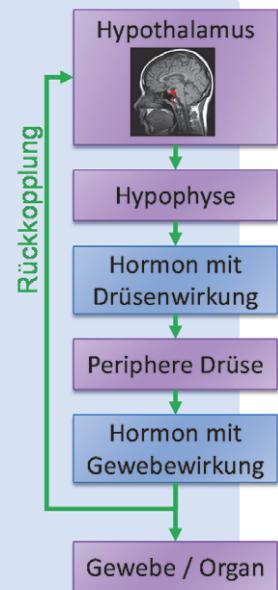


Endokrinologie und Kreislauf

1. Allgemeine Endokrinologie
 - a) Überblick über das endokrine System und Hormonfunktionen
 - b) Steuermechanismen, Regelkreise
2. Einzelne endokrine Drüsen
 - a) Hirnanhangsdrüse (Hypophyse)
 - b) Schilddrüse
 - c) Nebennieren
 - d) Bauchspeicheldrüse (Pankreas)
 - e) Zirbeldrüse
 - f) Sonstige Drüsen
3. Herz-Kreislauf-System: Großer und kleiner Kreislauf, Pfortadersystem



Endokrinologie – Überblick

- ▶ **Steuersysteme des menschlichen Körpers**
 1. Nervensystem: Leitungsnetz, schnell, kurz anhaltende Reaktion
 2. Endokrines System: Drahtlos (Blutweg), langsamer, länger anhaltende Reaktion
- ▶ **Endokrines System**
 - ▶ Hormone (s.u.)
 - ▶ Endokrine Drüsen
 - ▶ „Erfolgsorgane“

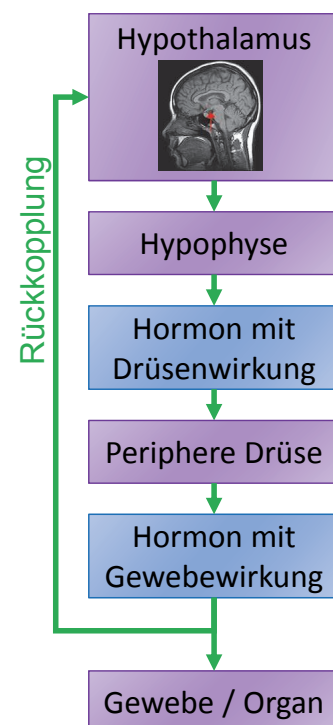
Hormone

- ▶ Verschiedene Struktur
- ▶ Hochwirksam
- ▶ Wirkung auf
 - ▶ periphere endokrine Drüsen (Hormon mit Drüsenwirkung)
 - ▶ oder direkt auf Organe bzw. Gewebe (H. mit Gewebewirkung)
- ▶ Selektive Wirkung: Nur Zielorgane oder -gewebe
- ▶ Wirkmechanismen:
 - ▶ Einfluss auf Zellmembranen (Durchlässigkeit)
 - ▶ Enzymaktivierung
 - ▶ Genaktivierung



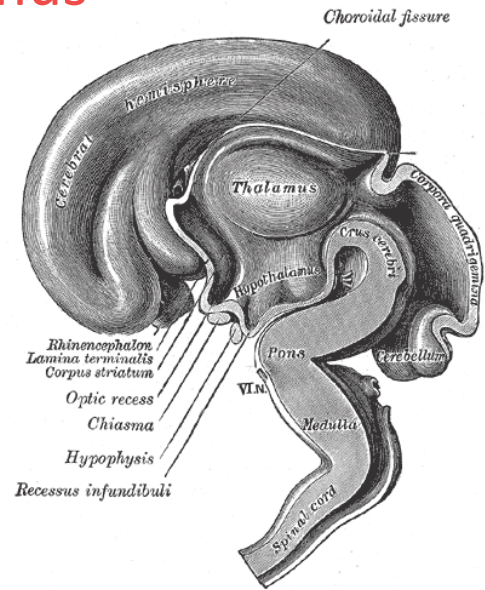
Regulationsmechanismen

- ▶ Vielfach Regelkreis von:
 - ▶ Regulationszentrum (Hypothalamus)
 - ▶ 1. Hormon mit Drüsenwirkung
 - ▶ 2. Hormon mit Gewebe- bzw. Organwirkung
 - ▶ Messung des Spiegels des 2. Hormons im Hypothalamus
→ Regelung der Ausschüttung
- ▶ Teils direktere Regelung über Hormonmenge oder -wirkung



Hypophyse und Hypothalamus

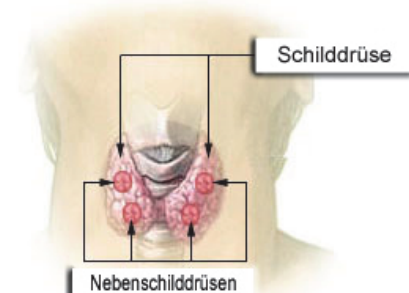
- ▶ Hypothalamus: Übergeordnetes Regelzentrum (auch neural für Sympathikus, Parasympathikus)
- ▶ Hypophyse:
 - ▶ Hypophysenvorderlappen (HVL) u. Hypophysenhinterlappen (HHL)
 - ▶ Hormone mit Drüsenwirkung (HVL)
 - ▶ Schilddrüse (TSH)
 - ▶ Nebenniere (ACTH)
 - ▶ Keimdrüsen (FSH, LH)
 - ▶ Hormone mit direkter Wirkung (HVL, HHL)
 - ▶ HVL: Wachstum (Somatotropin); Stillzeit (Prolaktin); Haut (MSH)
 - ▶ HHL: Nieren (ADH); soziale Bindung, Nähe (Oxytocin)



Schilddrüse

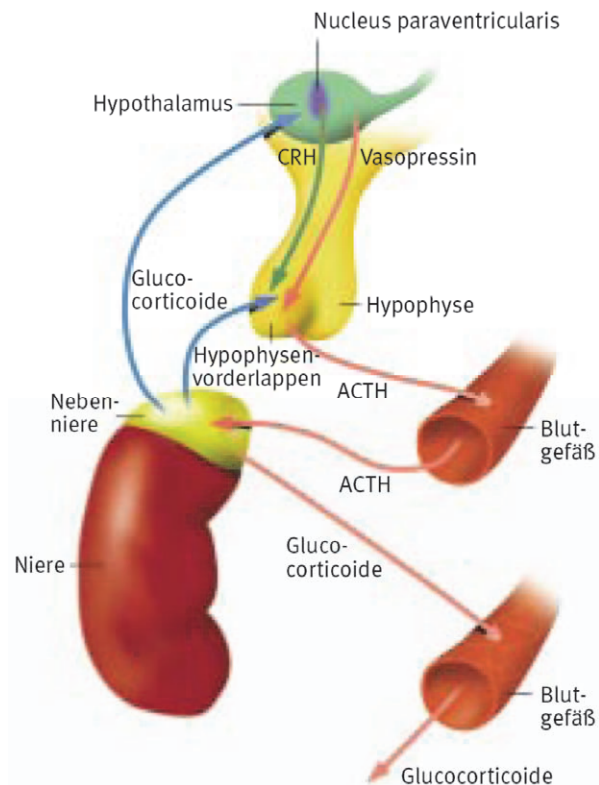
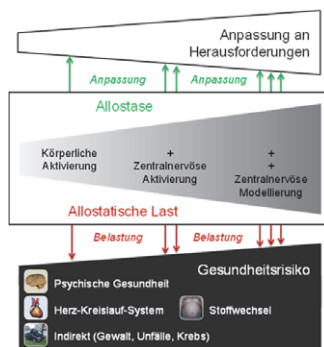
- ▶ Schilddrüsenhormone
- ▶ Beschleunigung des Stoffwechsels
 - Steigerung des Energieverbrauchs und Stoffwechsels
- ▶ Hypothalamus-Regelkreis
- ▶ Jod-Abhängigkeit
- ▶ Überfunktion:
 - Nervosität, Gewichtsabnahme (Missbrauch) etc.
- ▶ Unterfunktion:
 - Vorgeburtlich → Behinderung, später körperliche und geistige Verlangsamung

Schilddrüse und Nebenschilddrüsen



Beispiel Niederlagereaktion (passiver Stress)

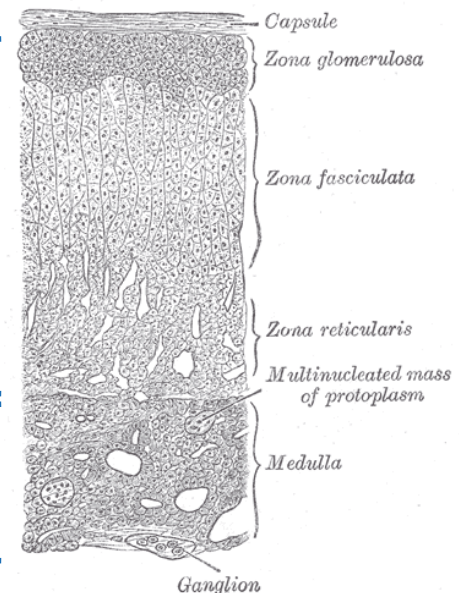
- ▶ Glucocorticoide = Cortisol und ähnliche Substanzen
- ▶ CRH = Corticotropin-Releasing-Hormon
- ▶ ACTH = Adrenocorticotropes Hormon



Aus: Gehirn und Geist 1/2002

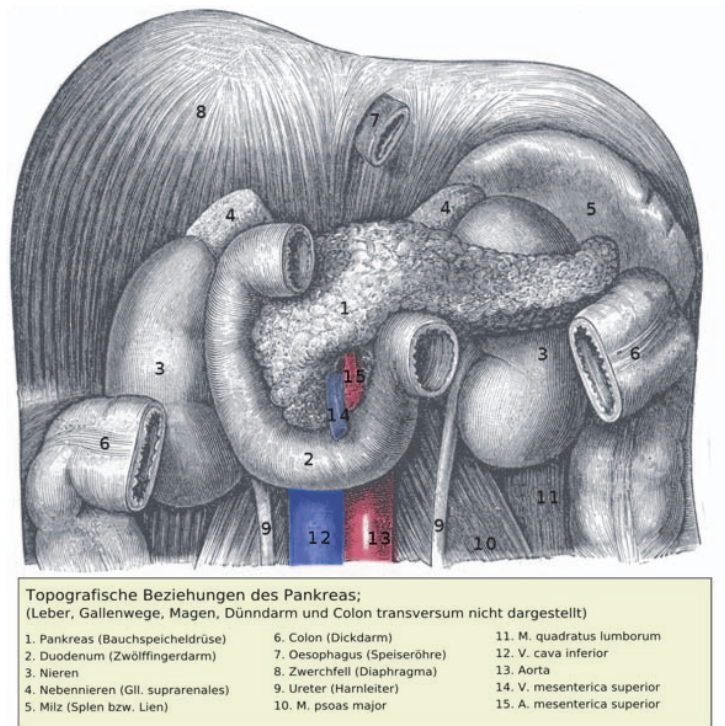
Nebennieren (NN)

- ▶ **NN-Rinde**
 - ▶ Hypothalamus-Regelkreis
 - ▶ Cortisol (u.a.)
 - ▶ Passiver Stress → ZNS-Wirkung, Immunsystem etc.
- ▶ **NN-Mark**
 - ▶ Sympathikus
 - ▶ Katecholamine (Adrenalin, Noradrenalin)
 - ▶ Aktiver Stress → Blutdruck, Herzkraft etc.



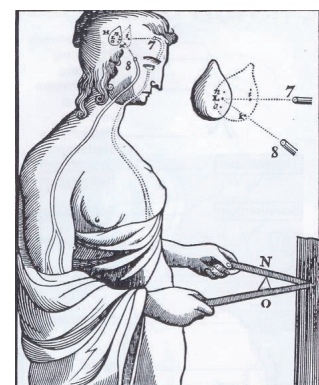
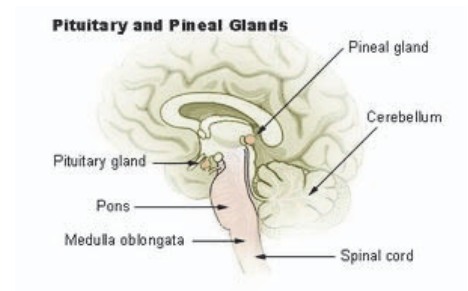
Bauchspeicheldrüse (Pankreas)

- ▶ Exokrine Drüse:
Verdauungsenzyme
- ▶ Endokrine Drüse:
 - ▶ Regulation des Blutzuckers
- ▶ Hormone:
 - ▶ Insulin (Blutzucker↓)
 - ▶ Glukagon (BZ↑)
- ▶ Diabetes ...
- ▶ Tumoren
- ▶ Entzündungen (Alkohol)

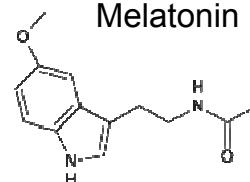


Zirbeldrüse (Epiphyse)

- ▶ Descartes: Sitz der Seele?
- ▶ → Endokrines Organ
- ▶ Hormon: Melatonin
 - ▶ Biologische Uhr (Tagesrhythmus)
 - ▶ Jahresrhythmus (Winterdepression?)
 - ▶ Einfluss auf Hippocampus (Lernen, Gedächtnis ...)
 - ▶ USA: Nahrungsergänzungsmittel



Melatonin



Sonstige endokrine Drüsen

Keimdrüsen

- ▶ Nebenschilddrüsen
- ▶ Eierstöcke
- ▶ Hoden
- ▶ ...



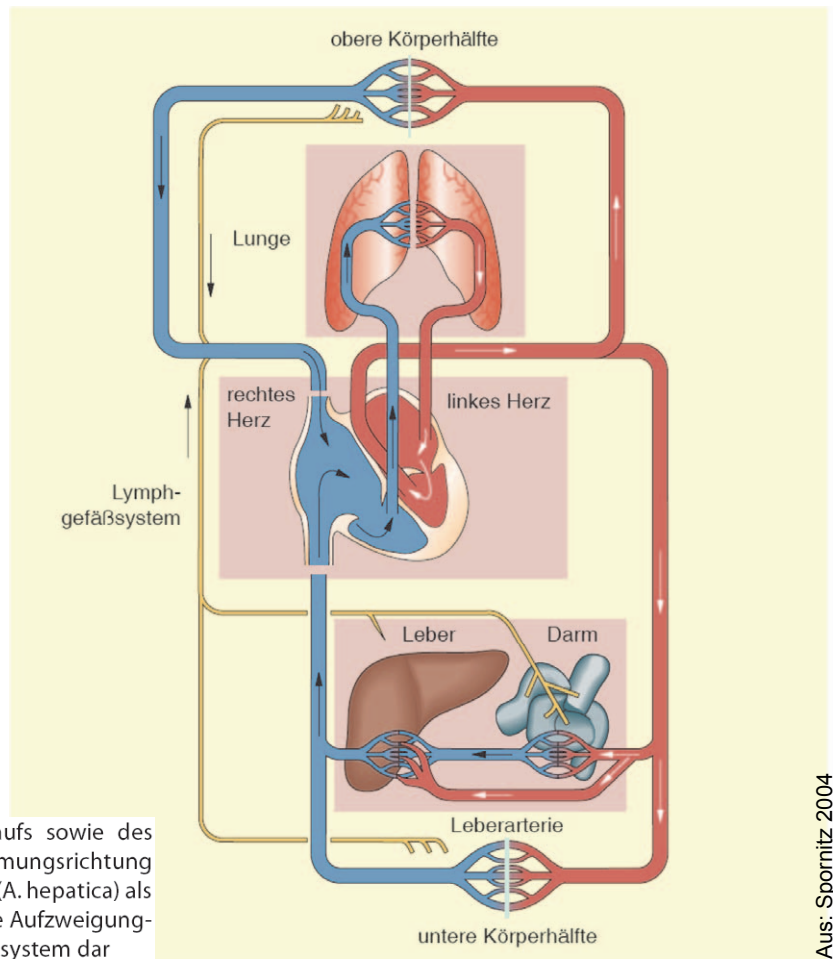
Übungsfragen

1. Welche Steuerungssysteme des menschlichen Körpers kennen Sie, wie unterscheiden sie sich?
2. Welche Rolle spielen Hypothalamus und Hypophyse bei der Regelung des Spiegels diverser Hormone
3. Welche Funktion haben die Schilddrüsenhormone?
4. In welchem Reaktionssystemen des Körpers spielen folgende Organe eine zentrale Rolle?
 - a) Nebenniere
 - b) Bauchspeicheldrüse
5. Welches Hormon wird in der Zirbeldrüse produziert?



Blutkreisläufe

- a) Großer Kreislauf
- b) Kleiner Kreislauf
- c) Pfortadersystem (Teil des großen Kreislaufs)

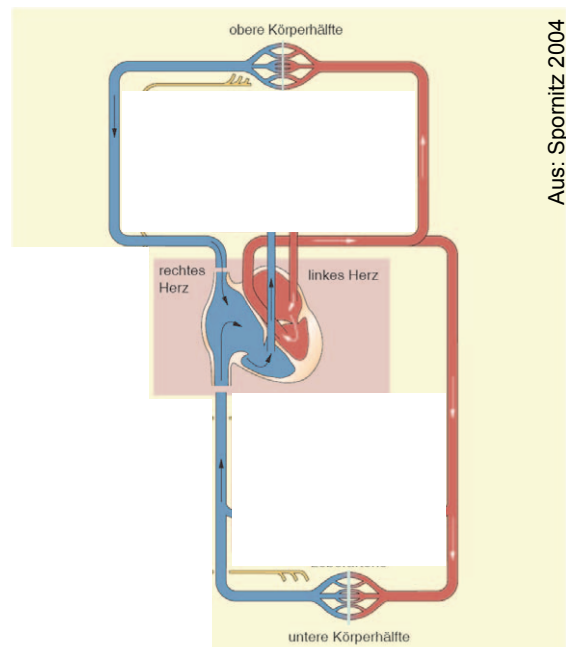


Aus: Spornitz 2004

Schema des großen und des kleinen Kreislaufs sowie des Lymphgefäßsystems. Die Pfeile geben die Strömungsrichtung an. Die Leber wird sowohl über die Leberarterie (A. hepatica) als auch über die Pfortader (V. portae) versorgt. Die Aufzweigungen der gezeichneten Gefäße stellen das Kapillarsystem dar

Großer Kreislauf

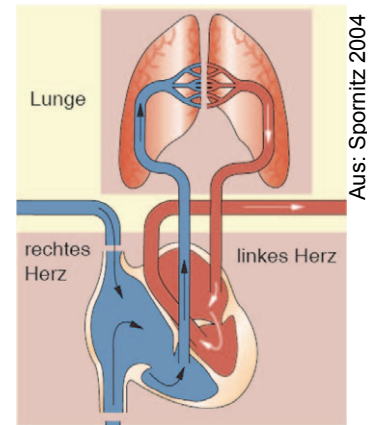
- ▶ Aufgaben:
 - ▶ Versorgung des Körpers mit sauerstoffreichem Blut
 - ▶ Abtransport des sauerstoffarmen Bluts
- ▶ Aufbau:
 - Linke Herzkammer → Arterien
 - Kapillarsystem → Venen
 - Rechter Herzvorhof
- ▶ Gefäßsystem:
 - (Alle sichtbaren) Arterien und Venen
- ▶ Relevant für:
 - ▶ Stressreaktion, Bluthochdruck, Koronare Herzkrankheit, Herzschwäche, Schlaganfall, vaskuläre Demenz etc.



Aus: Spornitz 2004

Kleiner Kreislauf

- ▶ Aufgaben:
 - ▶ Versorgung des Blutes mit Sauerstoff
 - ▶ Entfernung überschüssiger Gase
 - ▶ Aufbau:
 - Rechte Herzkammer → Lungenarterien
 - Lungenkapillaren (in Lungenbläschen)
 - Lungenvenen → Linker Herzvorhof
 - ▶ Spezielle Gefäße des kleinen (Lungen)-Kreislaufs
-
- ▶ Relevant für:
 - ▶ Lungen-Bluthochdruck spez. bei chronischen Lungenkrankheiten, unvollständige Trennung der Herzkammern etc.



Pfortadersystem

- ▶ Aufgaben:
 - ▶ Nutzung der Verdauungs- und Entgiftungsfunktion der Leber
 - ▶ Aufbau:
 - Arterien des großen Kreislaufs
 - Organe des Bauchraums → Pfortader
 - Leber → Venen des großen Kreislaufs
 - ▶ Gefäßsystem: Spezielle Gefäße des Pfortadersystems, potenzielle Ausweichstrecken
-
- ▶ Relevant für:
 - ▶ Leberzirrhose → Pfortaderhochdruck → Bauchwassersucht, Krampfadern der Ausweichstrecken

