



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

KLINIK FÜR PSYCHIATRIE UND PSYCHOTHERAPIE, PSYCHOSOMATIK UND NEUROLOGIE
ZENTRUM FÜR NERVENHEILKUNDE

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR PSYCHIATRIE

DEUTSCHE FORSCHUNGSANSTALT FÜR PSYCHIATRIE



Sexualhormone - Wissenswertes von der Verhütung über den Kinderwunsch bis hin zur Therapie in den Wechseljahren bei der Frau (und beim Mann?)



Dr. med. Matthias Auer

Medizinische Klinik IV, Ludwig Maximilian Universität München/

MPI für Psychiatrie

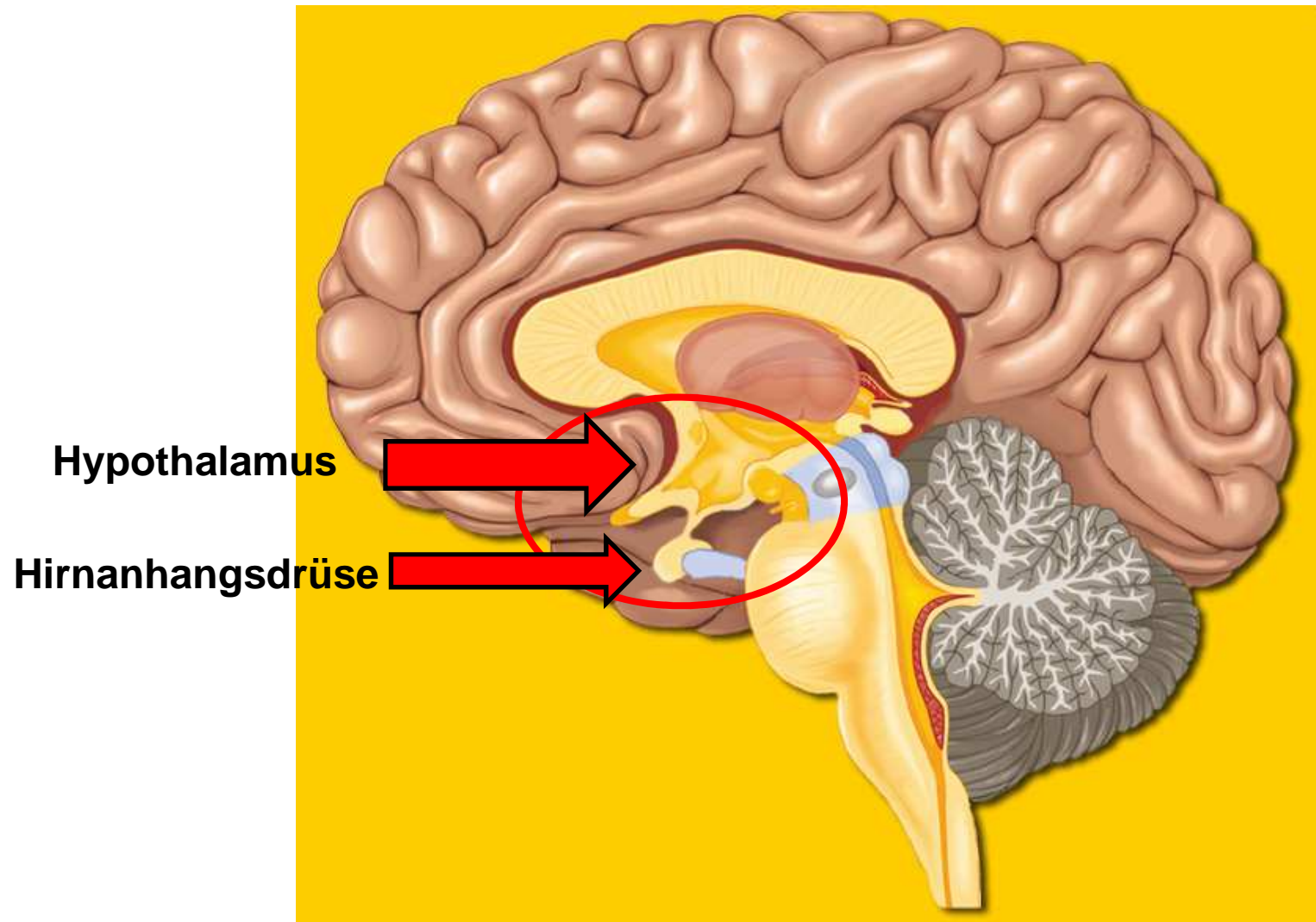
Matthias.Auer@med.uni-muenchen.de



Wo kommen die Sexualhormone her?



Max-Planck-Institut für Psychiatrie



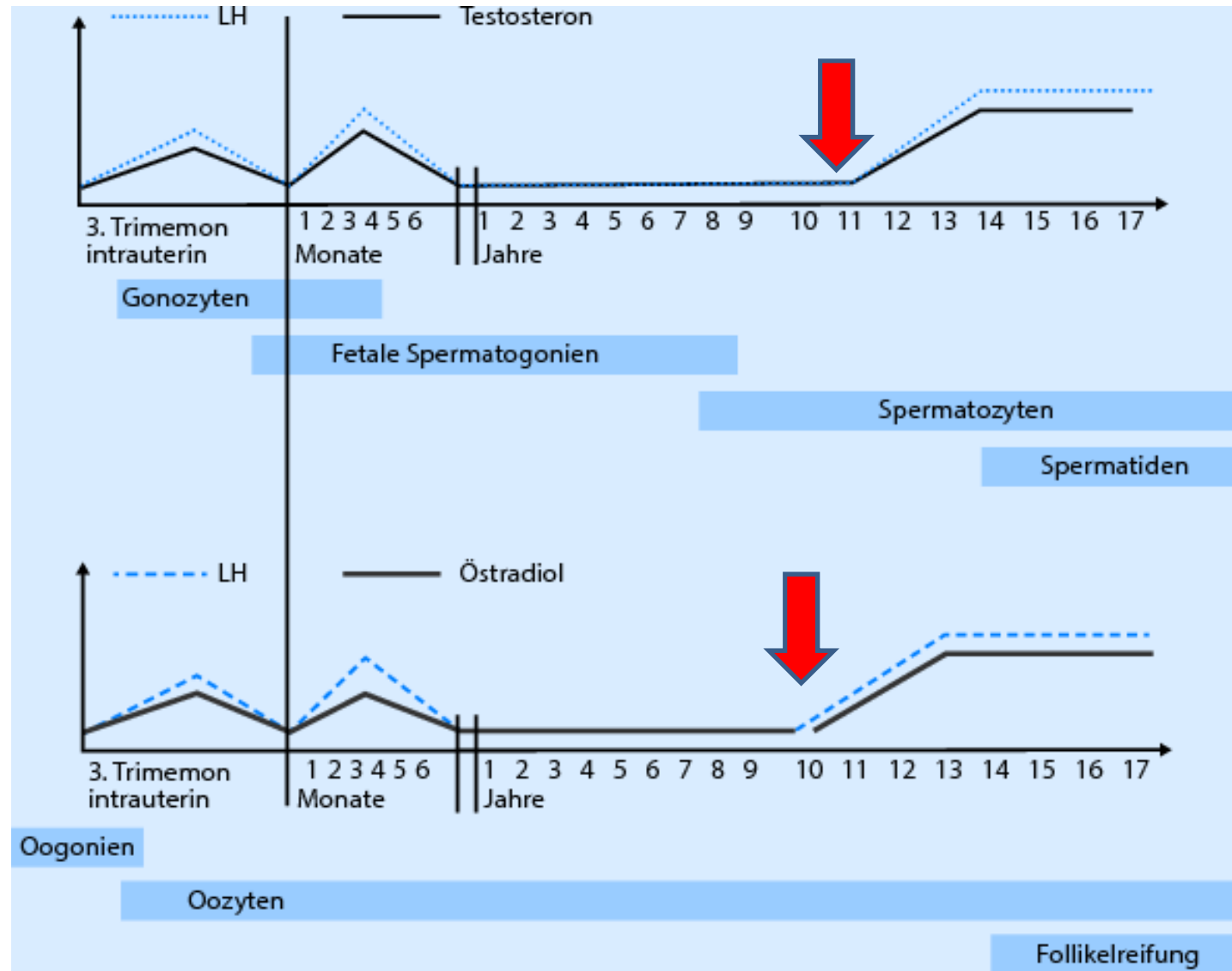


Sexualhormonverlauf

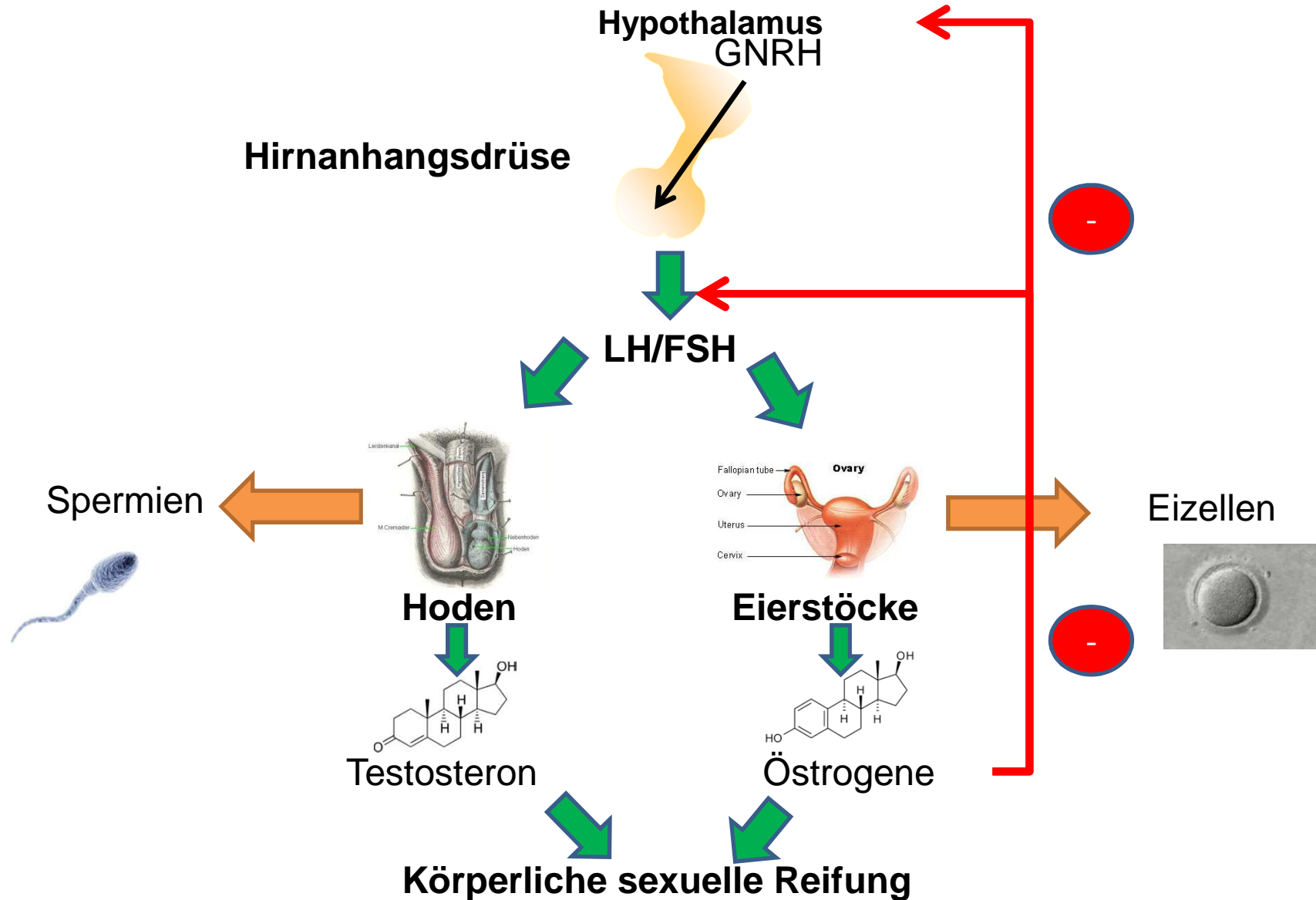


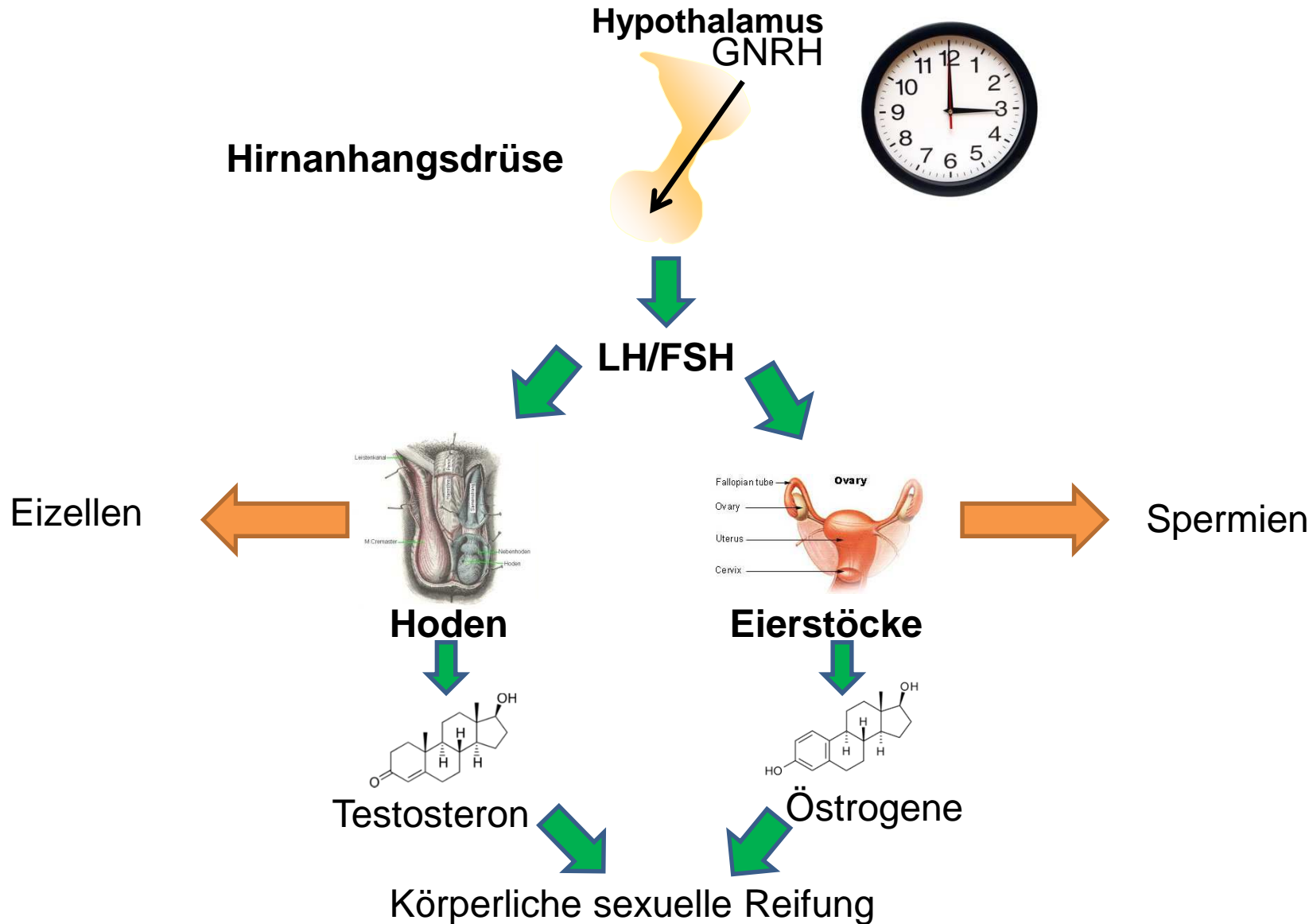
Max-Planck-Institut für Psychiatrie

Jungen



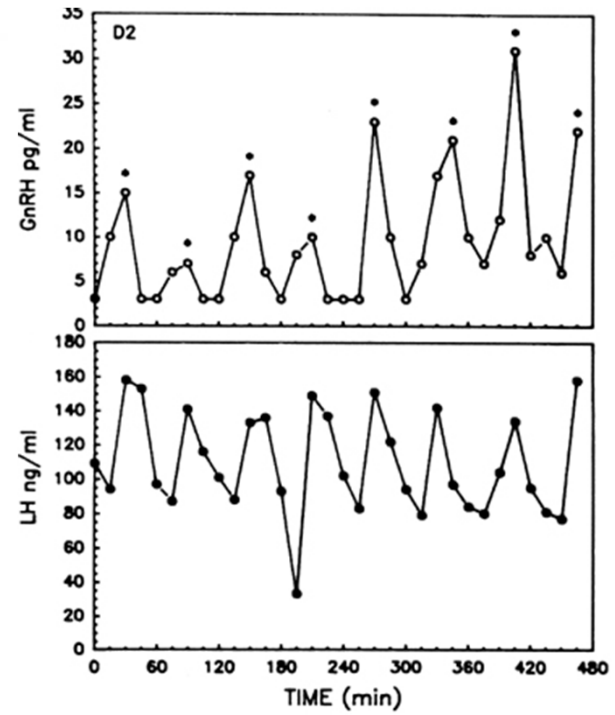
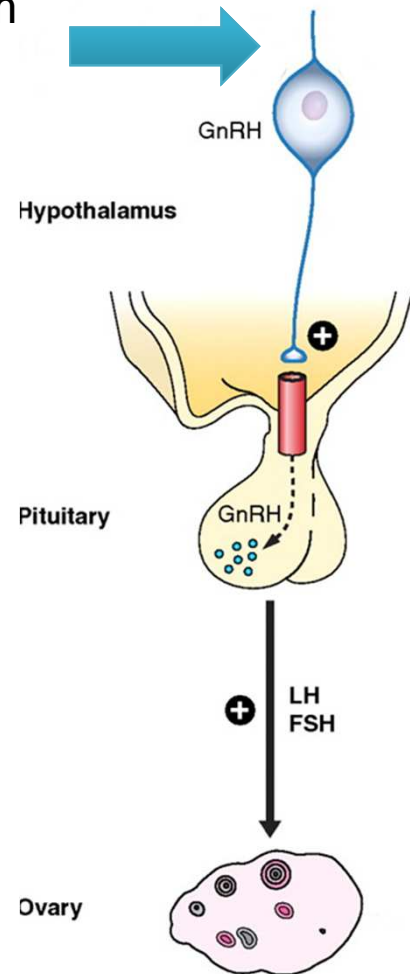
Mädchen

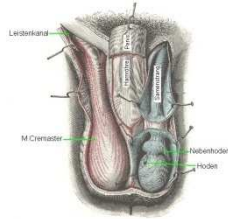




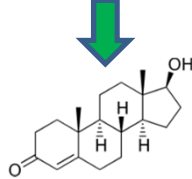


GnRH-Nervenzellen im Hypothalamus



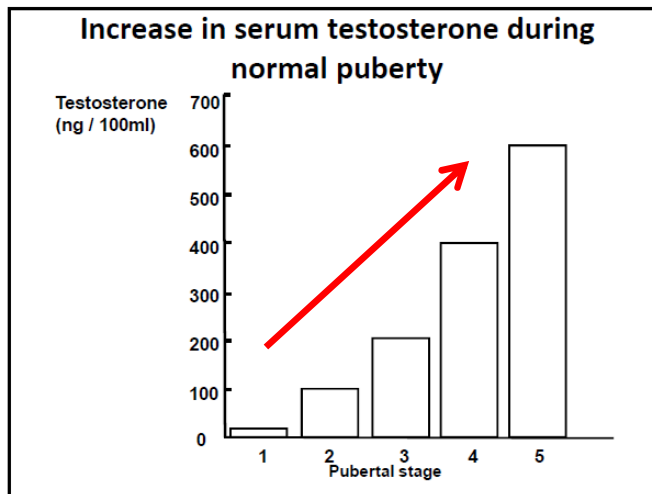


Hoden

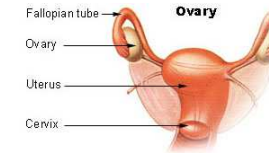


Testosteron

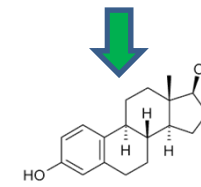
Testosteron



Pubertätsstadium

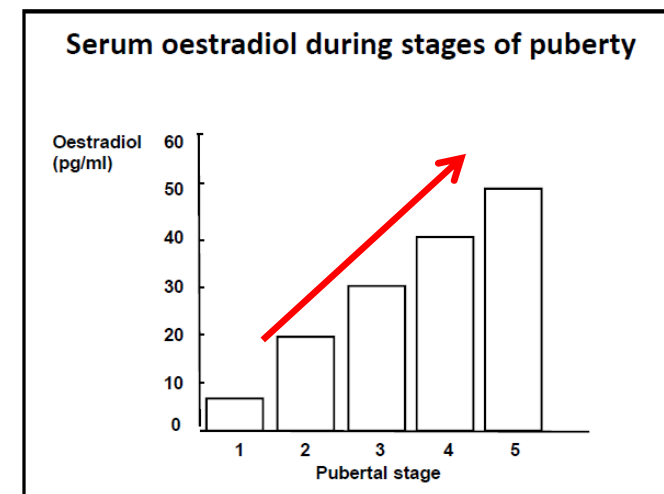


Eierstöcke



Östrogene

Estradiol



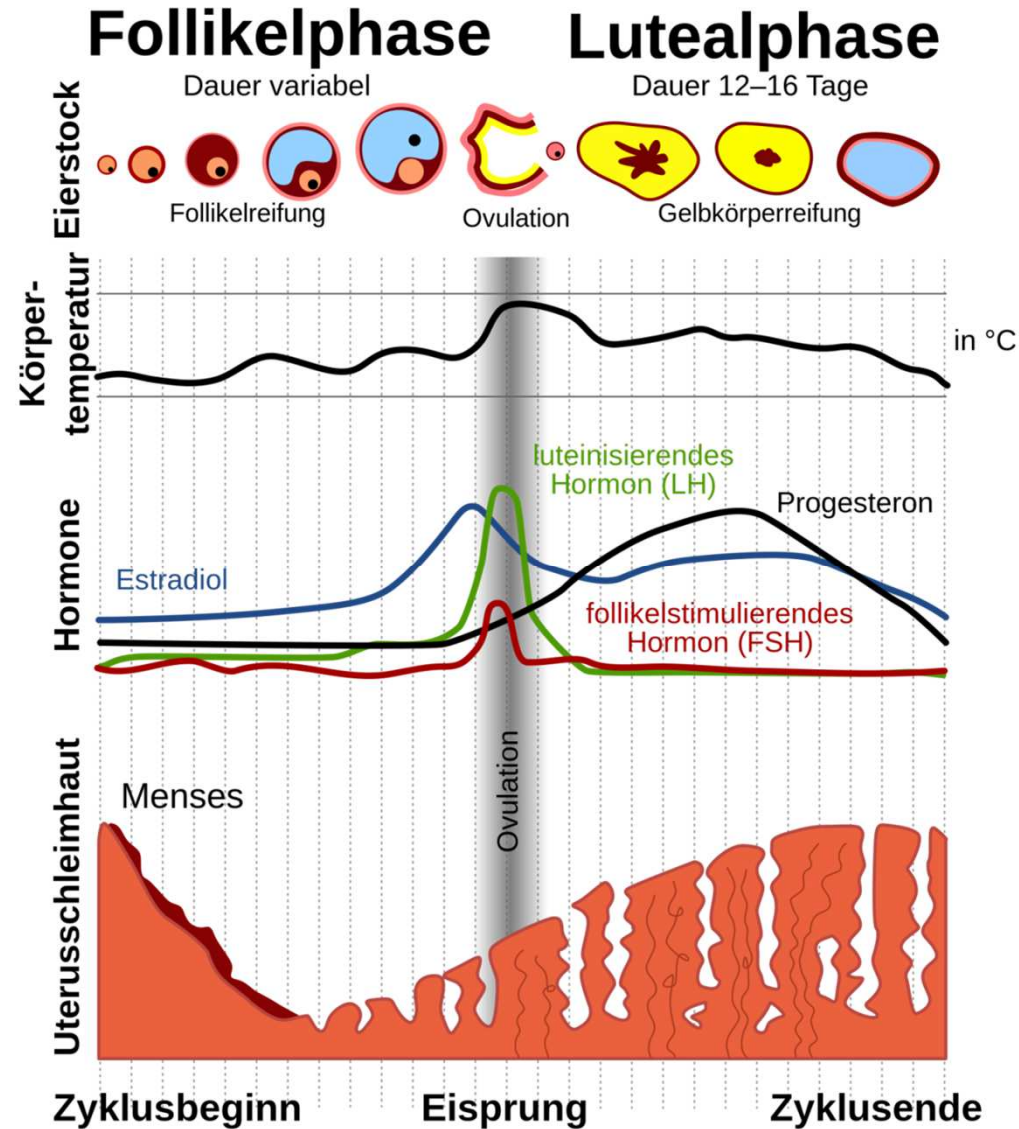
Pubertätsstadium

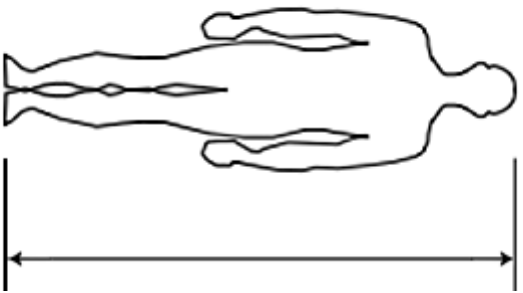


Weiblicher Zyklus

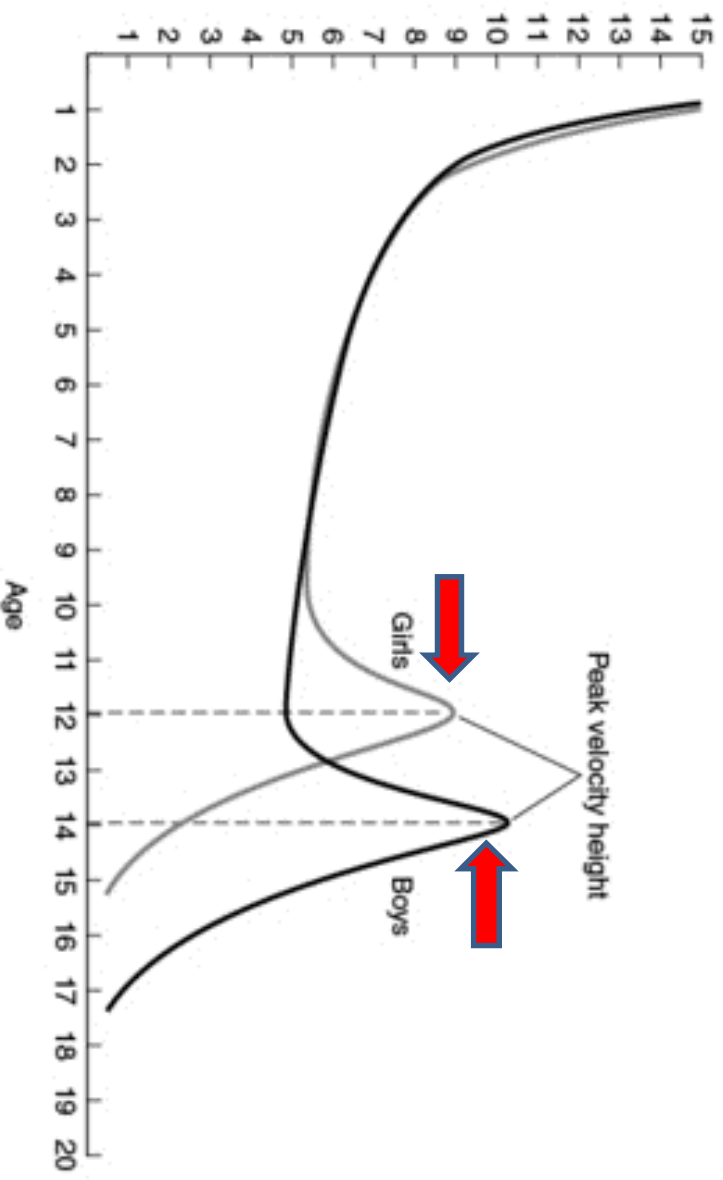


Max-Planck-Institut für Psychiatrie





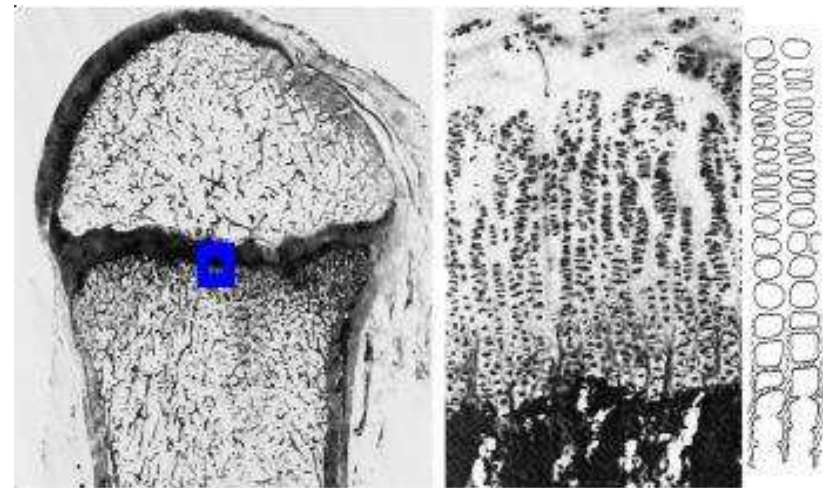
Wachstumsgeschwindigkeit



Alter

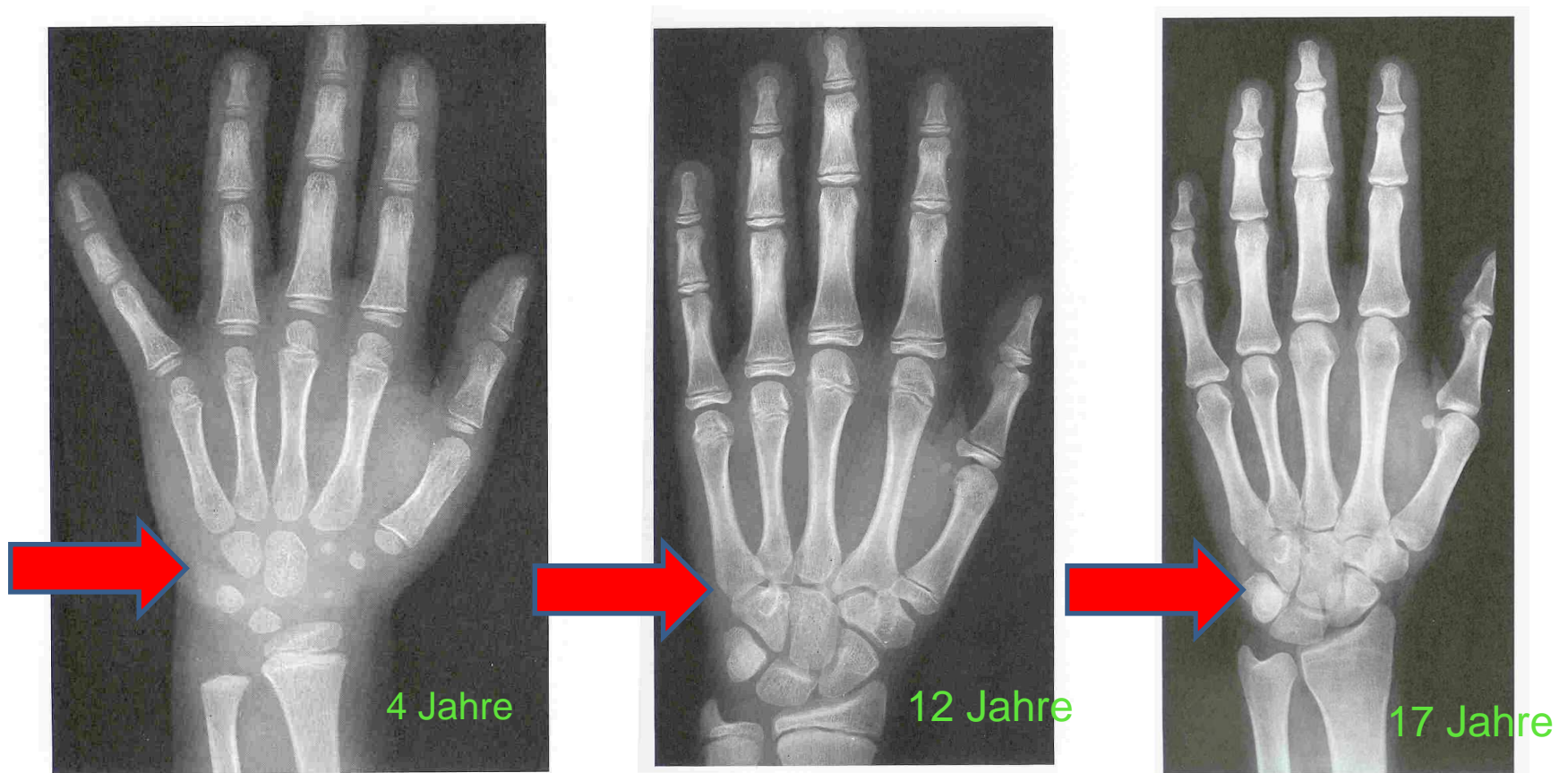


Wachstumsfugen





Verknöcherung der Handwurzelknochen

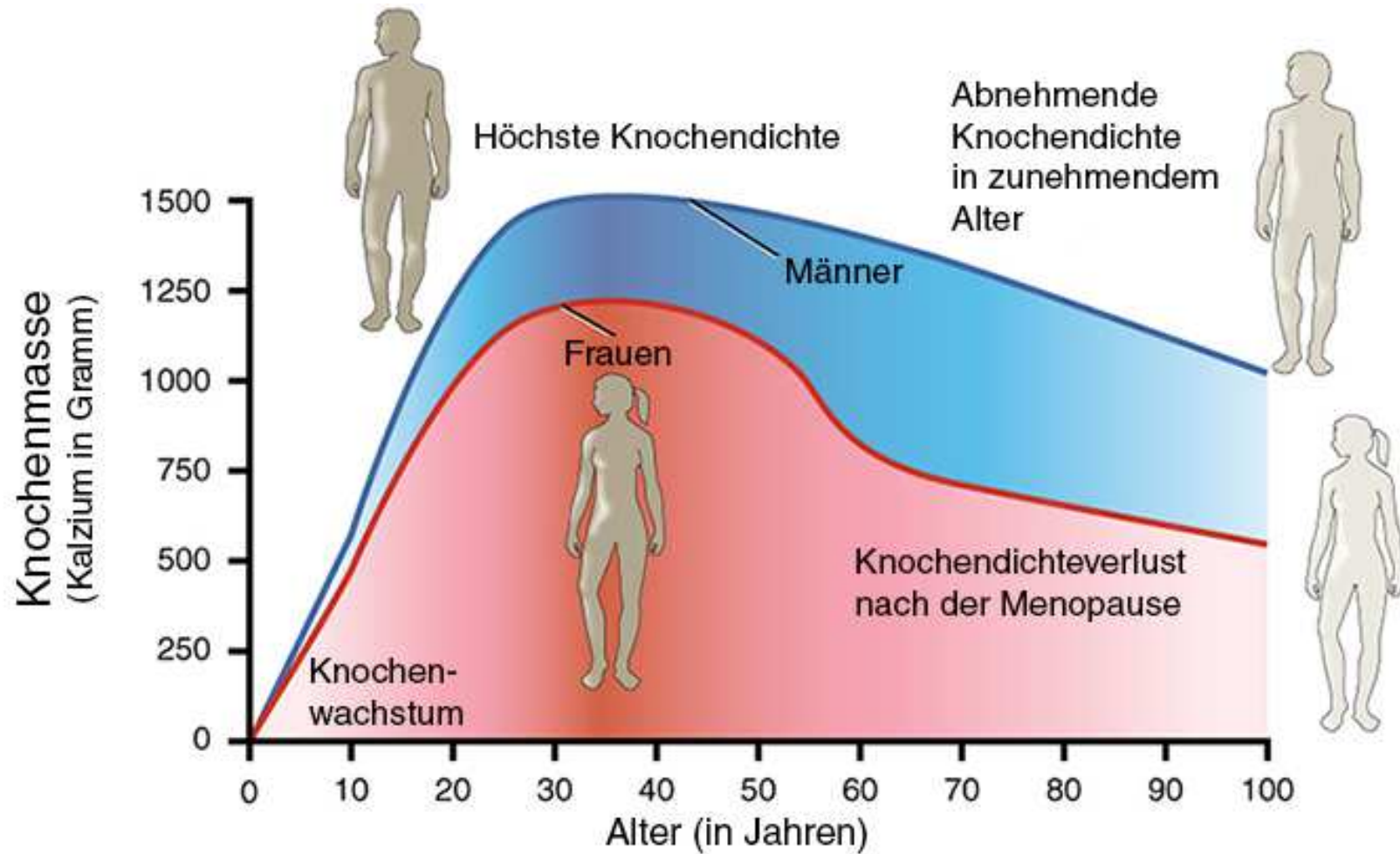




Knochendichte



Max-Planck-Institut für Psychiatrie





Haut

Haarwachstum,
Glatzenbildung,
Talgproduktion (Akne)

Leber

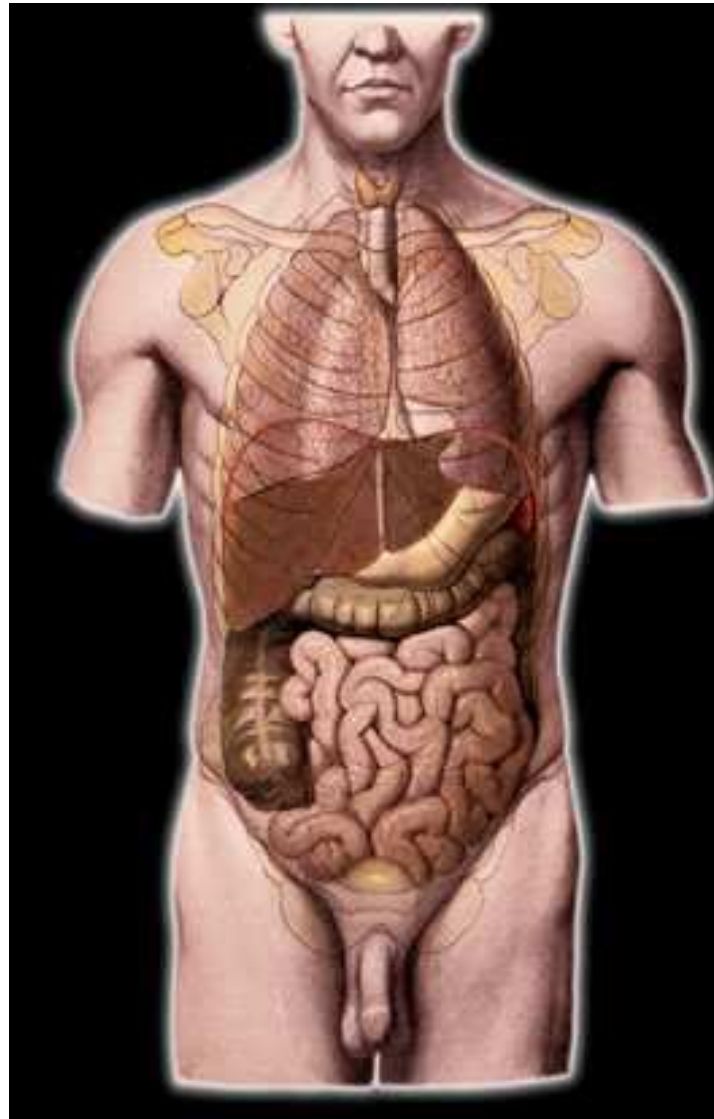
Bildung von Bluteiweiß

Knochen

Beschleunigtes
Wachstum

Männliche Sexualorgane

Peniswachstum,
Spermaproduktion,
Prostatawachstum und -
funktion



Gehirn

Libido, Stimmung

Muskel

Kraftzuwachs und
Vergrößerung

Nieren

Stimulation der
Blutbildung

Quelle:

Morley JE, et al. *Metab.* 2000;49:
1239-1242.

AACE Hypogonadism Task Force *Endocrinol
Pract.* 2002;8:439-456



Östrogenwirkung



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

Gehirn
Temperaturregelung
Verhindert Demenz

Knochen
Erhält Knochendichte

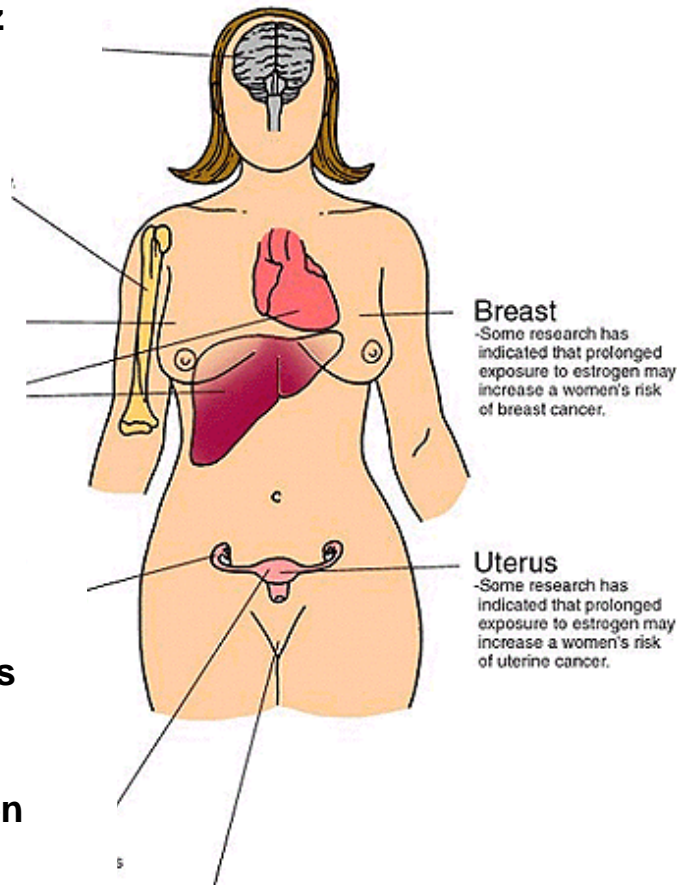
Brust
Stimuliert Brustwachstum

Leber
Reguliert Blutfette

Eierstöcke
Stimuliert den Start des Zyklus

Gebärmutter
Hilft, die Gebärmutter auf den
Fetus vorzubereiten

Vagina
Stimuliert Schleimhautmilieu

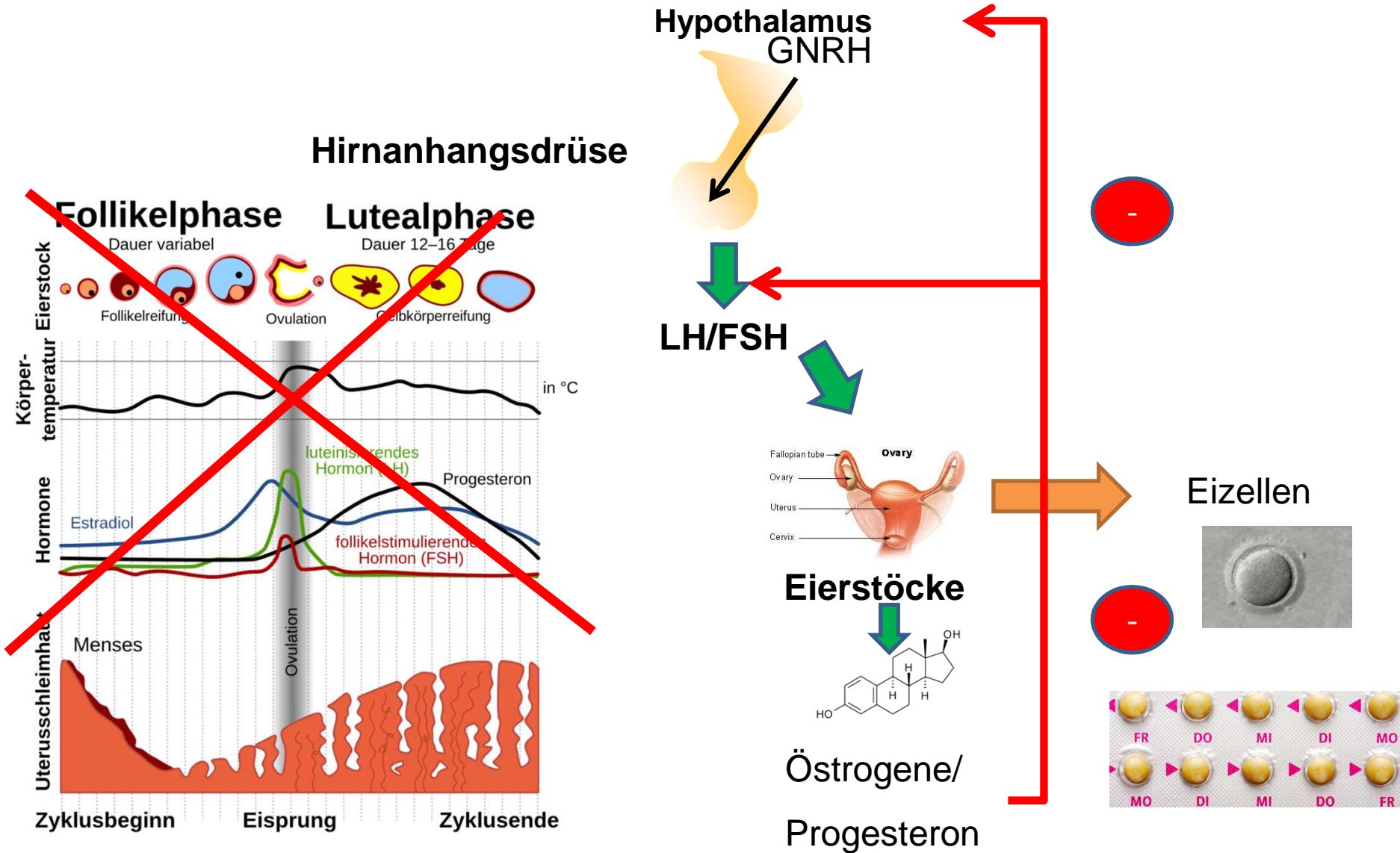




Hormonelle Verhütung



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

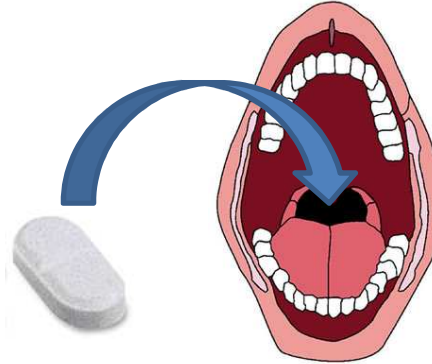
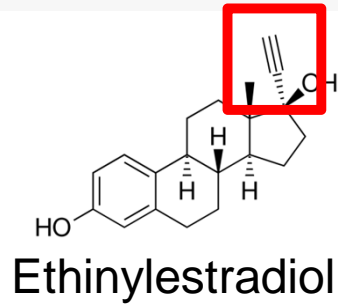




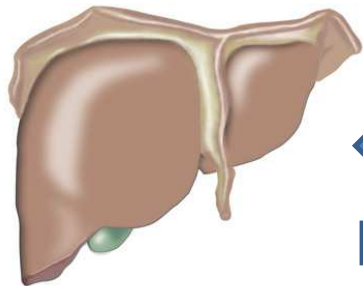
Orale Antikonzepktion



Max-Planck-Institut für Psychiatrie



Lange Verweildauer und Wirkung im Blut



1. Geringere Abbau in der Leber



2. Reaktivierung durch Darmbakterien



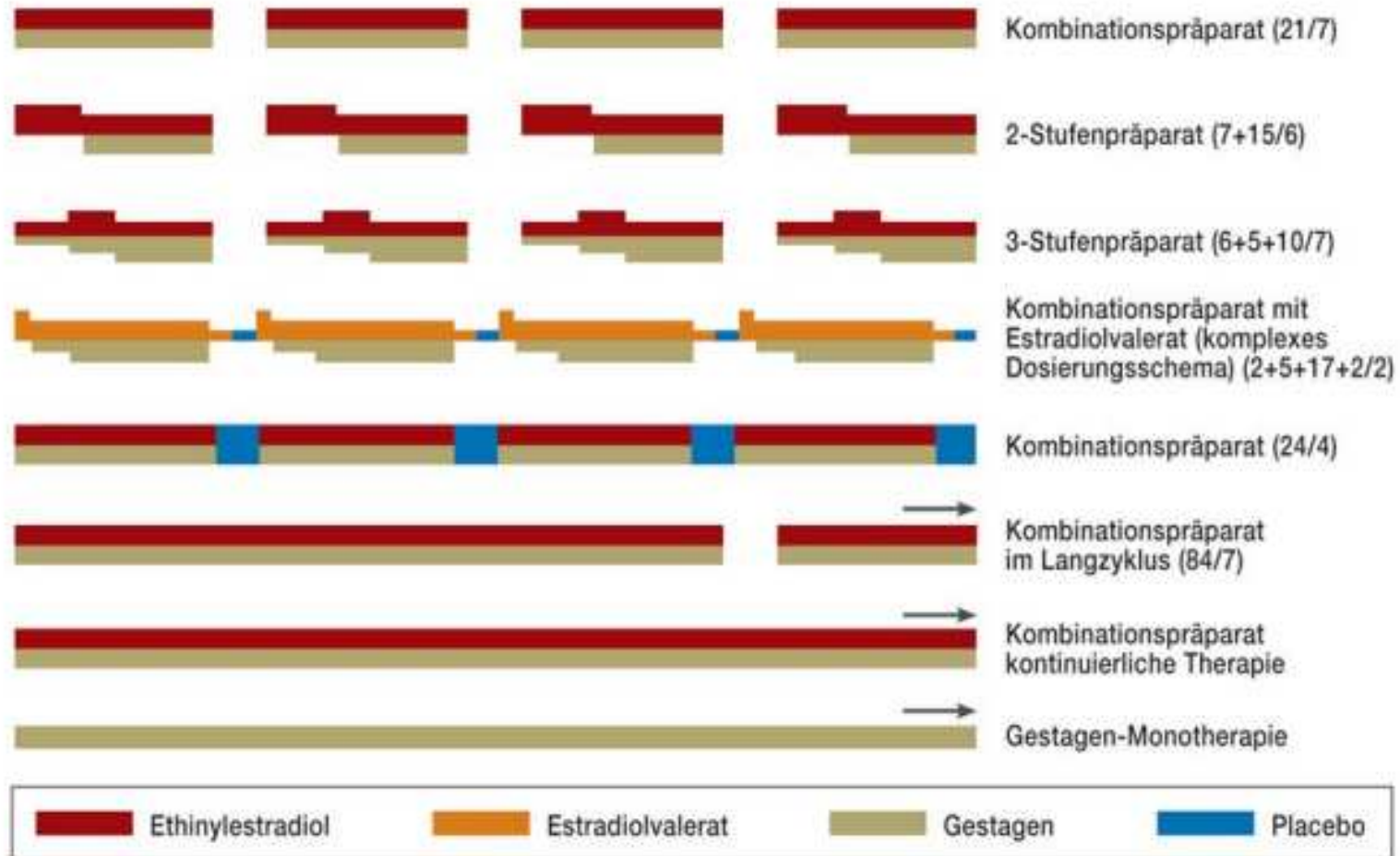
TABELLE 1

Inzidenz von ungewollten Schwangerschaften im ersten Anwendungsjahr pro 100 Frauen bei typischer (Pearl-Index) und korrekter Anwendung (bereinigter Pearl-Index) verschiedener Kontrazeptionsmethoden (1)

Methoden	bereinigter Pearl-Index (korrekte Anwendung)	Pearl-Index (typische Anwendung)
keine	85	85
Sterilisation der Frau	0,5	0,5
Sterilisation des Mannes	0,1	0,15
Ovulationshemmer oral	0,3	8 (2,2 ^{+1,3})
kontrazeptives Pflaster	0,3	8 (1,2 ⁺²)
kontrazeptiver Vaginalring	0,3	8 (1,2 ⁺²)
Minipille	0,3	8
Minipille mit Desogestrel	(0,14 ⁺²)	(0,41 ⁺²)
Depot-Gestagen (Medroxyprogesteronacetat)	0,3	3
Gestagen-Implantat	0,05	0,05

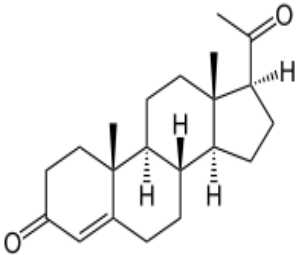
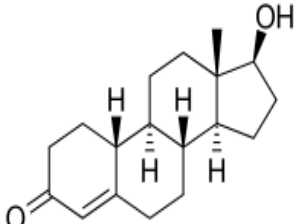


GRAFIK 1





Gestagene/Progestine = (Künstliche) Abkömmlinge des Progesterons

Stammverbindung	Verbindung	Antiestrogene Wirkung Androgene Wirkung Antiandrogene Wirkung Glucokortikoide Wirkung ^[2] Antimineralkortikoide Wirkung				
		Antiestrogene Wirkung	Androgene Wirkung	Antiandrogene Wirkung	Glucokortikoide Wirkung ^[2]	Antimineralkortikoide Wirkung
 Progesteron ist eine Stammverbindung der Progestagene	Progesteron	+	-	(+) ^[1] ± ^[2]	±	+
	Medroxyprogesteron	+	(+)	- ^{[1][2]} + ^[3]	+	-
	Cyproteronacetat ^[2]	+	-	+	+	-
	Chlormadinonacetat	+	-	+	+	-
	Medrogeston ^[1]	+	-	-		-
	Megestrol ^[2]	+	-	-	+	-
 Vom 19-Nortestosteron leiten sich weitere Progestagene ab	Norethisteronacetat	+	+	-	-	-
	Levonorgestrel	+	+	-	-	-
	Gestoden ^[2]	+	+	-	±	-
	Norgestimat ^[2]	+	+	-	-	-
	Etonogestrel ^[1]	+	+	-		-
	Dienogest	+	-	+	-	-
	Drospirenon	+	-	+	-	+
		+ vorhanden ^{[2][1]} ± teilweise vorhanden ^[2] (+) schwach ^[1] /eingeschränkt ^[2] vorhanden - nicht vorhanden ^{[2][1]}				



Todesursache	adjustiertes relatives Risiko* ¹
alle Todesursachen	0,88 ↓
alle Karzinome	0,85
– Kolon / Rektum	0,62 ↓
– Gallenblase / Leber	0,65 ↓
– Lunge	1,22 ↑
– Melanom	0,73 ↓
– Brust	0,90 ↓
– Zervix uteri	1,34 ↑
– Corpus uteri (Endometrium)	0,43 ↓
– Ovar	0,53 ↓
– gynäkologische Karzinome	0,63 ↓
Alle Kreislauferkrankungen	0,86 ↓
– ischämische Herzerkrankung	0,75 ↓
– zerebrovaskuläre Erkrankung	1,05 ↔



TABELLE 2

Einfluss von Kombinationspräparaten (KOK) auf die Inzidenz und Mortalität von kardiovaskulären Erkrankungen (pro 100 000 pro Jahr)^{*1}

Alter (Jahre)	Inzidenz			Mortalität		
	ohne KOK	Nichtraucher mit KOK	Raucher mit KOK	ohne KOK	Nichtraucher mit KOK	Raucher mit KOK
Herzinfarkt						
20-24	0,01	0,03	0,27	0,004	0,01	0,08
30-34	0,17	0,42	3,39	0,05	0,13	1,02
40-44	2,13	5,32	42,60	0,64	1,60	12,80
ischämischer Schlaganfall						
20-24	0,60	1,51	3,03	0,15	0,38	0,75
30-34	0,98	2,46	4,92	0,25	0,61	1,23
40-44	1,60	4,01	8,02	0,40	1,00	2,01

^{*1} modifiziert nach (14)



Und bei Männern?

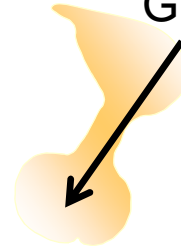


Hirnanhangsdrüse
Hoden

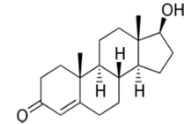
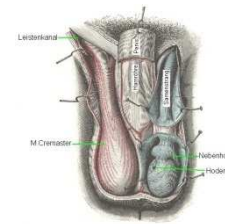


Norethisteron-enanthat +
Testosterone-undecanoat

Hypothalamus
GNRH



LH/FSH



Testosteron



Spermienproduktion



ORIGINAL ARTICLE

Efficacy and Safety of an Injectable Combination Hormonal Contraceptive for Men

Hermann M. Behre, Michael Zitzmann, Richard A. Anderson, David J. Handelsman, Silvia W. Lestari, Robert I. McLachlan, M. Cristina Meriggiola, Man Mohan Misro, Gabriela Noe, Frederick C. W. Wu, Mario Philip R. Festin, Ndema A. Habib, Kirsten M. Vogelsong, Marianne M. Callahan, Kim A. Linton, and Doug S. Colvard*

A

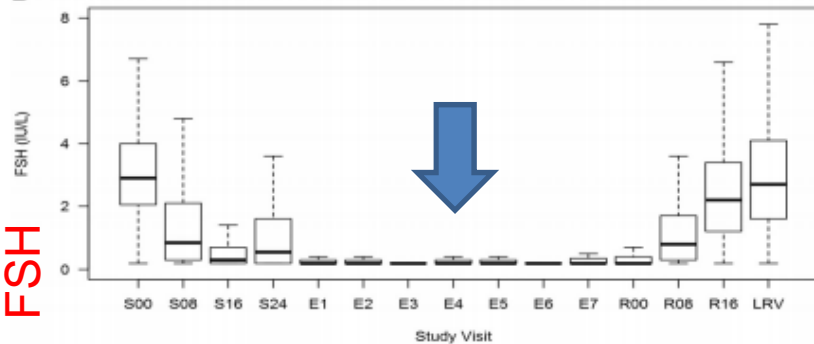
of recovery was 94.8 per 100 continuing users (95% CI, 91.5–97.1). The most common adverse events were acne, injection site pain, increased libido, and mood disorders. Following the recommendation of an external safety review committee the recruitment and hormone injections were terminated early.

LH (IU/L)

LH

Conclusions: The study regimen led to near-complete and reversible suppression of spermatogenesis. The contraceptive efficacy was relatively good compared with other reversible methods available for men. The frequencies of mild to moderate mood disorders were relatively high. *J Clin*

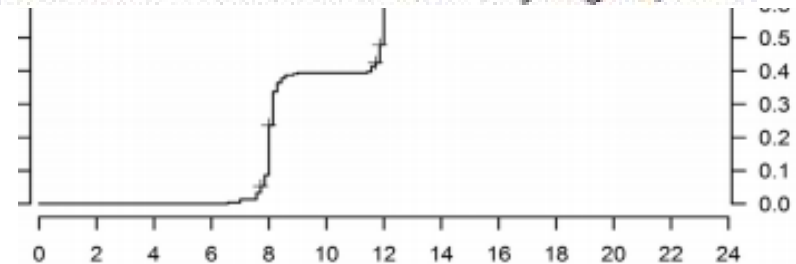
B



FSH

%

Unterdrückung der



Wochen nach Therapiebeginn



Was ist die Menopause?



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

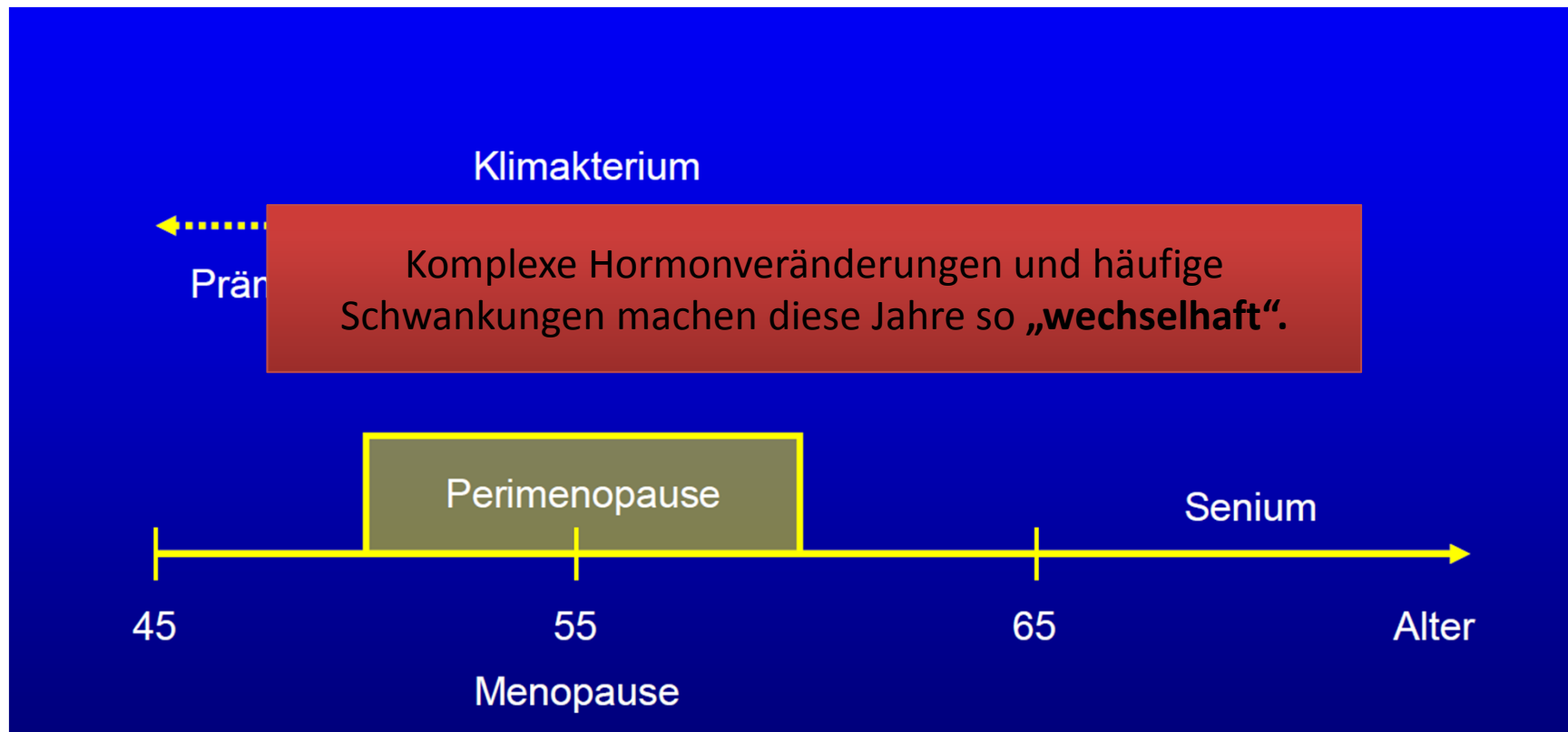
„Zeitpunkt der letzten, von den
Eierstöcken gesteuerten
Menstruationsblutung“



Und die Wechseljahre?



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

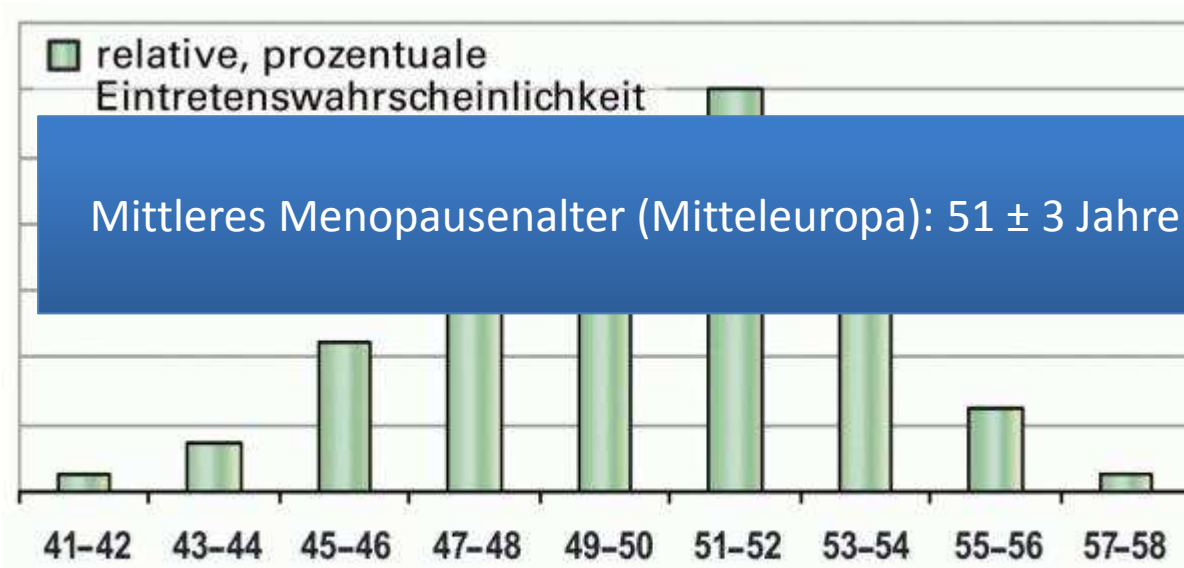




Durchschnittliche Altersverteilung der letzten Menstruationsblutung



Max-Planck-Institut für Psychiatrie



Birkhäuser M Journal für Mineralstoffwechsel 2010; 17 (Supplementum 1): 11-20 ©

Vor dem 40. Lebensjahr, spricht man von einer **vorzeitigen Menopause**

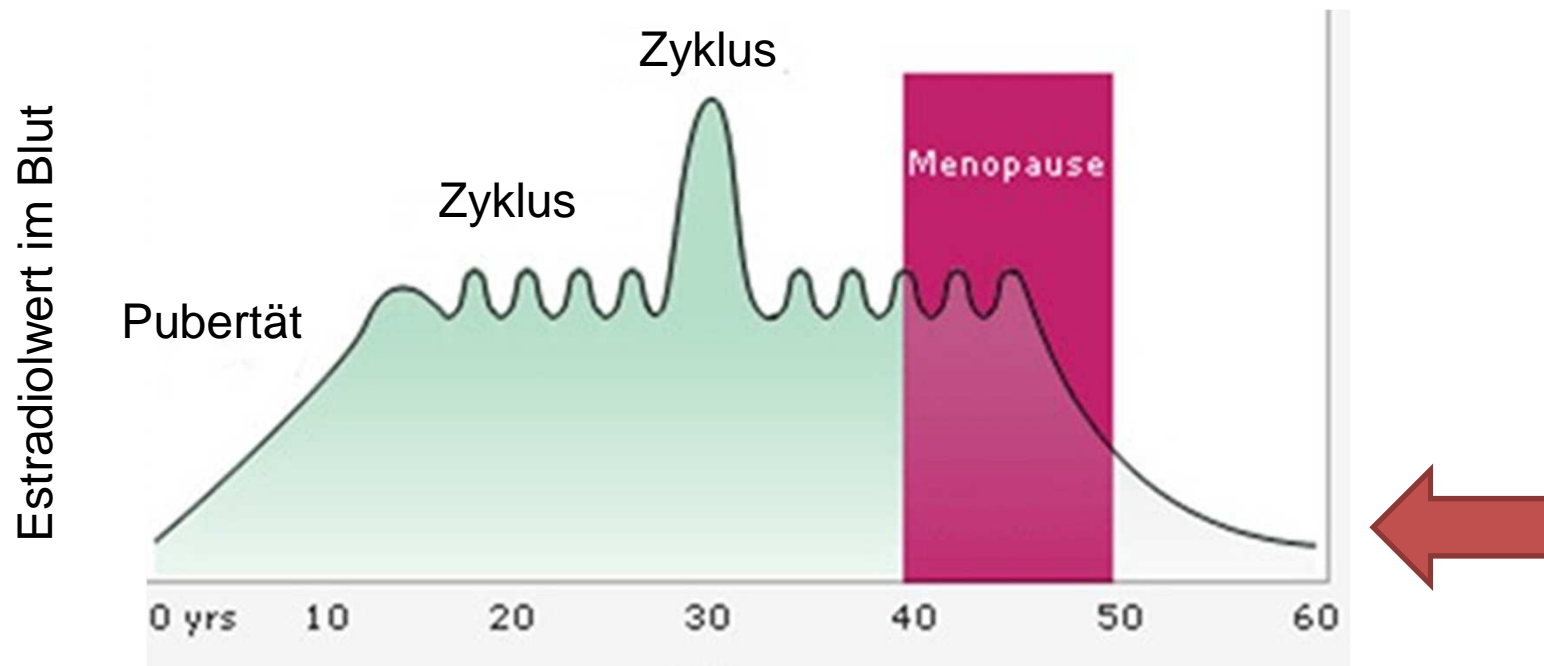


Was kann die Probleme verursachen?



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

Estradiolverlauf im des Lebens

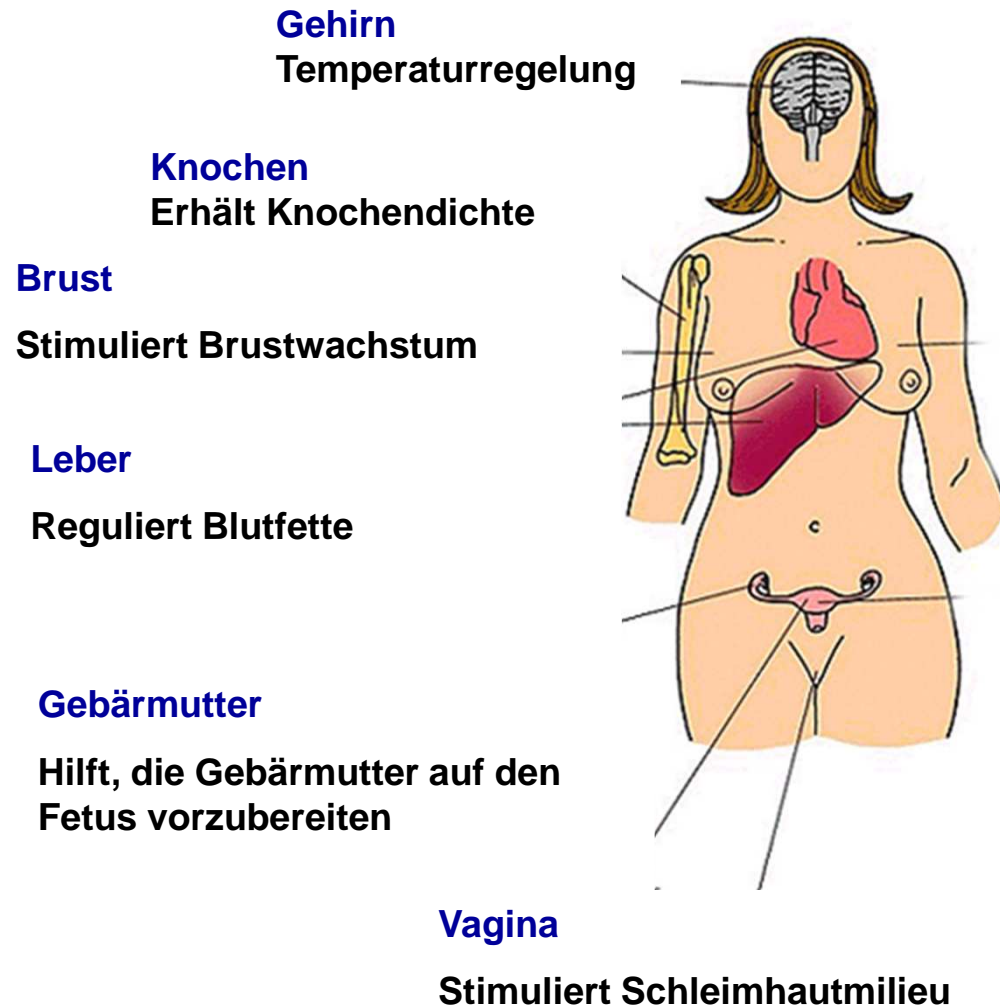




Was machen Östrogene?



Max-Planck-Institut für Psychiatrie





60 –85% der Frauen haben
Wechseljahrbeschwerden

Hitzewallungen (80-100%)

Schweißausbrüche (80-100%)

Reizbarkeit (80-100%)

Herzrasen (40-50%)

Schwindel (40-50%)

Nervosität, Einschlafstörungen (30-50%)

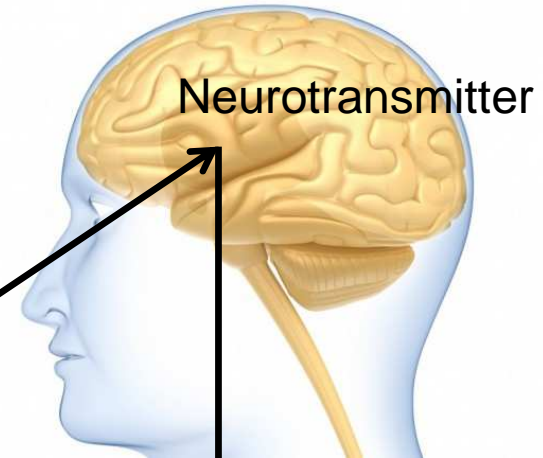
Kopfschmerzen (30-50%)



Hitzewallungen - Mechanismus

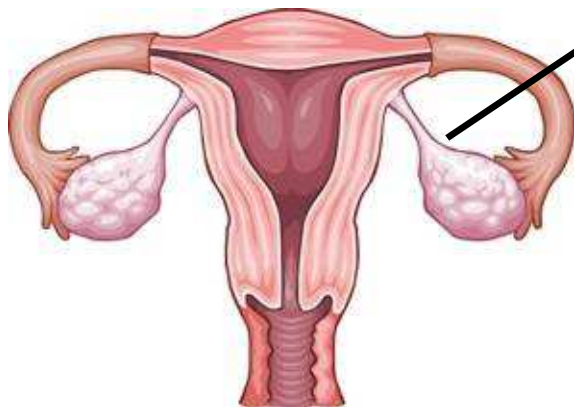


Max-Planck-Institut für Psychiatrie

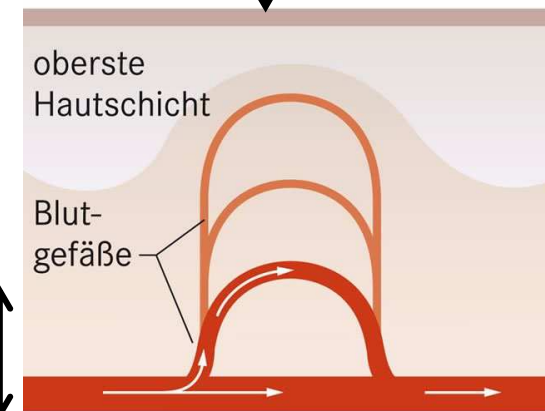


Östrogene

Nervensystem



- Hitzegefühl
- Schwitzen



Gefäßweitung aufgrund des Östrogenmangels

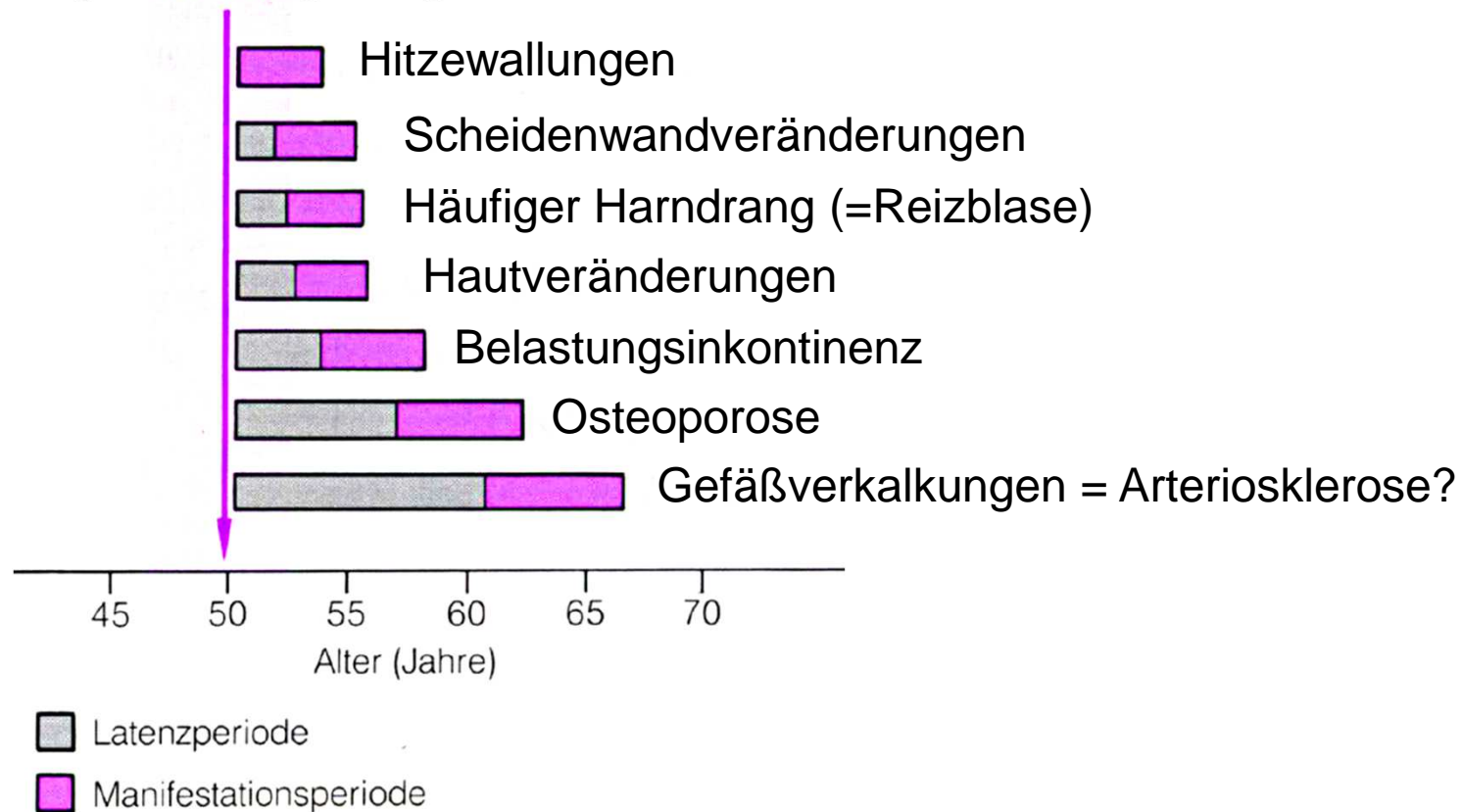


Weitere Symptome des Östrogenmangels



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

Beginn des Östrogenmangels





Hormonersatztherapie – Gut oder böse?



Max-Planck-Institut für Psychiatrie



Jeden
behandeln

Niemanden behandeln





Klinische Studie mit mehr als 16000 Teilnehmerinnen, die Östrogene und Progestine (= Progesteronabkömmlinge) oder nur Östrogene bekommen haben, wurde 7/2002 abgebrochen wegen:

Mehr:

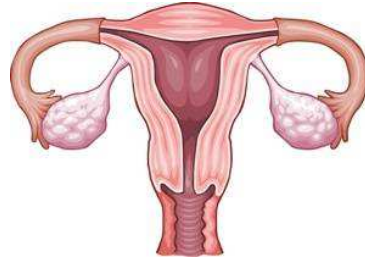
- Herzinfarkte und Schlaganfälle
- Brustkrebs und
- Thrombosen

ABER

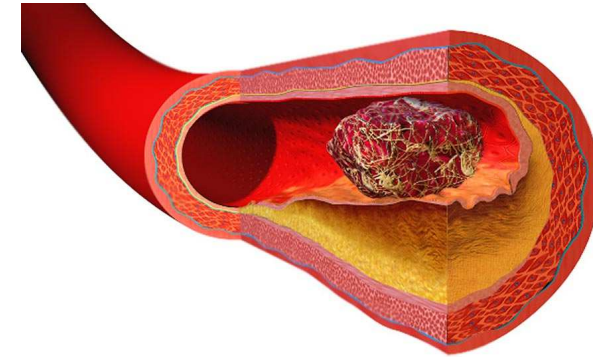
- mittleres Alter **65**
- um die **40%** einen **Bluthochdruck**
- um die **40%** waren **fettleibig**
- **50%** waren **starke Raucherinnen**
- **15%** hatten bereits **Thrombo-Embolien** in der Vorgeschichte



Brustkrebs?



Gebärmutterkrebs?



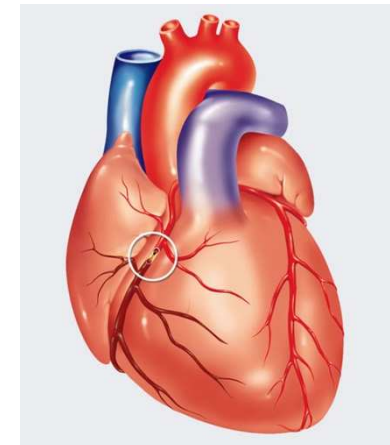
Thrombose?



Schlaganfall?



Darmkrebs?



Herzinfarkt?



- Bei Langzeittherapie ist ein erhöhtes Risiko an Brustkrebs nicht auszuschließen, vor allem bei Kombination mit bestimmten Progesteronabkömmlingen
- Bei anderen Gestagenen eventuell Minimierung des Risikos

Aber bisher gibt es keinen Beweis, dass die Hormontherapie einen Brustkrebs ursächlich auslösen kann

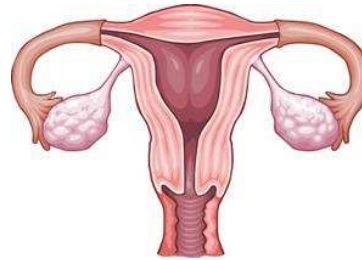


Von **1000** Frauen erkranken
zusätzlich an Brustkrebs:

- durch starkes Übergewicht **45**
- durch Alkohol **27**
- durch zu wenig Bewegung **27**
- durch Rauchen **24**
- durch 5 Jahre HRT **2**



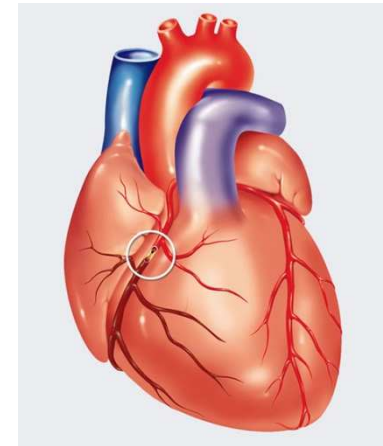
Reduktion des Darmkrebsrisikos bei Anwendung einer
Kombinationstherapie von drei bis 5 Jahren



- Eine Estrogenmonotherapie ohne Gestagen ist mit einem erhöhten Gebärmutterkrebsrisiko erhöht
- Daher immer Kombinationstherapie wenn die Gebärmutter nicht aus andere Gründen bereits entfernt wurde

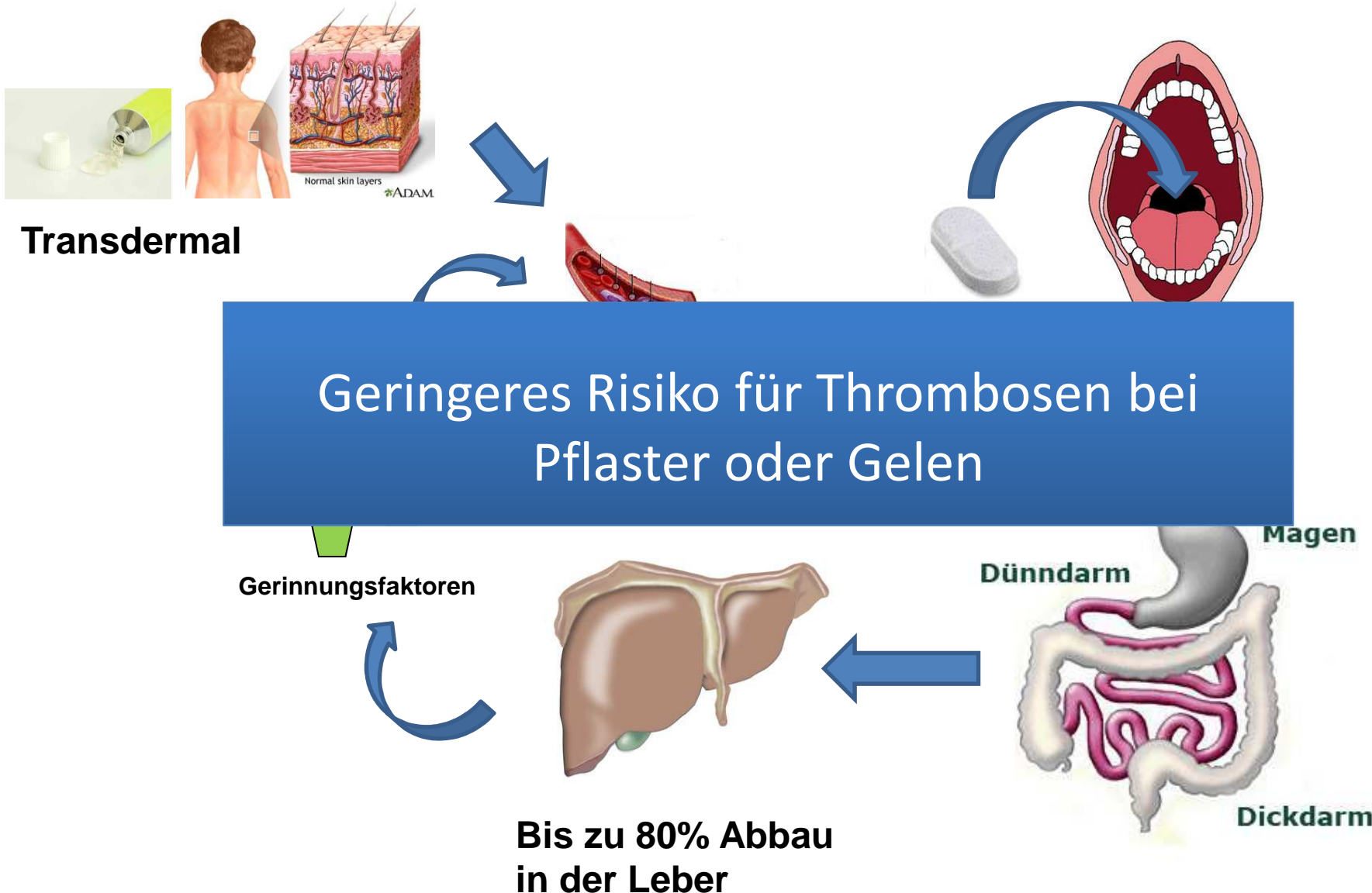


Schlaganfall



Herzinfarkt

Wohl Risikoreduktion für Herz-Kreislaufkrankungen wenn eine Therapie vor dem 60. Lebensjahr begonnen wird. Danach ist eher mit einer Risikoerhöhung zu rechnen.





- Bestehendes Mammakarzinom
- Bestehender Gebärmutterkrebs
- Bekannte Thromboseneigung
- Lebererkrankungen

Abwägung Risiko / Nutzen

Bei Beginn der HRT über 60 erhöhtes Risiko- und bereits bestehenden Herz-Kreislaufkrankungen, oder Risikofaktoren (Diabetes, Bluthochdruck, Starkes Übergewicht, Rauchen)



- Dosierung immer so niedrig wie möglich und so hoch wie nötig
- Nur solange wie Symptome bestehen
- Am Ende der Therapie ausschleichen



Und beim Mann?



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

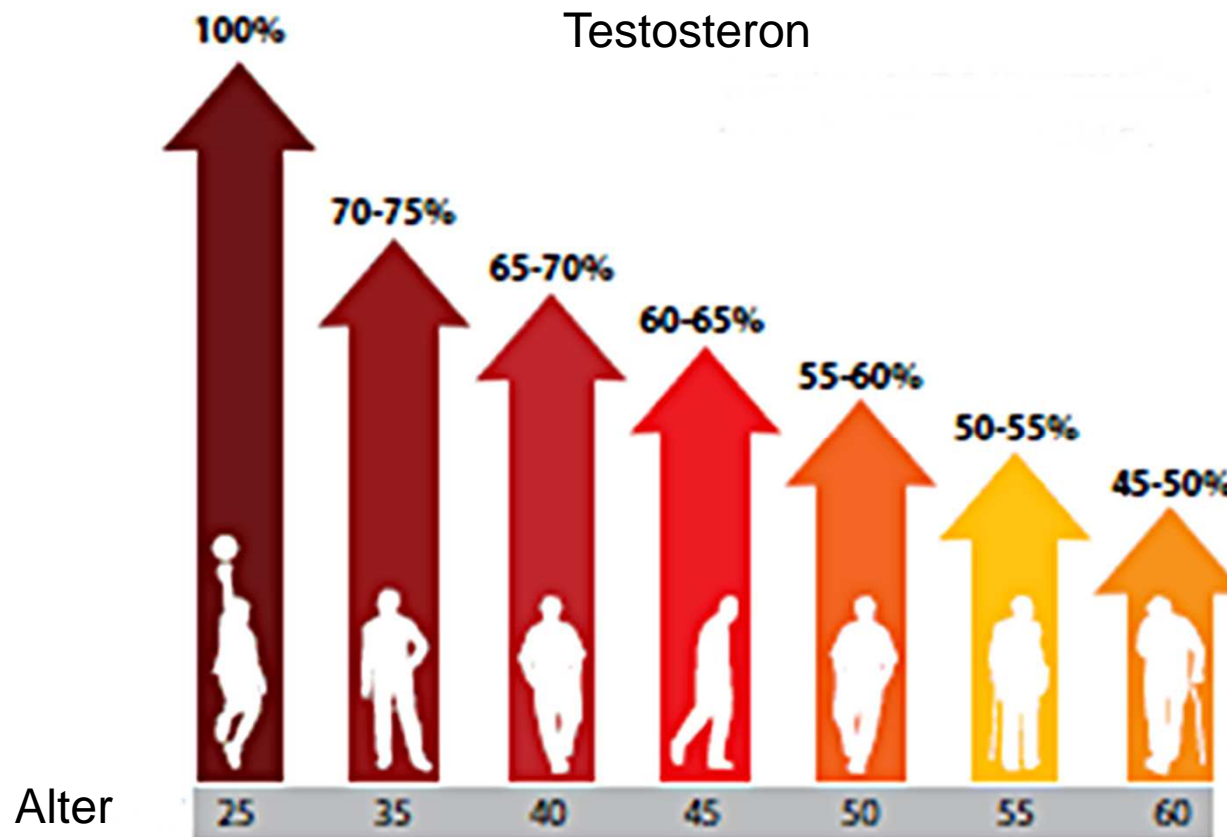


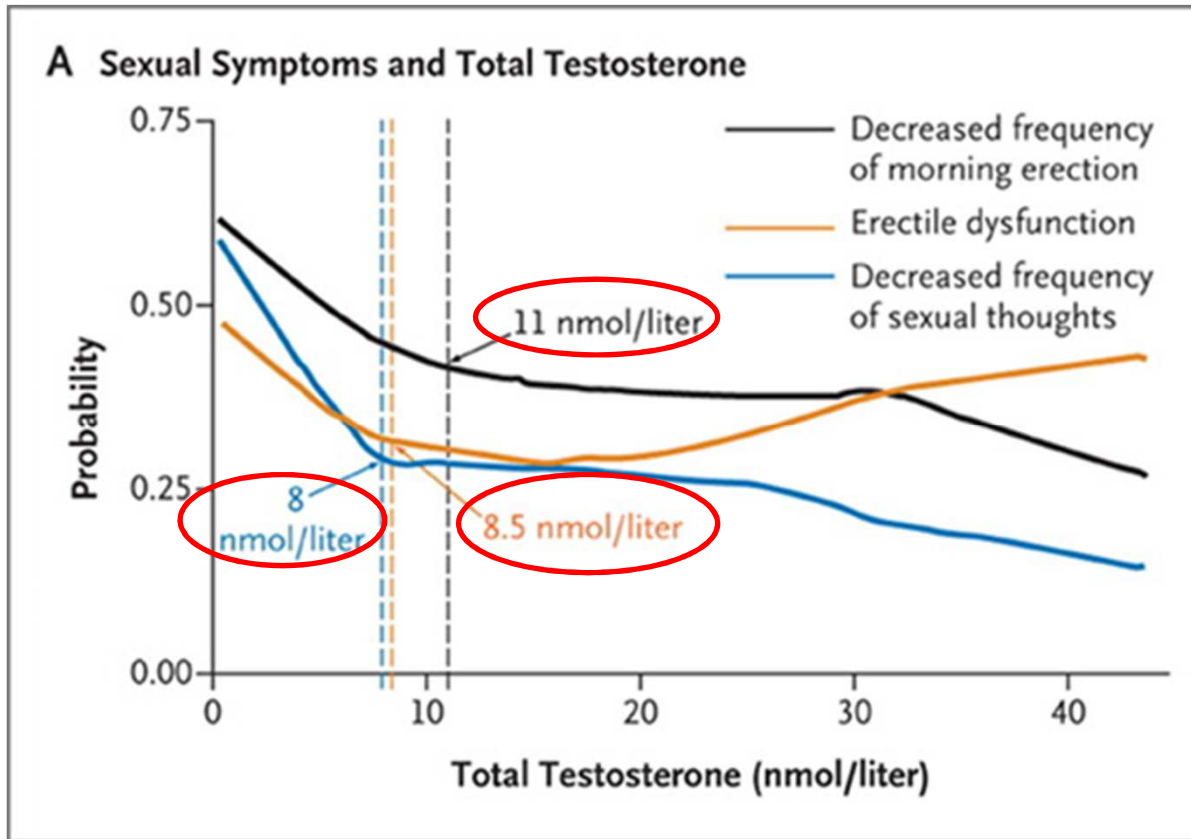


Testosteron im Laufe des Alters



Max-Planck-Institut für Psychiatrie



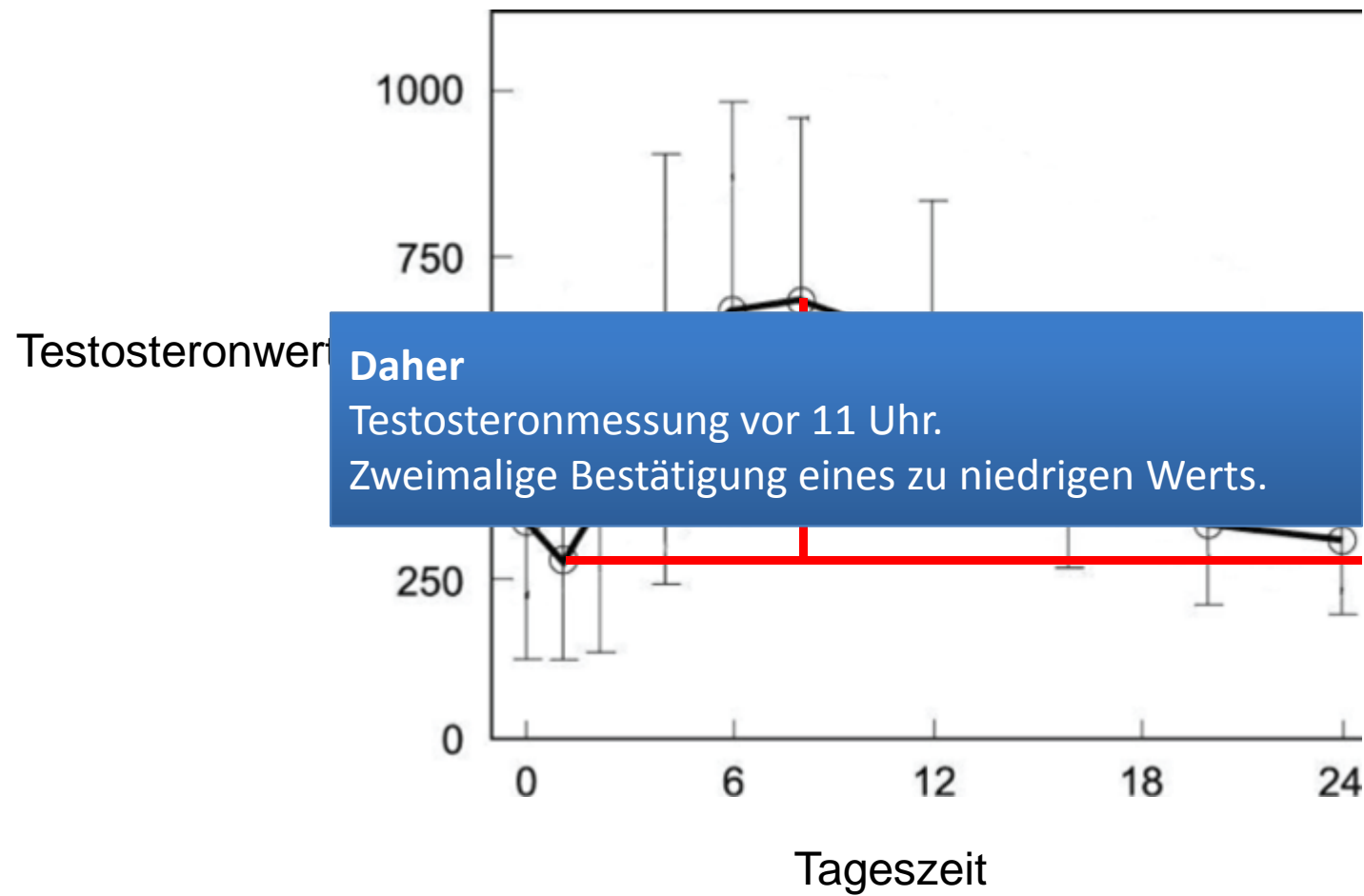


Es lassen sich cut-off Werte für sexuelle Symptome bestimmen

<11nmol/l:
Weniger Morgenerektionen

<8.5nmol/l:
Potenzstörungen

<8nmol/l:
Libidoverlust





- Viele Symptome eines Testosteronmangels sind unspezifisch.
- Ältere Patienten haben ein komplexeres Beschwerdebild.
- Sexuelle Symptome noch am validesten
- Zunahme der Symptome mit Schweregrad des Testosteronmangels.
- 50% der Patienten mit erniedrigtem Testosteron beklagen keine Beschwerden.



Der Testosteronwert sollte im unteren Normbereich von jungen Männern liegen
Doping vs. Ersatztherapie





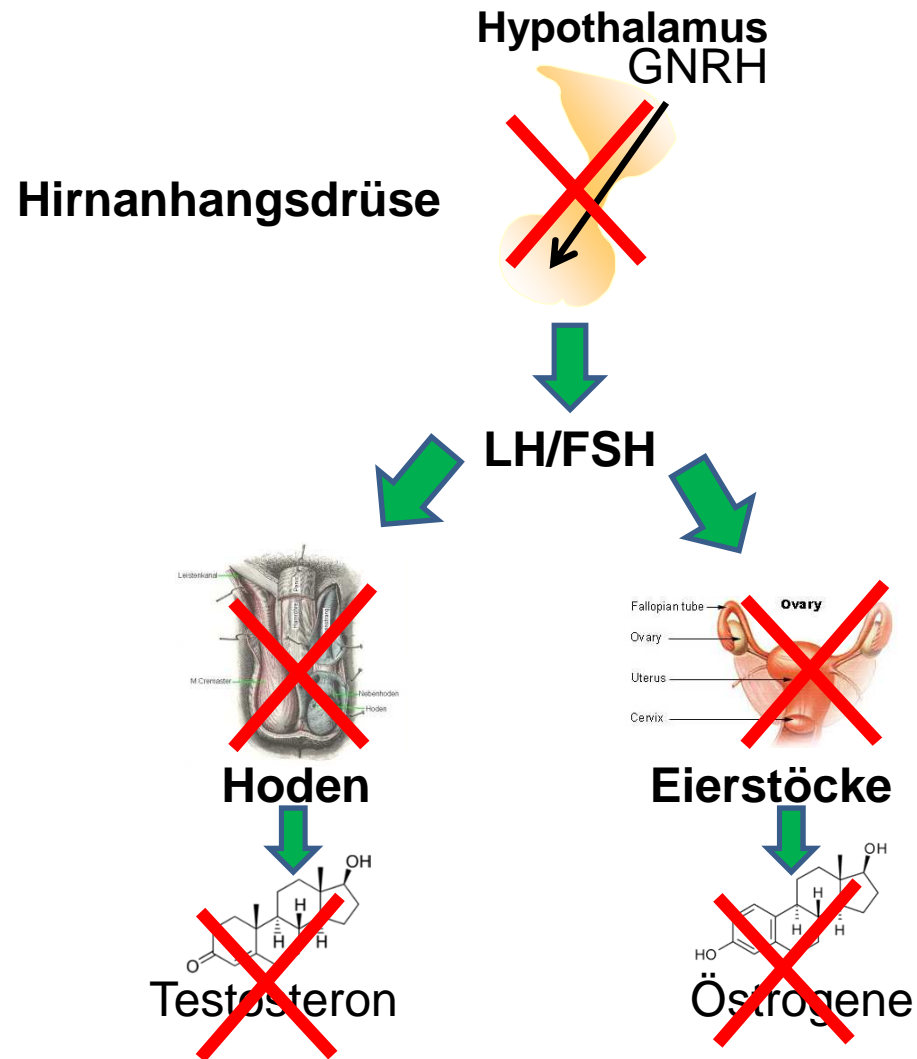
- Brust- oder Prostatakrebs
- Auffälligkeiten bei der urologischen Untersuchung der Prostata
- Erhöhter PSA-Wert, der noch nicht abgeklärt wurde
- Schwere unbehandelte gutartige Prostatavergrößerung
- Schweres Schlafapnoesyndrom
- Ausgeprägte Herzschwäche



Zentraler vs. Peripherer Sexualhormonmangel

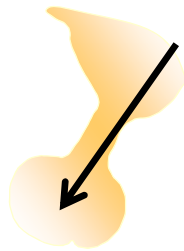


Max-Planck-Institut für Psychiatrie

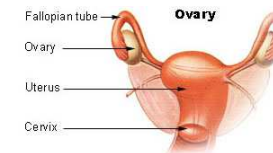
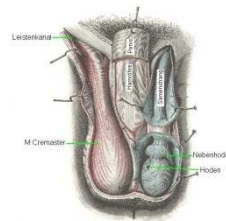




Zentrale Ursachen



Periphere Ursachen



Substitution

Substitution

Therapie

**Altersadaptierte Dosierung
Jünger = Höher**



Welche Testosteron-Präparate gibt es?



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

Intramuskulär		
T Enanthate (z.B. Testoviron®)	250 mg	alle 2 - 3 Wochen
T Undecanoate (z.B. Nebido®)	1000 mg	alle 3 Monate



Transdermal (= über die Haut)		
T Gel (z.B. Testim®, Testogel®, Tostran®, Testotop®)	(25-) 50 mg	täglich
T Lösung (Axiron®)	(30-) 60 mg	täglich

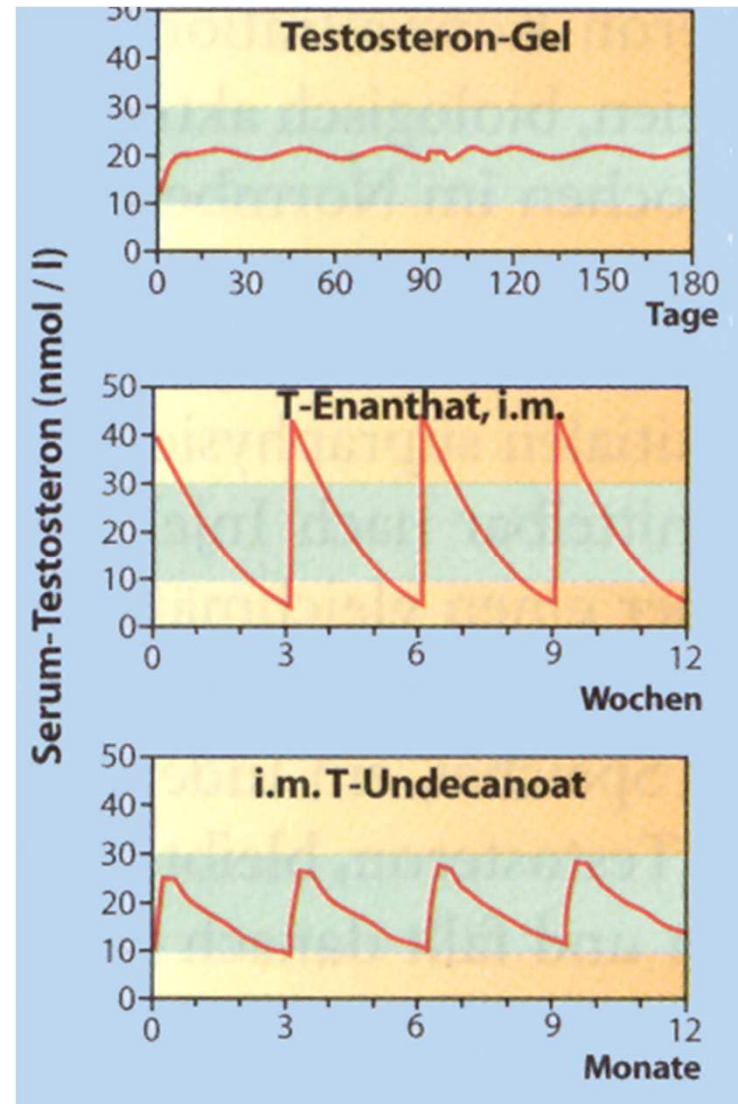




Wirkspiegelverlauf



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

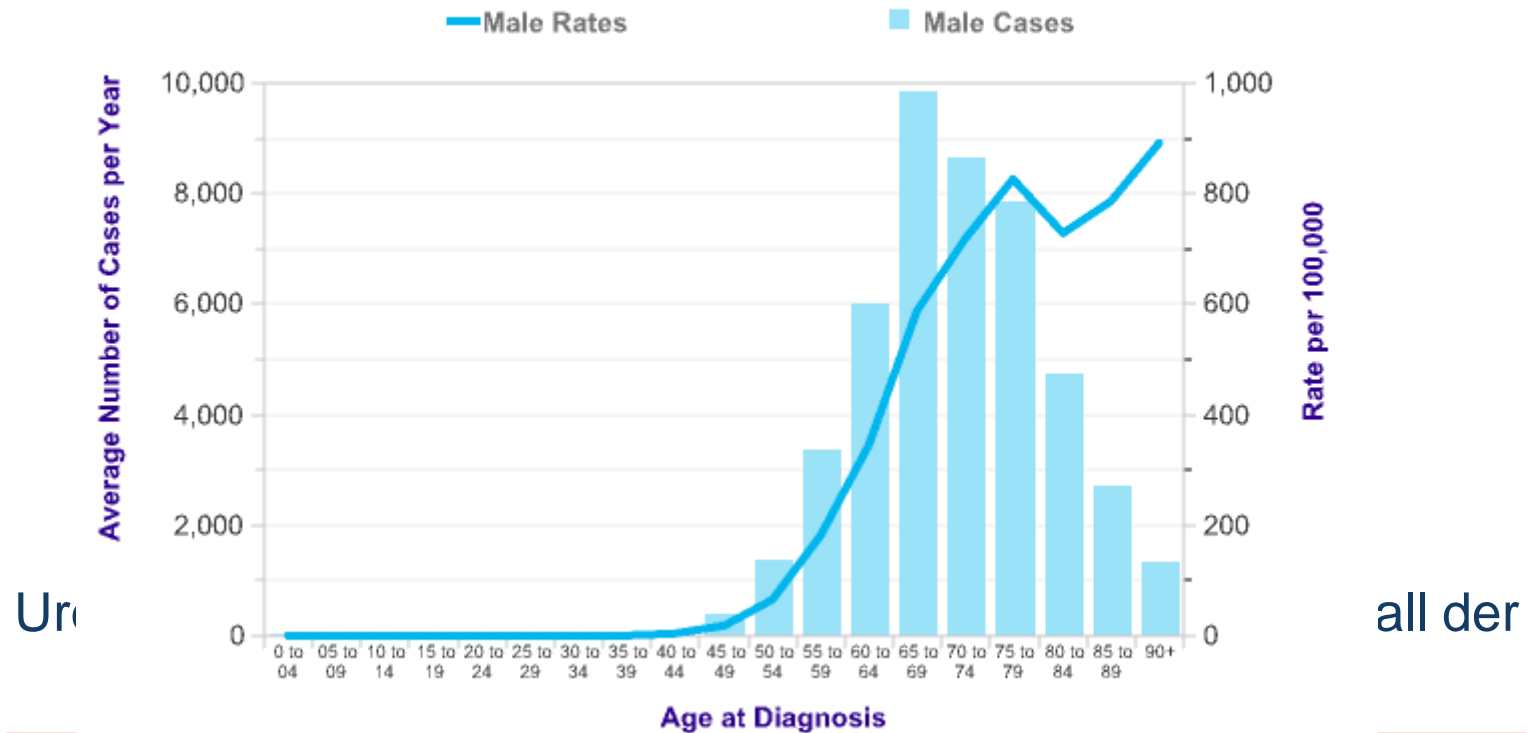




Vor Einleitung einer Therapie



Max-Planck-Institut für Psychiatrie



Ure

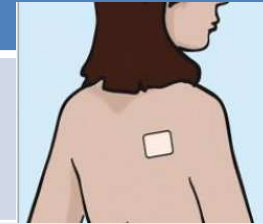
all der

ABER: Kein Hinweis das eine Testosteronersatztherapie im normalen Dosisbereich das Risiko an einem Prostatakarzinome zu erkranken erhöht!

Ab welchem Alter?



Östrogen	Anwendung	Beispiele
Estradiol	transdermal	Estradot®-Pflaster, Gynokadin®-Gel
Ethinylestradiol („Pille“)	oral	Valette®, Lamuna® (antikonzeptiv)
Estradiolvalerat	oral	Estrifam® Zoely®, Qlaira® (antikonzeptiv)



- zum Schutz vor Schmierblutungen/ Gebärmutterkrebs Kombination mit Progesteron, z.B. Utrogest® (zyklisch oder täglich)
- Gabe von männlichen Sexualhormonen (Testosteron, DHEA) nicht generell empfohlen (lediglich individueller Heilversuch bei Libidomangel mit niedrigdosiertem Testosteron)



Übersicht



Max-Planck-Institut für Psychiatrie

Präparate	Darreichungsform	Zusammensetzung
Östrogene (transdermal)		
Gele		
Estramon Gel 0,5/-1 mg	Gel/Sachet	0,5/1,0 mg Estradiol-Hemihydrat
Estreva 0,1 % Gel	Gel/Spender	1 mg Estradiol/g Gel
Gynokadin Dosiergel	Gel/Spender	0,6 mg Estradiol/g Gel
Gynokadin Gel	Gel/Tube	0,6 mg Estradiol/g Gel
Sisare Gel mono 0,5/-1 mg	Gel/Sachet	0,5/1,0 mg Estradiol-Hemihydrat
Pflaster (1 x pro Woche Applik.)		
Dermestril-Septem 25/-50/-75 µg	Pflaster	2,5/5,0/7,5 mg Estradiol
Fem7 50 µg	Pflaster	1,5 mg Estradiol-Hemihydrat
Estramon uno 50/-75/-100	Pflaster	4/6/8 mg Estradiol
Pflaster (2 x pro Woche Applik.)		
Dermestril 25/-50	Pflaster	2/4 mg Estradiol
Estradot 25/-37,5/-50/-75/-100	Pflaster	0,4/0,6/1,0/1,2/1,6 mg Estradiol 0,5-Wasser
Estramon 25/-37,5/-50/-75/-100 mg	Pflaster	2/3/4/6/8 mg Estradiol
Estradiol TTS 25/-37,5/50/100	Pflaster	2/3/4/8 mg Estradiol

Östrogene (oral)		
Konjugierte Östrogene		
Climopax mono	überzogene Tbl.	0,3/0,625/1,25 mg konj. Östrogene
Presomen 28 0,3/0,6	überzogene Tbl.	0,3/0,625 mg konj. Östrogene
Estradiol		
Estradiol 2 mg fem	Tbl.	2 mg Estradiolvalerat
Estrifam 1 mg/2 mg	Filmtbl.	1/2 mg Estradiol
Femoston mono 2 mg	Filmtbl.	2 mg Estradiol
Gynokadin	Tbl.	2 mg Estradiolvalerat
Merimono 1 mg/-2 mg	Filmtbl.	1/2 mg Estradiolvalerat
Progynova 21/-mte	Drg.	2/1 mg Estradiolvalerat
Estriol		
Estriol 2 mg fem	Tbl.	2 mg Estriol
OeKolg-Tbl. 2 mg	Tbl.	2 mg Estriol
Ovestin 1 mg	Tbl.	1 mg Estriol

Präparate	Darreichungsform	Zusammensetzung
Gestagene (oral)		
Natürliches Progesteron		
Famenita	Weichkapseln	100 mg mikronisiertes Progesteron
Progestan	Weichkapseln	100 mg mikronisiertes Progesteron
Utrogest	Weichkapseln	100 mg mikronisiertes Progesteron
Progesteronderivate		
Chlormadinon 2 mg fem	Tbl.	2 mg Chlormadinonacetat
Duphaston 10 mg	Tbl.	10 mg Dydrogesteron
MPA GYN 5	Tbl.	5 mg Medroxyprogesteronacetat
Nortestosteronderivate		
Visanne	Tbl.	2 mg Dienogest



Übersicht



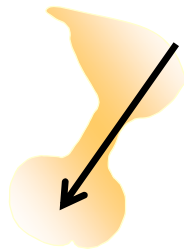
Max-Planck-Institut für Psychiatrie

Präparate	Darreichungsform	Zusammensetzung
BLUTUNG		
Zyklische Präparate (oral mit niedrigerer Östrogendosis)		
Femoston 1/10 mg	14 Filmtbl. + 14 Filmtbl.	1 mg Estradiol 1 mg Estradiol + 10 mg Dydrogesteron
Mericomb 1 mg	16 Filmtbl. + 12 Filmtbl.	1 mg Estradiolvalerat 1 mg Estradiolvalerat + 1 mg Norethisteron
Novofem	16 Filmtbl. + 12 Filmtbl.	1 mg Estradiol 1 mg Estradiol + 1 mg Norethisteronacetat
Presomen 28 comp. 0,3/5 mg	14 überzogene Tbl. + 14 überzogene Tbl.	0,3 mg conj. Östrogene 0,3 mg conj. Östrogene + 5 mg Medrogeston
Zyklische Präparate (oral mit höherer Östrogendosis)		
Climen	11 Drg. + 10 Drg.	2 mg Estradiolvalerat 2 mg Estradiolvalerat + 1 mg Cyproteronacetat
Climopax cyclo 0,625/5 mg	14 Drg. + 14 Drg.	0,625 mg conj. Östrogene 0,625 mg conj. Östrogene + 5 mg MPA
Cyclo-Progynova N 2/0,15 mg	9 überzogene Tbl. + 12 überzogene Tbl.	2 mg Estriolvalerat 2 mg Estradiolvalerat + 0,15 mg Levonorgestrel
Femoston 2/10 mg	14 Filmtbl. + 14 Filmtbl.	2 mg Estradiol 2 mg Estradiol + 10 mg Dydrogesteron
Klimonorm	9 Tbl. überzogen + 12 Tbl. überzogen	2 mg Estradiolvalerat 2 mg Estradiolvalerat + 0,15 mg Levonorgestrel
Mericomb 2 mg	16 Filmtbl. + 12 Filmtbl.	2 mg Estradiolvalerat 2 mg Estradiolvalerat + 1 mg Norethisteron
Naémis	10 Tbl. + 14 Tbl.	1,5 mg Estradiol 1,5 mg Estradiol + 3,75 mg Nomegestrolacetat
Östronara	16 Drg. + 12 Drg.	2 mg Estradiolvalerat 2 mg Estradiolvalerat + 0,075 mg Levonorgestrel
Presomen 28 comp. 0,6/5 mg	14 überzogene Tbl. + 14 überzogene Tbl.	0,6 mg conj. Östrogene 0,6 mg conj. Östrogene + 5 mg Medrogeston
Sisare	11 Tbl. + 10 Tbl.	2 mg Estradiolvalerat 2 mg Estradiolvalerat + 10 mg MPA
Trisequens	10 Filmtbl. + 12 Filmtbl. + 6 Filmtbl.	2 mg Estradiol 2 mg Estradiol + 1 mg Norethisteronacetat 1 mg Estradiol

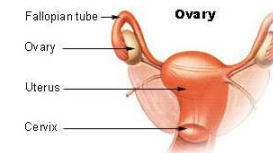
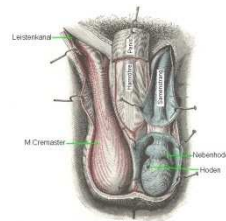
Präparate	Darreichungsform	Zusammensetzung
KEINE BLUTUNG		
Kontinuierlich kombinierte Präparate (oral)		
Activelle	28 Filmtbl.	1 mg Estradiol + 0,5 mg Norethisteronacetat
Angeliq	28 Filmtbl.	1 mg Estradiol + 2 mg Drospirenon
Climodien 2/2 mg	28 überzogene Tbl.	2 mg Estradiolvalerat + 2 mg Dienogest
Climopax 0,625/2,5 mg	28 Drg.	0,625 mg conj. Östrogene + 2,5 mg MPA
Climopax 0,625/5 mg	28 Drg.	0,625 mg conj. Östrogene + 5 mg MPA
Clionara	28 Filmtbl.	2 mg Estradiol + 1 mg Norethisteronacetat
Cliovelle	28 Tbl.	1 mg Estradiol + 0,5 mg Norethisteronacetat
Femoston conti 1/5 mg	28 Filmtbl.	1 mg Estradiol + 5 mg Dydrogesteron
Indivina 1/2,5 mg	28 Tbl.	1 mg Estradiolvalerat + 2,5 mg MPA
Indivina 1/5 mg	28 Tbl.	1 mg Estradiolvalerat + 5 mg MPA
Indivina 2/5 mg	28 Tbl.	2 mg Estradiolvalerat + 5 mg MPA
Kliogest N	28 Filmtbl.	2 mg Estradiol + 1 mg Norethisteronacetat
Lafamme 1/2 mg	28 überzogene Tbl.	1 mg Estradiolvalerat + 2 mg Dienogest
Lafamme 2/2 mg	28 überzogene Tbl.	2 mg Estradiolvalerat + 2 mg Dienogest
Merigest	28 Filmtbl.	2 mg Estradiolvalerat + 0,7 mg Norethisteron
Wellnara 1 mg/0,04 mg	28 Filmtbl.	1 mg Estradiol + 0,04 mg Levonorgestrel
Presomen Conti	28 überzogene Tbl.	0,6 mg conj. Östrogene + 2 mg Medrogeston
Kontinuierlich kombinierte Präparate (transdermal)		
Fem 7 Conti 50/7 µg	4 Pfl.	1,5 mg Estradiol-Hemihydrat + 0,525 mg Levonorgestrel
Östrogene und Gestagene kombiniert (transdermal)		
Sequidot 50/250 µg/24 Std.	4 Pfl. + 4 Pfl.	0,51 mg Estradiol als Estradiol-Hemihydrat 0,51 mg Estradiol als Estradiol-Hemihydrat + 4,80 mg Norethisteronacetat/Pflaster
Fem 7 Combi 50/10 µg/24 Std.	2 Pfl. + 2 Pfl.	1,5 mg Estradiol-Hemihydrat/Pflaster 1,5 mg Estradiol-Hemihydrat + 1,5 mg Levonorgestrel/Pflaster



Zentrale Ursachen



Periphere Ursachen

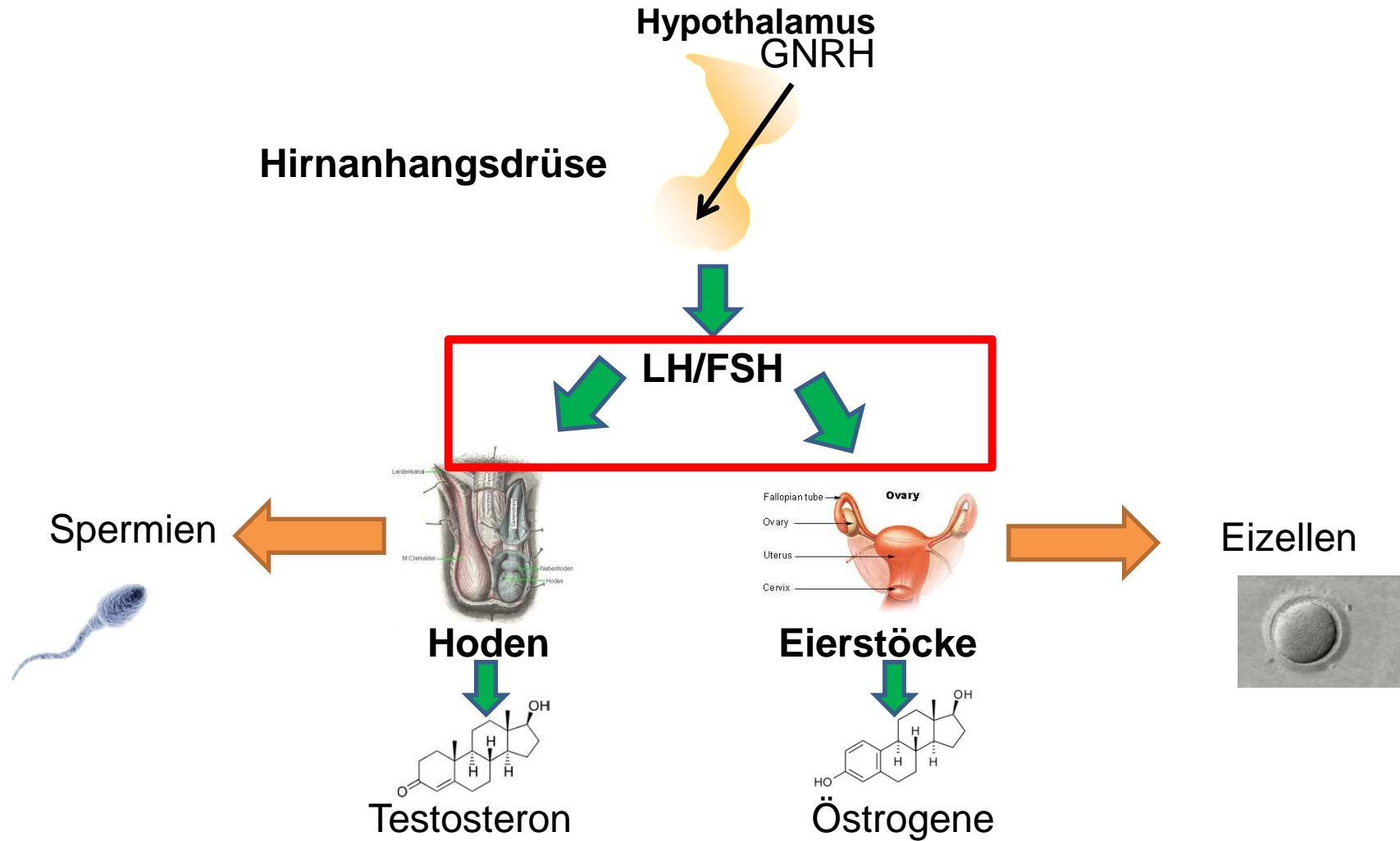


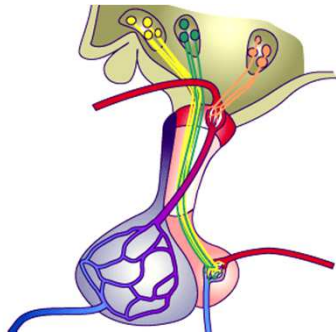
Substitution

Substitution

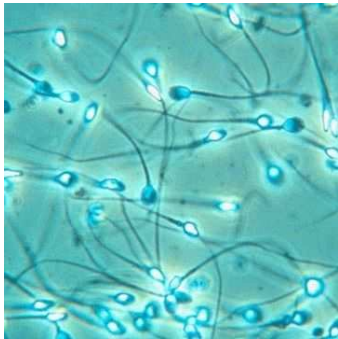
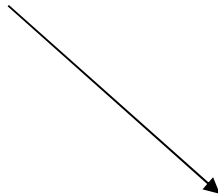
Therapie

Kinderwunsch





LH/FSH



1. Spermogramm

2. Testosteron pausieren

3. HCG=LH: 1500 IU-5000 s.c. 2x pro Woche für 3–4 Monate
(z.B. Brevactid®, Predalon®, Pregnyl®)

4. Testosteronkontrolle, ggf. Spermogramm

5. Zusätzlich FSH 75-150 IU 3x /Woche s.c. für 6–24 Monate
(z.B. Puregon®, Gonal F®)

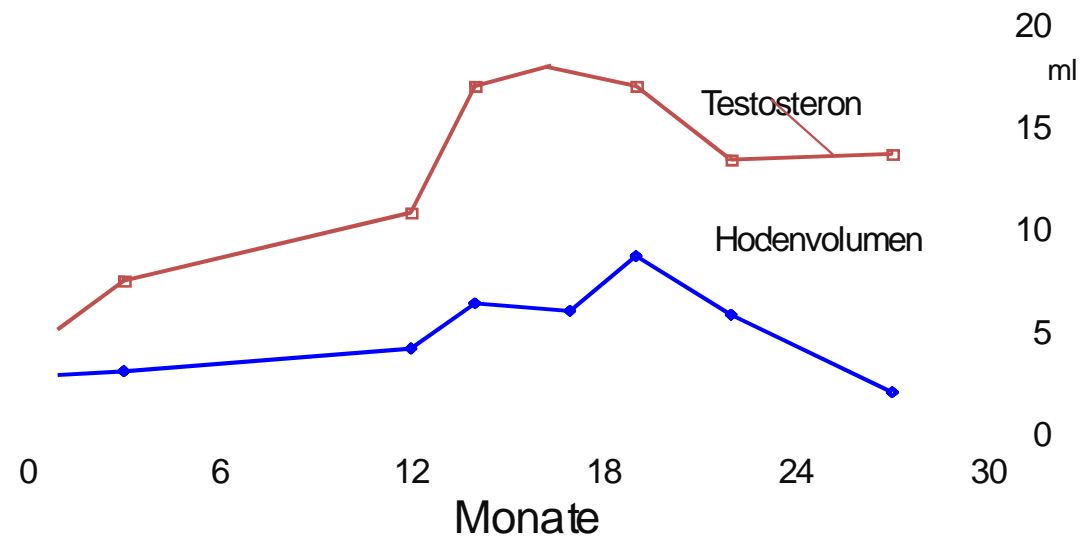


Erfolgsrate 80–95%!



Gonadotropindosis/Woche

2500	3 x 2500	2 x 2500	(HCG)
2 x 150		3 x 150	4 x 150 (HMG)



- **FSH**
 - GONAL F 900 I.E Fertigpen
 - PUREGON 600 I.E
- **HCG**
 - BREVACTID 5000 I.E.
 - BREVACTID 1500 I.E.
 - PREDALON 5.000 I.E.
 - PREGNYL 5.000 I.E.

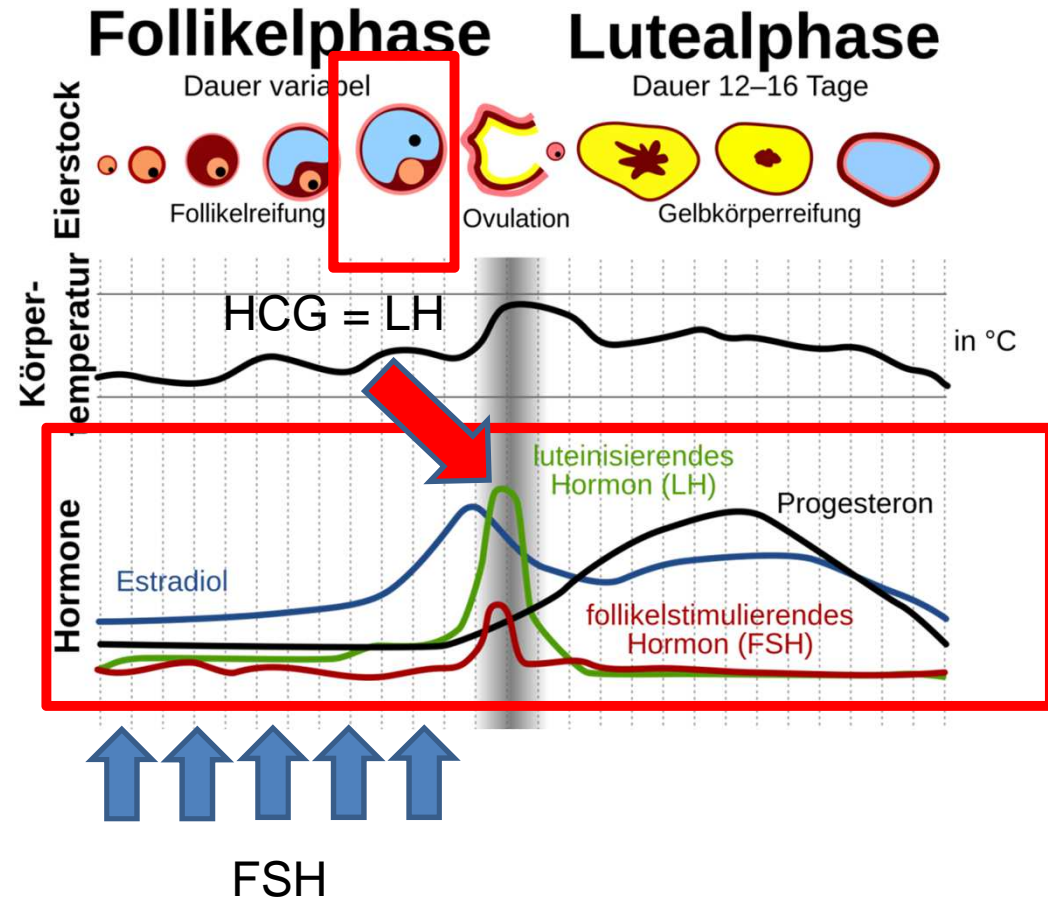
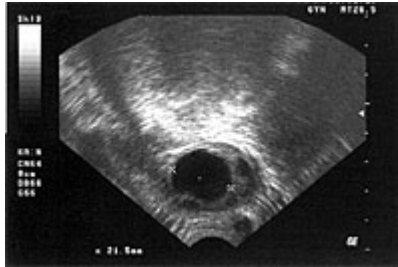


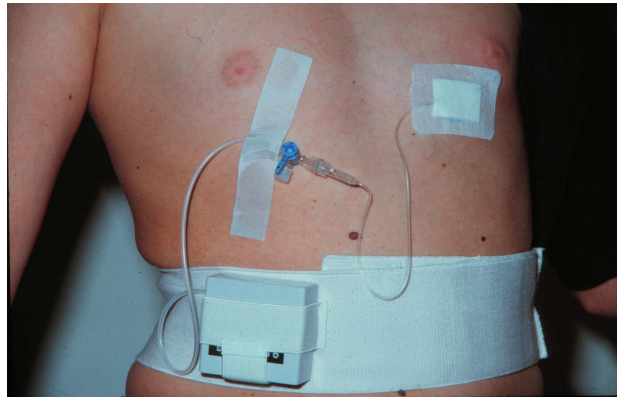


Beispiel Frau

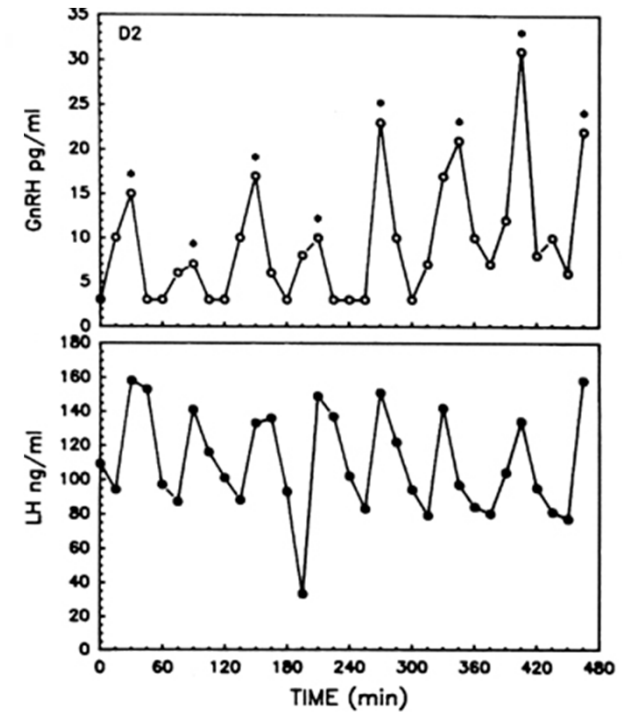
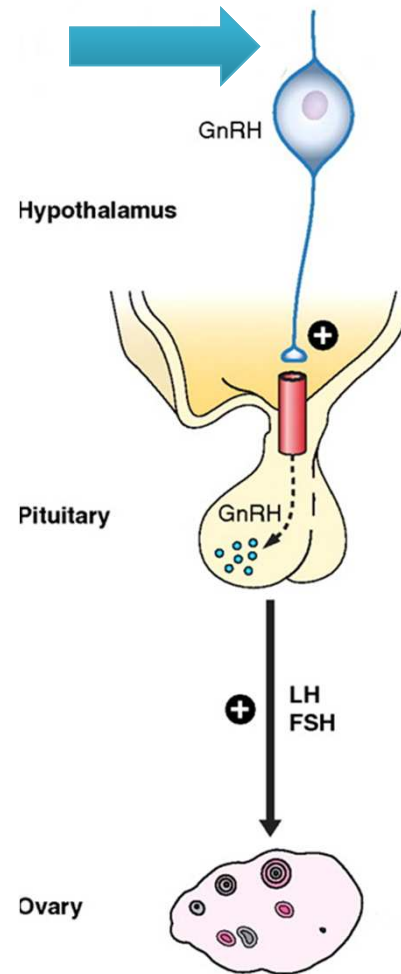


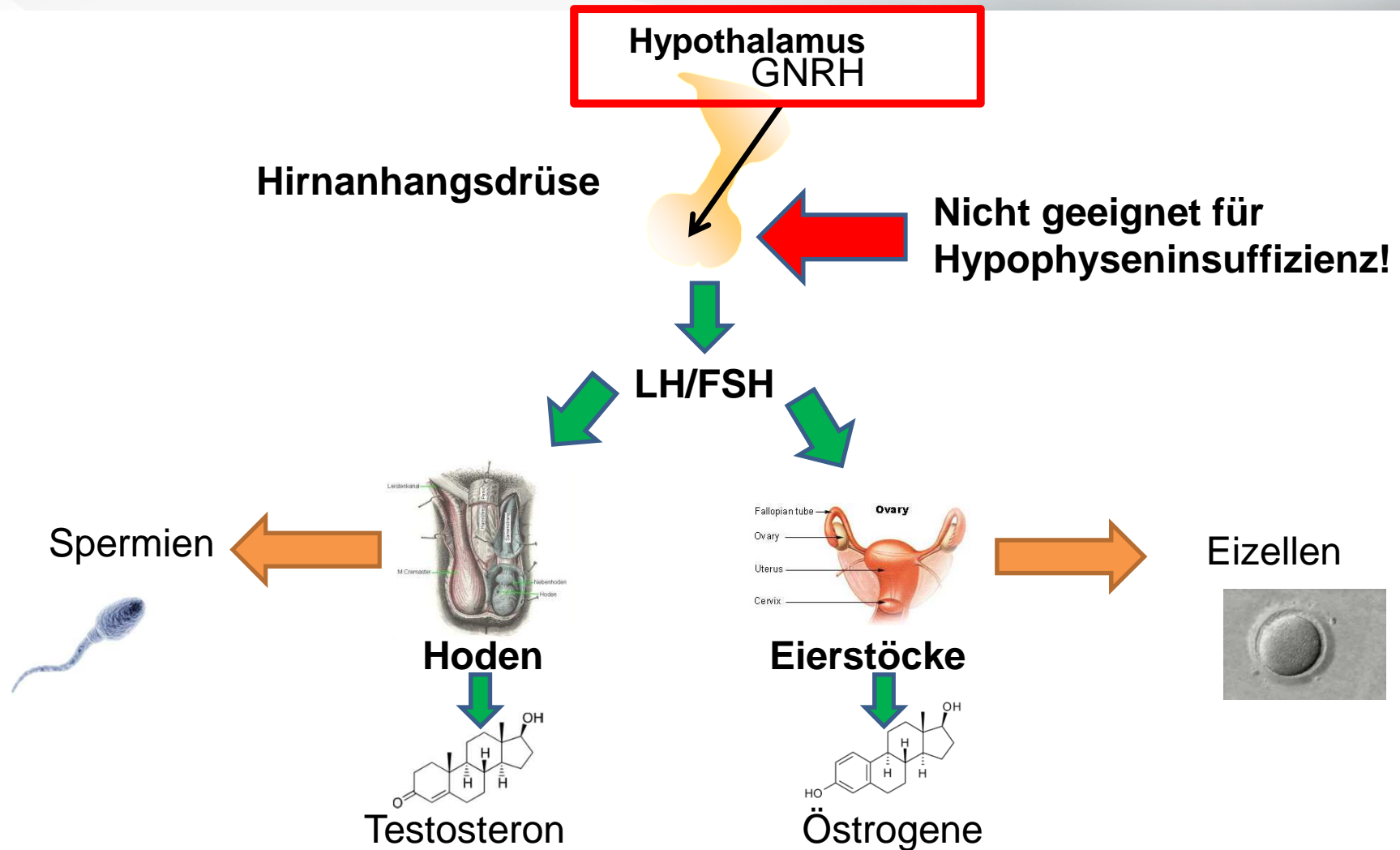
Max-Planck-Institut für Psychiatrie





Pulsatile GnRH Therapie:
4 bis 8 µg GnRH s.c./120 min
mit einer Minipumpe.







Vielen Dank!