

Notfallmedizin

Freie Universität Berlin

Druckversion auf www.med-school.de

HERZ UND KREISLAUF	3
AKUTER HERZINFARKT:.....	3
KREISLAUFSTILLSTAND:.....	3
HYPERTENSIVEN KRISE:	3
ARTERIELLE EMBOLIE:	3
STROMUNFALL:	3
ATMUNG	3
STATUS ASTHMATICUS:	3
LUNGENEMBOLIE:.....	3
HYPERVENTILATIONSTETANIE:	3
SPANNUNGSPNEUMOTHORAX:.....	4
TEMPERATUR	4
HYPOTHERMIE:	4
VERBRENNUNGEN:	4
SONNENSTICH:	4
HITZSCHLAG:	4
STOFFWECHSEL	4
HYPOGLYKÄMISCHES KOMA:	4
COMA DIABETICUM:	5
COMA URAEMICUM:.....	5
KOKAIN-INTOXIKATION:	5
NEUROLOGIE	5
SCHÄDEL-HIRN-TRAUMA:.....	5
KINDLICHE KRAMPFANFÄLLE:.....	5
SYNKOPE:	5
TECHNIK	5
LAGERUNGSARTEN:.....	5
TUBUS:.....	5
NOTFALL-BEATMUNGSBEUTEL:	6
HANDGRIFFE:.....	6
SONSTIGES	6
TODESZEICHEN:	6
NATRONLAUGEN-VERGIFTUNG:.....	6

Herz und Kreislauf

akuter Herzinfarkt:

Symptome: heftiger retrosternaler Vernichtungsschmerz (trotz Gabe von Nitraten länger als 30 min anhaltend), Schmerzausstrahlung (linke Schulter, linker Arm, Epigastrium, Halsgegend), Schweißausbruch, Dyspnoe, Herzrhythmusstörungen, häufig normaler Blutdruck

Therapie: leichte Oberkörperhochlagerung, Sauerstoffgabe, venöser Zugang, Beseitigung von Schmerzen und allgemeine Ruhigstellung (Morphin 5-10 mg i.v., Diazepam 5-10 mg i.v.)

Kreislaufstillstand:

Symptome: Atemstillstand oder Schnappatmung, Bewußtseinsverlust, fehlende zentrale Reflexe (evtl. Krämpfe), zentrale Pulslosigkeit, weite reaktionslose Pupillen, Zyanose von Haut und Schleimhäuten

kardiopulmonale Reanimation: initial 2 Beatmungen • Einhelfermethode: 15x2, Zweihelfermethode: 5x1 (Unterbrechung der Herzdruckmassage beim nicht intubierten Patienten für Ventilation) • Herzdruckmassage: Erwachsene + Kleinkinder mit 80-100 Kompressionen/min (Neugeborene: 120), gleich lange Druck- und Entlastungsphase, Druckpunkt: Erwachsener (unteres Sternumdrittel, 3 Querfinger über Spitze des Proc. xiphoideus, Massage mit beiden Händen), Neugeborener (1 Querfinger unter Mamillen-Verbindungsline, Massage mit Daumen), Kleinkindern (Sternummitte, Massage mit Handballen einer Hand), arterielle Druckwerte von 100 mmHg möglich (arterieller Mitteldruck ca. 40 mmHg), HZV etwa 20 - 30%

Defibrillation: gleichzeitige Depolarisation aller Herzmuskelzellen (am EKG durch wieder einsetzenden Grundrhythmus erkennbar) • initial mit 200J - 200J - 360J (später mit 3x 360J) • bei Erfolglosigkeit: 10-15 Zyklen Herzdruckmassage, venöser Zugang, Intubation, Medikamente, dann wieder Defibrillation (3x 360J)

hypertensiven Krise:

Symptome:

Therapie: Oberkörperhochlagerung mit Tieflagerung der Beine, Antihypertensivum (Nitrolingual-Kapsel / Spray, Urapidil i.v.), keine Blutdrucksenkung bei neurologischen Ausfällen mit Verdacht apoplektischer Insult oder intrazerebrale Blutung (Gefahr der Ischämie oder Wiedereinblutung infolge Drucksenkung)

arterielle Embolie:

Symptome: peitschenartiger Extremitätenschmerz • 6-P-Regel: Schmerz (pain), Blässe (pallor), Gefühllosigkeit (paresthesia), Lähmungen (paralysis), Pulslosigkeit (pulslessness), Schock (prostration)

Stromunfall:

Allgemeines: abhängig von Stromstärke + Spannung + Kontaktdauer

Symptome: • Niederspannungsunfall: Herzrhythmusstörungen, Kammerflimmern, Muskelkontraktionen, Blutdruckanstieg, Angst • Hochspannungsunfall: Gewebsnekrosen, sofortige Asystolie

Atmung

Status asthmaticus:

Allgemeines: bis zum Dauerkrampf gesteigerte Folge von Bronchialasthma-Anfällen

Symptome: schwere Dyspnoe (Atemnot, Stridor, Brummen, Pfeifen, Giemen), Angst, sitzende + nach hinten abstützende Position

Therapie: sofortige Prednisoninjektion, parenterale Gabe eines β_2 -Sympathomimetikums

Lungenembolie:

Symptome: inspiratorische Schmerzen (über befallenen Lungenabschnitt, gesamtem Thoraxbereich, oberes Abdomen), Tachypnoe, Unruhe • kardiovaskulärer Typ: Blutdruckabfall, ZVD- + Pulmonalisdrukanstieg, Kollaps (reflektorischer Vagusschocks + Tachykardie) • respiratorischer Typ: Dyspnoe, Zyanose, Lungen-ödem • anginöser Typ: Brustschmerzen

Hyperventilationstetanie:

Allgemeines: Anstieg des pH durch vermehrte Abatmung von CO_2 (respiratorische Alkalose) \Rightarrow \uparrow Proteinbindung des Ca \Rightarrow \downarrow freies Ca mit gestörter elektromechanischer Kopplung

Symptome: Karpopedalspasmen (Pfötchenstellung, Karpfenmund), Parästhesien an den Akren + perioral, Erregungs- + Angstzustände, Blässe, Schwitzen, Tachykardie, Chvostek-Phänomen (Zucken der mimischen Muskulatur bei Beklopfen des Fazialis-Stammes vor Ohr läppchen), Laryngospasmus

Therapie: Rückatmung aus Plastiktüte, Entfernung des CO_2 -Absorbers am Kreisteils

Spannungspneumothorax:

Therapie: • sofort: Druckentlastung durch Punktion mit großlumigen Kanüle im 2.-3. ICR in Medioklavikularlinie (Pleuradrainage mit Heimlich-Ventil) • Sauerstoffzufuhr und kreislaufunterstützende Maßnahmen, Lagerung mit erhöhtem Oberkörper, stationäre Einweisung, Legen einer Thoraxdrainage (Bülau-Drainage), bei Thoraxtrauma Lagerung auf verletzte Seite

Temperatur**Hypothermie:**

Allgemeines: • 36 °C: interindividuelles Kältegefühl • 33 °C: Kältezittern mit ersten EEG-Veränderungen, deutlich reduziertes Reflexverhalten des Gehirnes + RM • 30 °C: Bewußtseinsverlust • 25 °C: Areflexie -- bei beginnender Hypothermie 20fache Stoffwechselsteigerung (schnelle Erschöpfung von Organfunktionen), Alkohol unterstützt Unterkühlungsverlauf • stark verlängerte Wiederbelebungszeiten: bei Körperkerntemperatur < 30 °C höhere Ischämietoleranz der Organe und bis auf 50% gesenkter Gesamt-sauerstoffverbrauches des Körper => 10 - 16 minütiger Kreislaufstillstand ohne Schaden tolerierbar

Therapie: langsame Wiedererwärmung vom Körperzentrum aus (Thorax, Abdomen, Leisten), angewärmte zentral-venöse Infusionen + Anwärmen der Atemluft + Wärmepackungen + -strahler, bei schwerer Hypothermie Herz-Lungen-Maschine • Beenden der Rea-Maßnahmen erst wenn durch externe + interne Wiedererwärmung ausreichende Kerntemperatur erreicht wurde und Pupillen weiter reaktionslos + weit sind (+ Kriterien des klinischen Todes) • schonende Bergung: bei passiver Bewegung der unterkühlten Extremitäten Einströmen von kaltem Blut aus Körperschale in Körperkern (Herzrhythmusstörungen mit Herzstillstand)

Verbrennungen:

Einteilung: nach Tiefe der Hautveränderungen in 3 Schweregrade • 1. Grad: Combustio erythematosa (Erythem und Ödem mit Vasodilatation und Hyperämie) • 2. Grad: Combustio bullosa (Blasenbildung zwischen Epidermis und Korium mit partiellen Epithelnekrosen) • 3. Grad: Combustio eschariotica (flächige Koagulationsnekrose der Haut mit Zerstörung aller Hautanhangsgebilde)

Neunerregel: Abschätzung der prozentualen Ausdehnung einer Verbrennung • Erwachsener Kopf 9%, Arme je 9%, Rumpf vorne und hinten je 18%, Beine je 18%, Anal-Genital-Region 1% • Kind: 1 Jahr altes Kind (Oberfläche des Kopfes = 18% der Gesamtkörperoberfläche), 5 Jahre altes Kind (13%), 15 Jahre (9%)

Verbrennungskrankheit: Schädigung von mehr als 15% beim Erwachsenen (Kleinkinder 5 - 10%) • Verbrennungen im Gesicht: durch heiße Verbrennungsgase Entwicklung eines Inhalationstrauma mit schwerem Lungenödem (frühzeitige endotracheale Intubation, prophylaktische Gabe eines Kortikosteroid-Sprays)

Therapie: sofortige Kühlung mit kaltem Wasser, sterile Abdeckung der Brandwunden mit Brandwundenverbandspäckchen oder Metalline-Tüchern werden (Salben oder Puder kontraindiziert)

Sonnenstich:

Allgemeines: Insolation, langandauernde direkte Sonneneinstrahlung des Kopfes => meningeale Reizung

Symptome: hochroter heißer Kopf, Schwindel mit Übelkeit, Nackensteifigkeit, kühle Körperhaut, evtl. Krämpfe, Tachykardie, Bewußtseinsstörung

Therapie: Sicherung der Vitalfunktionen, Lagerung an kühlem Ort mit erhöhtem Oberkörper, Kühlung des Kopfes durch feuchte Tücher, Hirnödemtherapie (schwere Fälle)

Hitzschlag:

Therapie: • rasche Senkung der Körperkerntemperatur durch Wärmeabfuhr über die Haut (feuchte Tücher, temperiertes Wasser, Einreiben mit Eisstücken), zu rasche Oberflächenabkühlung mit gegenteiligen Effekten durch periphere Vasokonstriktion • Patient in kühler Umgebung flach lagern, Sauerstoffgabe, Infusionen bei Blutdruckabfall, evtl. Intubation und Beatmung

Stoffwechsel**hypoglykämisches Koma:**

Symptome: Müdigkeit mit Gähnzwang, feuchte kaltschweißige Haut, Tachykardie, Zittern, Angst + Unruhegefühl, Heißhunger, Verwirrtheit, Hyperreflexie, Krampfanfälle, Somnolenz bis hin zum Koma

Therapie: als Sofortmaßnahme unverzüglich 10 - 40 ml einer 40%igen Glukoselösung i.v.

Coma diabeticum:

Allgemeines: ketoazidotisches Koma (Komaform bei Diabetes mellitus), durch absoluten Insulin-mangel Blutzuckerwerte von 500 - 700 mg/dl (durch über Glucagon gesteigerte Lipolyse vermehrter Anfall von Ketosäuren mit Ketonämie + Ketonurie + metabolische Azidose)

Symptome: Kussmaul-Atmung mit Azeton-artigem Geruch, Tachykardie, Hypotension, Exsikkose an Haut- und Schleimhäuten mit weichen Bulbi, Hypo- bis Areflexie und Adynamie (schlaffer Muskeltonus), Bewußtseinsstörung, Polyurie + Polydipsie, gastrointestinale Symptome mit abdominellen Schmerzen, Bauchdeckenspannung, Übelkeit, Durchfällen + Erbrechen, Abnahme des Körpergewichtes

Coma uraemicum:

Symptome: Foetor uraemicus, Ödeme (Lungen- + Hirnödeme), metabolische Azidose mit Hyperkaliämie, tonisch-klonische Krampfanfälle mit gesteigerten Reflexen + Muskelzuckungen, gastrointestinale Komplikationen (urämische Gastroenteritis mit Durchfällen + Erbrechen, Exsikkose, intestinale Blutungen durch Magen- und Duodenalerosionen)

Kokain-Intoxikation:

Symptome: zentrale Erregung mit Blutdrucksteigerung + Tachykardie, Halluzinationen mit Euphorie + Sinnestäuschungen + Verfolgungswahn, Temperaturerhöhung, zerebrale Krämpfe, Atemlähmung

Neurologie**Schädel-Hirn-Trauma:**

Therapie: Verhinderung eines raschen intrakraniellen Druckanstiegs, Beseitigung einer arteriellen Hypoxämie bzw. Hyperkapnie • Intubation + Beatmung, Stillung lebensbedrohlicher Blutungen, Oberkörperhochlagerung mit 15 - 30° in Kopfmittellage (Hirnödemprophylaxe)

kindliche Krampfanfälle:

Ursache: Hyperpyrexie (Temp. > 40,5 °C), metabolische Entgleisungen (z.B. Hypoglykämie, Diabetes mellitus, Intoxikationen), Meningitis, erniedrigter Serumspiegel von Dauerantikonvulsiva, zerebrale Raumforderungen, angeborene ZNS-Fehlbildungen (z.B. Phakomatosen), Sonnenstich (Insolation)

Therapie: Sicherung der Vitalfunktionen (Freimachen der Atemwege, O₂-Gabe, stabile Seitenlagerung), bei Fieberkrampf Gabe von Antipyretika und ggf. Flüssigkeitssubstitution, rektales Antikonvulsivum (Diazepam)

Synkope:

Allgemeines: plötzlich einsetzende kurzdauernde Bewußtseinsstörung (Ursache: kardiovaskuläre, zerebrale, metabolische, psychogene Erkrankung)

Technik**Lagerungsarten:**

stabile Seitenlage: bewußtlose spontan atmende Notfallpatienten (bewußtlose Patienten im Volumenmangelschock in Schräglage von 10 - 15° mit angehobenen Beinen, Patienten mit Thoraxverletzungen auf verletzte Thoraxseite)

Oberkörperhochlagerung: 20 - 30° • respiratorische Störungen (in sitzender Position mit herabhängenden oder ausgestreckten Beinen), Herzinfarkt, kardiogener Schock, Schädel-Hirn-Trauma, Bauchverletzungen

Schräglagerung: 10 - 15° (evtl. mit erhobenen Beinen) • Volumenmangelschock

flache Rückenlagerung: Verdacht auf eine Wirbelsäulenverletzung

Linksseitenlage: Schwangere zur Verhinderung einer Kompression der V. cava inf. durch graviden Uterus

Tubus:

Oropharyngealtubus: Guedeltubus, Freihaltung der oberen Atemwege (Einführen in Mund-Rachenraum ⇒ Zungengrund wird nach vorne drängt und Zurücksinken der Zunge verhindert), Beißschutz nach orotrachealer Intubation

Nasopharyngealtubus: Wendl-Tubus, verhindert Verlegung der oberen Atemwege durch die zurückfallende Zunge, Verwendung in postoperativen Aufwachphase wegen geringerer Irritation des Zungengrundes (Würge- oder Brechreiz)

Endotrachealtubus: Magill-Tubus, sicherer Aspirationsschutz (Einführen mit Hilfe eines Laryngoskops durch Nase oder Mund transglottisch in Trachea ⇒ anschließendes Aufblasen der Blockierungsmanschette = Cuff)

Tracheostomietubus: nach Tracheo- oder Koniotomie

Ösophagusobturator: Hilfsmittel zur Atemspende (Tubus mit am proximalen Ende befestigter Atemmaske und seitlichen Öffnungen + Cuff am distalen Ende ⇒ Einführen in Speiseröhre + Aufblasen des Cuff ⇒ Beatmungsluft dringt über seitliche Öffnungen in Trachea ein)

Larynxmaske: zirkulär aufblasbare Gummi- oder Kunststoffwulstmaske mit flexiblem Schlauch (blindes Einführen über Rachen in Hypopharynx vor Larynxeingang ⇒ dort aufblasen)

Notfall-Beatmungsbeutel:

Allgemeines: Komponenten: selbstfüllender elastischer Beutel (nach Kompression selbstfüllend), 3-Wege-Richtungsventil, Sauerstoffanschluss-Stück, Überdruckventil (PEEP-Ventil), Ansatzstück für Maske oder Endotrachealtubus

Handgriffe:

Esmarch-Handgriff: beim Bewußtlosen Schutz vor Verlegung der oberen Atemwege durch ein Zurückfallen der Zunge, zur Öffnung des Mundes • mit beiden Händen Retroflexion des Kopfes ⇒ Anheben des Unterkiefers mit 2.+3. Finger (am Kieferwinkel) ⇒ Öffnen des Mundes mit auf Kinn liegendem Daumen

Rautek-Griff: Verletztenbergung • vom Rücken her mit beiden Armen unter beide Achseln greifen ⇒ Erfassen des im Ellenbogen rechtwinklig gebeugten Unterarms mit beiden Händen (nach vorne gerichteten Daumen wegen inneren Verletzungen) ⇒ ziehen des Verletzten auf eigene Oberschenkel

Heimlich-Handgriff: bei Bolusverlegung der oberen Atemwege • kräftiger ruckartiger Druck im Bereich des Oberbauchs mit Entfernung des Bolus aus Laryngotrachealbereich (Cave: innere Verletzungen möglich)

Leopold-Handgriff: Bestimmung des Fundusstandes und der kindlichen Lage bei Schwangeren

Sonstiges

Todeszeichen:

unsichere = klinischer Tod: Atemstillstand, Bewusstlosigkeit, Pulslosigkeit, Fehlen zentraler Reflexe, Muskeler schlaffung, graufahle Haut, Abfall der Körpertemperatur

sichere = biologischer Tod: Totenflecke (Livores), Totenstarre (Rigor mortis), Autolyse und Fäulnis

Feststellung des isolierten Hirntodes: • klinisch neurologischer Befund (z.B. weite lichtstarre Pupillen in Verbindung mit anderen neurologischen Kriterien wie zerebraler Areflexie) • mehrmalige Ableitung eines isoelektrischen Elektroenzephalogramms während 12 Stunden (bei Vergiftungszuständen und Kindern nicht verwertbar) • durch Hirnarterienangiographie nachgewiesene fehlende Blutzirkulation

Natronlaugen-Vergiftung:

Symptome: Verätzungen mit schwerer Gastroenteritis (Schmerzen, blutige Diarrhoe), starkes evtl. blutiges Erbrechen, Salivation, Krämpfe, Kolliquationsnekrose

Therapie: Trinken von mehreren Litern Wasser, Sicherung der Vitalfunktionen, Klinikeinweisung (Magenspülung, Blutstillung)