-/Testosteronenantat i.m.,  
2-4wöchig Testoviron-100-250 mg
- T-undecanoat 1000 mg i.m.,  
alle 2 Monate

### Tabletten

- Andriol Testosteronundecanoat 40mg/Tbl. oral, täglich
- Proviron/Vistimon Mesterolone (Methyl-DHT) 25 mg/Tbl. oral, täglich

### Pflaster

- Testoderm Testosteron 10/15mg (4-6mg Freisetzung) skrotal, täglich
- Androderm Testosteron (Enhancer) transcutan, täglich

# Androgen-Substitution bei Männern

## Auswahl Fortsetzung

### Gel

- Testogel/Androgel Testosteron (Frankreich/USA) täglich
- Testosteron 5%-Gel (receptura GmbH) täglich
- Andractinme Androstanolon (DHT-Derivat) täglich

### Kapseln

- DHEA Dehydroepiandrostenon 50 mg/Kps. oral, täglich
- Androstendion Androstendion 100/200 mg/kps. oral, täglich



# Klinische Veränderungen unter DHEA

## häufige Patientenberichte bei Dosisfindungsstudie

---

### Nach 2-4 Wochen

- Schwitzen beseitigt (Männer)
- Depressionen verbessert
- Vitalität deutlich gesteigert
- Well-being wesentlich gebessert

### Nach 4 und mehr Monaten

- Haut glatter und fettiger
- Nägel und Haare wachsen verstärkt
- Muskulatur kräftiger
- Miktionsverbesserungen (Männer)
- Altersvisus rückläufig
- Stresstoleranz erhöht
- Infektanfälligkeit reduziert

# Klinische “Neben”wirkungen unter inadäquater DHEA-Dosis

häufige Patientenberichte bei Dosisfindungsstudie

---

- Männer und Frauen
- Müdigkeit
- Ruhelosigkeit (nachts)
- Migräne
- Akne, Hirsutismus
- Effluvium verstärkt
- Odor
- Bei Männern mit primär erhöhten Östrogenen
- Hyperöstrogenismus
- Libidoabfall (durch LH- und Testosteronsuppression)
- Ödeme mit Gewichtszunahme

# Wirkungen der Wachstumshormone

## Fortsetzung

---

auf die Fortpflanzungsorgane:

- IGF1 und FSH erhöhen bei der **Frau** die Progesteron und Östrogensynthese
- IGF und GH sind beim **Mann** relativ wirkungslos im hormonellen Bereich
- bei GH-Mangel kommt es unter Substitution zu einer Penisvergrößerung

# Wirkungen der Wachstumshormone

---

an Niere / Renin-Angiotensin System:

- Steigerung der glomerulären Filtrationsrate
- Steigerung des renalen Plasmaflusses
- Natriumretention mit der Gefahr der Ödembildung

# Östrogenmangel bei älteren Frauen

## Kurzfristig

- Perimenstruelles Syndrom
- Klimakterisches Syndrom

⇒ akutes  
Klimakterium feminine

## Langfristig

- Arteriosklerose/ Myokardinfarkt/  
Hypertonie
- generalisierte  
Bindegewebsschwäche
- Arthropatien/ Osteoporose/  
Demenz
- ⇒ **chronisch degenerative  
Erkrankungen**
- **Beitrag zum Postmenopausen-  
Syndrom**

# Östrogensubstitution

Hormonzentrum München

	<u>Oral</u>	<u>transdermal</u>
Pharmakokinetik	hohe Bolusanflutung	niedrig, kontinuierlich
Östradiolbelastung (tägliche Relation)	40	1
Östron im Blut	1000-4000% erhöht	25% erhöht
Leber-First-Pass-Effekt	voll	diskret
Kardiovaskulärer Schutz	verbessert	verbessert
Osteoporose-Schutz	verbessert	verbessert
Gesamtcholesterin	gesenkt	wenig gesenkt
LDL	gesenkt	wenig gesenkt
HDL	erhöht	unverändert

# Östrogensubstitution

## Fortsetzung

	<u>Oral</u>	<u>transderm</u>
Triglyceride	stark erhöht	gesenkt
T4-Medikation	oft zu erhöhen	unverändert
Hypertonie (Angiotensinogen)	besonders konjugierte Östrogene meiden	indiziert
Rauchen	zu meiden	nicht nach
Migräne	zu meiden	nicht nach
(Prae-) Diabetes	besonders konjugierte Östrogene meiden	indiziert
Leber-, Pankreas-, Magen/ Darm-Erkrankungen	meiden	nicht nach
Thrombembolische Ereignisse (frühere)	meiden	kaum nach

# Hyperöstrogenismus

## Lebereffekte

---

<b>Thrombembolien</b>	Hepatische Gerinnungsfaktoren, Koagulopathie
<b>Hypertonie</b>	Renin-Angiotensin-Aldostero-System, arterielle Hypertonie, Hypervolämie
<b>Hypertriglyceridämie</b>	Durch Lebereffekte: Verschlussikterus, biliäre Zirrhose, Dysproteinämien, Pankreatitis
<b>Somatopause</b>	Durch IGF-1-Absenkung
<b>Mangel freier Hormone</b>	Erhöhte Transportproteine: SHBG, TBG, CBG
<b>Thombembolien</b>	durch venöse Stase, sek.Hyperlipoproteinämie



# Melatonin-Defizit

## Ursachenbezogene Therapie

### Therapieoptionen

### Begründet bei

Externe Störungen beseitigen  
Licht-Elektro-Störpotenziale,  
Medikamente, Stress, Abendsport

B-Vitamine und Östrogene

Vitamin-Hormonmangel mit  
Serotonindefizit

5-OH-Thyptophan

Serotoninmangel

Melatonin

Restliches Melatonindefizit

# Neurotransmitter

## Spezifische Gehirnfunktion

<b>Serotonin</b>	Stimmung, Tiefschlaf
<b>Acetylcholin</b>	Merkfähigkeit, Gedächtnis
<b>Noradrenalin</b>	REM-Schlaf, Stimmung, Steuerung der Reproduktion
<b>GABA, Glyzin</b>	Hemmung der Hirnaktivität, Anxiolyse, Sedierung
<b>Glutamat</b>	Hirnwachheit, Exzitation
<b>Melatonin</b>	Regulation des Tag-Nacht-Rhythmus und Schlaf
<b>Endogene Opiate</b>	Empfindlichkeit, Klagsamkeit, Hunger und Essverhalten

# Melatonin-Anwendungsrichtlinien

---

## Differenzialdiagnostik:

- Licht, Elektromagnetismus, Genussmittel, Medikamente Stress, Probleme.
- Vitamin B<sub>3</sub>/ B<sub>6</sub>-Mangel, Calcium/ Magnesium-Überdosis.
- Hyperthyreose, Östrogen- Progesterondefizit, Serotonin-/hGH-Mangel

# Biologische Wirkungen von TSH

---

- Aktive Jodaufnahme in die Schilddrüse
- Thyreoglobulinsynthese
- Jodideinbau in Thyrosin
- Kondensation zu  $T_3$  und  $T_4$
- $T_3/T_4$ /Thyreoglobulin-Speicherung im Kolloid
- $T_3/T_4$  - Sekretion ins Blut
- Extrathyreodale Dejodierung von  $T_3$  zu  $T_4$

nach W. Wuttke, 2000

---

# Ergänzende Folien Ernährung

# Durch Sauerstoffatmung wird eine erhebliche Steigerung der Energieausbeute aus der Glucoseverbrennung erzielt

## > Energieaufnahme

Photosynthese (Chlorophyll)

Kohlendioxid+Wasser+Energie  $\Rightarrow$  Glucose+Sauerstoff

## > Energiefreisetzung

Anaerob (Cytoplasma):

Glucose+ATP  $\Rightarrow$  Energie+Milchsäure+Wasser

Bilanz (1 Mol Glucose): **2 ATP (ca. 45 kcal) Atmung (Mitochondrien)**

Glucose+Sauerstoff  $\Rightarrow$  Energie+Kohlendioxid+Wasser+freie Radikale

Bilanz (1 Mol Glucose): **38 ATP (ca. 686 kcal)**

# Radikalbildung bei oxidativem Stress

---

- Starke Muskeltätigkeit
- UV-Licht
- Bestrahlung
- Ozon
- Tabakrauch
- Pestizide

# Freie Radikale

## Bezeichnung für

Sauerstoffradikale ( $O^*_2, {}^1O_2$ )

Sauerstoff-Stickstoff-Radikale ( $N_4, O^*_2, NO_2$ )

Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ )

Hydroxylgruppen ( $HO^*_2$ ); OH-Radikal  $OH^*$

## Entstehung

- **Endogen:** Atmung (Oxidation), Isotope, Immunzellen (Phagozyten)
- **Exogen:** UV-Licht, Radioaktivität, Rauchen, Schwefeldioxid, Ozon



# Freie Radikale

## Fortsetzung

---

### Folgen: Denaturierung

- Proteine: Plasma und Strukturproteine wie Mitochondrien, Enzyme, Kollagen, Rezeptoren, Augenlinse
- Fette: Zellmembranen, Nervenscheiden, Augenpigmente, LDL-Cholesterin, Hormone etc.
- Gene: DNA, RNA; Mitochondrien, Zellkern, Bakterien, Mikroben

---

# **Ergänzende Folien Beeinflussung des Alterns**

# Beeinflussung des Alterns und seiner Folgen

## Fortsetzung

---

### Der Altersinvolution gegensteuern

- Hormone gegen Atrophie, Katabolismus, mentale sowie somatische Funktionsverluste, endokrine Insuffizienz

### Genetische Steuerung adjustieren

- Hormongaben als Transkriptionsfaktoren; Methylierung und Acetylierung von Histoproteinen steuern, Rezeptoren, mRNS, Gentechnologie

# Beeinflussung des Alterns und seiner Folgen

Fortsetzung 2

---

- Pharmaka, Operationen, Stammzelltechnologie, Nanotechnologie
  - bei fortgeschrittenen Prozessen und Erkrankungen
- Medizinisch-ästhetische Korrekturen

# Kontraindikationen bei Training

---

- $\beta$ -Blocker-Einnahme
- erhöhte Körpertemperatur, Fieber
- voller Magen (vasovagale Synkope)
- hohe Umgebungstemperaturen, Ozon
- hohe Luftfeuchtigkeit
- große Höhen (> 2500m)

---

# Ergänzende Folien Alterstheorien

# Alterstheorien

---

- ❖ Lebensrate Theorie
- ❖ Wear and Tear Theorie
- ❖ Zellabfallakkumulation
- ❖ Cross-Link Theorie

# Alterstheorien

## FORTSETZUNG

---

- ❖ Theorie der freien Radikale
- ❖ Theorie der Error-Katastrophe
- ❖ Programmtheorie
- ❖ Telomeren-Theorie
- ❖ Neuroendokrine Immuntheorie



# Zusammenfassung

---

- ↪ Alle Theorien haben etwas für sich.
- ↪ Keine hat allein Bestand.
- ↪ Die Integration aller Theorien in ein komplexes System ergibt:
- ↪ **Auf jeder Stufe der Zellentwicklung kann Altern stattfinden.**

---

# **Ergänzende Folien Intestinales Aging**

# Anti-Aging Faktoren

---

Der Mucosablock ist die Summe der mechanischen, humoralen, zellulären und immunologischen Schutzfaktoren.

## Aufgaben der Mucosabarriere:

- **ständige Aufnahme von Antigenen und Auslösung lokaler Immunreaktionen**
  - **bei Eindringen von Antigenen durch den Mucosablock: Histaminfreisetzung, dadurch Erhöhung der Gefäßpermeabilität, Eindringen von Immunkomplexen in die Gefäßwand, Freisetzung proteolytischer Enzyme.**

# Mechanismen des Darm-Aging

---

- Allergische Reaktionen
- chronisch entzündliche Prozesse
- autoimmunologische Reaktionen

# Elektrolytverschiebungen als Aging-Faktor

## Symptome:

- Reduzierte Gewebselastizität
- Müdigkeit
- Leistungsminderung
- Verwirrtheit
- Appetitlosigkeit
- Muskelschwäche
- Gangunsicherheit
- Hypertonie
- Schwindel
- Hypotonie
- Herzrhythmusstörungen
- Übelkeit
- Nierenfunktionsstörungen

# Intestinales Milieu - Definition

---

Das intestinale Milieu wird bestimmt durch folgende Faktoren:

- Temperatur
- Wasserhaushalt
- Nährsubstrate
- Peristaltik und Entleerung
- Mikroben

# Intestinale Flora - Dickdarm

---

## Besiedlung:

- Bacteroides
- Bifidobacterien
- Lactobacillen
- 1-5% E. coli und Enterokokken
- Keine Pilze!

# Aussagen der Stuhluntersuchung

---

- Zustand der Flora
- Verdauungsrückstände
- Gallensäuren
- Chymotrypsin
- Sekretorische Immunglobuline A
- pH (Säuregrad)



---

# **Ergänzende Folien**

## **Adipositas**

# Adipositas - Genetik

## Es gibt eine genetische Disposition !

- nicht Gene allein, sondern die Interaktion mit der Umwelt sind entscheidend (Bsp. Südseeinsulaner).
- Leptine  
sind Hormone die zur Gewichtsregulation beitragen.  
Leptinresistenz führt zu Adipositas
- Agonipoprotein:  
seine Expression verursacht Adipositas
- Alpha-MSH  
senkt die Nahrungsaufnahme
- **In den nächsten Jahren wird man weitere Adipositas-Gene finden**

# Pathophysiologie

## spezielle Symptome

---

- Kohlenhydrat u. Fettverdauungsstörungen
- Leber und Pankreasstörungen
- gestörter Wasserhaushalt
- Veränderung der Blutviskosität
- Abwehrschwäche
- Vitamin- und Mineralmangel
- Haarwuchsstörungen, Haarausfall
- Dermatosen
- Neuralgien
- Depressionen
- Reizdarm
- Obstipation

# Pathophysiologie/Allgemeinsymptome

---

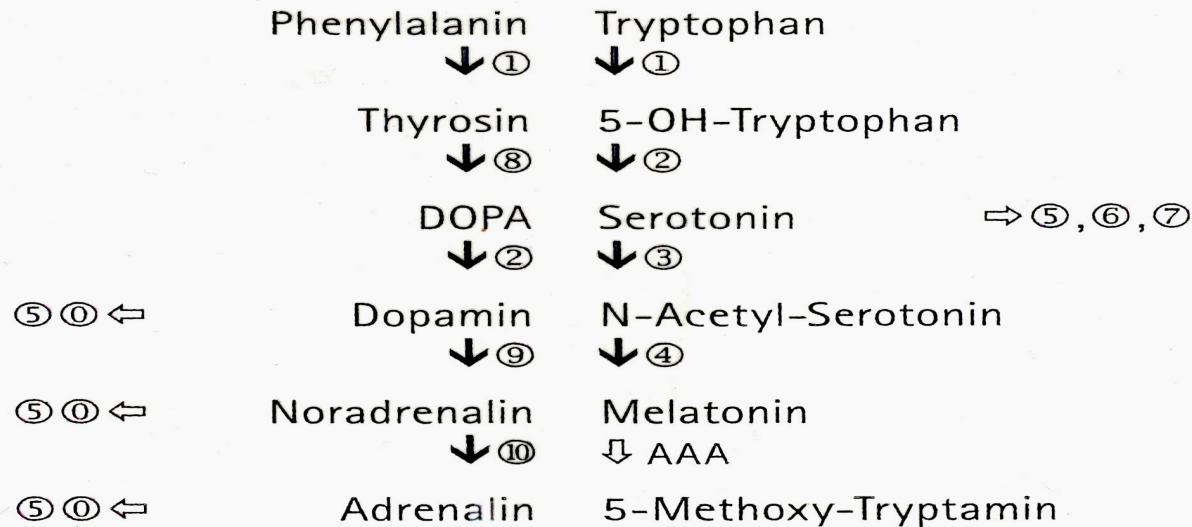
Als Wegbereiter für Allergien und Krebserkrankungen gelten:

- Schwächung der körpereigenen Abwehr
- subklinische Darmschleimhautentzündungen
- Unverträglichkeit von Nahrungsmitteln

## Neurobiologische Transmission

### Noradrenerg

### Serotonerg



#### Beteiligte Enzyme (↓ Umbau; ⇐ Abbau):

- ① Hydroxylase: Tryptophan-H, Phenylalanin-H
  - ② Decarboxylase: L-aromatic-amino-acid-decarboxylase AADC
  - ③ N-Acetyltransferase
  - ④ Hydroxy-Indol-O-Methyltransferase (HIOMT)
  - ⑤ Monoaminoxidase (MAO)
  - ⑥ Nikotinamid-adenin-dinucleotid (NAD)
  - ⑦ NADP (NAD-Phosphat)
  - ⑧ Tyrosinhydroxylase
  - ⑨ Dopaminhydroxylase
  - ⑩ N-Methyltransferase
  - ⑪ Catecholamin-O-Methyltransferase (COMT);
- AAA= Aryl-Acylamidase

#### Beteiligte Cofaktoren:

B-Vitamine, Östrogene

# (Eingeschränkte) Prozesse

---

## Verminderung:

Zelluläres Calcium

Proteinsynthese der  
Immunglobuline

Funktion von Lymphoiden  
Organen und Lymphozyten  
(Abwehr)

Wichtige Peptidhormone  
(Neuropeptid Y, Substanz P, CGRP  
und VIP)

## Funktion der Peptidhormone:

Neurotransmitter

Immunkommunikation

Kontrolle durch Thymushormone

Verbindung zum Hypothalamus

Einfluss CRF,ACTH auf die  
Nebennierenrinde

Ansprechen auf DHEA, Cortisol,  
Östradiol

## Quellen:

---

1. Alexander Römmler, Alfred S. Wolf: Antiaging-Sprechstunde; Congress-Concept-Verlag Berlin
2. Lifestyle und Anti Aging- Medizin, Renzevovs Verlag Badan Baden