

Streptokokken

Erreger

Es handelt sich um fakultativ anaerobe, überwiegend in Ketten gelagerte Kokken, die bei der Anzucht nährstoffreiche Kulturmedien und eine CO₂-angereicherte Atmosphäre bevorzugen.

Aus praktischen Gründen werden Streptokokken in der medizinischen Mikrobiologie nach ihrem Hämolyseverhalten auf bluthaltigen Festnährmedien eingeteilt:

α -Hämolyse: unvollständige Hämolyse; Methämoglobinbildung durch H₂O₂ ("vergrünende Streptokokken", "Viridans-Streptokokken")

β -Hämolyse: vollständige Lyse der Erythrozyten und Freisetzung von Hämoglobin (" β -hämolisierende Streptokokken")

γ -Hämolyse: **keine** Hämolyse ("nicht-hämolisierende Streptokokken")

β -hämolisierende Streptokokken

β -hämolisierende Streptokokken werden in sogenannte LANCEFIELD-Gruppen eingeteilt und mit lateinischen Großbuchstaben bezeichnet. Die LANCEFIELD-Einteilung beruht auf der Variabilität eines in der Zellwand lokalisierten Kohlenhydrates (C-Substanz). Von klinischer Bedeutung sind die Gruppen A, B, C und G:

- β -hämolisierende Streptokokken Gruppe A (*Streptococcus pyogenes*)
- β -hämolisierende Streptokokken Gruppe B (*Streptococcus agalactiae*)
- β -hämolisierende Streptokokken Gruppe C und G (z.B. *Streptococcus equisimilis*)

vergrünende und nichthämolisierende Streptokokken

Die Einteilung der vergrünenden und nichthämolisierenden Streptokokken erfolgt in erster Linie anhand biochemischer Merkmale. Folgende Arten sind humanmedizinisch von Bedeutung:

Streptococcus anginosus-Gruppe: *S. anginosus*, *S. constellatus*, *S. intermedius*

Streptococcus bovis-Gruppe: *S. alactolyticus*, *S. bovis*, *S. equinus*

Streptococcus mitis-Gruppe: *S. gordonii*, *S. mitis*, *S. oralis*, *S. parasanguis*, *S. sanguis*

Streptococcus mutans-Gruppe: *S. mutans*

Streptococcus salivarius-Gruppe: *S. salivarius*, *S. vestibularis*

Epidemiologie

β -hämolisierende Streptokokken der Gruppen A, B, C und G kommen als passagere Kommensalen auf der Schleimhaut des Menschen vor. Erregerreservoir für die Gruppen A und B ist in erster Linie der Mensch, die Gruppen C und G kommen häufig bei Tieren vor.

Vergrünende und nicht-hämolisierende Streptokokken sind Teil der physiologischen Flora im Respirations- und Verdauungstrakt des Menschen.

Pathogenese

β-hämolysierende Streptokokken

Gruppe A Streptokokken (GAS) verfügen über eine Reihe von extrazellulären Toxinen und Enzymen, die Hauptursache der Krankheitsentstehung sind. Hierzu gehören Streptolysin O und S, Streptokinase, Hyaluronidasen und DNasen.

Die Gruppen B, C und G können, allerdings in geringerem Ausmaß, ebenfalls Toxine produzieren, die z.T. mit den von GAS verwandt sind. Hier spielen jedoch auch Wirtsfaktoren (z.B. maligne Grunderkrankung, Diabetes mellitus (Gruppe C und G), vorzeitiger Blasensprung, Frühgeburtlichkeit (Gruppe B)) eine wichtige Rolle bei der Krankheitsentstehung.

vergrünende Streptokokken und nicht-hämolysierende Streptokokken

Das pathogene Potenzial dieser Keime ist gering. Für die Krankheitsentstehung sind meist prädisponierende Wirtsfaktoren und/oder bahnende Leitkeime erforderlich.

Klinik/Symptome

β-hämolysierende Streptokokken Gruppe A (*Streptococcus pyogenes*)

- Infektionen des Respirationstraktes (Pharyngitis, Tonsillitis, Otitis media, Sinusitis)
- Haut- und Weichteilinfektionen (Erysipel, Cellulitis, Impetigo contagiosa)
- Wundinfektionen, Endometritis, Sepsis
- Scharlach (nur bei Vorhandensein eines erythrogenen Toxins)
- Immunvermittelte Folgekrankheiten: Rheumatisches Fieber, Glomerulonephritis

β-hämolysierende Streptokokken Gruppe B (*Streptococcus agalactiae*)

- Perinatale Infektionen bei Mutter und Kind (Chorioamnionitis, Puerperalsepsis, neonatale Sepsis and Meningitis)
- Sepsis auch bei nicht-schwangeren Erwachsenen

β-hämolysierende Streptokokken Gruppe C und G (z.B. *Streptococcus equisimilis*)

- Infektionen des oberen Respirationstraktes
- Haut- und Weichteilinfektionen
- Wundinfektionen, Endometritis, Sepsis

vergrünende Streptokokken und nicht-hämolysierende Streptokokken

- Beteiligung bei standortnahen Infektionsgeschehen oft als Teil einer Mischflora (z.B. odontogene Abszesse, Phlegmone)
- Endokarditis speziell bei vorgeschädigten Klappen
- Sepsis (Bakteriämie mit *S. bovis* ist häufig mit Darmtumoren assoziiert)
- Mitbeteiligung bei der Entstehung der Zahnkaries (*Streptococcus mutans*)

Diagnostik

Kultur

Die Anzucht gelingt in der Regel problemlos. Voraussetzung ist die Abnahme des Untersuchungsmaterials **vor Beginn der Antibiose**, da Streptokokken gegenüber fast allen auf grampositive Erreger wirksamen Antibiotika hochsensibel sind. Eine einmalige Antibiotikagabe kann schon zu einem negativen Anzuchtergebnis führen.

Die Auswahl des Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Lokalisation der Infektion. Die vorgegebenen Lagerungs- und Transporthinweise sind zu beachten.

Nukleinsäure-Amplifikation

Bei primär sterilen Untersuchungsmaterialien und klinischer Notwendigkeit kann durch Einsatz molekularbiologischer Methoden (16S rDNA-PCR und ggf. Sequenzierung) ein Erregernachweis versucht werden, wenn die Anzuchtergebnisse negativ sind (z.B. Herzklappengewebe bei anbehandelten Patienten).

Serologie

Indiziert bei Verdacht auf Folgeerkrankung nach GAS-Infektion.