

# Infektionskontrolle

Desinfektion, Sterilisationsmethoden in der Zahnmedizin.

---

Dr. Jelencsics Dávid

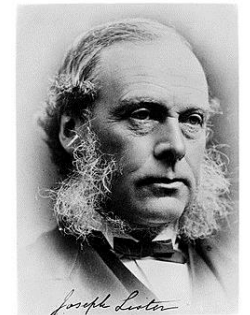
**Semmelweis Universität, Fakultät für Zahnmedizin**

**Lehrstuhl für Propädeutik**



# Kurze Geschichte der Infektionskontrolle

- 1847 **Semmelweis**
  - führte das häufigere Auftreten von Kindbettfieber in öffentlichen Kliniken auf mangelnde Hygiene bei Ärzten und Krankenhauspersonal zurück
  - bemühte sich, **Hygienevorschriften** einzuführen
  - „Retter der Mütter“
- 1867 **Lister** → ANTISEPSIS: benutzte **Karbolsäure**, um Bakterien abzutöten, reinigte sich vor Operationen sorgfältig die Hände und achtete auf die Hygiene der chirurgischen Instrumente und Verbände.
- 1874 **Pasteur** (200 Celsius, 20 min - Heißsterilisation)
- 1883 **Koch** (für Sporen nicht genug → Dampf nötig!)
- 1888 **Redard und Schimmelbusch** – **AUTOKLAV**
- 1892 → **Handschuh, Maske, Haube**



- **ASEPSIS**: stoppt Keime VOR dem Erreichen der Wunde/Haut/Schleimhaut  
Summe aller Massnahmen zur Erzielung keimfeier/-armer Bedingungen
- **ANTISEPSIS**: tötet Keime IN DER Wunde/auf der Haut/Schleimhaut  
Eliminierung/Abtötung von Mikroorganismen auf lebenden Geweben

- **Desinfektion:** gezielte Maßnahme um Mikroorganismen **unschädlich** zu machen und damit jenen Gegenstand, auf oder in dem sie sich befinden, in einen Zustand zu versetzen, dass er **nicht mehr infizieren kann. Gezielte, partielle Verminderung der Keimzahl** auf Oberflächen.
- **Sterilisation:** eines Produktes, einer Produktverpackung, eines Gerätes oder einer Lösung. (Im Idealfall) werden alle darin enthaltenen Mikroorganismen und deren Sporen **abgetötet**.
  - **STERIL:** Der Zustand eines Produktes, das **frei von lebensfähigen Mikroorganismen** ist. Steril ist der Endzustand, der durch einen validierten Sterilisationsprozess erreicht wird.

# Desinfektion

## PHYSIKALISCHE:

- ✓ Thermische Desinfektion:
  - Pasteurisieren
  - Auskochen
  - Dampfdesinfektion
  - Verbrennen
  - Ausglühen
- ✓ UV-Strahlen

## CHEMISCHE:

- Tauchbad
- Wischverfahren
- Einreibeverfahren
- Sprühverfahren
- Begasung

## Zu behandelnde Objekte:

- ✓ Hände
- ✓ Haut/Schleimhaut/Wunden
- ✓ Flächen
- ✓ Geschirr/Wäsche
- ✓ Luft
- ✓ Instrumente

# Kriterien für ein optimales Desinfektionsmittel

- Sichere **Abtötung**/ irreversible **Schädigung** der Mikroorganismen
- Kurze **Einwirkzeit**
- **Wasserlöslich**
- Hohe **Stabilität** gegenüber Luft, Kälte, Hitze
- Möglichst geringe **Geruchsschädigung**
- **Unschädlich** für Menschen und Tiere
- Gute **Umweltverträglichkeit** (biologisch Abbaubar)

# Überblick der Desinfektionsmitteln

- **Oxidationsmittel:** breites Spektrum, schnelle Wirkung, instabile Verbindung, korrosive Verbindung, intensiver Geruch, Explosivität, für Wasser, Wunden, Instrumente, Wäsche
- **Halogene:**
  - **Jod:** breites Wirkspektrum, hautreizend, Allergie, Schilddrüsenfunktionsstörung → für Haut und Wunden.
  - **Chlor:** preiswert, anhaltende Wirkung, Geruchsbelästigung → für Wasser, Flächen, Wäsche
- **Alkohole:**
  - schnell wirksam, und trocknend, gut wasserlöslich, günstige Toxizität, bedingt wirksam gegen unbehüllte Viren und Sporen
  - Entfettung der Haut, Hautdesinfektion
- **Aldehyde:**
  - breites Wirkspektrum, starke Geruchbelästigung, schleimhautreizend, langsame Wirkung, dringt ungenügend in poröse Materialien
  - für Flächen und Materialien
- **Organische Verbindungen:**
  - **Phenole:** Gefahr der Verätzung, Geruchsbelästigung, ungünstige toxikologische und Umwelt-Eigenschaften
- **Seife**

# Kodierung für Wirkungsbereiche von Desinfektionsmitteln

- **A**: vegetative **Bakterien, Pilze** (inkl. Sporen)
- **B**: **Viren** (eingeschränkt viruzid)
- **C**: bakterielle **Sporen** bis zur Resistenz von *B. anthracis*
- **D**: bis zur Resistenz von *C. tetani*, *C. perfringens*



# Händedesinfektion

- **ZIEL:** das Eliminieren der transienten und der Mehrheit der permanenten Bakteriumflora der Hand.
- Mit **alkoholischen Mitteln** zumeist in 30 sec
- Beachte den jeweiligen Hygieneplan
- Vor und nach jedem Patientenkontakt
- Nach Kontakt mit potentiell infektiösem Material
- Nach Ausziehen von Einweghandschuhen
- Nach verlassen des Zimmers (auch Besucher)

# Sterilisieren

- Die **Elimination aller Mikroorganismen**, sowie die Inaktivierung aller Viren, Plasmiden, DNA-Fragmenten, die sich in oder an einem Produkt oder Gegenstand befinden.
- **Es gibt kein universelles Sterilisationsverfahren!**
- **Die Wahl richtet sich nach:**
  - ✓ Den Eigenschaften des **Sterilisationsgutes** (z.B. Temperaturbeständigkeit)
  - ✓ Art und Umfang der mikrobiellen **Kontamination**

# Anforderungen an Sterilisationsverfahren

- Keine bzw. vertretbare **Schädigungen** des Sterilisiergutes, höchstmögliches Grad an Sicherheit der Keimabtötung
- Sterilisation in einer **Verpackung**, die die Rekontamination bei fachgemäßer Lagerung vermeidet
- Keine bzw. unwesentliche **Beeinträchtigung der Umwelt**
- Erfüllung **sicherheitstechnischer** und **arbeitsmedizinischer** Aspekte

# Arbeitsschritte des Sterilisationsverfahrens

- Sammlung im Bohrer-, Instrumentenbad
- Vorbereitung
- Desinfizieren, Säuberung
- Überprüfung, Pflege
- **Verpackung** (Folie – 1Jahre, Papier – 30 Tage, Textil – 14 Tage)
- Sterilisieren
- Aseptische Lagerung
- Transport

# Umweltschutz-Aspekten der Sterilisationsverpackungen

- Viele **Abfälle** stammen aus Autoklav-Einwegbeuteln
- **Getrennte Sammlung** von Polipropylen Folien und medizinische Papierfolien, wenn möglich
- Falls die Folien bei der Öffnung nicht kontaminiert werden → nach Trennung der Schichten in die **Papier/Plastiktonne** (wenn nicht möglich: in die Restmülltonne) werfen!
- Ein Möglichkeit der **wiederverwendbaren Autoklav-beutels**: EnviroPouch® (noch nur in der USA erreichbar)



# Klassifizierung des Sterilisationsgutes

- **UNKRITISCH** → nur Desinfektion  
Kontakt nur mit **Haut**
- **SEMIKRITISCH** → Desinfektion oder Sterilisation  
Kontakt mit **Schleimhaut**
- **KRITISCH** → Sterilisation  
Kontakt mit **Blut**

# Sterilisationsverfahren

- Autoklav
- Heissluft
  
- Andere Möglichkeiten:
  - ✓ Gase
  - ✓ Ionisierende Strahlung
  - ✓ Filtrationsverfahren
  - ✓ Ausglühen
  - ✓ Ultraviolett-Strahlen
  - ✓ Plasma

# Autoklav – gesättigte Dampfsterilisation

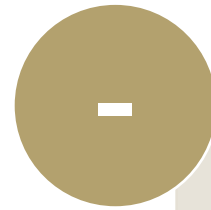


Nicht nur  
oberflächlich

Gute  
Wärmeleiter-  
Übergeber

Zuverlässig

Geeignet für  
Winkelstücke



teuer





# Einstellungen des Autoklavs

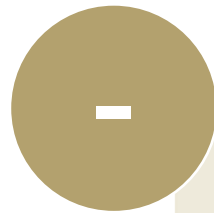
Überheizung (°C)	Überdruck (atm)	Zeit (min)	Material
112	0,5	40	Kunststoff, Glas, Flüssigkeit
121	1,0	30	Gummi, Scharfes Instrument
128	1,5	25	Feintextilien
134	2,0	20	Metallinstrumente, Textilien
139	2,5	15	Metallinstrumente, Glas
144	3,0	10	Metallinstrumente, Glas

# Heissluftsterilisation – trockene Hitze



billig

unschädlich



Geringe bakterizide Wirkung

Keine Eindringungs-fähigkeit

Weniger wirksam



- 160 Celsius 45 min
- 180 Celsius 25 min
- 200 Celsius 10 min

# COVID-19



# Verbreitungsmethoden der SARS-CoV-2 Viren

- Direkter Kontakt (Blut, Speichel)
- Indirekter Kontakt (durch Aerosol, Tropfen, oder Instrumente; Inhalation der lufttragene Viruspartikeln; Kontakt mit Augen, Nasen, Schleimhaut)
- Tropfen und Aerosol sind die wichtigste Verbreiterungsmethode der Viren in der zahnmedizinischen Umgebung!! → sprechen, atmen, husten, niesen; Aerosol-generierende Prozeduren im Zahnheilkunde!

# Prävention der Kreuzinfektion von COVID im alltäglichen Zahnmedizin - **Patientenseite**

- Prä-Triage am Eingang → Körpertemperaturmessung & Präanamneseaufnahme & Patienten-Screening (Ausfiltern von Risikopatienten)
- Maske tragen wenn nicht unter Behandlung
- Interpersonaler Abstand halten im Wartezimmer
- Händedesinfektionsmöglichkeiten



# Prävention der Kreuzinfektion von COVID im alltäglichen Zahnmedizin – Zahnärztliche Seite

- Gute Handhygiene!!! → Seifen, Desinfektionsmittel, Alkohole sind effektiv mit Zerstörung der Lipid-Hülle der Covid-Viren
- Berührung von eigene Augen, Nasen und Mund strengstens vermeiden!
- Für trockene und saubere Behandlungsumgebung sorgen → sorgfältiges, regelmäßiges Putzen des Sprechzimmers
- Oberflächen-Desinfektion: alle in Behandlungszonen, Laborarbeite
- Sterilisation: Instrumente, Handstücke



# Prävention der Kreuzinfektion von COVID im alltäglichen Zahnmedizin – Empfehlungen während Behandlung

- Benutzung von personale Protektionselemente für den Behandlern
  - FFP2-3 / N95 / KN95 Maske
  - Gesichtschutz mit Schield
  - Schutzkleidung
- Präoperative Mundspülung → 1% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>; 0.2% povidone
- Benutzung von Kofferdam bevorzugen → Aerosol- und tropfenbelastung vermindern
- Handstücke ohne Aerosol-Rücksaug



# Danke für die Aufmerksamkeit!

