



WIENER ROTES KREUZ

AUSBILDUNGSZENTRUM

# Vitale Funktionen des Lebens aufrechterhalten

Grundzüge und Prinzipien der Akut- und  
Langzeitpflege einschließlich Pflegetechnik (Teil 1)

MIT UNS KOMMEN SIE WEITER!

Elena Schock

DGKP, Pflegepädagogin

AUSBILDUNGSZENTRUM

# Vitalfunktionen

- sind die **Basisfunktionen des Lebens**
- ohne sie **kein Überleben**
- In der Pflege sind sie erstes Anzeichen, ob jemand stabil, gefährdet oder im akuten Notfall ist
- Deshalb **müssen** Pflegekräfte **Veränderungen sofort erkennen** und **richtig handeln**
- Pflegefachkräfte sind oft die Ersten, die Veränderungen erkennen – und damit **Leben retten** können

# Vitalfunktionen des Menschen

- Puls
- Blutdruck
- Atmung
- Temperatur
- Bewusstsein

PULS



# Wie entsteht der Puls?

- Bei jedem Herzschlag wird Blut aus linken Herzen in Aorta gestoßen (großer Kreislauf)
- Druck breitet sich wellenförmig im arteriellen Gefäßsystem aus
- Diese Druckwelle kann als Puls ertastet werden

# Puls

- pulsus= Stoß
- **fühlbarer Anstoß** der Druckwelle an der Arterienwand
- entsteht durch **mechanische Auswirkung der Herzaktion auf das Gefäßsystem**
- wichtiges Kriterium zu Beurteilung der Herz-Kreislauffunktion

# Puls Messorte

- an jeder **Arterie** die **nahe an der Körperoberfläche** liegt
- an kleinen **peripheren** Arterien (A. radialis) können ***schwache Pulswellen*** (z.B. im Kreislaufversagen) **nicht immer** ertastet werden → Zentralisation
- Zentrale Gefäße – A. carotis, A. femoralis
- Periphere Gefäße – A. radialis, A. dorsalis pedis

# Messorte Puls



# Puls – Veränderungen

- wichtiges Kriterium zur **Beurteilung der Herz- und Kreislauffunktion**
- Auskunft über **Herztätigkeit, Beschaffenheit der Gefäße und Störungen des Kreislaufs**
- Veränderungen geben Hinweis auf Herz- Gefäßerkrankungen
- kann **erhöhen sein, zu niedrig sein** oder **ganz ausbleiben**

# Pulsfrequenz

- Anzahl der **Pulsschläge pro Minute**
- beeinflusst von **physischen Faktoren** (Alter, Geschlecht,..) und **psychischen Faktoren** (Freude, Angst,..)
- physiologisch bedingt: Puls bei Frauen etwas schneller
- Normwerte abhängig von Alter und Geschlecht
  - Neugeborenes: 120-140 Schläge/min
  - Kinder: 100 Schläge/min
  - Jugendliche: 85 Schläge/min
  - **Erwachsene: 60-80 Schläge/ min**
  - Senioren: 70-90 Schläge/ min

# Beeinflussende Faktoren auf die Pulsfrequenz

- **Körperliche Aktivität**
- **Höhenanpassung**
  - über 3.000m → verminderte O<sup>2</sup> Konzentration in Luft → Steigerung
- **Energieumsatz**
  - Muskeltätigkeit → höherer Energieumsatz → Steigerung

# Veränderung der Pulsfrequenz

## ■ TACHYKARDIE

anhaltender schneller Puls mit **mehr als 100 Schläge/min**

### **Pathologische Ursachen:**

- Schock (Kreislaufversagen)
- Störungen der Atmung (Atemnot)
- Erkrankungen von Herzmuskel oder Herzklappen
- Blut und Flüssigkeitsverlust
- Nebenwirkungen von Medikamenten (z.B. Adrenalin, Diuretika, Cortison)
- Schilddrüsenüberfunktion
- hohes Fieber

# Veränderung der Pulsfrequenz

## ■ **BRADYKARDIE**

anhaltender langsamer Puls mit **weniger als 60 Schläge/min**

### **Pathologische Ursachen:**

- Störungen der **Reizbildung** (Sick-Sinus-Syndrom (SSS))
- Störungen der **Reizleitung** (AV-Block (atrioventrikulärer Block))
- **Nebenwirkungen** (Betablocker, Opioide, Sedativa)
- **Vergiftungen/** Medikamentenüberdosis (Digoxin-Überdosierung, Alkoholvergiftungen)

**bei weniger als 40 Schlägen/ min kann das Gehirn nicht ausreichend durchblutet werden!!**

# Veränderung der Pulsfrequenz

## NOTFALL ASYSTOLIE

- **Pulslosigkeit**
  - Herzmuskel zieht sich nicht mehr zusammen
  - **Herzkontraktion (Systole) bleibt aus**
- Asystolie= **Symptom schwerer Erkrankungen und Verletzungen**
- Zu ergreifende Notfallmaßnahme:
  - **Herz- Lungen- Wiederbelebung**

# **NOTFALL ASYSTOLIE**

**Reanimation sofort beginnen!!**

**bei einem Herzstillstand sinkt  
die Überlebenschance um 10%  
jede Minute in der keine  
Behandlung erfolgt!!**

# Pulsrhythmus

- bezeichnet **Regelmäßigkeit der Pulsschläge**
- zwischen zwei gemessenen Pulsschlägen liegt der **gleiche Zeitraum** → Puls ist **rhythmisch**

# Veränderungen des Pulsrhythmus

- werden als **Arrhythmien** bezeichnet
- Der Herzschlag ist unregelmäßig bei:
  - Reizbildungs- oder Reizleitungsstörungen

# Veränderungen des Pulsrhythmus

- **EXTRASYSTOLEN**
  - Herzschläge **außerhalb des Grundrhythmus**

## **Pathologische Ursachen:**

- Herzmuskelschäden
- Koronarsklerose
- Überdosierung von Herzmedikamenten (Digitalis)
- starkes rauchen

# Extrasystolen EKG



# Veränderungen des Pulsrhythmus

- **ABSOLUTE ARRHYTHMIE**
  - **vollständige Unregelmäßigkeit des Pulses**
- beruht meist auf einem **Vorhofflimmern**

## **Pathologische Ursachen:**

- Klappenfehler
- degenerative Herzerkrankungen
- Schilddrüsenerkrankungen

# Pulsqualität

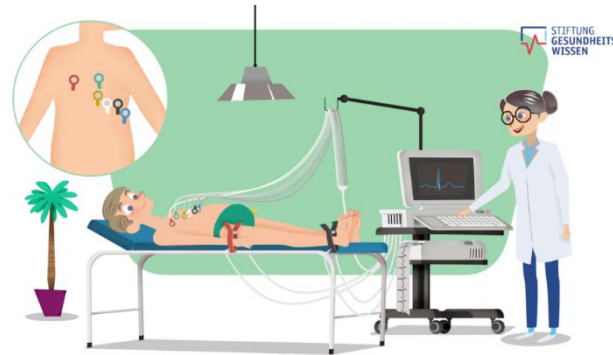
- **Beurteilung der Spannung** sowie die **Füllung** des Pulses
  - „hart oder weich“
- gesunder Mensch: weicher, gut gefüllter, schwer unterdrückbarer Puls

# Puls messen

praktische Durchführung

# apparatives Puls messen

- EKG



- Pulsoxymetrie



- Im Rahmen der digitalen Blutdruckmessung



# manuelles Pulsmessen

- „pulsen“
- **Fühlen und Zählen des Pulses**
- erfasst werden:
  - Pulsfrequenz (Schläge pro Minute)
  - Pulsrhythmus (regelmäßig oder unregelmäßig)
  - Pulsqualität (harter oder weicher Puls)

# Puls Messen – Durchführung

- **Vorbereitung**
  - Information des Pat.
  - Unterarm frei machen (Schmuck und Uhren entfernen)
  - Unterarm entspannt positionieren
  - vor der Messung min. 5 Minuten körperliche Ruhe
  - benötigt wird eine Uhr mit Sekundenzeiger (Pulsuhr)
- **Zeige- Mittel- und Ringfingerkuppe** mit leichtem Druck auf die Arterie
- **15 Sek.** zählen und mit **4 multipliziert (oder 30x2)**
- **1 Minute** bei **neu aufgenommenen Pat.** und bei Pat. mit **unregelmäßigen Puls**

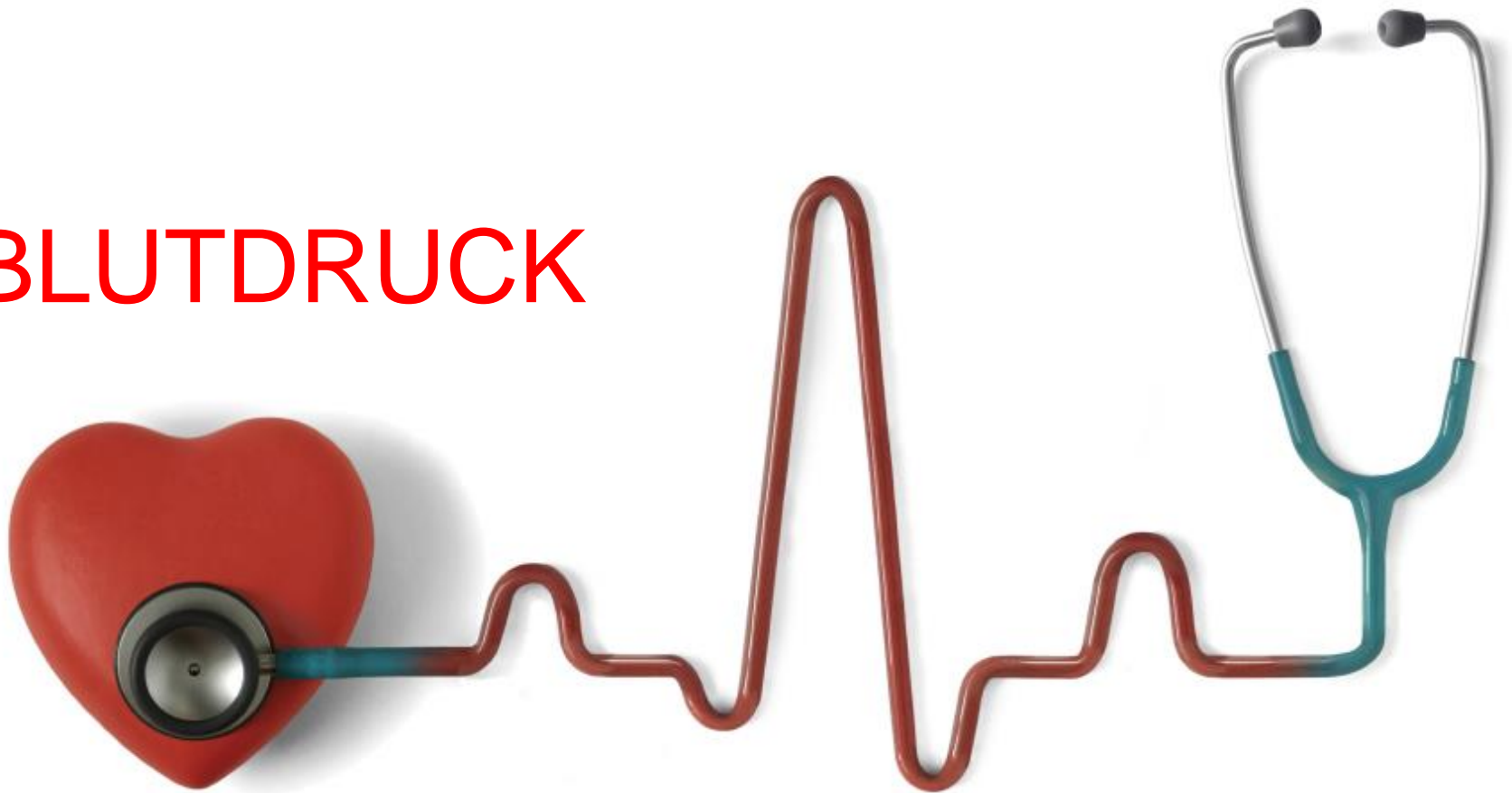
- **Nachsorge**

- Ermittelter Wert wird dem Pat. mitgeteilt
- Dokumentation!
- Von der Norm abweichende Werte melden

# Messfehler

- Messung mit eigenem Daumen
  - zu leichter Druck der Finger
  - zu starker Druck der Finger
  - Puls durch Gefäßkrankung einseitig verändert - der Puls wird aber nur am gesunden Arm gemessen → Krankhafte Veränderungen werden übersehen
- Daher bei Veränderungen der Gefäße an beiden Seiten messen um zu kontrollieren

**BLUTDRUCK**



# Blutdruck

- Druck den das **strömende Blut auf die Blutgefäße** ausübt
- besteht aus **Systole** (oberer Wert) und **Diastole** (unterer Wert)
- Systole entsteht während der **Auswurfphase** der linken Herzkammer → = Druckmaximum
- Diastole der am Ende der Anspannung der linken Herzkammer niedrigste gemessene arterielle Druck

# Riva- Rocci „RR“

- italienischer Kinderarzt
- Geboren: 1863 in Italien
- Gestorben: 1937 in Italien
- erfand 1896 Methode zum Blutdruckmessen → daher Abkürzung RR

# Blutdruck

- **mmHG** (Millimeter Quecksilbersäule) → Einheit zur Angabe des Blutdrucks
- **NORMWERTE**

Säugling: 80/60 mmHg

Kinder: 100/60 mmHg

Jugendliche: 110/70 mmHg

Erwachsene: **120/80 mmHg**

# Blutdruck

- wird beeinflusst durch
  - Gefäßwiderstand
  - Herzarbeit
  - zirkulierende Volumen im Körper (viel oder wenig Blut)

# Blutdruck

- **Momentaufnahme**
- physiologische Blutdruckschwankungen abhängig von:

**Gefühlsveränderungen** (Angst, Schmerz)

**Körperliche Aktivitäten**

**Atmung** (während Einatmung sinkt RR leicht)

**Nahrungsaufnahme** (nach dem Essen Anstieg)

**Tagesrhythmus** (15 Uhr am höchsten, 3 Uhr am niedrigsten)

# Veränderungen des Blutdrucks

- **HYPERTONIE**

chronisch **erhöhte arterielle Blutdruckwerte**

WHO → 140/90 mmHg

Klassifikation → verschiedene Stadien

- **Normotomie** – „normaler Blutdruck“
- **Grenzwerthypertonie** – 140-160 Syst./ über 95 Diastole
- **eindeutige Hypertonie** – über 160 Syst./ über 95 Diastole

Es spielt keine Rolle ob beide Werte oder nur einer erhöht ist

**Symptome:** Schwindel, Kopfschmerzen, Sehstörungen, Schäden der Nieren, des Herzens und des Gehirns (bei vorgeschrittener/ langanhaltender Hypertonie)

# Wann gilt es als Hypertonie?

- Einzelmessung reicht nicht um Diagnose zu stellen
- **mehrere Messungen** an verschiedenen Tagen
- **Blutdruckpass** führen
  - Kontrolle **Blutdruckverlaufs**
  - Unterstützung bei **Diagnose**
  - Grundlage für **Arztbeurteilung und Therapieanpassung**
  - **eigenen Gesundheitskontrolle**

# Warum ist Hypertonie so gefährlich?

- schädigt langfristig Herz, Gehirn, Nieren und Gefäße
- lange unbemerkt – „der stille Killer“
- erhöht massiv das Risiko für:
  - Herzinfarkt
  - Schlaganfall
  - Herzinsuffizienz
  - Nierenversagen
  - Gefäßverkalkung (Arteriosklerose)

# Veränderungen des Blutdrucks

- **HYPOTONIE**

wiederholte Blutdruckwerte unter 100/60 mmHg

akute Hypotonie → Schock

Symptome: meist unspezifisch wie Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Schwindel, Ohrensausen

## **Orthostatische Dysregulation – Kreislaufkollaps**

Kurzfristige Bewusstlosigkeit → durch Vagusreiz werden Gefäße weit gestellt und Herzfrequenz verlangsamt sich

begünstigende Faktoren: Venenverengungen, Inaktivität und Bettruhe (Abnahme der Blutpumpe), Anämie, extreme Hitze, Stresssituationen

# Veränderungen des Blutdrucks

- **Kreislaufkollaps vorbeugen**

vor Mobilisation Stress und Angst verringern → z.B. Schmerzen

Blutdruck vor Mobilisation messen

Muskelpumpe aktivieren → Bewegungsübungen im Bett

Mobilisation in Stufen durchführen

Atmung → tief einatmen – venöser Rückfluss gefördert

Blick gerade nach vorne, nicht nach unten richten

# Veränderungen des Blutdrucks

## Maßnahmen bei Kreislaufkollaps

- Flachlagerung (Schocklagerung – Beine hoch)
- Frischluftzufuhr (O<sup>2</sup> Gabe nach AAO)
- Zudecken
- Verletzungen durch möglichen Sturz ?
- Vitalzeichen überwachen
- Hilfe holen
- Information an DGKP und Arzt
- Dokumentation im Pflegbericht

# Blutdruck messen

- wird an **großen Arterien** bestimmt (z.B. Arm – A. brachialis)
- bei **ersten Messung** (z.B. bei Aufnahme) immer **an beiden Armen messen!** (physiologischer Druckunterscheid: max. 10mmHg im systolischen Wert)
- Messungen sollten **immer unter den gleichen Bedingungen** (Sitzen, Liegen) erfolgen
- **Ellenbeuge und Unterarm** sollen sich zur Messung **auf Herzhöhe** befinden

# Blutdruck messen

praktische Durchführung

# Blutdruck messen

## - MANUELLE MESSUNG

Materialien: Stethoskop und Blutdruckmessgerät mit Manschette und Manometer

- Merke: bei Patienten mit arteriellen oder venösen **Zugängen, Lymphödemen, Verletzungen, Shunt oder Lähmungen** darf **am betroffenen Arm NICHT gemessen** werden

# Fehlerquellen

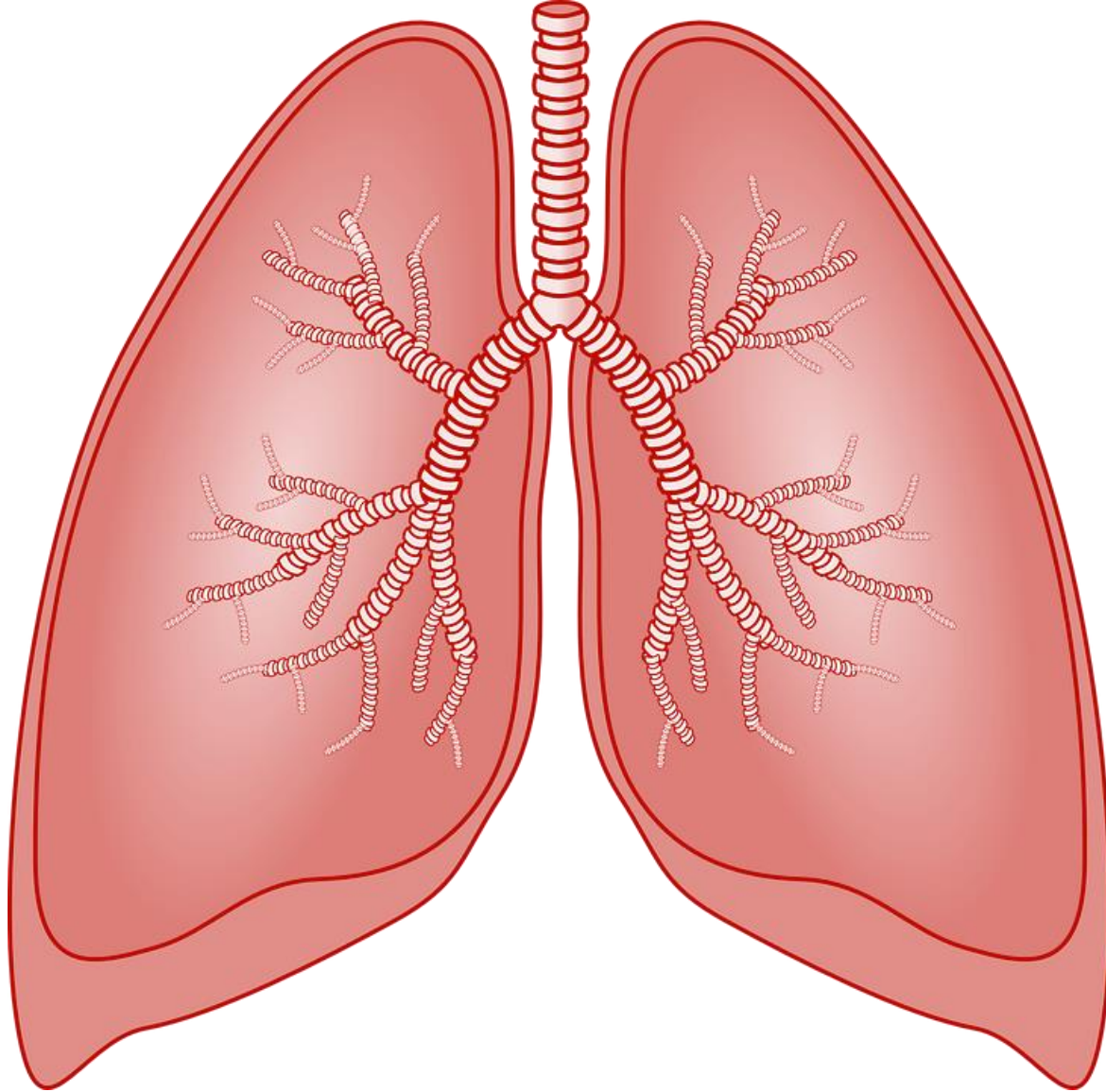
- Unruhe und Lärm
- Erstmessung nur an einem Arm gemessen
- falsch abgelesene Werte
- Manschette zu groß/zu klein
- ungünstige Körperlagen (z.B. Stehen)
- Manschettenposition unterhalb der Herzhöhe
- zu schnelle Ablassgeschwindigkeit
- Stethoskop wird zu fest angedrückt
- zwischen Messungen liegen weniger als 2 Min. → Körper noch nicht ausreichend erholt

# Blutdruck messen

- **AUTOMATISCHE MESSUNG**

Oberarm oder Handgelenk





**ATMUNG**

# Atmung

- **Austausch** der Atemgase **Sauerstoff** ( $O^2$ ) und **Kohlendioxid** ( $CO^2$ ) zwischen Körper und Umgebung
- durch die Atmung nimmt der Körper  $O^2$  auf und gibt  $CO^2$  ab
- **Gehirn** – Anstieg von  $CO^2$  im Blut → Atemzentrum erzeugt die Atemtätigkeit

Luft ist **lebensnotwendig**  
fehlt Sauerstoff kann es zu **irreversiblen Schäden**  
kommen

# Atmung beobachten

- Atemrhythmus
- Atemfrequenz
- Atemqualität (Atemtiefe)
- Atemtypen
- Atemgeräusche
- Auswurf (Sputum)

# Atemrhythmus

normaler Atemrhythmus (Eupnoe)

→ erfolgt unbewusst

→ entspannt

→ beschwerdefrei

→ gleichmäßig - rhythmisch

→ ungleichmäßig - unrhythmisch

→ ist beeinflussbar → körperliche Anstrengung, Seufzen,..

# Veränderungen des Atemrhythmus

- **Schnappatmung**

- Atemzüge treten seltener auf bis zum Atemstillstand präfinale Phase (Sterbephase)
- Schwere Hirnschädigung

- **Cheyne- Stokes- Atmung**

- kleine flache Atemzüge, werden tiefer, schwellen wieder ab und gehen in eine kurze Atempause über
- Schwere Herzinsuffizienz
- Schlaganfall
- Schädel-Hirn-Trauma

# Veränderungen des Atemrhythmus

- **Kußmaul- Atmung**

- abnorm tiefe, regelmäßige Atmung
- Diabetische Ketoazidose
- fortgeschrittenes Nierenversagen
- Vergiftungen (z. B. Methanol)

- **Biot- Atmung**

- periodisch kräftige Atemzüge unterbrochen von Atemstillständen
- Schwere Schädigung des Atemzentrums im Hirnstamm (z. B. durch erhöhten Hirndruck, Hirnblutung, Meningitis)

# Atemfrequenz

- Anzahl der **Atemzüge pro Minute**
- von Alter abhängig → Atemvolumen verändert sich im Laufe des Lebens
- Neugeborene: 30-50 Atemzüge pro Minute
- Kinder (1-8 Jahre): 40-15 Atemzüge pro Minute
- Jugendliche: 15-20 Atemzüge pro Minute
- **Erwachsene: 12-20 Atemzüge pro Minute**

# Veränderungen der Atemfrequenz

## TACHYPNOE

- **beschleunigte Atemfrequenz von mehr als 20 Atemzüge pro Minute**
- Ursachen: Auslöser zumeist Sauerstoffmangel

körperliche Anstrengung

Aufenthalt in großer Höhe

plötzlicher Schreck

- Tachypnoe tritt als Symptom auf → Fieber, Asthma, Herzfehler, massiver Blutverlust, diabetisches Koma,...

# Veränderungen der Atemfrequenz

## BRADYPNOE

- **verlangsamte Atmung mit weniger als 16 Atemzüge pro Minute**
- Ursachen:  
**physiologisch** → Schlaf, Sportler\*innen

### **pathologisch**

- Druck auf das Atemzentrum (Hirnödem, Kopfverletzung, Meningitis,..)
- Chemische Beeinflussung des Atemzentrums (Vergiftungen, Schmerz- und Schlafmedikamente)

# Atemqualität (Atemtiefe)

- Atmung kann „flach“ oder „tief“ sein
- Normale Atmung erfolgt ohne Anstrengung und nahezu geräuschlos
- passt sich der Konzentration von  $\text{CO}_2$  und  $\text{O}_2$  im Blut an
  - viel  $\text{CO}_2$  und wenig  $\text{O}_2$  → verstärkt die Atmung

# Fassungsvermögen der Lunge

- **Totalkapazität** → Volumen, das nach max. Inspiration in der Lunge enthalten ist
  - ca. 6L
- **Residualvolumen** → Volumen, das nach max. Expiration in der Lunge verbleibt
  - ca. 1,5 L
- **Atemzugvolumen** → Menge Luft bei einem normalen Atemzug
  - ca. 500 ml

# Atemgeräusche

- **allgemeine Atemgeräusche (meist harmlos)**

Schluckauf

Schnarchen

Niesen

Husten

spezielle Atemgeräusche sind:

- **brodeln** (Fremdkörper)
- **röcheln** (Atemnot)
- **schnappend** (Schädigung Atemzentrum)
- **pfeifen** (Asthma)
- hartes pfeifendes Geräusch (**Stridor** – Verengung der tieferen Luftwege)

- **spezielle Atemgeräusche**

das Atmen ist behindert, äußert sich dies durch spezielle Atemgeräusche

# Schlafapnoe- Syndrom

- schnarchen im Zusammenhang mit einer Atemstörung

## Symptome

- kommt jede Nacht vor
- Schnarchen ist sehr laut
- klingt röchelnd
- **min. 10 Atemstillstände pro Stunde von mehr als 10 Sekunden**
- unruhiger Schlaf und häufiges erwachen
- **Abfall der Sauerstoffsättigung**

# Auswurf (Sputum)

- wird beurteilt nach:

**Beschaffenheit und Konsistenz** → schaumig, dünnflüssig, zähflüssig, klumpig, schleimig

**Menge** → bei Manchen Erkrankungen bis zu 2 l pro Tag

**Beimengungen** → Schleimhautzellen, Bakterien und Viren, Blut  
(Bluthusten= Hämoptyse)

**Aussehen und Farbe** → schleimig, eitrig, blutig

**Geruch** → riecht normal nicht, krankheitsbedingt z.B. faulig

# Atemgeruch (Fötör)

- übel riechender Atem → Fötör
- Faktoren die starken Mundgeruch begünstigen:

zu geringe Flüssigkeitsaufnahme

Schlafen mit offenem Mund

Erkrankungen des Zahnfleischs

- Ursachen

Veränderungen in der Mundhöhle und Rachen

Nebenhöhlenerkrankung

Erkrankungen der Atemwege und des Gastrointestinaltrakts

Pflegerische Maßnahme: **Mundpflege!!!**

# Maßnahmen zur Verbesserung der Lungenventilation

- durch zu flache Atmung oder ein Sekretstau wird die Lunge nicht ausreichend belüftet → Pneumonie
- **Pneumonienprophylaxe!!**

# Atemtherapie

## Atemtherapiegeräte

- dienen der Sekretmobilisation
- helfen, Sekret zu lösen
- stärken die Atemmuskulatur
- verbessern die Lungenfunktion



# Atemtherapie

- **ATEMÜBUNGEN**

Verbessern die **Belüftung der Lungen**

tägliche **Bewegung der Arme, Beine und des Rumpfes**  
durchlüften die Lungen und lockern Sekret

bei allen Übungen durch die **Nase einatmen** und **Mund geschlossen** halten

# Atemfördernde Positionierungen

## ■ OBERKÖRPERHOCHLAGERUNG (30°)



a) Oberkörperhochlagerung

b) mit Rutschbremse

c) Unterstützung der Arme

# Atemfördernde Positionierungen

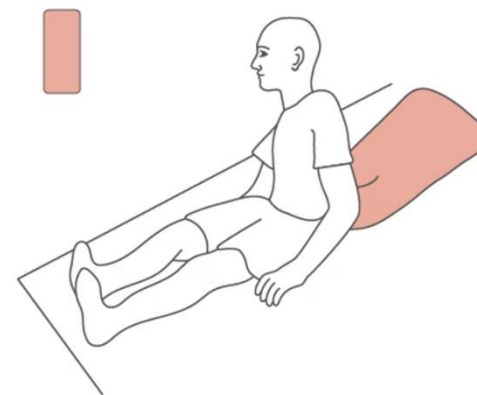
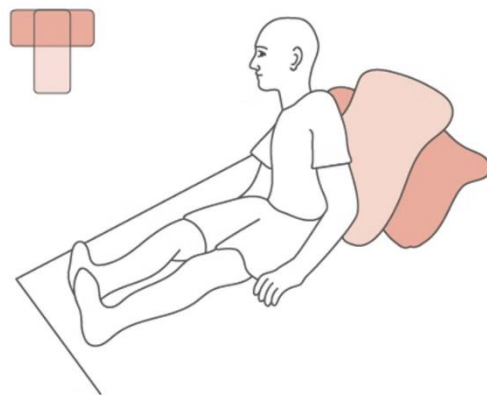
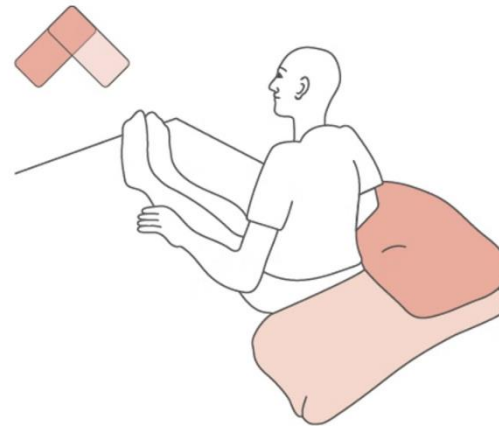
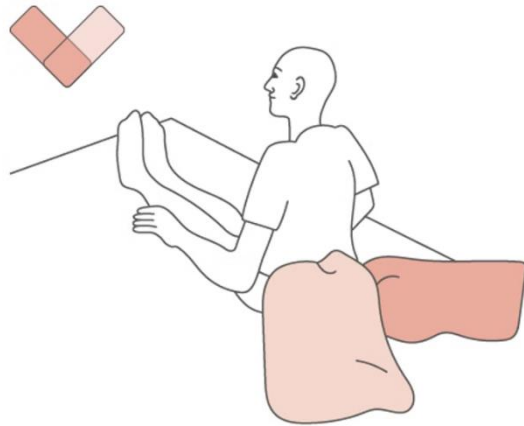
- **SEITENPOSITIONIERUNG**

- 10°, 30°, 135°

- **BAUCHLAGERUNG**



# VATI Positionierung



# Maßnahmen zur Sekretmobilisation

- Einreibungen (z.B. ASE)
- Inhalationen
- Perkussion und Vibration
- Medikamente



**Merke:** bei Rippen- Wirbelsäulenfrakturen, SHT, Tumoren, Metastasen der Lunge und Wirbelsäule oder Periduralkatheter darf der Rücken **NICHT** beklopft werden!!!

# Atemnot

## DYSPNOE

- Inspiratorische Dyspnoe → erschwerte Einatmung
- Expiratorische Dyspnoe → erschwerte Ausatmung
- Grade der Atemnot:
  1. Atemnot nur bei größerer körperlicher Anstrengung
  2. Atemnot bei mäßiger Körperarbeit
  3. Atemnot schon bei geringer Anstrengung
  4. Atemnot bereits in Ruhe

# Atemnot

## spezifische Symptome

- Inspiratorischer Stridor → Stenose der oberen Luftwege
- Expiratorischer Stridor → Stenose der tieferen Luftwege
- Pfeifen und Giemen → Asthma
- Bordeln oder Gurgeln → Fremdkörpern
- Blubbern und Rasseln → Sekretansammlung

## unspezifische Symptome

- Unruhe, Angst
- Schwitzen
- Zyanose
- Blutdruckanstieg- oder abfall
- beschleunigter Puls

# Atemnot

## Maßnahmen

- Pat. nicht alleine lassen
- Ruhe bewahren
- Hilfe holen
- Atem erleichtern → atemerleichternde Haltung (z.B. Kutschersitz)
- Bettlägerigkeit → Oberkörperhochlagerung
- Kleidung lockern
- Fenster öffnen
- Lippenbremse
- Medikamentengabe nach Anordnung
- Sauerstoffgabe nach Anordnung

# Atemerleichternde Haltungen bei Atemnot



Die verschiedenen Positionen können die Atmung unterstützen. Foto: Paavo Blåfield, Thieme

- a Kutschersitz,
- b Reitsitz,
- c Handstütz an der Wand,
- d Handstütz auf den Oberschenkeln („Torwartstellung“).

# NOTFALL Atemstillstand

- Folge einer Atemlähmung oder Verengung der Atemwege

## Symptome:

- Keine Atembewegungen
- Kein Atemgeräusch
- Blasse, zyanotische Haut
- Bewusstseinstörung bis Bewusstseinsverlust

## Erstmaßnahmen:

- Mund- zu Nase – Beatmung
- Mund- zu Mund- Beatmung
- im KH: Ambu- Beutel (Verwendung nur nach Anordnung)



Atemzüge zählen  
Sauerstoffsättigung messen  
praktische Durchführung

# Atemzüge zählen

- Im Rahmen der Pulsmessung
  - Pat. sollte nicht wissen, dass die Atmung beobachtet wird
- wird eine volle Minute gezählt
- eine Ein- und Ausatmung entspricht einem Atemzug

# Pulsoxymetrie – Sauerstoffsättigung messen

- bezeichnet den **Anteil des Sauerstoffs, der an das Hämoglobin in den roten Blutkörperchen gebunden ist**
- gibt an, **wie gut das Blut mit Sauerstoff versorgt ist.**
- wird in Prozent gemessen



Normwerte SpO<sup>2</sup>

100%-95% - normal  
94%-90% - erniedrigt  
unter 90% kritisch



TEMPERATUR

# Temperatur

- Mensch kann **Körperkerntemperatur konstant halten**
- Körperkerntemperatur → ca. 37°C
- **Schwankungen** (36,0 und 37,5°C) möglich
- **Wärmebildung** erfolgt durch **Stoffwechselprozesse in den Zellen**
- **Wärmeabgabe** umfasst: Wärmestrahlung, Wärmeleitung, Wärmeströmung und Verdunstung
- Wärme **größtenteils über Blutstrom weitergeleitet**
- **Wärmeregulation** → Zusammenspiel von Wärmebildung-, aufnahmen-, und abgabe

# Temperaturregulierung unterstützen

- hängt von der **individuellen** Situation des Pat. ab
- Anpassung der Raumtemperatur
- Angemessene Kleidung/ Kopfbedeckung
- genügend Flüssigkeitszufuhr (Getränke in Reichweite, etc..)
- Bewegung (regt den Stoffwechsel an)

# Veränderungen der Körpertemperatur

## Beobachtungskriterien:

### Hautfarbe und Hautkonsistenz

- Rosig und gut durchblutet
- Blässe, gerötet, geschwollen

### Hautwärme

- Kopf und Körperstamm warm, Gliedmaßen etwas kühler
- Kühl/ kalt, warm/schweißig

# Veränderungen der Körpertemperatur

Formen:

- Hypothermie (Körperkerntemp. unter  $36^{\circ}\text{C}$ )
- erhöhte Temperatur (ab  $37,5^{\circ}\text{C}$ )
- Fieber (über  $38^{\circ}\text{C}$ )

erhöhtes Risiko für Störungen der Körpertemperatur:

- sehr alte Menschen
- Neugeborene und Kleinkinder
- Hilfs- und Pflegebedürftige

# Messen der Körpertemperatur

- unterliegt individuellen, tageszeitlichen und hormonellen Schwankungen
- um aussagekräftige Werte zu erhalten müssen mehrere Messungen erfolgen
- Messergebnisse variieren je nach Messort und Messmethode

**Wo und wie kann die  
Körpertemperatur gemessen  
werden?**

# Messorte und Messverfahren

- Gehörgang → Infrarot- Ohrthermometer
- Stirn → Stirnthermometer
- oral → Digitalthermometer
- sublingual → Digitalthermometer
- axillär → Digitalthermometer
- rektal → Digitalthermometer
- inguinal (in der Leiste) → kontinuierlich (ICU)
- Messung über speziellen Harnkatheter  
(Temperaturkatheter) → kontinuierlich (ICU)



# Temperaturdifferenzen

- Die Körpertemperatur variiert an den verschiedenen Messorten um **0,2-1,2 °C**
- Die höchsten Werte entstehen bei der rektalen Messung (je nach Messtiefe)
- Axilläre Messung → vage Aussage über Körpertemperatur
- Praxis: meist Stirn oder Gehörgang (oft auch ungenau)
- rektal → nur noch bei Fieber (am genauesten)
- möglichst genaue Messung → Hinweise des Herstellers beachten
- Thermometer nach Gebrauch desinfizieren

# Hypo- und Hyperthermie

# Hypothermie

- Körpertemperatur unter 36°C
- Ursachen

gestörtes Wärmeregulationssystem

längerer Aufenthalt in kühler, kalter, nasser Umgebung

Krankheit oder Verletzung (Operationen, Flüssigkeits- oder Blutverlust)

Unterernährung

Schwitzen in kühler Umgebung

Schädigung der Temperaturregulierung (Verbrennung, Lähmung, Hirnschäden)

# Hypothermie

- Stadien

**Stadium 1:** Erregung/Abwehr → 36-32°C

**Stadium 2:** Erschöpfung → 32-28°C

**Stadium 3:** Lähmung → unter 28°C

- Stadium 2+3 → **lebensbedrohlicher Zustand** → Intensivstation  
→ **langsames erwärmen** und Herz- Kreislaufversagen zu verhindern

Merke: **Alkoholvergiftung= hohes Risiko für Hypothermie** → Gefäßweitstellung durch Alkohol führt zu starker Auskühlung

# Pflegerische Unterstützung bei Hypothermie

**Wiedererwärmen** → MUSS langsam erfolgen

- **innerlich** → warme Getränke (KEIN Alkohol)
- **äußerlich** → mit warmen Decken

# Hyperthermie

- Körperprozesse die Wärme regulieren überfordert
- Organismus kann Körperkerntemperatur nicht mehr halten
- länger über 42°C → Gewebeerstörung → Tod

## Ursachen

- Krankheit und Verletzung
- Flüssigkeitsmangel
- fehlenden oder verminderte Fähigkeit zu schwitzen
- erhöhter Stoffwechsel
- NW Medikamente/Anästhetika

# Hyperthermie

## Symptome

- erhöhte Körpertemperatur
- gerötete, überwärmte, meist trockene Haut
- Erhöhte Atemfrequenz
- Tachykardie
- Bewusstseinsveränderungen
- Krampfanfälle/ Fieberkrämpfe

# Fieber

- Körpertemperatur über 38°C
- Folge Sollwertänderung im Wärmeregulationszentrum → Hypothalamus (Zwischenhirn)

[Video: \(1\) Fieber: Darum erhöht sich unsere Temperatur – einfach erklärt |](#)

Man unterscheidet

- erhöhte Temperatur: 37,5-38°C
- leichtes Fieber: 38,1-38,5°C
- mäßiges Fieber: 38,6-39°C
- hohes Fieber: 39,1-39,9°C
- sehr hohes Fieber: >40°C

ab 42,6°C beginnt die  
Eiweißgerinnung →  
Gewebezerstörung → Tod

# Fieberarten und Ursachen

- **Infektiöses Fieber**

durch Stoffwechselprodukte oder Gifte von Bakterien, Viren und Pilzen

- **Resorptionsfieber**

durch Aufnahme von Wundsekret, Gewebstrümmern und Blutergüssen z.B. nach OP, Verletzungen

- **Zentrales Fieber**

Geschädigtes Temperaturregulationszentrum (SHT)

- **Durstfieber**

Vor allem bei Säuglingen durch Flüssigkeitsmangel

# Fieberarten und Ursachen

- **Toxisches Fieber**

wenn Körper auf körperfremdes Eiweiß reagiert  
(Bluttransfusionen, Impfungen)

- **Dreitagefieber**

= Virusinfektion bei Kleinkindern, 3 Tage 39-40°C

- **Fieber unbekannter Ursache**

dauert länger als 2-3 Wochen oder kehrt immer wieder zurück

# Fieberverlauf – 1. Fieberanstieg

- Körpertemperatur steigt an
- Haut kühlt ab und erscheint blass
- Anstieg von Puls und Atemfrequenz

## Pflegerische Maßnahmen

- Wärme zuführen
- Weiterleiten
- Vitalzeichen überwachen

# Fieberverlauf – 2. Fieberhöhe

- vorgegebene Temperatur ist erreicht
- Haut und Schleimhäute sind trocken, heiß, gerötet
- Augen sind glänzend und lichtempfindlich
- Starkes Hitzeempfinden
- Kopf- und Gliederschmerzen
- erhöhter Puls und Atemfrequenz
- Starker Durst
- Konzentrierte Harn (dunkler Harn) durch geringe Harnausscheidung

## **Pflegerische Maßnahmen**

- Fiebersenkende Maßnahmen nach ärztlicher Anordnung
- Vitalzeichen kontrollieren
- Ausreichende Flüssigkeitszufuhr
- Nach Rücksprache vorsichtig kühlende Maßnahmen

# Fieberverlauf – 3. Fieberabfall

- vorgegebener Sollwert senkt sich wieder
- Wärme wird abgegeben → Haut fühlt sich warm an
- Stoffwechsel normalisiert sich
- Blutdruck sinkt
- Flüssigkeit wird abgegeben (Schwitzen)

## 2 Typen Fieberabfall

**Lysis:** langsamer Abfall (über 2-3 Tage)

**Krisis:** rascher Abfall (innerhalb von 24 Stunden) → belastet Kreislauf stark → **Kreislaufversagen möglich**

## **Pflegerische Maßnahmen:**

- Vitalzeichen kontrollieren
- Flüssigkeit und Elektrolyte zuführen
- Unterstützung bei der Körperpflege
- Kleidung und Bettwäschewechsel (starkes Schwitzen)

# Fiebersenkende Maßnahmen

## **physikalische Maßnahmen –**

unterstützen bei der Wärmeabgabe, umfasst natürliche Maßnahmen

- Wadenwickel
- Bäder
- Waschungen

## **Fiebersenkenden Medikamente (Antipyretika) –**

können fiebersenkend und schmerzlindernd wirken

# Pflegerische Unterstützung bei veränderter Schweißsekretion

- häufige Körperpflege
- Haut soll trocken und intakt sein
- Flüssigkeits- und Elektrolytverlust muss bei Flüssigkeitsbilanz beachtet werden

# Wärme- und Kälteanwendungen (Thermotherapie)

- Unterstützen bei gestörter Wärmeregulierung
- Immer in Abstimmung mit DGKP und Arzt\*in
- Die Wirksamkeit hängt ab von
  - Applikationsfläche
  - Durchblutungsgrad
  - Dauer der Anwendung

# Wärmetherapie

Wird angewendet bei:

- Muskelkrämpfen
- Menstruationsbeschwerden
- Krämpfe im Magen-Darm-Bereich

Therapeutische Effekt:

- Schmerzlinderung
- Erhöhter Gewebestoffwechsel
- Erweiterung der Blutgefäße
- Verminderung des Muskeltonus

Arten:

- Wärmflasche, Warmpacks
- Kirschkernkissen
- Heizkissen, Heizdecke
- Wärmedecke
- Wärmelampen

# Kältetherapie (Kryotherapie)

Wird angewendet bei:

- Kopfschmerzen
- Prellungen
- Mandelentzündung

Therapeutische Effekte:

- Schmerzlinderung
- Verminderter Gewebestoffwechsel
- Verengung der Blutgefäße
- Bei kurzer Anwendung: Muskeltonus wird erhöht
- Bei langer Anwendung: Muskeltonus wird verringert

Arten:

- Cold/ Cool- Packs

# Wickel, Auflagen und Bäder

- Können bei Störungen der Wärmeregulierung unterstützen

## Ziele:

- Wärme ableiten oder zuführen
- Stoffwechselprozesse anregen

## Kontraindikationen:

- Bekannte Allergien
- Hautdefekte
- Fieberanstiegphase
- Minderdurchblutete Körperregionen
- Sensibilitätsstörungen und Lähmungen

# Auflagen

- Oft auch Kompresse genannt
- Ist mit einem bestimmten Zusatz versehen
- Wird auf ein lokal begrenztes Gebiet aufgelegt

## Beispiele

- Topfenauflage
- Auflage mit ätherischem Öl



# Wickel

- ist mit einem meist flüssigen Zusatz versehenes Tuch
- wird zirkulär um den zu behandelnden Körperbereich gelegt

## Wadenwickel

- gehört zu den kühlenden Anwendungen
- werden bei erhöhter Körpertemperatur angewendet

## Kontraindikationen für Wadenwickel

- Zentralisation des Kreislaufs
- Kühle Beine
- Frösten und Frieren
- Akute Blasen- Nierenentzündung



# Bäder

werden angewendet bei:

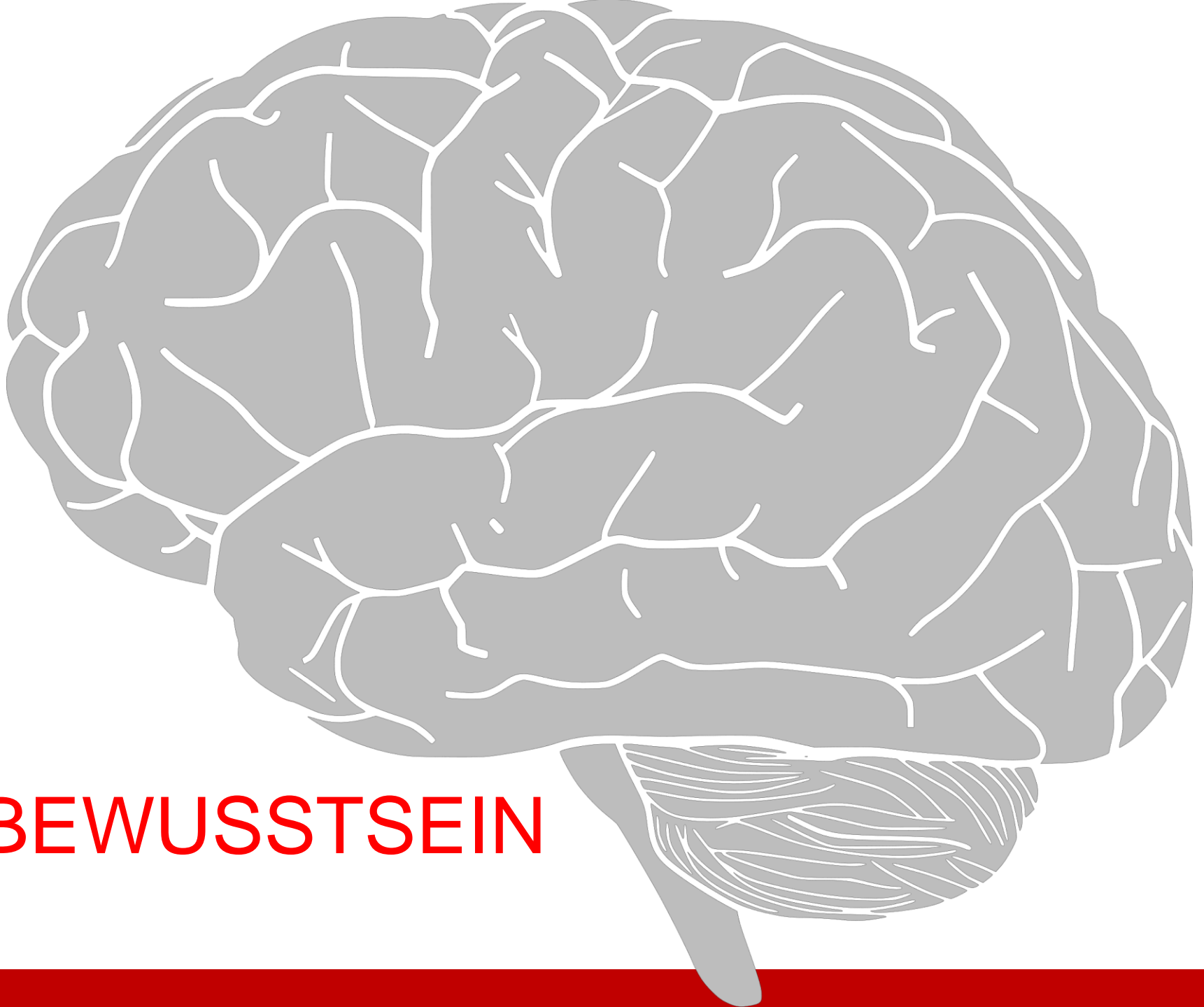
- Seelischen Verstimmungen
- Bewegungseinschränkungen
- Lähmungen



übliche Badedauer

- Teil- und Vollbäder: 10-20 Min.
- Wechselbäder: 5 Min. warm, 10 Sek. Kalt (Wiederholung)

führen zu einer kurzzeitigen Erhöhung der  
Körperschalentemperatur und fördert den Schlaf



**BEWUSSTSEIN**

# Bewusstsein

- bezeichnet den Zustand des **Wahrnehmens**, **Erkennens** und **Verstehens** von äußeren und inneren Reizen
- Fähigkeit, sich seiner eigenen Gedanken, Emotionen und Wahrnehmungen bewusst zu sein
- bei Krankheiten, Verletzungen oder Medikamenteneinnahme kann das Bewusstsein des Patienten verändert sein (z.B. bei Demenz, Schlaganfällen, Sedierung)

# Beobachtungskriterien

Ein Mensch, der bei vollem Bewusstsein ist,

- ist wach und ansprechbar
- ist persönlich, zeitlich, räumlich und situativ orientiert
- agiert sinnhaft von sich aus
- reagiert prompt und adäquat
- kommt Aufforderungen nach

durch gezieltes Fragen Bewusstseinslage erkennen und einordnen

- Können Sie mir sagen, welches Datum heute ist? (zeitlich)
- Können Sie mir sagen, wo Sie sich gerade befinden? (räumlich und situativ)
- Können Sie mir Ihr Geburtsdatum nennen? (persönlich)
- Strecken Sie die Zunge heraus, Wackeln sie mit den Zehen (Aufforderungen nachkommen)

# Überprüfung des Bewusstseins

## Glasgow Coma Scale

- hilft dabei, Veränderungen frühzeitig zu erkennen und angemessen zu reagieren
- 3-15 Punkte
- Durchführung: Ärzte

Wert	Beurteilung	Mögliche Maßnahmen
15 - 14 Punkte	keine Bewusstseinsstörung	keine diesbezüglichen Maßnahmen
13 - 12 Punkte	leichte Bewusstseinsstörung	Monitoring
11 - 9 Punkte	mittelschwere Bewusstseinsstörung	Intubationsbereitschaft
8 - 3 Punkte	schwere Bewusstseinsstörung, <b>komatös</b>	<b>Schutzintubation</b> , wegen fehlender <b>Schutzreflexe</b>

# Bewusstseinsstörung

- kann auf verschiedene medizinische Probleme hinweisen
  - SHT
  - Insult
  - Diabetes
  - Infektionen
  - Vergiftungen
- Daher ist die Bewusstseinsprüfung eine wichtige Maßnahme

# Arten der Bewusstseinsstörungen

Jede Gruppe bekommt eine Art der Bewusstseinsstörung

- Definition
- Symptome
- Ursachen
- Pflegerische Maßnahmen

**Zeit: 30 Minuten**

Plakat gestalten

1. Benommenheit
2. Somnolenz
3. Sopor
4. Koma

# Arten der Bewusstseinsstörung

## 1. Benommenheit

→ verlangsamtes Denken und Handeln, Pat. ist orientiert, z.B. Beruhigungs- und Schlafmedikation

## 2. Somnolenz

→ Pat. ist weckbar, herabgesetzte Aufmerksamkeit, gezielte Abwehr auf Schmerzreiz, z.B. Medikamenteneinnahmen, hohes Fieber

## 3. Sopor

→ Weckbar nur auf Schmerzreiz, keine spontane Aktion, z.B. schwerere Hirnverletzungen, Schlafmittelvergiftung, Stoffwechsellentgleisung

## 4. Koma

→ Keine Reaktion auf Ansprache, nur einzelne ungezielte Abwehr auf Schmerzreiz, z.B. Insult, SHT, schwere Intoxikationen, Hyper-Hypoglykämie, massiver Blutverlust, Herzrhythmusstörungen

# Koma = tiefe Bewusstlosigkeit

- Zustand, in dem eine Person nicht mehr in der Lage ist, auf äußere Reize zu reagieren
- **Schutzreflexe** gehen verloren
  - KEIN Schluckreflex mehr
- Pat. kann nicht mehr aktiv schlucken
  - **Aspirationsgefahr**
  - **Erstickungsgefahr**

# Pupillenkontrolle

- hilft schnell auf mögliche Gesundheitsprobleme zu reagieren
- ist ein **wesentlicher Bestandteil der Überwachung**, insbesondere bei schwerkranken oder kritisch kranken Patienten

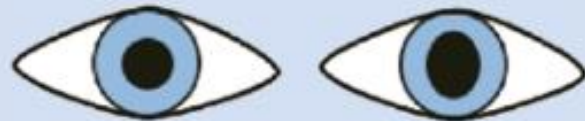
## Beobachtungskriterien

- Beobachtung der Pupillenreaktion auf Licht (Verengung und Erweiterung)
- Feststellung von Pupillengröße und Symmetrie (ob beide Pupillen gleich groß sind)
  - gleich groß = isokor
- Feststellung von Reaktionszeit und -schnelligkeit der Pupillen

# Veränderungen der Pupillen



normal



Entrundete Pupille ein- oder beidseitig: häufig Zeichen unmittelbar bevorstehenden Hirntods



Beidseits weite Pupillen: Angst, Schmerz, Cannabinoidwirkung, medikamentöse Intoxikationen



Mittelweite (entrundete) Pupillen ohne Lichtreaktion: mesenzephalale Läsion, Hirntod  
Mesencephalon (Mittelhirn)



Beidseitige Miosis: Narkotikaintoxikation, akute pontine Läsion Pons (Brücke) im Hirnstamm (Ponsinfarkt)

# Pupillenkontrolle

praktische Durchführung

# Pupillenkontrolle – Durchführung

- vorsichtig mit einer Pupillenlampe in eines der Augen leuchten
- etwa 10-15 cm vom Auge entfernt
- beobachten, ob die Pupille sich verengt oder unverändert bleibt
- nach dem Testen des ersten Auges, leuchte in das andere Auge und beobachte, ob sich die Pupille des ersten Auges ebenfalls verengt (auch wenn es nicht beleuchtet wird)
- beide Pupillen sollten auf Licht gleichermaßen reagieren
- Achtung: Augenoperationen, Glasaugen!!
- Dokumentation
- **Auffälligkeiten sofort melden!**
- es gilt lieber einmal zu viel als zu wenig!!

# Literaturverzeichnis

Thieme. (2020). *Pflegeassistentz: Lehrbuch für die Gesundheits- du Krankenpflegehilfe und Altenpflegehilfe* (3. Auflage). Stuttgart: Thieme Verlag

Thiemes Pflege. (2020). *Pflege: Grundlagen und Interventionen für die Gesundheits- und Krankenpflege*. Stuttgart: Thieme Verlag.

Bob, M., & Mauritz, K. (2019). *Pflege heute* (7. Aufl.). Elsevier, Urban & Fischer Verlag.

Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN). (2021). *DIN EN ISO 9999: Klassifikation und Terminologie von Hilfsmitteln für Menschen mit Behinderungen*.

Müller-Mundt, G., & Steinfurt, S. (2018). *Pflegeassessment: Systematisch beobachten, erfassen, beurteilen*. Springer Verlag.

Neurologische Klinik München. (o. J.). *Glasgow Coma Scale – Anleitung und Bewertung*. Abgerufen von <https://www.neurologische-klinik.de>

Rheinberger, M. (2017). *Notfallpflege: Grundlagen, Algorithmen, Maßnahmen*. Springer Verlag.

Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN). (2022). *Leitlinien zur Diagnostik und Therapie neurologischer Erkrankungen*. Abgerufen von <https://dgn.org/leitlinien>

Schäffler, A., & Gruber, H. (2019). *Intensivpflege und Anästhesie für Gesundheits- und Krankenpflegeberufe*. Springer Medizin Verlag.