

1 Tumorlehre

1.1 Grundlagen

- Tumor ("onkos") = Schwellung = Volumenzunahme
- synonym: Neoplasma ("Neubildung"), Blastom
 - Neubildung körpereigenen Gewebes mit autonomer Wachstumstendenz, die jene eines normalen Gewebes weit übersteigt
 - Wachstum ist unkontrolliert und überschießend, auf Kosten der gesunden Zellen (Nährstoffzug!)
 - Wachstum wird auch nach Wegfall der auslösenden Ursache nicht eingestellt
 - * vgl.Hypertrophie/-plasie: Wachstum vom auslösenden Reiz abhängig, reversibel
- Dignität: es gibt gutartige (benigne) und bösartige (maligne Tumore:)

benigne Tumore	maligne Tumore
Wachstum	
langsam	rasch
scharf begrenzt (Kapsel)	unscharf begrenzt
expansiv, verdrängend	infiltrativ, eindringend
komprimierend	destruierend
eher verschieblich	nicht verschieblich
Zellen	
keine Zellatypien	Zellatypien
differenziert	undifferenziert
reif	unreif
Metastasen	
keine Metastasen	bildet Metastasen
Verlauf	
geringe Allgemeinstörung	starke Allgemeinstörung
wenig Rezidive	oft Rezidive
meist keine direkte Lebensgefahr	meist hohe Lebensgefahr

- borderline lesions (=semimaligne Tumore)
 - wachsen bösartig (lokal infiltrativ und destruierend)
 - hochgradige Rezidivneigung
 - metastasierend, jedoch sehr selten und sehr spät
- Präkanzerosen
 - Gewebsveränderungen mit erhöhtem Risiko der malignen Entartung
 - fakultative Präkanzerose: Entartungsrisiko < 20%, Dauer > 5 Jahre
 - obligate Präkanzerose: Entartungsrisiko > 20%, Dauer < 5 Jahre
- Metastasen
 - Absiedlungen (Tochtergeschwülste) vom Primärtumor(Muttergeschwulst) über
 - * den Lymphweg (lymphogen)
 - regionale Lymphknoten - weitere Lymphknotengruppen - über den Ductus thoracicus in das Blutgefäßsystem
 - * den Blutweg (hämatogen)
 - arterieller Typ
 - Holvenen Typ
 - Pfortadertyp
 - vertebraler Typ
 - * innerhalb der Körperhöhlen (Absiedelung an Pleura, Peritoneum
 - * kanalikulär

- * Knochenmetastasen (indifferent, osteoblastisch, osteoklastisch)
- **Tumorrezidiv**
 - entsteht aus liegen gebliebenen Zellen eines unvollständig entfernten Primärtumors
- **5-Jahres-Heilungsrate / 5-Jahres-Überlebensrate**
 - fünf Jahre nach der Behandlung eines malignen Tumors weder ein Rezidiv noch Metastasen nachweisbar (= Behandlungserfolg) / überlebt
- **Tumorbeurteilung**
 - typing
 - staging
 - grading

Ätiologie maligner Neoplasmen

- endogene Ursachen
 - **genetische Faktoren**
 - * 5%
 - * Bsp1.: familiäre Dickdarm-Adenomatose = fam. Polyposis
 - Polypen: gutartige Tumore, aus denen mit d. Zeit bösartige entstehen können, treten im Alter einzeln auf, werden häufig Kontrolliert und ggf. entfernt
 - bei Polyposis: hunderte mit hohem Entartungsrisiko, in kurzer Zeit, auch in jungen Jahren! Engmaschige Kontrollen, ggf. operative Entfernung der betroffenen Dickdarm-Teile (muss zu viel entfernt werden, kann nicht mehr ausreichend eingedickt werden → künstlicher Ausgang = Stoma)
 - Fehlen eines Tumor-Suppressor Gens (erstes entdecktes Tumor-Suppressor-Gen: p53Gen)
 - * Bsp2.: Gendefekt-verursachtes Mamma-Carzinom (sehr selten): sehr hohes Risiko, Angebot der präventiven Brust-Amputation
 - **hormonelle Faktoren**
 - zB.: Prostata Carcinom (Details folgen)
 - **chronische Gewebereizung**
 - Chronisch gereiztes Gewebe hat höheres Karzinom Risiko
 - zB.: chronische Entzündung, schlecht sitzende Implantate
- exogene Ursachen
 - **chemische Faktoren**
 - * häufigste Ursache
 - * bei geringer Dosis kann es durchaus lange dauern bis Auftreten, aber: Dosisakkumulation!
 - * Beispiele für chem. Verbindungen:
 - Benzidin, Anilin → Harnblasencarcinom
 - Benzpyren, polyzyklische Wasserstoffe → Hautcarcinom
 - versch. Substanzen → Lebercarcinom (zB Schimmelpilz im Getreide → Aflatoxin)
 - Arsen/Chrom Verbindungen
 - Asbest, Nickel & Holzstaub → Lungen und Nasennebenhöhlen
 - Asbest → Pleuramesotheliom
 - Nitrosamine, in gepökeltem/verbranntem Fleisch → Magen
(daher in Tirol & Vorarlberg höher wegen Speck, Japan durch geräucherten gepökeltem Fisch)
 - Tabak → Mundhöhle, Lunge, Kehlkopf, Speiseröhre (meist Alkohol+Nikotin), Harnblase, Lippencarcinom (betrifft auch Zigarrenraucher - ohne Inhalation)
 - Hormone:
 - ’ Androgene: doping – Leber
 - ’ Pille - geringe Erhöhung gutartiger Lebertumore, aber deutliche Senkung d. Ovarialcarzinome

– physikalische Faktoren

- * Radioaktive Strahlung
 - Plattenepidelkarz. an Händen durch ungeschützten, direkten Kontakt (z.B. erste Radiologie-Forscher, Hiroshima, Nagasaki, Tschernobyl: DNA-Schädigung → Leukämien, Schilddrüsen-carcinom)
- * UV-Strahlung: DNA-Schädigung
 - Plattenepidelcarzinom, Melanom (maligner Hauttumor), Basaliom (Haut "merkt" sich Schädigung, muss nach UV-Einstrahlung Reparaturmaßnahmen durchführen. → bei zu viel UV-Einwirkung überfordert)
 - Melanom: genetische Veranlagung, eventuell Viren u.a. unbekannte Einflüsse. Auch bei jungen Erwachsenen möglich

– infektiöse Faktoren

onkogene Viren (selten Alleinauslösende Faktoren):

- * Humanes Papillomavirus: Warzen an Haut u. Genitalien, deutlich erhöhtes
 - Cervixkarzinomrisiko (Impfung gegen die häufigsten Arten, kostspielig!)
 - STD! durch oralen Verkehr: Larynxkarzinomrisiko †
- * Herpes-Simplex-Virus (HSV) **Typ2**: genitaler Herpes → Cervixkarzinomrisiko †
- * Epstein-Barr-Virus: Pfeiffer'sches Drüsenfieber = Mononukleose
 - engl. umgs. kissing disease
 - (sichtbare) Schwellung der Hals-Lymphknoten
 - meist komplikationslose Erkrankung i.d. Pubertät, aber: erhöhtes Risiko für maligne Lymphome

– Ernährung

- * Nitrosamine, Ballaststoffe, tierische Fette?

Onkogenese (Karziogenese)

• immunologische Reaktion d. Wirtsorganismus

- Immun-Überwachungs-Theorie: fehlende immunologische Reaktion d. Wirtsorganismus auf entartete Tumorzellen

• Tumorwachstum: Zellkommunikationsstörung

- Zellkommunikationsstörung → Tumorwachstum

• Tumor-Angiogenese-Faktor: ausreichende Blutversorgung ist für das Tumorwachstum essentiell

• Invasion und Metastatisierung: verminderter interzellulärer Zusammenhalt zB. Tarnung als Thrombus

Diagnostik: Tumormarker

- im Blut messbare Substanzen, die mit malignem Tumorgewebe korrelieren *können*
- aber: **nicht tumorspezifisch, nicht organspezifisch**
- Nachweis teilweise bis zu Grenzwert normal
- daher v.a. für postoperative Verlaufskontrolle
Vergleich mit pre-OP Wert
- Beispiele:
 - **AFP** Alpha Feto Protein, **CEA** Carcino Embryonales Antigen:
 - * Bei Embryos vorhanden, gehen m.d.Z. verloren, bilden sich bei Erkrankung neu
 - * Bsp: Dickdarmcarzinom
 - **HCG** Humanes Choriongonadotropin (von Tumorzellen erzeugte Hormone)
 - * wird auch an Beginn d. Schwangerschaft gebildet (Schwangerschaftstest!)
 - * gut verwertbar beim Mann → Hodentumor
 - **Calcitonin**: Kann mit Schilddrüsenkarzinom korrelieren
 - Enzyme: **PSA** Enzyme: Prostata Spezifisches Antigen, **PAP** Prostatic Acid Phosphatase (Indikator erst ab physiologischem Schwellwert)

Tumor-Therapie

- **3 Säulen der Schulmedizin**

- **Operation**
- **Radiotherapie:**
 - * **Zelltod durch ionisierende Strahlung, präoperative und/oder postoperative Bestrahlung**
 - * auch pre-OP, verkleinert den Tumor, zerstört besonders aktive Zellen, verringert OP-bedingtes Streuungsrisiko
- **Chemotherapie mit Zytostatika**

- **Nebenwirkung**

- auch gesunde Zellen in Teilung werden vorübergehend zerstört. v.a.
- Haut- und Schleimhautzellen, Haare → Haarausfall
- Blutzellen:
 - Erythrozytenmangel → Anämie (Schwäche, depressive Verstimmung, ...)
 - Leukozytenmangel → Schwächung d. Immunsystems → mangelnde Abwehr, Infektanfälligkeit
- Strahlentherapie bzw. Chemotherapie ist je nach Dosis kanzerogen → Risiko Zweitumor?

- **neuere Methoden**

- **monoklonale Antikörper**
weist d. Tumor Antigenkörper auf, kann man Antikörper geben, die Tumorzellen zerstören sollen
- **dendritische Zelltherapie**
- **Hyperthermie,...**

einzelne Tumorbeispiele

- **Malignes Melanom**

Abgrenzung zum benignen Naevus (Muttermal)

ABCD(E)-Regel:

- Asymmetrie
- Begrenzung
- Colour
- Durchmesser
- (Erhaben)

- **Basaliom**

„semimaligne“ = borderline, lokal malignes Wachstum aber keine Metastasierung!

- **Leukämien**

Einteilung:

- akute Leukämie
 - * 90% Leukämien im Kindesalter
 - * myeloische (→ akute myeloische Leukämie)
 - * lymphatische (→ akute lymphatische Leukämie)
- chronische Leukämie
 - * myeloische (→ chronische myeloische Leukämie)
 - * lymphatische (→ chronische lymphatische Leukämie)
- Mangel an Erythrozyten = Anämie
- Mangel an Trombozyten → Blutgerinnungsproblem, Spontanblutungen
- Mangel an Leukozyten → Abwehrschwäche, Infektanfälligkeit

- **maligne Lymphome**

- M(orbus)-Hodgkin-Lymphom
 - * geht von B-Lymphozyten aus
 - * Symptome
 - Nachtschweiß, Gewichtsverlust, evtl. Fieber
 - erhöhte BSG, Blutsenkungsgeschwindigkeit (später mehr)
 - manchmal Schmerzen/Juckreiz nach Alkoholkonsum
 - * Staging:
 - Eine, zwei, mehrere Knoten befallen
 - Behandlung: Strahlen & Chemo
 - * Prognose:
 - bei Früherkennung 70% Überlebensrate
- Non-Hodgkin-Lymphom

- **Hodencarcinom**

- Altersgipfel: 20-30
- überwiegend v. Keimzellen ausgehend → Keimzellentumore (häufigster maligner Tumor bei jungen Männern)
- Ätiologie: risikoerhöhend: Hoden zum Zeitpunkt der Geburt nicht im Skrotum (noch in Bauchhöhle)

- **Prostatacarcinom**

- überwiegend ältere Männer
- durch Abfall v. Testosteron relativer Anstieg von Östrogen → Wachstumsstimulus für Prostata
- Therapie:
 - * OP (möglichst Nerven-schonend! aber: höheres Risiko, nicht alle Carcinom-Anteile zu entfernen!)
 - * Hormontherapie: anti-androgen (Nebenwirkung: „Verweiblichung“ → z.B. Brustdrüsenwachstum)

- **Mammacarcinom**

- Insidenz nimmt stetig zu, zzT. jede 8. Frau
- Lymphknoten in der Achsel wird kaum noch durchgeführt
- Lokalisation meist obere Hälfte
- Risikofaktoren
 - * genetische Veranlagung
 - * Östrogene
 - frühe Menarche (erste Regelblutung)
 - späte Monopause
 - Östrogentherapie i.d. Menopause
 - Keine Schwangerschaften (Schwangerschaft+Stillzeit unterbricht Zyklus)
 - Adipositas
- mit dem Alter deutlich Ansteigend nach 50
- gute Prognose
- Behandlung
 - * Operation
 - * kosmetische Restauration

- **Cervixcarcinom**

–

- **Coloncarcinom**

- Insidenz nimmt stetig zu, vermutlich auf Grund von Lebensweise
- möglicherweise Ernährung und Genetik Ursachen
(cancerogene Lebensmittel bleiben länger im Colon durch ballaststoffarme Ernährung)
- 90% entwickeln sich aus malignen Polypen
(Vorsorgliche Spiegelung im höheren Alter, Entfernung und Analyse der Polypen)
- Therapie
 - * Chemo Therapie mit Operation
- Metastasen → Leber → Lunge
- 90% Überlebensrate bei rechtzeitiger Behandlung

Einschub: Erythrozyten

Blut

- Flüssigkeit = Plasma (Serum: ohne Gerinnung)
- Zellen
 - Erythrozyten (Hämoglobin, O₂-Transport, ABO-System, Rh-System)
 - Thrombozyten: Gerinnselbildung (Thrombus) zur Gefäßwandabdichtung
 - Leukozyten
 - * Granulozyten
 - * Monozyten
 - * Lymphozyten
 - T(hymus)-Lymphozyten
 - B(one marrow)-Lymphozyten
 - NK-Zellen

Entzündung

- Definition
 - Entzündung ist Reaktion des Gewebes auf einen schädigenden Reiz
- Bezeichnung
 - ”-itis” (mit Ausnahme)
- Zweck der Entzündung
 - Ausschalten des ursprünglichen Entzündungsreizes)
 - Reparation, d.h. Ersatz des zugrundegegangenen Gewebes
- Ursachen (=Entzündungsreize)
 - lebende Organismen
 - mechanische, chemische, physikalische Einwirkung, u.a.
- Faktoren, die Art und Ablauf einer Entzündung beeinflussen
 - Beschaffenheit des Gewebes
 - Durchblutung
 - Alter, Ernährungszustand, konsumierende Erkrankungen
 - Störung der Immunabwehr
 - bei Infektion: Virulenz des Erregers
- an einer Entzündung sind beteiligt
 - Abwehrzellen (Granulozyten, Lymphozyten, Monozyten
 - Thrombozyten, Erythrozyten
- Entzündungsmediatoren
 - chemische Faktoren, die den Entzündungsprozess...
- Wirkung
 - Vasodilatation → Permeabilitätssteigerung → Schwellung
 - Erregung der Schmerzrezeptoren
 - Aktivierung der Phagozyten
 - Fieber, ...
- lokales Entzündungsgeschehen
 - Störung der Miktozirkulation → Rötung und Erwärmung
 - Steigerung der Gefäßpermeabilität → Schwellung, Schmerz, eingeschränkte Funktion
 - Reparation → Deckung des entstandenen Gewebsdefektes mit Granulationsgewebe anschließend Umwandlung in Narbengewebe
- lokale Entzündungszeichen = ”Kardinalsymptome”
 - Rötung
 - Schwellung
 - Überwärmung
 - Schmerz
 - eingeschränkte Funktion
- allgemeine Entzündungszeichen
 - erhöhte Temperatur
 - Leukozytose (Welche sind erhöht? Hilft bei Diagnose)

- **erhöhte BSG** (Blutsenkungsgeschwindigkeit) **und CRP** (C-Reaktives Protein), **erhöhte Immunglobuline** (wieder Einteilung in Klassen zur Diagnose)
- **(Krankheitsgefühl)**
- **Ausbreitungsmöglichkeiten einer Entzündung**
 - hämatogene Streuung
 - lymphogene Streuung
 - kontinuierliche Ausbreitung
 - kanalikuläre Ausbreitung (in Organen mit Gangsystem)
- **Einteilung nach Dauer und Verlauf**
 - **perakut** (unmittelbar Lebensbedrohlich), **akut**, **subakut**, **chronisch**, **rezidivierend**
- **Einteilung nach der Art des vorherrschenden Entzündungsgeschehens**
 - **exsudativ**
 - * **Austreten von flüssigen und zellulären Blutbestandteilen in das umliegende Gewebe** (serös, fibrinös, eitrig, hämorrhagisch,...)
 - **alterierend/nekrotisierend**
 - * **Schädigung des betroffenen Gewebes von Dystrophie bis...**
 - **proliferativ**
 - * **entzündungsbedingte, lokale Vermehrung von Granulationsgewebe (Narben)**

Entzündungsbeispiele

- **Rhinitis, Sinuitis, Otitis media, Pharyngitis, Laryngitis, Tracheitis**
 - Rhinitis → Sinuitis
 - * kann Eitrig werden
 - * bei komplexen Verlauf operative Entleerung
 - * bei bakteriellem Verlauf Antibiotika
 - Ausbreitung ins Mittelohr → Otitis media
Wölbung des Trommelfells, starker Schmerz, oft eitrig, kann Trommelfell aufreißen → Vernarbung, Einschränkung des Hören
 - absteigen der Viren → Pharyngitis
Meist nur Behandlung der Symptome nötig, bakteriell können sich Streptokokken ansammeln die mit Antibiotika zu therapieren sind, ansonsten Wochen später irrtümliche Auto-immun Reaktion, nach Streptokokken erkrankung an Herz und Nieren
 - Laryngitis → Heiserkeit
 - Tracheitis (selten allein) → Broncheitis
- **Bronchitis**
- **Pneumonie**
 - Pleuritis
- **Endocarditis, Myocarditis, Pericarditis**
- **Appendicitis**
(nicht der gesamte Blinddarm, nur Wurmfortsatz)
 - Symptome:
 - * Schmerz meist im rechten Unterbauch
 - * aber auch hinten oder links unten
 - * Spannungsschmerz → verkrümmte Haltung
 - Diagnose
 - * Loslassschmerz and Druckschmerzpunkte

- * Blutanalyse → sämtliche oben genannte Indikatoren
 - * Bildgeben: Ultraschall
- Operation = Appendektomie
- Komplikationen
 - * Durchbruch → Ausweitung auf Bauchfell (Peritonitis) → Bauchhöhle
 - * Schockgeschehen, wird Lebensbedrohlich
 - * Sepsis, Streuung über Blutweg in den ganzen Körper ("Blutvergiftung")
- **Gastritis**
 - Ursachen
 - * Autoimmun
 - * Bakteriell: *Helicobacter pylori*, hohe Durchseuchungsfaktor, nur selten Komplikationen
 - * Chemisch, aggressive Nahrungsinhaltsstoff: Nikotin, Alkohol, zu heiß/kalt, zu scharf
 - Symptome
 - * Rötung
 - * Schwellung
 - * kein Fieber, Blutwerte
 - Behandlung
 - * diät Nahrung
 - chronische Gastritis
 - *Helicobacter pylori* → Ulcus im Magen, Antibiotische Therapie
 - Diagnose
 - * Endoskopie
- **Enterocolitis**
 - Dünn/Dickdarm Entzündung
 - Vieren, Häufung bei heißen, unhygienischer Umgebung
 - Durchfall, Erbrechen
 - Flüssigkeitsersatz (v.a. junge u. alte Menschen)
 - Salmonellen
 - Entzündungszeichen im Stuhl, Antigene im Blut
- **Cholecystitis**
 - Entzündung + Steinleiden meist kombiniert
 - Risikofaktoren
 - * 5 F ' Female ' 40 ' fertile ' fat ' fair haired ' (family)
- **Pankreatitis**
 - Blutzuckerregulierende Hormone
 - chronisch und akut
 - Auslöser
 - * Alkoholexcess, auch in jungen Jahren
 - Mitbeteiligung mit Gallenerkrankung
- **Hepatitis**
 - Hep. A: komplikationsfreies Erbrechen/Durchfall ,fäkal-oral Übertragen
 - Hep. B: kann in Leberzerose enden, relativ komplikationslos ,STD
 - Hep. C: komplikationsreich → Leberzerose
- **Urocystitis**

- überwiegend bakteriell (warm, feucht, dunkel)
 - hauptsächlich Frauen betroffen
- häufig rezidivierende Harnwegsinfekte
- Symptome
 - * Schmerzen
 - * blutiger Harn
- Ursachen
 - * gehäuftes Auftreten bei jungen Frauen, bei häufigem Auftreten Ursachenforschung
 - * Geschlechtsverkehr (urinieren nach Geschlechtsverkehr)
 - * im Alter ist Restharn Auslöser
 - * Belastung bei Schwangerschaft
 - * Verengung d. Prostata
- Komplikationen
 - * Aufsteigen über Harnleiter → Pyelonephritis
 - * Glomerulonephritis
- **Arthritis**
- **Neuritis**
- **Meningitis, Encephalitis**
- **Salpingitis, Orchitis**
- ...

Erkrankungen des Atmungssystems

Atemwegserkrankungen

Lungendiagnostik

- klinische Diagnostik
 - Inspektion, Anamnese, klinische Untersuchung
 - Perkussion
 - Auskultation
- bildgebende Diagnostik
 - Thorax-Röntgen, Durchleuchtung
 - Sonographie
 - CT, MRT
 - nuklearmedizinische Untersuchungen (Szintigraphie)
 - Kontrastmitteluntersuchungen
- Labor-Diagnostik
 - Blutgasanalyse, pH-Wert
- Lungenfunktionsuntersuchung
 - Spirometrie
 - Peak-flow-Meter
 - Ganzkörperplethysmographie
- endoskopische Untersuchungen
 - Bronchoskopie
 - Mediastinoskopie
- Pleurapunktion

Therapie

- Ausschalten von schädigenden Einflüssen
- medikamentös
 - Antibiotika bei bakteriell-infektiöse Erkrankungen
 - Entzündungshemmung (Cortison-Inhalation)
 - bronchialerweiternde Med. (Bronchodilantien), Bronchospasmolytika
 - schleimlösende Med. (Mukolytika)
 - hustenreizdämpfende Med. (Antitussiva)
- Sauerstoffgabe bei Mangel
- ev. Entwässerung
- atemstimulierende Maßnahmen
- atemunterstützende Lagerungen
- Lockern, Lösen und Absaugen von Sekret
- Inhalationen

Erkrankungen des Atmungssystems

Übersicht:

- Bronchitis
 - akute Bronchitis
- COPD
 - chronische Bronchitis
 - Lungenemphysem
- Asthma bronchiale
- Pneumonie
- Lungenembolie
- Lungenödem

akute Bronchitis

- Definition
 - akute Entzündung der Schleimhaut der Atemwege
- Ätiologie
 - meist viral
- Symptome
 - Husten, lokale und ev. allg. Entzündungszeichen
- Komplikationen
 - Pneumonie, Übergang in chron. Bronchitis
- Diagnostik
 - klinischer Verlauf; ev. Erregerdiagnostik, ev. Thorax-Röntgen
- Therapie
 - symptomatische Th; ev. AB

COPD

- "chronic obstructive pulmonary disease"
- chronische Lungenerkrankung, die mit Einengung der Atemwege einhergeht (Obstruktion):
 - chronische Bronchitis
 - * Definition
 - Husten in 2 aufeinanderfolgenden Jahren mind. 3 Monate
 - bei zusätzlicher Obstruktion = COPD
 - * Ätiologie
 - Rauchen
 - andere inhalative Belastungen
 - akute Bronchitis
 - * Symptome
 - Husten, ev. anfallsartig
 - Auswurf (bes. morgens)
 - vermehrte Schleimabsonderung
 - Umwandlung es Flimmerepithels in Plattenepithel

- später wird die Bronchiolenwand dünner und erschlafft → bei verstärkter Ausatmung kommt es zum Kollaps des Bronchus → Lungenemphysem
- Lungenemphysem
 - * Vergrößerung / Erweiterung der Bronchiolen und Alveolen, Überblähung, Elastizitätsverlust → irreversibler Zerstörung der Alveolen
 - * → Vergrößerung des Totraumes und Verkleinerung der Gasaustauschfläche
 - * Symptome:
 - Dyspnoe, ev. Zyanose, Husten ohne Auswurf
 - ev. Bronchospasmen mit erschwelter Expiration (Atemgeräusche!)
 - "Fassthorax"
- Risikofaktoren
 - Rauchen!
 - inhalative Belastungen (beruflich, Luft, Ozon, Autoabgase!)
 - rezidivierende Atemwegsinfekte
 - genetische Disposition
- Komplikationen
 - zunehmende Ateminsuffizienz
 - Druckerhöhung im Lungenkreislauf → Rechtsherzbelastung, Rechtsherzinsuffizienz („Cor pulmonale“)
 - Pneumonien (resistente Problemkeime!)
 - Pneumothorax (durch Platzen einer großen Emphysemlase)

Asthma bronchiale

- Definition
 - chronische, nicht erregerbedingte Entzündung der Atemwege mit Atemwegsobstruktion
- Ätiologie
 - allergisch
 - nicht allergisch (Infekte, Luftverschmutzung, Kälte, Belastungen, Medikamente)
- Symptome
 - Atemnot (bes. Expiration!) und Hustenattacken (bes. morgens) durch
 - * Bronchospasmus
 - * Ödem → Schwellung
 - * zähes Sekret
- Komplikationen
 - Atemwegsinfekte, Pneumonien
 - Lungenemphysem und COPD
 - "Status asthmaticus" mit Atemstillstand und/oder Rechtsherzversagen
 - Cor pulmonale

Pneumonie

- Definition
 - Entzündungen des Lungengewebes
- Einteilung
 - nach Verlauf bzw. Erreger in typische / atypische Pneumonie
 - * typisch: akuter Beginn, hohes Fieber, Tachykardie, Husten mit Auswurf, Schmerzen beim Atmen, Dyspnoe, ev. Zyanose
 - * atypisch: Symptomatik wenig ausgeprägt; oft bei zuvor gesunden, jüngeren Patienten, meist nach grippaler Vorerkrankung
 - nach Lokalisation in Lobärpneumonie / Bronchopneumonie
- Komplikationen
 - respiratorische Insuffizienz
 - Ausbreitung innerhalb der Lunge (Lungenabszess) und in den Pleuraspalt (Pleuritis)
 - Sepsis, Schock mit Herz-Kreislauf-Versagen
 - bei Bettruhe und Exsikkose: cave Thromboembolie!
- Diagnostik
 - Thoraxröntgen
 - BB
 - * Leukozytose mit Linksverschiebung (typisch bei bakterieller Pneumonie)
 - * erhöhtes CRP und erhöhte BSG
 - * BGA zur Einschätzung der Atemsituation
 - ev. Erregernachweis
- Therapie
 - symptomatisch
 - Erregerbekämpfung (AB, antiviral, antimykotisch)
 - Inhalationen, Atemgymnastik
 - ausreichende Flüssigkeitszufuhr

Lungenembolie

- Definition
 - Verschluss einer Lungenarterie durch venösen Thrombo-Embolus
 - Folge: belüftetes, aber nicht durchblutetes Areal → Druckerhöhung → Rechtsherzbelastung
- Ätiologie
 - Thromben aus den tiefen Bein- und Beckenvenen
 - selten: anderes Embolienmaterial (Fettembolie bei Polytrauma, Trümmerfrakturen; Luftembolie ...)
- Risikofaktoren (siehe Thrombose / Embolie)
 - vorübergehende
 - * eingeschränkte Mobilität und Immobilität
 - * postoperativ (cave: Hüft-oder Bein-OP!), posttraumatisch
 - * Schwangerschaft, Wochenbett
 - * Rauchen
 - * Pille plus Rauchen
 - permanente Risikofaktoren

- * Alter
- * maligne Erkrankungen (paraneoplastische Syndrome)
- * Übergewicht
- Symptome
 - unspezifisch und abhängig vom Schweregrad
 - * von symptomlos (stumm) bis akutes Rechtsherzversagen (Cor pulmonale) mit akutem Herz-Kreislauf-Stillstand
 - Dyspnoe (Atemnot), Tachypnoe, Tachykardie
 - Brustbeklemmung (Patient will aufrecht sitzen!), atemabhängiger Thoraxschmerz
 - Bluthusten (Hämoptysen)
 - Unruhe, Angst
- Komplikationen
 - akutes Cor pulmonale mit Abfall des HMV
 - Schock
 - Lungeninfarkt
- Diagnostik
 - EKG
 - Röntgen-Thorax
 - CT
 - Lungenszintigramm, Pulmonalisangiographie, Venensonographie
- Therapie
 - Lungenembolie ist ein akuter Notfall!
 - Sofortmaßnahmen
 - * absolute Bettruhe, Oberkörper hochlagern, Atemfunktion sichern, Schmerztherapie
 - medikamentös
 - * Blutverdünnung ("Antikoagulation")
 - * Thrombus-Auflösung ("Lysetherapie")
 - operativ
 - * Entfernung des Thromboembolus ("Thrombektomie")
 - * IVC Filter

Lungenödem

- Definition
 - durch starken Rückstau von Blut in den Lungenkreislauf tritt Flüssigkeit in die Alveolen über
- Ursache
 - Links-Herz-Insuffizienz ("Rückwärtsversagen")
 - Folge: Behinderung des Gasaustausches
- Symptome
 - Dyspnoe, Zyanose, "Blubbern"
 - Husten mit schaumig / blutigem Auswurf
 - ev. Brustschmerz
 - Tachykardie
- Therapie
 - Lagerung, O₂-Gabe, Schmerz- und Herz-Medikamente
 - Entwässern
 - ev. Beatmen

Kreislauf- und Gefäßerkrankungen

Kreislauf- und Gefäßerkrankungen

Übersicht

- Ödem
- Thrombose
- Embolie
- Pathologie der Arterien
 - Arteriosklerose
 - Aneurysma
 - pAVK
 - akuter Arterienverschluss
- Pathologie der Venen
 - Varizen
 - Thrombophlebitis, Phlebothrombose/TVT
- arterielle Hypertonie
- Schock

Ödem

- Definition
 - Flüssigkeitsansammlung in einem Gewebe
- Einteilung (Übersicht)
 - Lymphstauungsödem
 - Blutstauungsödem
 - Proteinmangelödem (=onkotische Ödeme)
 - renale Ödeme
 - kapillartoxische Ödeme
- Lymphstauungsödem
 - Blockade größerer Lymphgefäße bzw. Lymphknoten
 - Ursachen: Tumorerkrankungen und –behandlung, Infektionen, Entzündung (durch Filarien → Elephantiasis)
früher radikale Lymphknotenentfernen zB. bei Mammacarcinom
- Blutstauungsödem
 - Ursachen
 - * örtliche Behinderung des Blutabflusses
' venös (Beinvenen)
 - * kardial bedingte Abflussbehinderung: Herzinsuffizienz (siehe Herzerkrankungen)
- Eiweißmangelödeme
 - Ursachen
 - * Proteinmangel → Aszites (Abgemagert, aber dicker Bauch)
 - * Hunger, Fehlernährung, Eiweißverlust (renal), Eiweißsynthesestörung
- renale Ödeme → Augenlidödem
- Ödeme durch Schädigung der Kapillarwand
zB.: Insektengift

Thrombose

- **Definition**
 - **Bildung eines Blutgerinnsels (Thrombus) in einer Vene oder Arterie**, Gerinnungskaskade
 - sollten sich nach Heilung wieder auflösen
 - **intravitale, intravasale Blutgerinnung**
 - **Folge: teilweise oder vollständige Unterbrechung des Blutflusses**
- **Entstehung**
 - **Virchow'sche Trias**
 - * **Gefäßwandfaktor**, Form der Gefäßwand
 - * **Zirkulationsfaktor**, zu langsame Zirkulation
 - * veränderte Blutzusammensetzung, **Humoralfaktor**, zu viel Zellen, od. Flüssigkeit

Embolie

- **Definition**
 - **Verschleppung von geformten Elementen (= Embolus, zB (Thrombus, selten Luft) auf dem Blut - oder Lymphweg**
- **Folge**
 - **Steckenbleiben in einem Gefäß mit engerer Gefäßlichtung**
 - **Gefäßverschluss**
- **Einteilung**
 - nach der Wegerichtung des Embolus in der Strombahn
 - nach der benützten Gefäßstrecke (arteriell, venös)
 - nach der Art des verschleppten Materials
- **Einteilung nach der benützten Gefäßstrecke**
 - **arterielle Embolie in den Körperkreislauf:**
 - * **Quellen der Embolie: Lungenvenen, linker Vorhof, Mitralklappe, linker Ventrikel, Aortenklappe, Aorta**
 - * **häufigste Zielorgane der Embolie: Gehirnarterien, Bauchraumarterien, Arterien der unteren Extremität**
 - **venöse Embolie in den Lungenkreislauf:**
 - * **Quellen der Embolie: tiefe Venen der unteren Extremität, Venen des kleinen Beckens, Vena cava inferior, rechter Vorhof**
 - * **Zielorgan: Lunge**

Arteriosklerose

- **WHO-Definition**
 - **chronisch fortschreitende Arterienerkrankung mit *Wandverhärtung* („Sklerose“) und Einengung der Arterienlichtung durch herdförmige Anhäufung von Fettsubstanzen, Kohlehydraten, Blutbestandteilen, Bindegewebe und Calcium (Plaque)**
- **Ursachen**
 - Cholesterin
 - ' **High Density Lipoprotein**, schützender Effekt
 - ' **Low Density Lipoprotein**, schlechte Cholesterin
- **keine Rückbildung, Beginn oft schon in früher Jugend**
- **Lokalisation**

- größere elastische und muskuläre Arterien (Aorta, A.carotis, A.iliaca, Hirnarterien, Koronararterien)
- Beurteilung der Koronararterien durch Karotis Ultraschall gibt gute Auskunft über Wandzustand
- **Folgen der Atherosklerose**
 - **chron. Lichtungseinengung = chron. Stenose** → Thrombosbildung
 - * Ruhedurchblutung ausreichend, bei Mehrforderung → Mangeldurchblutung
 - **akute Lichtungseinengung = akute Stenose** → Infarkt
 - **Lichtungsverschluss durch Thrombose oder Embolie** → Infarkt
 - **Wandschwäche** → Ausweitung = "Aneurysma"
- **häufige Lokalisation**
 - **Aorta (v.a. Bauchaorta)**
 - **Gehirn**
 - * **Einengung** → Durchblutungsstörung = "vaskuläre Demenz"
 - * **Verschluss** = Infarkt = Apoplex = ...
 - **Herz: KHK**
 - * **Einengung** = Angina pectoris
 - * **Verschluss** = Myokardinfarkt
 - **Niere**
 - * **Einengung** = Durchblutungsstörung → Schrumpfnieren
 - * **Verschluss** = Niereninfarkt
 - **Beine**
 - * **Einengung** = Durchblutungsstörung → "Schaufensterkrankheit" = pAVK
 - * **Verschluss** = Infarkt
- **Risikofaktoren**
 - **Klasse 1**
 - * **Hyperlipidämie** (Cholesterin – LDL, Triglyceride)
 - * **Hypertonie** schädigt Gefäße ⇔ steigert Hypertonie
 - * **Diabetes mellitus**
 - * **Zigarettenkonsum**
 - **Klasse 2**
 - * **Adipositas**
 - * **Bewegungsmangel**
 - * **Stress**
 - ’ Eustress, befähigender Stress
 - ’ Dysstress, schädigender Dauerstress
 - **unbeeinflussbare Faktoren**
 - * **Lebensalter**, erste Welt immer jünger
 - * **Geschlecht** (Östrogenschutz!)
 - * **familiäre Häufung, genetische Faktoren**

Aneurysma

- **Definition**
 - **lokalisierte Ausweitung einer Arterie durch**
 - * **angeborene Wandschwäche**
Gefäß hält dem RR nicht Stand → Aussackung (z.B. Hirnbasisgefäße) → Ruptur, letale Blutung
 - * **erworbene (atheriosklerotische) Wandschwäche**
durch schwere arteriosklerotische Wandschädigung, meist in der Bauchaorta

- Folgen eines Aneurysmas
 - Thrombose
 - * Durchblutungsstörung
 - * Emboliegefahr
 - Kompression
 - * Druckatrophie von Nachbarorganen
 - Perforation = Ruptur
 - * ev. tödliche Blutung

pAVK (periphere arterielle Verschlusskrankheit)

- Definition
 - Einengung der Extremitätenarterien (meist Beine)
- Ätiologie
 - Arteriosklerose (Risikofaktoren!)
- Folge
 - Durchblutungsstörung der Extremitäten
- Einteilung in Schweregrade
 - zunehmend kürzer werdende **schmerzfreie Gehstrecke**
- Schaufensterkrankheit: Schmerz zwingt zu Pausen
- Raucherbein
- ultimativ: Amputation

akuter Arterienverschluss

- Definition
 - plötzlich auftretender arterieller Durchbltgs.-Stop
 - 80% Beine betroffen
- Ätiologie
 - 80% Thrombo-Embolien, davon 90% kardial
 - lokale Thrombose (pAVK)
- Symptome
 - Schmerz, Blässe, Pulslosigkeit, Lähmung, Schwäche, Kältegefühl, ev. Schock
- Diagnostik
 - klinisches Bild
 - Gefäßdarstellung
 - Ultraschall, Dopplerschall
 - Kontrastmittel
 - (Fuß-) Pulse
- Therapie
 - Thrombolyse
 - Blutgerinnungsmittel bei frischen Thromben
 - Rekanalisation
 - * Thrombo-/Embolektomie
 - ultima ratio: Amputation
 - Rezidiv-Prophylaxe durch Antikoagulation

Pathologie der Venen Varizen

- Varicosis
 - Ausbuchtungen einer geschädigten Venenwand
- Ursache
 - Missverhältnis zwischen Wandstärke und intravenösem Druck
 - Wandschwäche
 - * angeboren-konstitutionell
 - * erworben
 - Blutstauung und Druckerhöhung
 - * kardial bedingte venöse Stauung
 - * langes Sitzen bzw. Stehen
 - * Adipositas
 - * Abflussbehinderungen

Varizen

- allgemeine Folgen der Varizen
 - Durchblutungsstörung infolge langsamer Blutströmung
 - Thrombose und Embolie
 - Thrombophlebitis / Phlebothrombose
 - Ruptur mit Blutung (Ösophagus!)
- mögliche Spätfolgen an den Beinen
 - Ulcus cruris
 - postthrombotisches Syndrom (chronisch-venöse Insuffizienz)

entzündliche venöse Gefäßerkrankungen

- Thrombophlebitis / Phlebothrombose (TVT)
 - Thromben → Entzündung der Venenwand
 - Venenwandentzündung → Thrombusbildung
 - Lokalisation. v.a. untere Extremität
 - hohes Embolierisiko bei TVT!!
 - Risikofaktoren Phlebothrombose
 - * Strömungsverlangsamung
 - * Endothelschäden
 - * Hyperkoagulabilität
- Thrombophlebitis
 - oberflächliche Venen betroffen
 - Therapie: lokale Maßnahmen, Bewegung
- Phlebothrombose
 - tiefe Venen betroffen
 - Therapie: Bettruhe, Antikoagulation, Thrombolyse oder Thrombektomie
- Diagnostik
 - Druckschmerzpunkte
 - Gefäßdarstellung
 - * Doppler-Sonographie
 - * Phlebographie

Hypertonie

- RR-Erhöhung über den Normwert im
 - großen Kreislauf (Körperkreislauf) = arterielle Hypertonie
 - kleinen Kreislauf (Lungenkreislauf) = pulmonale Hypertonie
- arterielle Hypertonie – Epidemiologie
 - gehört zu den häufigsten Erkrankungen
 - Risikofaktor erster Ordnung für Atherosklerose und ihre Folgeschäden (Gehirn, Herz, Nieren)

arterielle Hypertonie

- physiologische / pathologische Werte
 - WHO: über 140/90mmHg...
 - Klassifikation nach dt. Hochdruckliga
 - * optimal
 - * normal
 - * hochnormal (Grenzwerthypertonie)
 - pathologische Werte (Hypertonie) ab
 - * Stufe 1 (leicht)
 - * Stufe 2 (mittelschwer)
 - * Stufe 3 (schwer)
 - Einteilung nach der Ätiologie in
 - * primäre (= "essentielle") Hypertonie
 - ' 90%-95%
 - ' Entstehung weitgehend ungelärt
 - ' multifaktoriell, "Wohlstandserkrankung"
 - erhöhter peripherer Gefäßwiderstand, erhöhtes HMGV, Kochsalzkonsum, Sympathikus, RAAS, renale Faktoren, vaskuläre Faktoren, Umweltfaktoren, Adipositas,...
 - * sekundäre (= organgebundene) Hypertonie
 - ' renale Hypertonie, endokrine Hypertonie, kardiovaskuläre Hypertonie,...
 - Folgen der chronischen Hypertonie
 - * kardiale Schäden
 - Linksherzhypertrophie, Linksherzinsuffizienz, Linksherzhypertrophie, Linksherzinsuffizienz
 - * frühzeitige Arteriosklerose
 - Koronargefäße: KHK
 - Arterien: Elastizitätsverlust, pAVK, Aortenaneurysma
 - Gehirn: zerebrale Ischämie, Infarkt, Gefäßruptur, SAB
 - Nieren: Nephrosklerose, Niereninsuffizienz, Urämie
 - Symptome
 - * wenig
 - * Kopfschmerz, Kopfdruck, Ohrensausen, Schwindel, ev. Nasenbluten
 - Therapie
 - * Antihypertonika, Ziel: RR < 140/90 mm Hg, altersangepasst

Hypertonie-TH

- Diuretika
- β -Blocker
- Kalzium-Antagonisten
- ACE-Hemmer
- Sympathikolytika
- Angiotensin II-Rezeptorantagonisten
- arteriöle Vasodilatoren

Schock

- Definition
 - akute Minderdurchblutung lebenswichtiger Organe (O_2 -Mangel)
- Ursachen
 - peripher: ungenügender venöser Rückstrom zum Herzen
 - * Blutverlust: nach außen oder nach innen
 - * Blut versackt in erweiterten Kapillaren und Venolen
 - * Flüssigkeitsverlust nach außen oder nach innen (Plasma)
 - kardial: ungenügendes Auswurfvolumen des Herzens
- Stadium 1: Zentralisation
 - Kontraktion der peripheren Arteriolen (zB. Haut) als Reaktion auf das verminderte zirkulierende Blutvolumen \rightarrow Blutdruck wird aufrechterhalten \rightarrow Versorgung lebenswichtiger Organe
- Stadium 2: Dezentralisation
 - Weitstellen der Gefäße in der Peripherie, Blutdruckabfall mit Mangelversorgung lebenswichtiger Organe, zunehmende Sauerstoffnot
- Stadium 3: irreversibler Schock
 - schwere Organschäden an Gehirn, Herz, Lungen, Leber, Niere
- Schockformen nach klinischen Ursachen:
 - kardiogener Schock
 - Blutungsschock (hypovolämischer Schock)
 - allergischer (anaphylaktischer) Schock
 - traumatischer Schock
 - Verbrennungsschock
 - septischer Schock
 - ...

Herzerkrankungen

Übersicht

- kardiale Überlastung: Herzhypertrophie
- Herzinsuffizienz
- Erkrankungen des Reizleitungssystems: Rhythmusstörungen
- entzündliche Herzerkrankungen: Endokarditis, Myokarditis, Perikarditis
- koronare Herzkrankheiten: KHK
 - Angina pectoris
 - Myokardinfarkt
- Klappenvitien

Herzerkrankungen

Grundformen der kardialen Überlastung

- chronische Druckbelastung
- chronische Volumenbelastung
- Folge: Adaptation der Ventrikel → Hypertrophie, ab kritischem Herzgewicht: Hyperplasie → Ventrikeldilatation → enddiastolisches Volumen \uparrow → zunehmende Herzinsuffizienz und Koronarinsuffizienz (durch Missverhältnis O_2 -Bedarf und O_2 -Angebot)

Herzinsuffizienz

Def

- durch unzureichendes syst. Auswurfvolumen oder mangelhafte ventrikuläre Füllung →
- Missverhältnis zwischen Pumpleistung (geförderter Auswurfmenge) des Herzens und Blutbedarf der Körpergewebe

Einteilung

- akut oder chronisch
- den li, den re, oder beide Ventrikel betreffend
- in klinische Schweregrade nach der NYHA

Ätiologie

- Hypertonie
- Herzerkrankungen
 - KHK, Klappenfehler, Rhythmusstörungen, ...

Klinik

- "Rückwärtsversagen": Blutstauung vor der insuffizienten Herzhälfte
- "Vorwärtsversagen": \ddot{O} nachlassende Pumpfunktion → Unterversorgung der Organe mit O_2 und Nährstoffen

Leitsymptome Linksherzinsuffizienz

- Rückwärtsversagen
 - Lungenstauung, Dyspnoe, Stauungsbronchitis, Lungenödem, feuchte Rasselgeräusche über der Lunge, Zyanose
 - chronisch: Rechtsherzüberlastung mit Hypertrophie, "Corpulmonale"
- akutes Vorwärtsversagen: kardiogener Schock
- morphologisch: Linksherdilatation mit runtbogiger Herzspitze

Leitsymptome Rechtsherzinsuffizienz

→ Rückstau des Blutes im gesamten Venensystem des großen Kreislaufs:

- gestaute Halvene
- Stauung im Bauchraum, Aszites, Hepatomegalie
- Knöchelödeme
- Gewichtszunahme

Begleitsymptome

- Schwäche, Müdigkeit, Leistungsabfall
- Nykturie
- tachykarde Herzrhythmusstörungen (Vorhofflimmern)

"Globalinsuffizienz"

Diagnostik

- Anamnese
- EKG, Herz-Ultraschall (Echokardiographie)
- bildgebende Diagnostik: MRT, CT, Thorax-Röntgen

pharmakologische Therapie

- Herz-Belastung senken: z.B. RR-Senkung
- Steigerung der Herzkraft und Auswurfleistung

Herzrhythmusstörungen

Definition

- Störung der Herzfrequenz/der Rhythmik

Einteilung

- Reizbildungsstörung
- Reizleitungsstörung
- nach der Frequenz
 - bradykarde Rhythmusstörungen ($<60/\text{min}$)
 - tachykarde Rhythmusstörungen ($>100/\text{min}$)
 - * SA-Block
 - * AV-Block (I. - III. Grades)
 - * Extrasystolen
 - * Vorhofflattern, Vorhofflimmern
 - * Kammerflattern, Kammerflimmern

Ätiologie

- kardial
- extrakardial

Symptome

- Beeinträchtigung der Auswurfleistung
- Herzklopfen, Herzstolpern
- RR-Abfall, Schwindel
- Kurzatmigkeit, Schweißausbruch, Beklemmungsgefühle, Angst

Diagnostik

- EKG

Therapie

- medik.: Antiarrhythmika, Schrittmacher

entzündliche Herzerkrankungen

Einteilung nach der Ursache

- Endokarditis
- Myokarditis
- Perikarditis

Endokarditis

- Entzündung der Klappen
- Störung der hämodynamischen Klappenfunktion
- bevorzugt li-Herz Klappen
- nicht infektiös
 - Endocarditis verrucosa rheumatica
- infektiös
 - akute infektiöse Endokarditis
 - subakute infektiöse Endokarditis
- Komplikationen
 - Klappeninsuffizienz
 - septischer Schock

KHK

Definition

- Verengung der Koronararterien (Stenose)
- dadurch: Missverhältnis zwischen O₂-Bedarf des Myokards und O₂-Angebot
- vier Koronararterienäste
 - RCA
 - LCA
 - RIVA
 - RCX

Ätiologie

- Arteriosklerose der Koronararterien
 - Risikofaktoren:...

Angina pectoris

Leitsymptom

- retrosternaler oder linksthorakaler Schmerz/Druckgefühl
- Ausstrahlung in ...

Einteilung

- stabile A.p.
- instabile A.p.

Diagnostik

- Anamnese
- Labor: herzspezifische Enzyme
- EKG
- Bildgebung
- Herzkatheteruntersuchung

Therapie

- medikamentös
- PTCA

Myokardinfarkt

Definition

- akuter Koronararterienast-Verschluss
- Folge: Nekrose

Einteilung

- fast immer linke Herzhälfte betroffen
- nach Lokalisation
 - Vorderwand, Seitenwand, Hinterwand
- nach Infarkttiefe in der Kammerwand
 - Innenschichtinfarkt, transmuraler Infarkt
- kaum Regeneration → Belastung des restlichen Gewebes → kompensatorische Hypertrophie

Symptome

- Leitsymptome (pektaginöser Schmerz)
- vegetative Begleitsymptome
- RR ↓, Herzfrequenz ↑(→ kardiogener Schock!)

Diagnostik

- Anamnese
- Diagnosekriterien (WHO)
 - akuter Brustschmerz \geq 20 min
 - typische EKG-Veränderungen (STEMI, NON-STEMI)
 - erhöhte Serumwerte der Herzmarker-Enzyme
- Echokardiographie
- Koronarangiographie

Therapie

- MONA: Morphin, O₂, Nitrate, ASS
- Blutverdünnung
- frühestmögliche Reperfusion = Blutfluss wiederherstellen
 - Auflösen des Gerinnsels mittels (Thrombolyse)
 - PTCA
 - Bypass-OP

mögliche Komplikationen

- kardiogener Schock
- Papillarmuskelabriss
- Herzwandaneurysma, Herzwandruptur
- Reinfarkt, ...

Klappenventitien

Einteilung

- angeboren oder erworben (Endokarditis!)
- Klappenstenose oder Klappeninsuffizienz
 - Mitralklappenstenose
 - Mitralklappeninsuffizienz
 - Aortenklappenstenose
 - Aortenklappeninsuffizienz

Neurologische Erkrankungen

Übersicht

- Bewusstseinsstörungen (Übersicht)
- Epilepsie
- Entzündungen, MS
- Morbus Parkinson
- cerebrovaskuläre Erkrankungen
- Lähmung (Übersicht)
- Hirndruck
- Demenzen (Übersicht)
- Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (TSE)
- Tumoren
- Poyneuropathien

Bewusstseinsstörungen

Benommenheit

Somnolenz

- schläfrig, apathisch, aber weckbar, bedingt kooperativ

Sopor

- ähnlich dem Tiefschlaf, nur durch starke Reize (Schmerz) weckbar, gerichtete Abwehr

Koma

- nicht weckbar, Augen geschlossen, mit Intaktheit der vegetativen Funktionen vereinbar; vier Schweregrade

Epilepsie

Episoden chaotischer elektrischer Entladungen im Gehirn

- können das gesamte Gehirn oder einen umschriebenen Teil betreffen → Unterschiede in der Form des Anfalls
 - Grand mal Anfälle: tonisch-klonische Krämpfe
 - Absencen: Patient wirkt "geistig" abweisend
 - Anfälle mit unkontrollierten Bewegungen einzelner Gliedmaßen, der Patient hat keinerlei Bewusstseinsbeeinträchtigung

Ursachen

- Gehirnerkrankungen (z.B. Entzündungen, Vergiftungen, Tumore, Kopfverletzungen, Schlaganfall, ...)

Häufigkeit: ca. 1% der Bevölkerung

Diagnose: mittels EEG

Entzündungen

Einteilung

- Meningitis
 - akute bakterielle Meningitis
 - akute lymphozytäre Meningitis (=viral)
 - chronisch lymphozytäre Meningitis
- Encephalitis
- Hirnabszess
- Borreliose
- multiple Sklerose

Multiple Sklerose

Enzephalitis disseminata

chronisch-entzündliche ZNS-Entmarkungs-KH

- Zerfall der isolierenden Markscheiden im Rahmen einer Entzündung, herdförmiger Myelinverlust an verschiedenen Stellen des Gehirns und des Rückenmarks
- Narbenbildung nach Entzündungsrückgang

Ätiologie - ? autoimmun?, slow-virus?

Beginn häufig zw. 20 - 40 a, mehr Frauen, genetische Disposition

Verlauf: sehr variabel (schwierige Prognose)

- schubförmig
- chronisch progredient

Symptome

- Sehstörungen: Sehnervenentzündungen, Doppeltsehen
- Sensibilitätsstörungen, Lähmungen, Blasen- und Mastdarmstörungen
- Kleinhirnsymptome (Sprachstörungen, Zittern, Koordinationsstörungen)
- psychische Veränderungen (Depressionen)

Diagnostik

- klinischer Verlauf
- Liquor
- Evozierte Potentiale
- MRT

Therapie

- Glukokortikoide im Schub
- Immunsuppression (Interferone, Azathioprin, ...)
- symptomatische Th bei Spastik, Blasenstörungen, ...

Morbus Parkinson