

PVL , the ugly



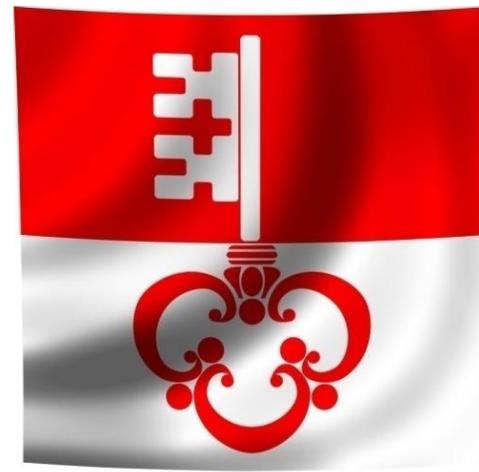
Martin Reber, Chirurgische Klinik Kantonsspital Obwalden, ärztlicher Leiter Wundambulatorium



IRMA BRITSCHGI-NUFER



DR. MED. MARTIN REBER



SONJA BLÄTTLER



BARBARA AMGARTEN-DURRER



CHRISTA KISER



PVL

Panton-Valentine Leukocidin

Patient 1, w, V. R, 1988

Diagnose rezidivierende Abszesse nach Afrikaaufenthalt mit PVL positivem *S. aureus*
- Abstrich KS Schwyz: *S. aureus* (res: Pen, Amp, CTX)
- Abstrich 28.8 Abszess: *S. aureus* (PVL +)
- MRSA Abstrich ax/ing/nasal: negativ

Anamnese

Ferien 30.6-17.7.18: Kilimanjaro Trekking- Safari- Zanzibar.
Während den Ferien entdeckte sie erstmals Pusteln im rechten Axillarbereich. Circa eine Woche nach Rückkehr in der Schweiz kam es zu einer Abszessbildung. Eine Antibiotikatherapie mittels Co-Amoxy zeigte keine Wirkung. Es erfolgte die Abszess- Eröffnung im Spital Schwyz am 22.07.18.
In den folgenden Ferien in Kroatien kam es erneut zu einer Pustel/Abszess-Bildung in der Gesäßregion, welche von selbst wieder abheilte.
Bei der ersten Konsultation bei mir am 23.08 zeigte sie mir einen neuen Abszess, diesmal am linken Oberschenkel.

Verlauf

Auf Grund der Fluktuation und Größe des Abszesses wurde die Indikation zur Inzision in Lokalanästhesie gestellt und gleichentags durchgeführt. Eine zusätzliche Antibiotikatherapie mit Co-Amoxicillin wurde ebenfalls begonnen.
Bei der Wundkontrolle 2 Tage später fand sich trotz noch liegendem Drain eine deutliche Schwellungszunahme im Abszessbereich und eine febrile Patientin, so dass eine Hospitalisation zur Nachinzision nötig war. Auf Wunsch der Patientin fand diese im Spital Samen statt.

Labor

Mikrobiologie

MATERIAL - Abstrich Wundsekret - Oberschenkel links

Aerobe Kultur

1: *Staphylococcus aureus* reichlich, Res: Penic, ansonsten sens.

Anaerobe Kultur

2: kein Wachstum

Molekularbiologie *S. aureus*: Panton-Valentine Leukocidin (PVL) positiv

MATERIAL - Leistenabstrich

MRSA Kultur: kein Wachstum

Beurteilung

Die Abszessbildung wird wie meistens durch einen *S. aureus* verursacht. Speziell ist der Nachweis des Panton-Valentine Leukocidin (PVL). Dieses führt zu einer vermehrten Aggressivität des Bakteriums und ist vermehrt nach Auslandsaufenthalten zu finden. Das PVL und die Veränderung der Hautflora nach Auslandsaufenthalten ist somit als auch Grund für die rezidivierenden Abszess anzusehen.

Prozedere

Es gibt keine evidenzbasierte Therapie. Ich habe gute Erfahrungen mit einem Eradikationsschema gemacht, wie dies bei MRSA-Befall durchgeführt wird. Dieses kann nach Abheilung des Abszesses durchgeführt werden.

Ein entsprechendes Merkblatt ist beiliegend. Sollte dies keine oder eine ungenügende Wirkung zeigen, kann die Rezidivrate mit regelmäßigen antiseptischen Duschen gesenkt werden.

Bericht vom Tropenarzt: Rezidivierende Abszesse durch *Staphylococcus aureus*, MRSA neg., resistent auf Penicillin, Ampicillin, sonst sensibel

Patient 1, w, V. R, 1988



Gesund

- Wenige Wochen zuvor in Kenia, Sansibar, Kroatien 7/18,
- Fraglicher Insektenstich, Spinnenbiss
- Abszess** Axilla re, Co-Amoxycillin: keine Wirkung
- Exzision
- Danach Eiterpustel/**Abszess** Gesäss und OS li med
- Tropenarzt macht Abstrich: **S. aureus**
- Auswärtig Inzision, Eiter, Umgebung stark **verhärtet**
- schmerzhaft**
- Heilt nur langsam und mühsam ab

- Kommt wegen Wohnort zu uns



Patient 1, w, V. R, 1988



Exzision im OP durch uns

- gründlich debridiert
- Spülung mit Antiseptikum
- partiell verschlossen
- Antibiose mit Co-Amoxycillin

Umgebung immer noch gerötet

Patient 1, w, V. R, 1988

Wunde heilte nicht



Wunde dehiszent
massive **Verhärtung** des
umgebenden subcutanen Gewebes

Erneute Exzision im OP nötig: radikale Exzision, Prevena-VAC



Lange Ausheilungsphase
auch nach dem zweiten Eingriff

Patient 1, w, V. R, 1988



Wunde verbreitert

Patient 2, m, B. T., 1985



Gesund

- War in Namibia 9/18
- Eiterpustel/**Abszess** OS li med und ventral
- Ursache: fraglicher Spinnenbiss (?)

- Inzision, Eiter,
- Umgebung stark **verhärtet**
- Heilt nur langsam und mühsam ab
- Exzisionen der 2 Herde
- Heilen, aber langwierig

Patient 2, m, B. T., 1985



Nach ca. 2 Wochen:
plötzlich spontanes Auftreten
eines neuen **Abszesses** weiter distal am OS li,

Wird exzidiert in LA

Patient 2, m, B. T., 1985



Nach 10-12 Tagen Fadenentfernung:

- Heilt nicht, Wunde **reisst** auf
- es entstehen sogar **Randnekrosen**
- eitert** weiter,
- Umgebung **verhärtet**

Sehr komisch



Patient 1, w, V. R, 1988

Diagnose rezidivierende Abszesse nach Afrikaaufenthalt mit PVL positivem *S. aureus*

- Abstrich KS Schwyz: *S. aureus* (res: Pen, Amp, CTX)
- Abstrich 28.8 Abszess: *S. aureus* (PVL +)
- MRSA Abstrich ax/ing/nasal: negativ

Anamnese

Ferien 30.6-17.7.18: Kilimanjaro Trekking- Safari- Zanzibar.

Während den Ferien entdeckte sie erstmals Pusteln im rechten Axillarbereich. Circa eine Woche nach Rückkehr in der Schweiz kam es zu einer Abszessbildung. Eine Antibiotikatherapie mittels Co-Amoxy zeigte keine Wirkung. Es erfolgte die Abszess-Eröffnung im Spital Schwyz am 22.07.18.

In den folgenden Ferien in Kroatien kam es erneut zu einer Pustel/Abszess-Bildung in der Gesäßregion, welche von selbst wieder abheilte.

Bei der ersten Konsultation bei mir am 23.08 zeigte sie mir einen neuen Abszess, diesmal am linken Oberschenkel.

Verlauf

Auf Grund der Fluktuation und Größe des Abszesses wurde die Indikation zur Inzision in Lokalanästhesie gestellt und gleichentags durchgeführt. Eine zusätzliche Antibiotikatherapie mit Co-Amoxicillin wurde ebenfalls begonnen.

Bei der Wundkontrolle 2 Tage später fand sich trotz noch liegendem Drain eine deutliche Schwellungszunahme im Abszessbereich und eine febrile Patienten, so dass eine Hospitalisation zur Nachinzision nötig war. Auf Wunsch der Patientin fand diese im Spital Sarnen statt.

Labor

Mikrobiologie

MATERIAL - Abstrich Wundsekret - Oberschenkel links

Aerobe Kultur

1: *Staphylococcus aureus* reichlich, Res: Penic, ansonsten sens.

Anaerobe Kultur

2: kein Wachstum

Molekularbiologie *S. aureus*: Panton-Valentine Leukocidin (PVL) positiv

MATERIAL - Leistenabstrich

MRSA Kultur: kein Wachstum

Beurteilung

Die Abszessbildung wird wie meistens durch einen *S. aureus* verursacht. Speziell ist der Nachweis des Panton-Valentine Leukocidin (PVL). Dieses führt zu einer vermehrten Aggressivität des Bakteriums und ist vermehrt nach Auslandsaufenthalten zu finden. Das PVL und die Veränderung der Hautflora nach Auslandsaufenthalten ist somit als auch Grund für die rezidivierenden Abszess anzusehen.

Prozedere

Es gibt keine evidenzbasierte Therapie. Ich habe gute Erfahrungen mit einem Eradikationsschema gemacht, wie dies bei MRSA-Befall durchgeführt wird. Dieses kann nach Abheilung des Abszesses durchgeführt werden.

Ein entsprechendes Merkblatt ist beiliegend. Sollte dies keine oder eine ungenügende Wirkung zeigen, kann die Rezidivrate mit regelmäßigen antiseptischen Duschen gesenkt werden.

Diagnose rezidivierende Abszesse nach Afrikaaufenthalt mit PVL positivem S. aureus

- Abstrich KS Schwyz: S. aureus (res: Pen, Amp, CTX)
- Abstrich 28.8 Abszess: S. aureus (PVL +)
- MRSA Abstrich ax/ing/nasal: negativ

Anamnese

Ferien 30.6-17.7.18: Kilimanjaro Trekking- Safari- Zanzibar.

Während den Ferien entdeckte sie erstmals Pusteln im rechten Axillarbereich. Circa eine Woche nach Rückkehr in der Schweiz kam es zu einer Abszessbildung. Eine Antibiotikatherapie mittels Co-Amoxy zeigte keine Wirkung. Es erfolgte die Abszess Eröffnung im Spital Schwyz am 22.07.18.

In den folgenden Ferien in Kroatien kam es erneut zu einer Pustel/Abszess-Bildung in der Gesäßregion, welche von selbst wieder abheilte.

Bei der ersten Konsultation bei mir am 23.08 zeigte sie mir einen neuen Abszess, diesmal am linken Oberschenkel.

Verlauf

Auf Grund der Fluktuation und Größe des Abszesses wurde die Indikation zur Inzision in Lokalanästhesie gestellt und gleichentags durchgeführt. Eine zusätzliche Antibiotikatherapie mit Co-Amoxicillin wurde ebenfalls begonnen.

Bei der Wundkontrolle 2 Tage später fand sich trotz noch liegendem Drain eine deutliche Schwellungszunahme im Abszessbereich und eine febrile Patienten, so dass eine Hospitalisation zur Nachinzision nötig war. Auf Wunsch der Patientin fand diese im Spital Sarnen statt.

Labor

Mikrobiologie

MATERIAL - Abstrich Wundsekret - Oberschenkel links

Aerobe Kultur

1: Staphylococcus aureus

reichlich, Res: Penic, ansonsten sens.

Anaerobe Kultur

2: kein Wachstum

Molekularbiologie S. aureus: Panton-Valentine Leukocidin (PVL) positiv

MATERIAL - Leistenabstrich

MRSA Kultur: kein Wachstum

Beurteilung

Die Abszessbildung wird wie meistens durch einen S. aureus verursacht. Speziell ist der Nachweis des Panton-Valentine Leukocidin (PVL). Dieses führt zu einer vermehrten Aggressivität des Bakteriums und ist vermehrt nach Auslandsaufenthalten zu finden. Das PVL und die Veränderung der Hautflora nach Auslandsaufenthalten ist somit als auch Grund für die rezidivierenden Abszess anzusehen.

Prozedere

Es gibt keine evidenzbasierte Therapie. Ich habe gute Erfahrungen mit einem Eradikationsschema gemacht, wie dies bei MRSA-Befall durchgeführt wird. Dieses kann nach Abheilung des Abszesses durchgeführt werden.

Ein entsprechendes Merkblatt ist beiliegend. Sollte dies keine oder eine ungenügende Wirkung zeigen, kann die Rezidivrate mit regelmäßigen antiseptischen Duschen gesenkt werden.

Patient 2, m, B. T., 1985



Nach der Fadenentfernung:

- Keine Heilung
- Eitert weiter
- Randnekrosen
- Umgebung verhärtet
- Schmerzen

Verdacht bestätigt sich:

Bakteriologie:

Staphylococcus aureus
(MSSA: Methicillin sensibler S. aureus),
PVL pos. (PCR)

MIKROBIOLOGIE

MATERIAL - Abstrich tiefe Wunde - gluteal links

Bakteriologie

Mikroskopie (Gramfärbung)

Leukozyten	+
grampositive Kokken in Haufen	+

Aerobe Kultur

Staphylococcus aureus	reichlich
-----------------------	-----------

Anaerobe Kultur

kein Wachstum

MRSA Kultur

kein Wachstum

Antibiogramm/e

Name	Staphylococcus aureus MHK (mg/L)	
Penicillin	R	
Ampicillin	R	
Amoxicillin+Clavulan.	S	
Oxacillin	S	
Cefuroxim	S	
Ceftriaxon	S	
Imipenem	S	
Erythromycin	S	
Clindamycin	S	
Ciprofloxacin	S	
Levofloxacin	S	
Moxifloxacin	S	
Cotrimoxazol	S	
Fusidinsäure	S	
Doxycyclin	S	
Gentamicin	S	
Rifampicin	S	
Vancomycin	S	1.50

(S) Sensibel (R) Resistent (I) empfindlich bei erhöhter Exposition / Dosierung des Antibiotikums

Molekularbiologie

Panton-Valentine Leukocidin (PVL)	positiv
-----------------------------------	---------

Patient 2, m, B. T., 1985



Entscheid und Indikation zur
-grossräumigen **Exzision**
-Resistenzgerechte **Antibiose** läuft weiter
(Co-Amoxicillin)

Wunde heilt grundsätzlich gut ab.
Kleine Reströtung im mittleren Narbenbereich

Patient 2, m, B. T., 1985



2-3 Wochen später ist der Pat. im nahem Ausland und ruft an: Erneute **Rötung** und **Schwellung** im mittleren Narbenbereich. Geht ins nahegelegene Spital. 2 d Antibiose, dann Exzision

Weitere offene Heilung mit **NPWT**
Anschliessend gut abgeheilt



Was ist

PVL Panton-Valentine Leukocidine ?

Leukozidin

Leukozidin, engl. **Leukocidin**, (zusammengesetzt aus der Kurzform von **Leukozyt** altgriechisch λευκός *leukós* „weiß“ (**Leukozyten, weisse Blutkörperchen**))

Leukozidin lat. **caedere** „niederhauen“, „töten“): zerstören,

Leukozidin ist der Name für mehrere porenbildende Toxine, die vom Bakterium ***Staphylococcus aureus*** gebildet werden

durch eine **Infektion durch dessen** Phagen **φPVL** (von *Panton-Valentine-Leukozidin*).

STAPHYLOCOCCAL TOXIN.

By P. N. PANTON, M.B. CAMB.,
DIRECTOR OF THE HALE CLINICAL LABORATORIES, LONDON HOSPITAL;
AND
F. C. O. VALENTINE, M.R.C.P. LOND.,
ASSISTANT DIRECTOR OF THE LABORATORIES.

THE hæmolytic and leucocidal actions of staphylococcal toxin have been recognised for many years. Deays and Van de Velde's writing in 1895 described the destructive effect upon the leucocytes in the pleural cavities of rabbits following the injection of staphylococci, as well as the appearance of anti-leucocidin in the serum of immunised rabbits. The hæmolytic action of the coel on blood-plates was noted by Kraus in 1900, and in 1922 an important paper on the subject was published by Julianello, who demonstrated that the hæmolytic titre did not correspond either to pathogenicity or to leucocidin production. More recently Burnet has added to our knowledge of the toxins and in particular to their mode of production in vitro. Parker Weld and Gunther have described methods of separating the different components of the toxin.

The present paper deals with an investigation, both quantitative and qualitative, of the toxins obtained from 22 strains of staphylococci derived from a variety of human lesions. Our object has been to examine the relative importance of the different toxin constituents in human pathology.

The toxic properties examined were the following: hæmolytic, leucocidal, necrosing, and lethal.

TECHNIQUE AND RESULTS.

1. *Toxin preparation.*—This was obtained by Burnet's method and as previously described by us. After final sterilisation through a Seitz filter the pH was brought to 7.0-7.2, a few drops of chloroform were added, and the surface of the filtrate covered with a layer of sterile liquid paraffin.

2. *Hæmolytic tests.*—Three tubes were put up for each filtrate, giving final dilutions of 1:50, 1:200, and 1:800. Washed rabbit cells were used in final 1 per cent. dilution. After mixing, the tubes were left in the incubator for one hour, shaken, left on ice over night and read next morning.

3. *Necrosis of rabbit's skin.*—Intradermal doses of 0.2 c.cm. were given. Strongly hæmolytic filtrates used in 1:20 dilution commonly gave an area of necrosis 1.5 to 2 cm. in diameter, and this was taken to indicate a strong necrotic toxin. Feebly hæmolytic filtrates were used in 1:5 and 1:20 dilutions, the former being usually feebly positive and the latter negative, indicating a weak necrotic toxin. When the 1:5 dilution was negative a subsequent test was made with undiluted toxin. Fresh rabbits were always taken and up to six filtrates were tested simultaneously on the same animal. We believe that the results indicate adequately whether a weak or strong necrotic toxin was present.

4. *Lethal action.*—This was investigated with four toxins only, Nos. 2, 3, 4, and 6. Young rabbits each weighing 1 kg. were used and a preliminary injection of 0.5 c.cm. was made into a vein. If death did not occur within a short period, further injections were made.

5. *Leucocidin.*—Human blood-cells obtained by venipuncture were washed in saline, a narrow centrifuge tube being used for the final washing in order to concentrate the leucocytes. The toxin, adjusted if necessary to pH 7.7-7.2, was diluted with saline to 1:2 and 1:8. Equal volumes of cells and filtrate were incubated for one hour in a Wright's pipette. The contents, after a thorough washing in and out of the pipette, were mixed in the proportions of 2 volumes of the toxin cell mixture with 1 volume of fresh human serum and 1 volume of a staphylococcal suspension. After 30 minutes' incubation the contents were again washed out, the drop thoroughly stirred with a platinum loop, and a film made from a loopful of the mixture and stained with Leishman. The addition of the phagocytic mixture was continued because it provided an additional functional test for the phagocytes and because it was found that this extra dilution of the cells led to more satisfactory films. The

use of the platinum loop was adopted because the neutrophils tended to form small clumps, and it was felt that the loop would demonstrate the presence of these clumps more certainly than the usual method of drawing out a blood-film. With some filtrate mixtures after incubation, small masses tending to block the pipette were observed. These clots were caught whenever possible and rubbed out into films for examination.

In the control films many phagocytes were present, often in clumps. With a strong leucocidin (marked A in the Table) all the phagocytes were destroyed in both the dilutions 1:4 and 1:16 which were employed for the routine test. Well-stained lymphocytes were present. Such toxins usually produced clots, films of which showed masses of almost homogeneous basophil cell debris entrapping normal lymphocytes. If this phenomenon occurs in vivo, it supplies a possible explanation of the septic emboli commonly associated with staphylococcal septicæmia. Filtrates marked C in the Table appear to have no destructive action on the leucocytes in either dilution. B indicates a weak leucocidin with partial or almost complete destruction at 1:4 and very little action at 1:16. B filtrates sometimes produced clots which were found to contain many intact polymorphonuclears. The red cells, except in the case of one toxin, No. 7, were unaffected.

The Table indicates the amount of each type of toxin in the various filtrates: A represents a strong toxin; B a feeble one; and C almost complete absence of the toxin. In the fourth column an

Strain.	Hæmo-lytic.	Necro-tic.	Leuco-cidin.	Human lesion.	Human lesion.			
					Sex.	Age. D.*		
1	A	A	A	B	M.	32	—	Boil on buttock.
2	A	A	B	C	M.	30	—	Sycosis barbe.
3	B	B	A	A	F.	46	+	Severe carbuncle of neck.
4	B	B	A	A+	F.	13	—	Fatal infection of lip.
5	C	C	C	A	M.	4	—	Osteomyelitis of tibia.
6	A	A	C	C	M.	2	—	Skin eruption on face.
7	A	A	C	B	M.	52	—	Prostatitis.
8	A	A	A	B	M.	19	—	Small carbuncle of wrist.
9	B	B	A	A	M.	21	—	Severe carbuncle of neck.
10	A	A	B	C	M.	35	—	Sycosis barbe of 15 years' history.
10c	C	C	C	C	M.	35	—	
11	B	B	A	A+	M.	17	—	Three years' pyæmia following bone infection.
12	A	A	B	A	F.	55	+	Carbuncle; septicæmia two years before.
13	B	B	B	B	F.	19	—	Severe infected hand.
14	B	B	A	A+	F.	18	—	Osteomyelitis of humerus and empyema.
15	A	A	C	A	M.	5	—	Acute osteomyelitis with rapid improvement.
16	A	A	A	B	M.	19	+	Nasal furuncle following many small infections.
17	B	A	A	B	F.	16	+	Stye following carbuncle in Case 3.
18	A	A	C	C	F.	28	—	Sycotic condition on leg.
19	B	B	B	A	M.	13	—	Empyema following wound of thorax.
20	A	A	B	A	M.	65	+	Severe carbuncle.
21	A	A	B	A	M.	11	—	Fatal abscess of back, possibly after injury.
22	B	A	A	A+	F.	21	—	Fatal infection of lip.

D*—diabetes.

attempt is made to indicate in a similar manner the severity of the human lesion from which the strain of cocci was obtained: A represents a severe lesion such as osteomyelitis or large carbuncle, and A+ a case in which there was evidence of pyæmia; B indicates a small local lesion such as a boil or sty; and C a purely superficial infection such as sycosis barbe.

THE LANCET

Volume 219, Issue 5662, 5 March 1932, Pages 506-508

The material in this article is the property of the British Medical Association and is not to be reproduced without the consent of the publishers.

ADDRESSES AND ORIGINAL ARTICLES

STAPHYLOCOCCAL TOXIN.

P.N. Panton M.B. CAMB. (DIRECTOR OF THE HALE CLINICAL LABORATORIES, LONDON HOSPITAL.); F.C.O. Valentine M.R.C.P. LOND. (ASSISTANT DIRECTOR OF THE LABORATORIES.)

Show more

https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)24468-7

Get rights and content

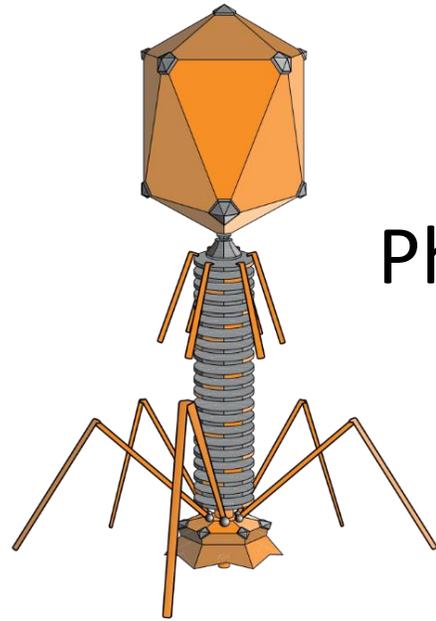


Klinischen Pathologen Sir Philip Noel Panton (1877-1950) und Francis Valentine



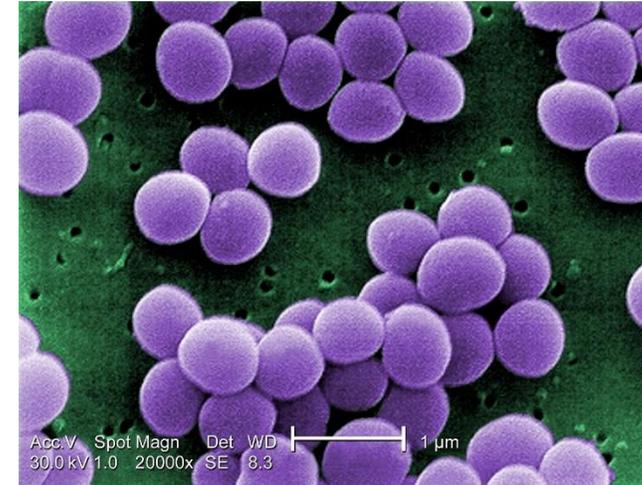
Pathophysiologie

Ursache: Infektion der Bakterien (*S. aureus*) durch Phagen (Bakteriophagen)



Phage Φ PVL

infiziert

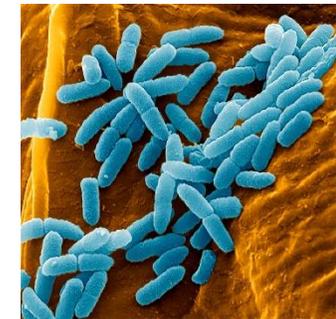


Staphylococcus aureus



Phage Φ CTX

infiziert



Pseudomonas aeruginosa

Phagen befallen nur entsprechende **Bakterien**, für den Mensch ungefährlich

Phagen: die zahlreichsten biologischen Geschöpfe auf unserem Planeten

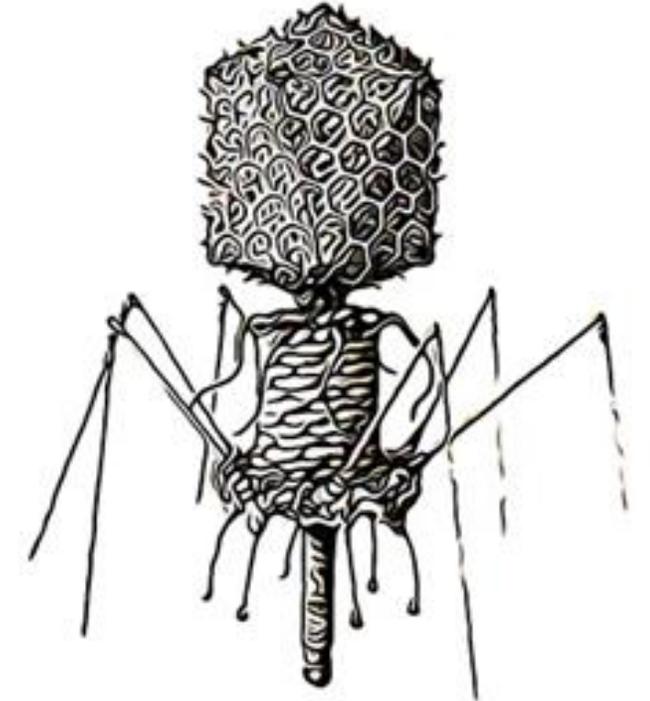
Man findet sie **überall**

Geschätzte Anzahl: **10^{31}** (10 Millionen Billionen Billionen)
(10 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000)

1 Teelöffel **Meerwasser** enthält ca. 42 Mio. Phagen

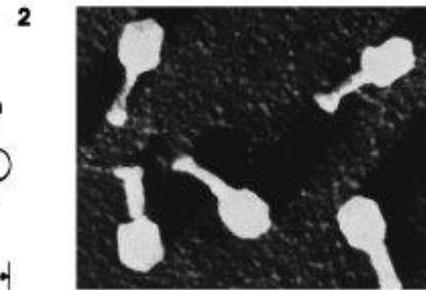
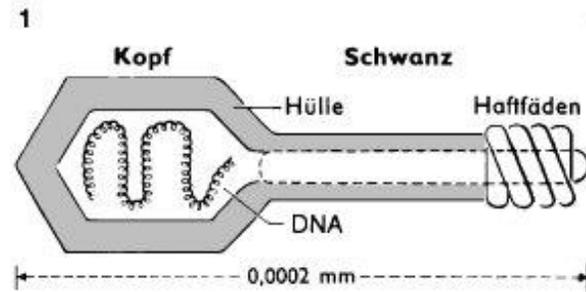
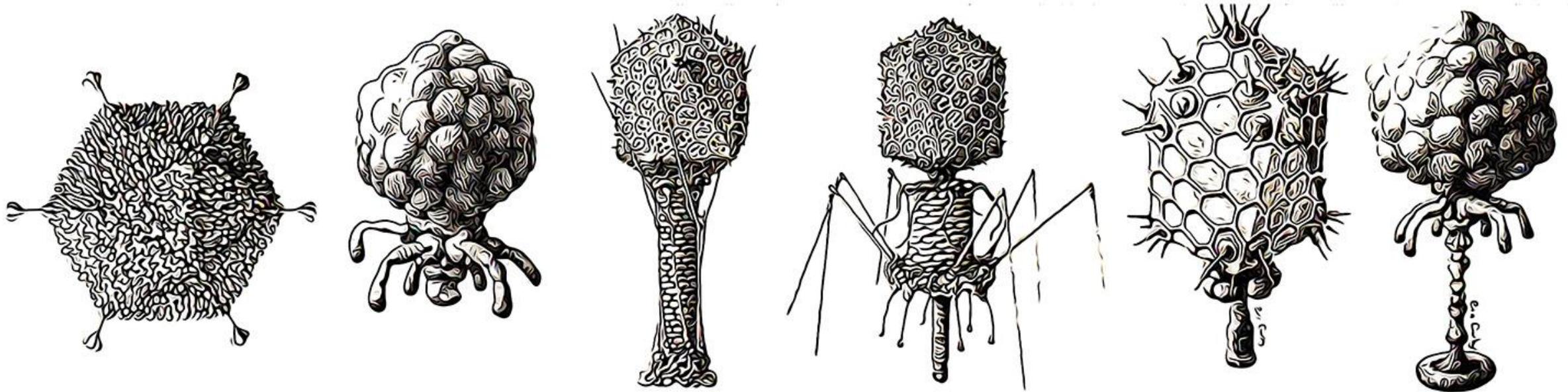
In jeder Sekunde verursachen sie ca. **10^{15}** Infektionen

Allein im Ozean sterben jeden Tag **40% aller Bakterien** an Phagen-Infektionen

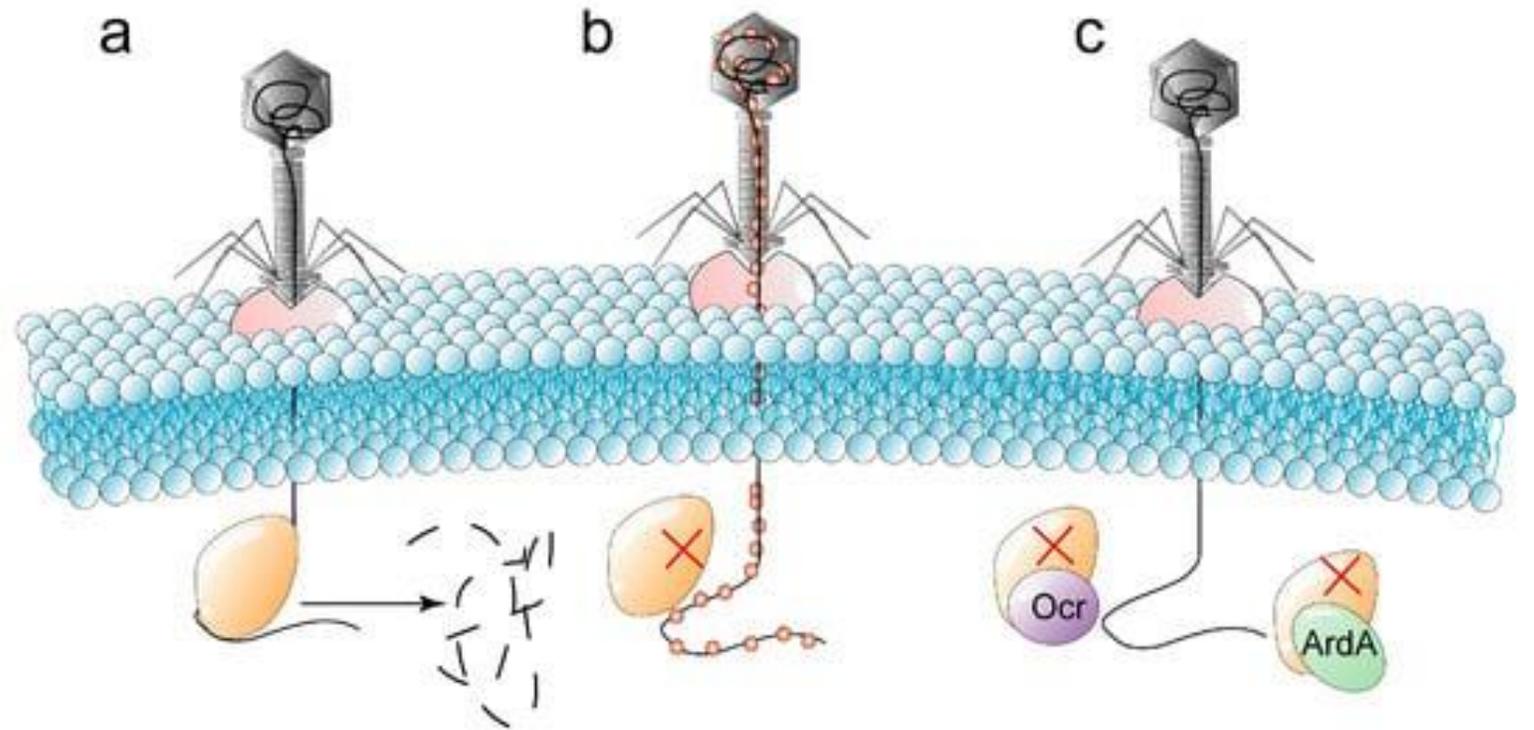
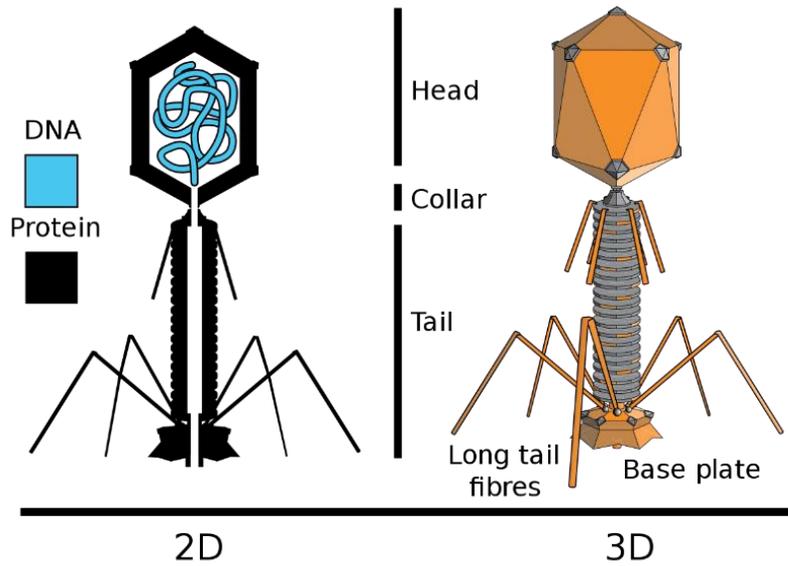


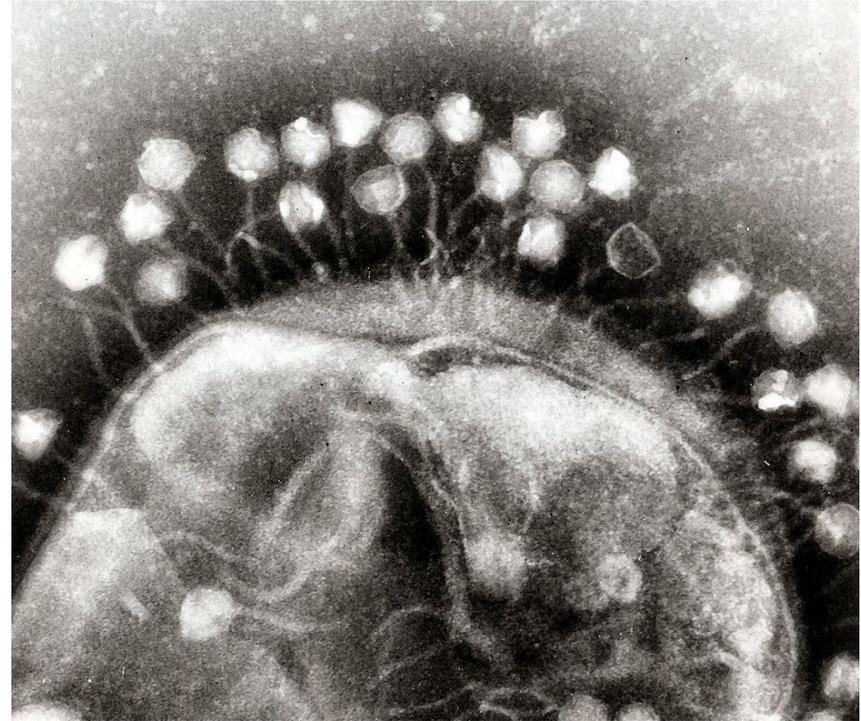
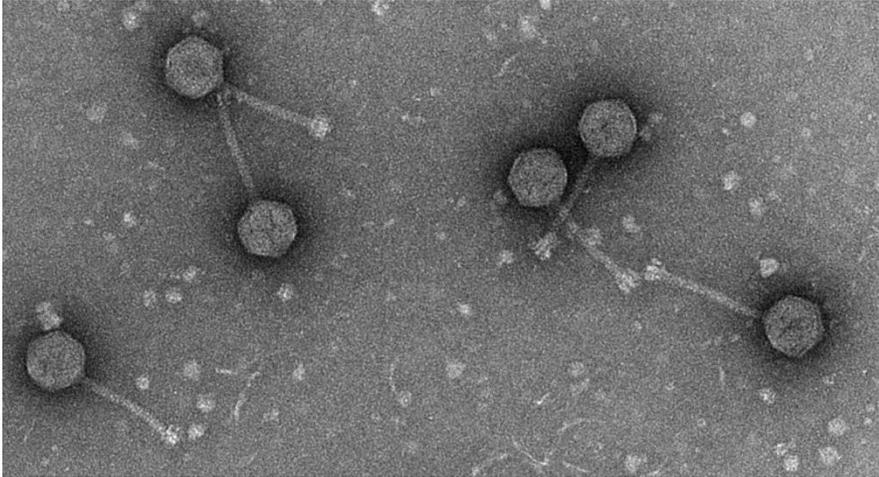
Phagen befallen nur entsprechende **Bakterien**, für den Mensch **ungefährlich**

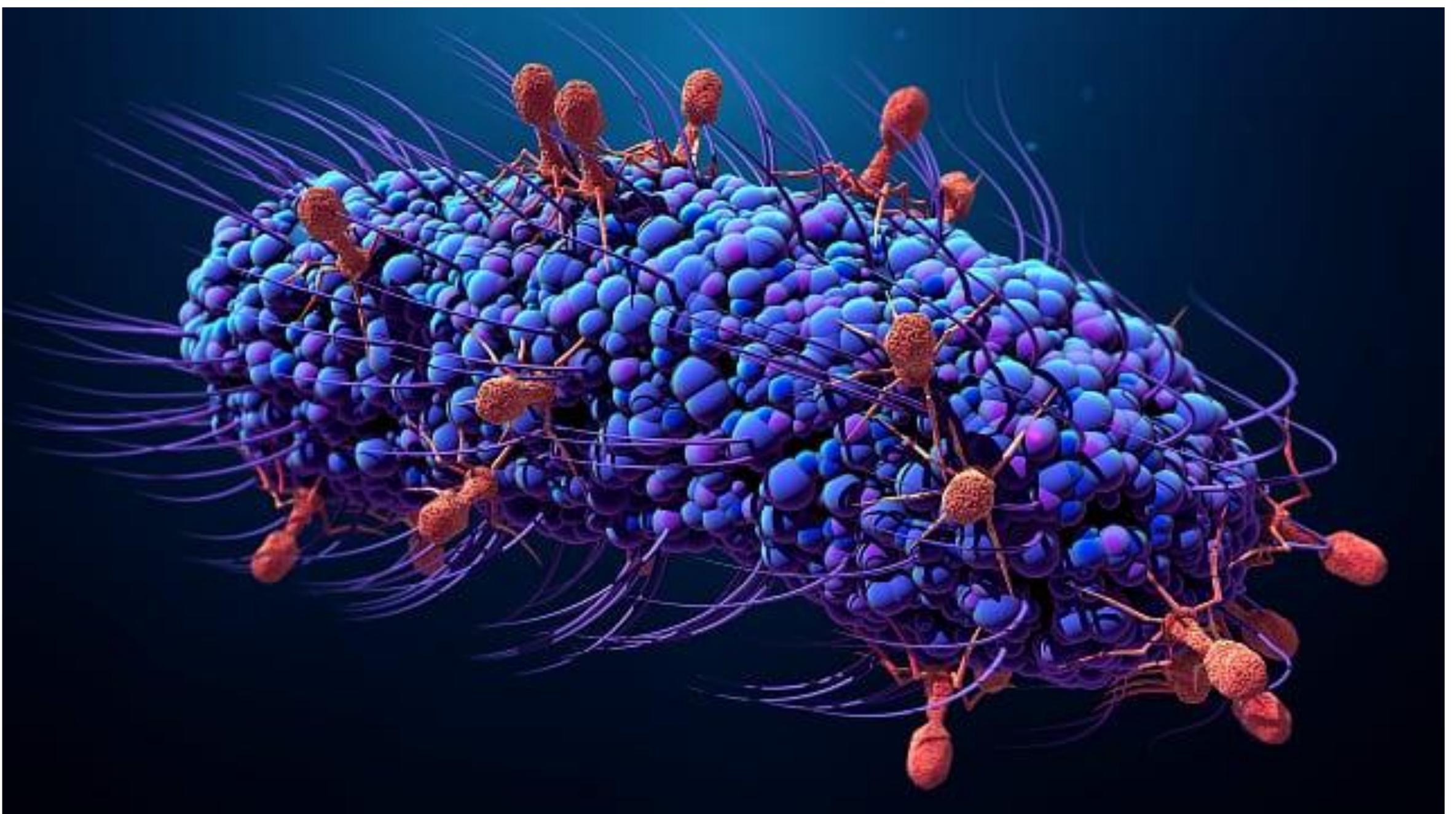
Verschieden Phagen-Typen



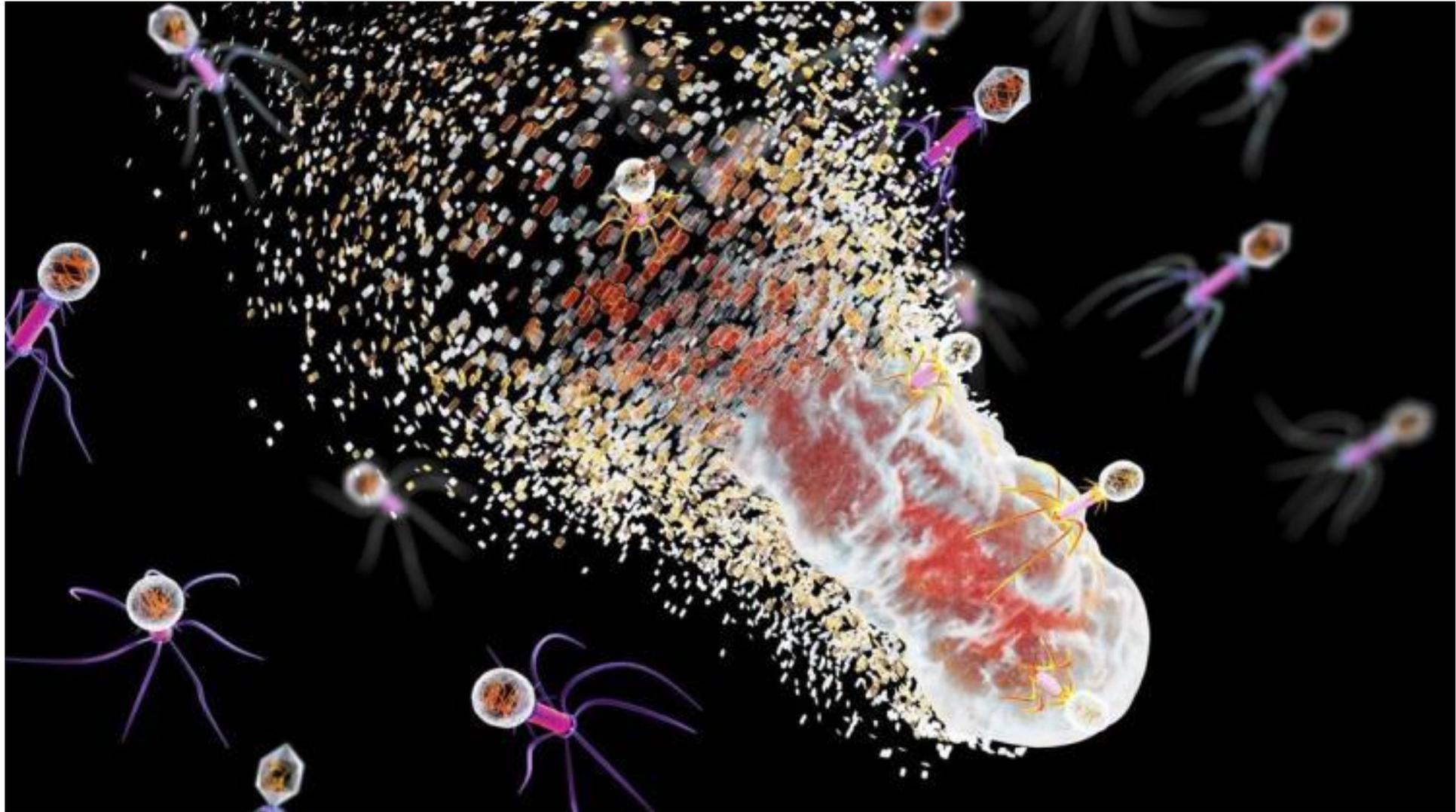
Phagen



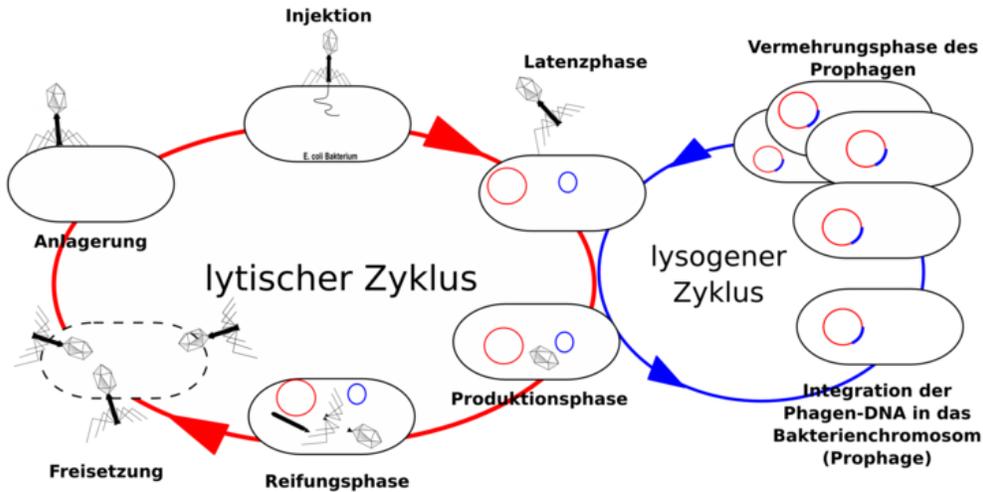




Lytischer Zyklus



Lysogener Zyklus



Toxin-Bildung

Z.B. **Leukozidin** aus *Staphylococcus* (veraltet γ -Hämolyisin) aus zwei Untereinheiten (Luk-F/Luk-S).

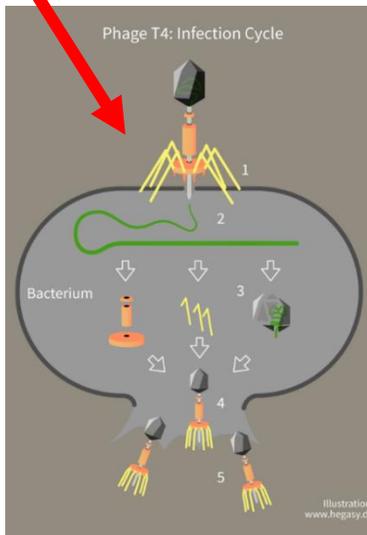
Es zerstört Granulozyten und Makrophagen und führt so zu einer Immunevasion.

Das Bakterium verhindert dadurch phagozytiert und eliminiert zu werden.

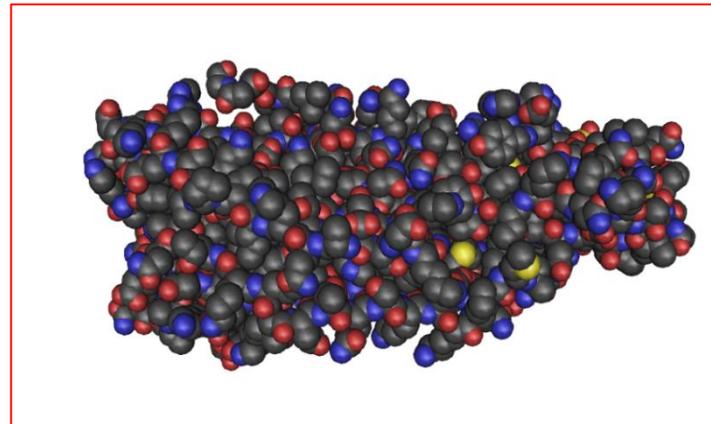
Es ist einer der Virulenzfaktoren (krankmachende Eigenschaften) der *Staphylococcus aureus*-Stämme.

Exotoxin

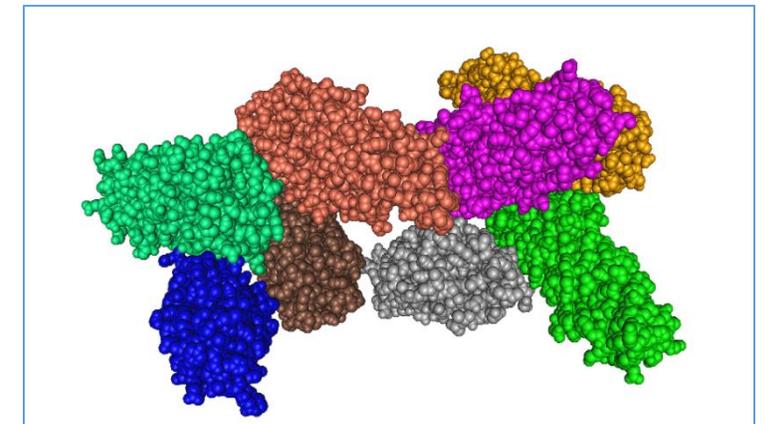
Neue Phagen



Leukozidin-F



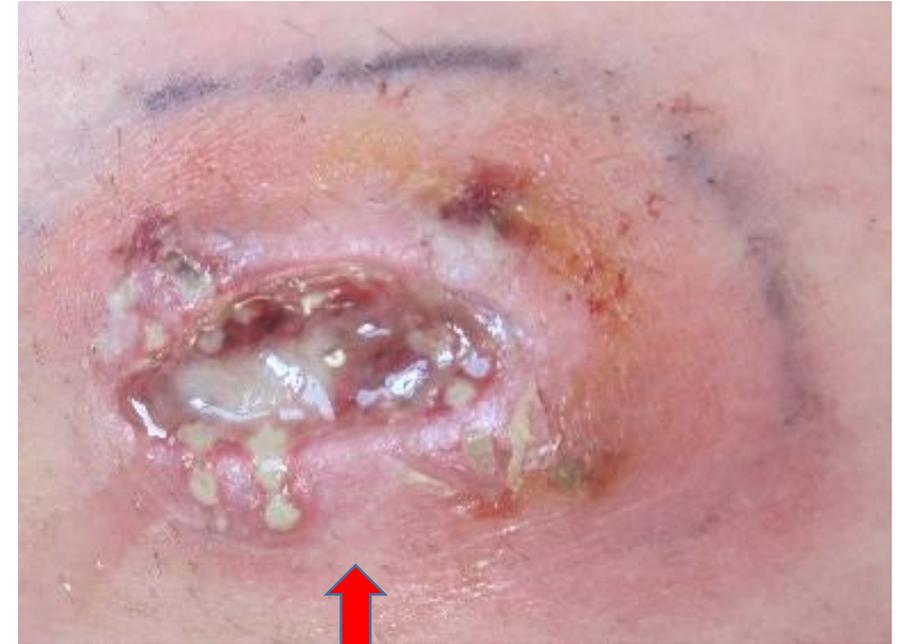
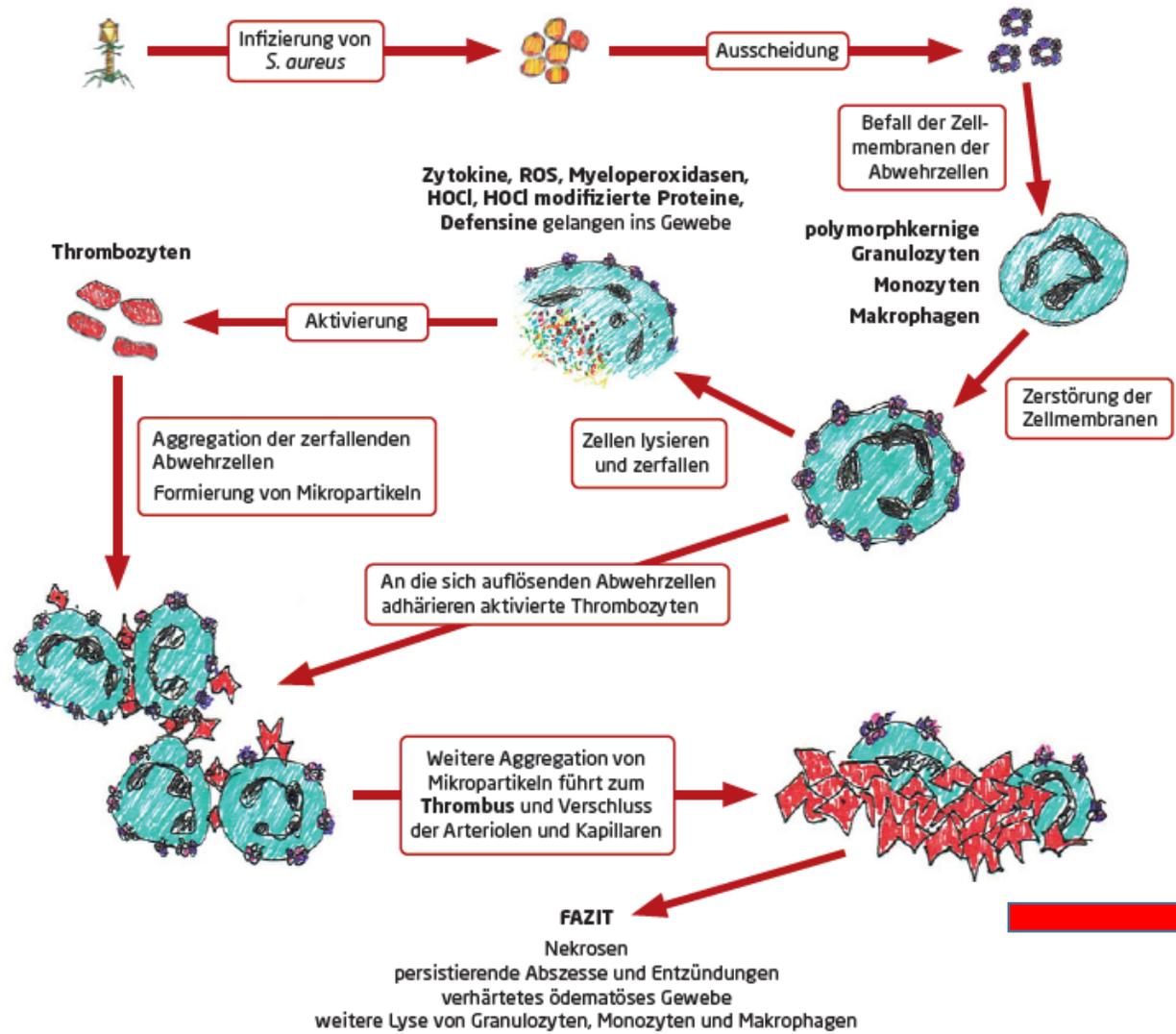
Leukozidin-S



Bakteriophage, z. B.
Φ 108 PVL, enthält im Kopf
die Gene lukF, lukS

Staphylococcus aureus
Das Bakterium synthetisiert in einem
lysogenen Zyklus die zwei Unter-
einheiten und scheidet diese aus

Die Untereinheiten verbinden
sich und werden zum biologisch
aktiven Heptamer **PVL**



Nekrosen
Persistierender Abszess und Entzündung
Verhärtetes ödematöses Gewebe
Lyse von Granulozyten, Monozyten, Makrophagen

Diagnose:

- klinisches Bild
- daran denken**
- Mikrobiologischer Abstrich
- ausdrücklich PVL (PCR Analyse) verlangen**

Diagnose:

SYNLAB

1700 Chur
Bakomstrasse 1
T 081 461 41 50
labor.chur@synlab.com

8400 Winterthur
Grossmattenstr. 3
T 052 200 380
labor.winterthur@synlab.com

8902 Hülsherg
Dachstrasse 55
T 0800 200 300
labor.schaffhausen@synlab.com

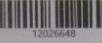
8002 Luzern
Aperweg 14
T 0800 200 300
labor.luzern@synlab.com

8005 St. Gallen
Grossmattenstr. 3
T 0800 200 300
labor.stgallen@synlab.com

www.synlab.ch

Patientenname: _____
Vorname: _____
Geb. Datum: W M Patienten ID / AHV Nummer: _____
Strasse Nr.: _____
Adressstrasse: _____
PLZ: _____ Ort: _____

Mikrobiologie

Einsender:  12025648
Kantonsspital KSOW Chirurgie
Brüggstrasse 181
6050 Sarnen
Tel. +41416664230

Es gelten unsere AGB auf www.synlab.ch/AGB

behandelnde Arzt: _____ Direkt Tel. _____

Zusätzliche Befundübermittlung:
 Kopie an Patient Telefon
 Kopie an andere Ärzte Fax

Abrechnung
 Automatische Abrechnung an Krankenkasse (wenn unzustellbar an Patient)
 Andere Einsender Unfallversicherung
Name Versicherung / Anderer, Strasse, PLZ Ort: _____
Versicherten-Nummer / AHV Nummer: _____

Visum Entnahmedatum: _____ Entnahmezeit: _____

Klinische Angaben / Diagnostische Fragestellung

Weitere Analysen erwünscht

Für Analysen, die nicht auf dem Auftragsformular sind, bitte vorherige Kontaktaufnahme mit dem Labor:

eSwab Bakterien, Pilze und PCR: Nicht quantifizieren. Abstrich am Hündgrund, Tupfer in Transportflüssigkeit tauchen, Stiel an der Bruchstelle abbrechen, Röhren dicht verschliessen. Transport bei Raumtemperatur, max. 24 Std. Dünner Tupfer (nicht für Ureinalstrich/Cornea Nidipura, extra-dünner Tupfer (gürt) für transnasale Abstriche vom Nasopharynx. Lagerung vor dem Transport: Raumtemperatur

vacutainer 10 ml Mittelschälurin oder Erstschälurin in sterilem Becher auffangen. Katheter auf Vacutainer aufsetzen, in Urin eintauchen, Katheterkappe an Vacutainer andrücken, saugt aufsteigt, in 10 ml Urin an. Lagerung vor dem Transport: Raumtemperatur

Steriles Röhrenchen Spatula: Tief ausgehusteter Auswurf, für Mykobakterien Morgenurin 5-10 ml an drei Tagen, Liquor: >3 ml stoff dick ins Röhrenchen abtropfen lassen. Körperflüssigkeiten: Flüssigkeit stoff in Röhrenchen geben. Biopsie/Gewebe: Mit sterilem NaCl befeuchten. Pilzschwämme: Nagelstücke und Hautschuppen am Rand der Läsion entnehmen. Haarstümpfe epilieren. Lagerung vor dem Transport: Raumtemperatur

Eintauchröhrchen Nowordige Subkulturen im Labor: verzögern das Resultat um 24 Std. Mittelschälurin, Urin in sterilen Becher auffangen. Eintauchröhren kurz tief in den Urin eintauchen, herausziehen und untere Ende auf einen Tupfer abtropfen, ins Röhrenchen zurückgeben und fest zuschrauben. Lagerung vor dem Transport: Raumtemperatur

Urinbecher Nachweis Schistosomen: 24 Std. oder am Mittag (10-14 Uhr) gesammelter Urin (nach Hufen oder Trippparaziti). Lucas-Urintropfen mit kaltem die grosse Menge an Stern. Mykobakterien, Morgenurin, Mittelnatj je 30 ml an drei aufeinanderfolgenden Tagen, Urin in Becher auffangen: für Transport in steriles Röhrenchen umgessen. Lagerung vor dem Transport: 4°C

Analkleber Transparenter Klebestreifen (z.B. Biota-Scotch) morgens vor der 1. Defäkation auf die Perianalhaut drücken, abziehen und Klebestreifen glatt auf einen Objektträger pressen. Lagerung vor dem Transport: Raumtemperatur

Nativ-Stuhl R. Nativ-Stuhl: Baumstammgröße (z.B. Biota-Scotch) morgens vor der 1. Defäkation auf die Perianalhaut drücken, abziehen und Klebestreifen glatt auf einen Objektträger pressen. Lagerung vor dem Transport: 4°C

Blutkultur Zuerst serbe und danach anaerobe Blutkulturflasche abnehmen (1-1 flussig), 8-10 ml pro Flasche. Fieber / Sepsis: 2-3 Blutkulturen innerhalb von 20 Min. abnehmen. Endokarditis: 3 Blutkulturen verteilt auf 12-24 Std. Sterile Körperflüssigkeiten: möglichst viel davon in (jezt. mehrere) sterile Röhrenchen abfüllen. Inokulation in Blutkulturflaschen nur bei grossen Volumina und höchsten auskultiv an den Hauptstrichen. Lagerung vor dem Transport: Raumtemperatur

Für weitere Details zu Unterauftragnummern und Analysen ausserhalb des akkreditierten Bereichs verweisen wir auf das Analysenverzeichnis www.synlab.ch

253410865501 200410866902 200410866903 200410866904 000020580010

Wenn S. aureus:
bitte PVL-Analyse

	Untersuchungsmaterial / Entnahmestelle	Kultivierter Erregernachweis Bakterien/Antibiogramm und Pilze	Molekularer Erregernachweis (PCR)	Ausgabe Nachweisverfahren
HNO	Mund Nase Nasopharynx Rachen Tonsillen Zunge	Kultur, allgemein C. diphtheriae N. meningitidis Streptokokken Gruppe A Sprosspilze	Respiratorisches Panel 6 B. pertussis f) C. pneumoniae g) C. trachomatis Herpes simplex 1/2 Influenza A/B, RSV g) M. pneumoniae f) N. gonorrhoeae	Rauf Vincent Gram
	Ohr Nasenbenhöhlen	Kultur, allgemein Anaerobier Schimmelpilze	C. pneumoniae Influenza A/B, RSV M. pneumoniae	
Augen	Augenlid Bindehaut / Cornea	Kultur, allgemein Schimmelpilze (nur Cornea) Sprosspilze	Aspergillen C. trachomatis Herpes simplex 1/2 N. gonorrhoeae Varizella-Zoster Virus	
	Spulum Bronchialsekret Bronchiallavage Trachealsekret	Kultur, allgemein Aktinomyzeten Anaerobier Mycobakterien/Tuberkulose Nocardien Schimmelpilze Sprosspilze	Respiratorisches Panel 1) C. pneumoniae Influenza A/B, RSV Legionella pneumophila M. tuberculosis Komplex Mycoplasma pneumoniae	Legionellen / Pneumokokken Ag. U Pneumocystis Jirovecii (f)
Atemwege	Stuhl Rektumabstrich Erbrochene	Sprosspilze	Allg. Bakteriologie 2) Allg. Bakteriologie mit Reissensammere 3) Gastrointestinal-Panel 4)	D. difficile Toxin/Ag Cryptosporidium Enterococci, Clostridia (Angiklober) Giardia Lamblia Ag Helicobacter pylori Ag Mikroskopium Noroviren Ag Rotavir. allg. / Rotavir. & Humane Hetero-/Parvoviren Ag Mumps Leukozyten Chlamydia RFLP
	Stuhl	Sprosspilze		
Gastrointestinal	Cervix Ektizipit (Nativprobe) Perineal / Rektum Prostatastrich (Nativprobe) Urethra Vagina	Kultur, allgemein Aktinomyzeten Mycoplasma / Ureaplasma Sprosspilze Streptokokken Gruppe A Streptokokken Gruppe B	STI-7-Panel 5) C. trachomatis/N. gonorrhoeae Herpes simplex 1/2 HPV (Papillomaviren) Genotypisierung Mycoplasma/Ureaplasma Trepnema pallidum Trichomonas vaginalis	Legionellen / Pneumokokken Ag. U
	Dauerkatheter Mittelstrahl Einmalkatheter	Kultur, allgemein		
Harnwege	Erster Morgenurin Mittelschäl-Urin, mind. 50ml Erstschälurin (30ml)	Mykobakterien / Tuberkulose Mycoplasma / Ureaplasma	M. tuberculosis Komplex STI-7-Panel 5) C. trachomatis/N. gonorrhoeae Mycoplasma/Ureaplasma	Schistosomen (Serumreaktion) U
	Abszess* Biopsie*/Gewebe* Katheter, intravasculäre* Punktat* Prothesenmaterial*	Kultur, allgemein Mycobakterien/Tuberkulose Schimmelpilze Sprosspilze	Borrelia burgdorferi Breitband-PCR Bakterien Leishmania M. tuberculosis Komplex Tropheryma whippelii	
VAGINA	Wunde oberflächlich* Wunde tief* * Lokalisation:	Kultur, allgemein Mycobakterien/Tuberkulose Sprosspilze	C. trachomatis/N. gonorrhoeae Herpes simplex 1/2 M. tuberculosis Komplex Varicella-Zoster Virus	
	Liquor (mindestens 3 ml)	Kultur, allgemein Cryptococcus neoformans L. monocytogenes	CMV Enteroviren Herpes simplex 1/2 M. tuberculosis Komplex Varicella-Zoster Virus	Pneumokokken Ag. Cryptococcus Ag.
Speitel-keime	Blutkultur Punktat in Blutkultur Nagel Haar Hautschuppen Ektiziparstrich Stuhl	Kultur, allgemein Pilze Dermatophyten/Pilze		
	Blutkultur	Identifikation Carbapenemase ESL, Enterolactam beta-Laktamase VRE (Vancomycin res. Enterokokken)		
	Abstrich	MPSA (Nasen/Rachen/Laste)	MPSA (Nasen/Rachen) oral	

1) Respiratorisches Panel: VIREN: Adenoviren, Coronaviren, Metapneumovirus, Rhinovirus/Enterovirus, Influenza A/B Parainfluenza 1-4, Resp. Syncytial Virus, BAKTERIEN: Bordetella pertussis, Chlamydia pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae
2) Allgemeine Bakteriologie: Salmonella, Shigella/EIEC, Campylobacter, Yersinia
3) Allgemeine Bakteriologie mit Reissensammere: Salmonella, Shigella/EIEC, Campylobacter, Yersinia, STEC/EHEC, ETEC, Pleisiomonas shigelloides, Vibrio sp.
4) Gastrointestinal-Panel: BAKTERIEN: Salmonella, Shigella/EIEC, Campylobacter, Yersinia, STEC/EHEC, ETEC, Pleisiomonas shigelloides, Vibrio sp., Clostridium difficile Toxin A/B, PARASTIEN: Giardia lamblia, Entamoeba histolytica, Cryptosporidium, Cyclospora cayentensis, VIREN: Adenoviren, Astroviren, Noroviren, Rotaviren, Saponin
5) STI-7-Panel: Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma hominis/genitalium, Trichomonas vaginalis, Ureaplasma urealyticum/parvum
6) Nasopharyngeal-Abstrich / Sekret

Differenzialdiagnosen:

Tabelle 1: Differenzialdiagnosen von Pyodermien (Auswahl)

- Putride Stichverletzungen
- Infizierte Atherome
- Hidradenitis suppurativa
- Pyoderma gangraenosum
- Ulcus cruris
- Ulcus hypertonicum Martorell
- Furunkulose
- Impetigo contagiosa
- Ecthyma
- Malignome



Und: **Tularämie** (*Francisella tularensis*) = Hasenpest (**einschmelzende** Lymphknoten)

Therapie:

- radikale Exzision des Abszesses

- **Antibiose** (resistenzgerecht)

plus

Clindamycin und **Linezolid** blockieren auch Toxinproduktion
an den 50S-Ribosomen

- Dekolonisation wenn Wunde abgeheilt

Therapie:



Antibiotika- Therapie:



https://static.spektrum.de/fm/912/f1920x1080/AdobeStock_230062433.jpeg

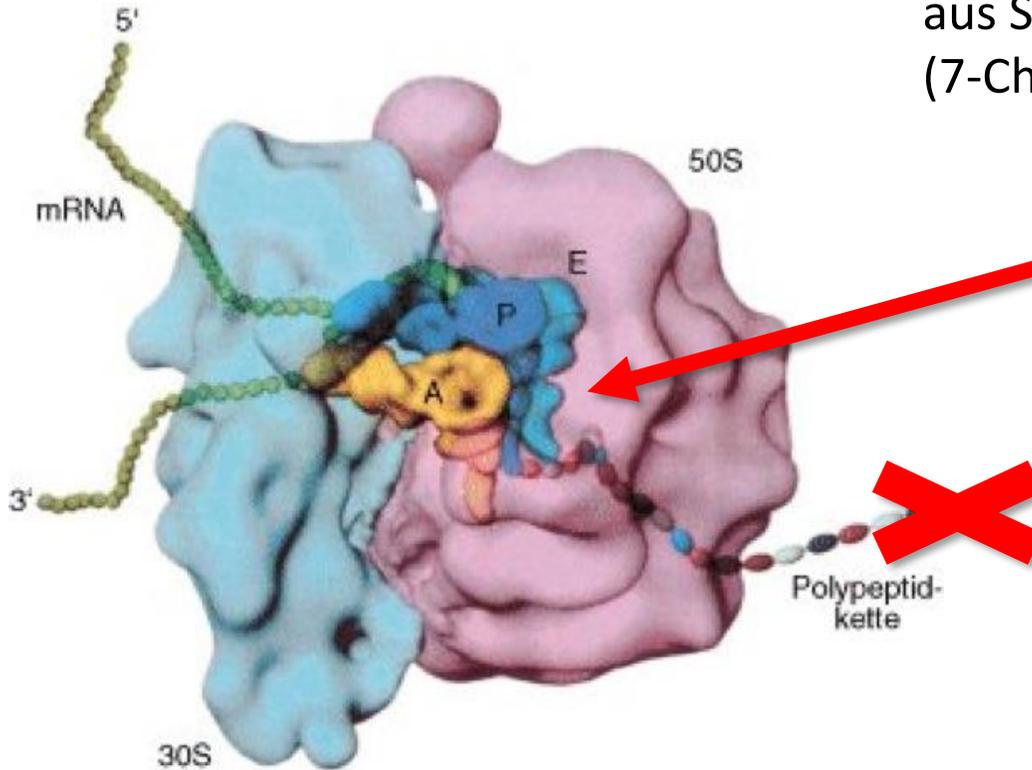
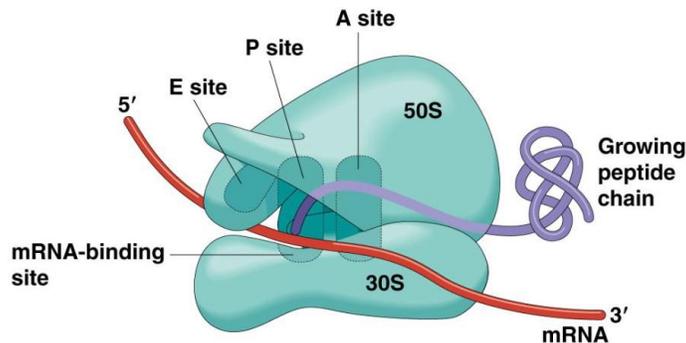
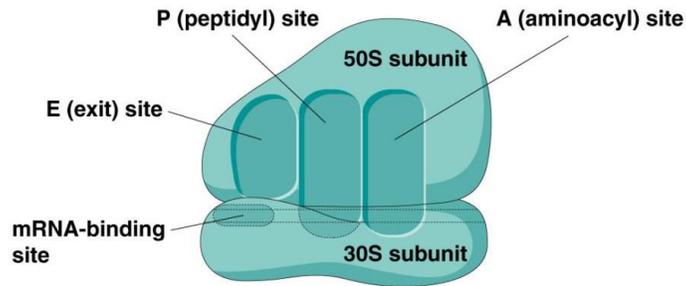
Tabelle 2: Ausgewählte Antibiotika in der Behandlung von PVL-SA SSTI

Wirkstoff	Vor- und Nachteile	Anmerkung
Trimethoprim/ Sulfametoxazol (TMP/SMX)	gute orale Bioverfügbarkeit	- i. d. R. wirksam gegen MSSA und MRSA (gemäß Antibiogramm) - p. o. und i. v. verfügbar
Clindamycin	Anti-PVL-Aktivität (hemmt Protein-Toxin-Synthese)	- i. d. R. wirksam gegen MSSA und MRSA (gemäß Antibiogramm) - p. o. und i. v. verfügbar
Doxycyclin	- gute Verträglichkeit - kontraindiziert bei Kindern < 8 Jahre	i. d. R. wirksam gegen MSSA und MRSA (gemäß Antibiogramm)
Amoxicillin/ Clavulansäure	- gute Verträglichkeit - wirkt nicht gegen MRSA	p. o. und i. v. verfügbar
Cefalexin (Gruppe-1- Cephalosporin)	- sehr gute orale Bioverfügbarkeit - wirkt nicht gegen MRSA	nur p. o. verfügbar
Cefazolin (Gruppe-1- Cephalosporin)	- wirkt nicht gegen MRSA	nur i. v. verfügbar
Flucloxacillin	- wirkt nicht gegen MRSA - hepatotoxisch	p. o. und i. v. verfügbar
Rifampicin	- Antibiofilm-Aktivität - diverse Arzneimittelinteraktionen möglich - unzureichende Bakterizidie, daher nie als Monotherapie zu verwenden	i. d. R. wirksam gegen MSSA und MRSA (gemäß Antibiogramm)
Vancomycin	- wirkt gegen MRSA - nicht erste Wahl bei MSSA	- bevorzugt als Kombinationspartner - nur i. v. verfügbar
Moxifloxacin, Levofloxacin	- sollte nicht zur Anwendung kommen - gute Knochengängigkeit	s. „Rote Hand Brief“ vom 8.4.2019
Daptomycin	- wirkt gegen MRSA - Antibiofilm-Aktivität	- bevorzugt als Kombinationspartner - nur i. v. verfügbar
Linezolid	- wirkt gegen MRSA - gute Knochengängigkeit - Arzneimittelinteraktionen - Toxizität bei längerer Anwendung	- p. o. und i. v. verfügbar - Off-Label-Use bei Kindern und Jugendlichen (s. Fachinformation)
Tigecyclin	- wirkt gegen MRSA - gut bei komplizierten polymikrobiellen SSTI	nur i. v. Off-Label-Use bei Kindern und Jugendlichen (s. Fachinformation)

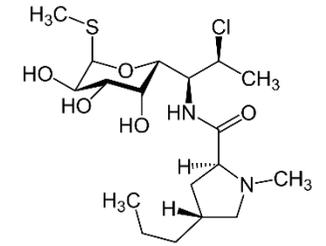
Abkürzungen: MRSA = Methicillin-resistent *S. aureus*, MSSA = Methicillin-susceptible *S. aureus*, SSTI = Skin and soft tissue infection. Aus [38], mit freundlicher Genehmigung der Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart

Therapie:

Clindamycin und Linezolid blockieren auch Toxinproduktion an den bakteriellen 50S-Ribosomen-Untereinheiten



aus *Streptomyces lincolnensis*
(7-Chlor-7-desoxy-lincosamin)



© 2012 Pearson Education, Inc.

<https://www.google.ch/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmedium.com%2F%40biologynotes%2Fribosomen-2f58f9d276a3&psig=AOvVaw0z4jhQbD83Qdc>

<https://www.google.ch/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.spektrum.de%2Flexikon%2Fbiologie%2Fribosomen%2F56973&psig=AOvVaw0z4jhQbD83Qdc>

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/30/Clindamycin_Structural_Formula_V2.svg/1200px-Clindamycin_Structural_Formula_V2.svg.png

https://cdn.dsmz.de/images/strain/14906/DSM_40624.jpg

Dekolonisation

PANTON-VALENTIN-LEUCOCIDIN (PVL) PRODUZIERENDE *STAPHYLOCOCCUS AU-REUS* DEKOLONISIERUNGSSHEMA

Dekolonisierung zu Hause

Information für den Patienten

Was ist eine Dekolonisierung

Haut, Nasenschleimhaut und Rachen werden gezielt behandelt, um das Bakterium *Staphylococcus aureus* zu eliminieren. Dazu werden eine desinfizierende „Seife“ und Mundspülung sowie eine antibakterielle Nasensalbe verwendet.

Voraussetzung für einen Therapieerfolg sind gute Hautverhältnisse (keine Wunden oder Ekzeme)

und keine Fremdkörper wie Drainagen oder Urinkatheter.

Nebst der Dekolonisierung muss die nahe Umgebung mitberücksichtigt werden, da das Bakterium auf Flächen und Gegenständen überleben kann.

Massnahmen für 5 Tage

<p>Duschen mit (1x täglich) Prontoderm® Shower Gel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • unverdünnt auf der befeuchteten Haut anwenden • die Körperpartien intensiv gemäss folgender Reihenfolge reinigen: <ul style="list-style-type: none"> • Haare (jeden 2. Tag) • Stirn-Gesicht-Ohren-Hals (Seife nicht in die Augen streichen) • Arme-Achselhöhlen-Oberkörper • Rücken (falls möglich mit Hilfe) • Beine-Füsse • Leiste-Genital-Analbereich • Vor dem Abduschen Seife zwei Minuten einwirken lassen • Körper mit einem frischen Handtuch abtrocknen • Hautlotion erst eine Stunde später verwenden, damit die Wirkung von Prontoderm® Shower Gel nicht vermindert wird • frische Kleider anziehen (v. a. Unterwäsche und Socken)
<p>Nasensalbe Bactroban® (2x täglich)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auf ein Wattestäbchen eine kleine Menge der Nasensalbe geben und beide Nasenhöhlen ausstreichen.
<p>Mundspray Chlorhexidinlösung® 0,2% (3x täglich)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vor der Anwendung des Mundsprays Zähne mit Zahnpasta reinigen, den Mund anschliessend gut mit Wasser ausspülen (Entfernung von Zahnpastaresten). • den Rachen mit dem Mundspray besprühen (1Hub), nicht mit Wasser nachspülen • danach während 20 Minuten nichts einnehmen
<p>Mundspüllösung Dento-hexin® 0,2%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zahnbürstenkopf nach Gebrauch während 10 Minuten in der Mundspüllösung (separates Glas) eintauchen und danach gut mit Wasser abspülen • Zahnprothese/- Zahnspange während 10 Minuten in der Mundspüllösung einlegen. Vor dem Einlegen mit Zahnpasta reinigen und danach gut mit Wasser abspülen.

<p>Wäsche/ Kleider</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bettwäsche zu Beginn und danach jeden 2. Tag wechseln • täglich Handtücher/ Waschlappen und Unterwäsche/Pyjama wechseln • Wäsche in der Waschmaschine möglichst mit 60° waschen
<p>Deodorant/Zahnbürste/Seife</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Roll-on Stift entsorgen und Deo-Spray verwenden • Zahnbürste zu Beginn der Behandlung erneuern • Seifenstücke entsorgen und durch Flüssigseife ersetzen
<p>Kosmetika/ Crèmetöpfe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Offene Crèmetöpfe und Kosmetika entsorgen
<p>Persönliche Gegenstände</p>	<p>Mit Meliseptol® rapid täglich häufig berührte Gegenstände desinfizieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haarbürste, Kamm, Haarspangen, Armbanduhr, Brille, Rasierapparat <p>Mit Meliseptol® sensitiv (Desinfektionsmittel für sensible Flächen) täglich häufig berührte Gegenstände desinfizieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC-Tastatur, Maus, Fernbedienung, Steuerrad, Handy etc.
<p>Entfernbarer Fremdkörper</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fingerringe, Ohrringe und Piercings während der Behandlung entfernen • Ringe und Piercings bevor sie wieder getragen werden mit Meliseptol® rapid desinfizieren
<p>Nassrasur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Während der Behandlung keine Nassrasur im Gesicht, Achselhöhle, Beine oder Intimbereich durchführen

Dauer der Behandlung:

Die Massnahmen sind während 5 Tagen, von bis durchzuführen.

Risikofaktoren:

Tabelle 5: Risikofaktoren für eine PVL-Infektion (Auswahl)

Allgemeine Infektionsrisiken

- Rauchen
- Alkoholkonsum
- chronische Hauterkrankungen

Spezielle Risikofaktoren

- geteilt verwendete Kleidungsstücke [52]
- Dampfbadbesuche (ohne Handtuchunterlage), Saunaoberflächen [53]
- Abschürfwunden beim Sport und enger Kontakt [54]
- enger Hautkontakt, z. B. Bei Säuglingen [55]
- andere unbelebte Quellen, z. B. kontaminierte Cremetiegel usw.



Epidemiologie:

- 1) Weniger als 5% der Staphylokokken-Stämme produzieren das PVL
- 2) **MSSA**-Stämme: 0-5%-**30%**, je nach untersuchten Stämmen
- 3) **MRSA**-Stämme: 60-100%, je nach untersuchten Stämmen, zunehmend in Afrika, Asien, Ozeanien und Südamerika
Stark wechselnde Verteilungsmuster der MSSA- und MRSA-Stämmen

1

-Prévost G, Couppié P, Prévost P et al.: Epidemiological data on Staphylococcus aureus strains producing synergohymenotropic toxins. J Med Microbiol 1995; 42:237—45.

-Lina G, Piémont Y, Florence Godail-Gamot F et al.: Involvement of Panton-Valentine Leukocidin-Producing Staphylococcus aureus in Primary Skin Infections and Pneumonia. Clin Inf Dis 1999; 29:1128-32.

2

-Baggett HC, Hennessy TW, Rudolph K et al.: Community-Onset Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Associated with Antibiotic Use and the Cytotoxin Panton-Valentine Leukocidin during a Furunculosis Outbreak in Rural Alaska. J Infect Dis 2004; 189 (9): 1565—1573.

-Kaspar SM. Untersuchungen zur Bedeutung des Toxins Panton-Valentine-Leukozidin bei ambulant erworbenen Hautinfektionen durch Staphylococcus aureus. Med Diss 2018; Medizinische Fakultät der Julius-Maximilians-Universität Würzburg.

-Melles DC, van Leeuwen WB, Boelens HA et al.: Panton-Valentine leukocidin genes in Staphylococcus aureus. Emerg Infect Dis 2006; 12: 1174-5.

3

-David MZ, Daum RS: Community-Associated Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus: Epidemiology and Clinical Consequences of an Emerging Epidemic. Clin Microbiol Rev 2010; 23(3):616-687.

-Rasigade JP, Laurent F, Lina G et al.: Global Distribution and Evolution of Panton Valentine Leukocidin-Positive Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus, 1981-2007. J Inf Dis 2010; 201(10):1589-1597.

Zum Glück produzieren nur wenige *Staphylococcus aureus* dieses PVL, denn *Staphylococcus aureus* welche dieses PVL produzieren, sind assoziiert mit nekrotisierenden Infekten, der Haut und der Lunge.

PVL produzierende Staphylokokken etablieren sich relativ schnell in den Lungen und produzieren Leukozidin, zerstören so die polymorphkernigen Granulozyten, und es kommt zu einer Zytokinausschüttung.

Wenn dann noch die Alveolarmakrophagen durch eine virale Koinfektion in ihrer Phagozytose geschwächt sind, dann können sich die Bakterien ungehindert vermehren, und führen so zu einer nekrotisierenden Pneumonie.

Die Mortalität bei einer Pneumonie mit PVL produzierenden Staphylokokken wird auf >70% geschätzt.

Patient 3, m, L. F., 1961



War auf den Philippinen in den Ferien
Kleine **Schürfung** an der Holzbande eines Töff-Taxis
über der linken Hüfte

Kleine **Pustel** mit **nekrotischem** Zentrum
Dann ausgeprägte **Rötung**

Nach Rückkehr bei uns auf dem Notfall:

- CRP > 100 mg/l , Lc 17 G/l
- Erhielt Antibiose (Co-Amoxycillin) p.os.
- Er wollte nicht bleiben.

Patient 3, m, L. F., 1961



2 Tage später in der Kontrolle:

- Temp. 39.9° C,
- CRP > 363, Lc 19 G/l
- sofortige Hospitalisation
- notfallmässiger OP

Patient 3, m, L. F., 1961



MIKROBIOLOGIE

MATERIAL - Biopsiematerial - Nr. 3, Gewebe tief

Bakteriologie

Mikroskopie (Gramfärbung)

Leukozyten ++
grampositive Kokken +

Aerobe Kultur

MRSA (Staph. aureus Methicillin resistant) reichlich

Anaerobe Kultur

kein Wachstum

Antibiogramm/e

Name	MRSA (Staph. aureus Methicillin resistant) MHK (mg/L)	
Penicillin	R	
Ampicillin	R	
Amoxicillin+Clavulan.	R	
Oxacillin	R	
Cefuroxim	R	
Ceftriaxon	R	
Imipenem	R	
Erythromycin	I	
Clindamycin	S	
Ciprofloxacin	R	
Levofloxacin	R	
Moxifloxacin	R	
Cotrimoxazol	S	
Fusidinsäure	S	
Doxycyclin	S	
Gentamicin	R	
Rifampicin	S	
Vancomycin	S	1.50

(S) Sensibel (R) Resistent (I) empfindlich bei erhöhter Exposition / Dosierung des Antibiotikums

Molekularbiologie

Panton-Valentine Leukocidin (PVL) positiv

Antibiose i.v., dann p.os
-Cotrimoxazol/Trimethoprim
(Bactrim, Nopil)
-Clindamycin

Patient 3, m, L. F., 1961



Februar 2020



Debridement, Drainagen



Gewebeaufbau
mit NPWT (VAC)

(der Patient wollte keine Lappenplastik)

Multimodale Therapie:

Wunddebridement, NPWT (VAC),
Matriderm, Proheal, Spalthaut



Wundflächenverkleinerung
mit Nähten

Patient 3, m, L. F., 1961



06.03.2020



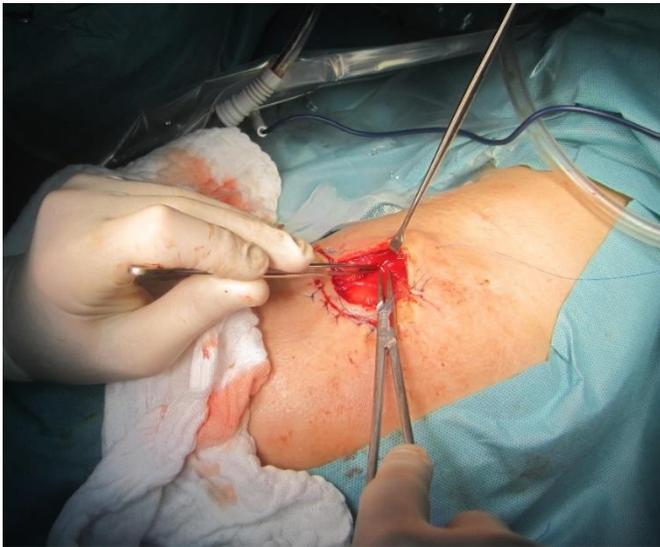
11.03.2020

Fehlende Verschiebeschicht: Matriderm

Wunde sauber ohne Infekt

Verschiebeschicht fehlt, kaum subcutanes Gewebe

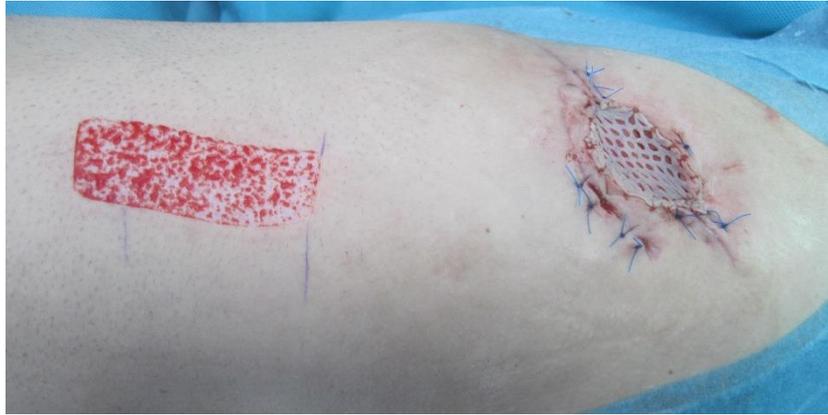
Zögerliches Granulationsgewebe (starker Raucher)



Aufliegendes Matriderm

Verschiebeschicht mit **Dermisersatz Matriderm** (bovines Kollagen Elastin)

Patient 3, m, L. F., 1961



Deckung der Wunde mit **Thierschhaut** und **NPWT (VAC)**

19.03.2020



Ablösender Thiersch



31.03.2020

Patient 3, m, L. F., 1961



10.04.2020

Wundheilung erhielt einen Stimulus durch die Thierschhaut



Deckung der Wunde mit **Proheal** (Dermisersatz/dermales Kollagen) und **NPWT** (VAC)



NPWT mit SNAP



14.04.2020

Patient 3, m, L. F., 1961



27.04.2020



26.05.2020 abgeheilt



24.11.2020

Fazit:

- Bei mühsam heilenden oder **rezidivierenden Abszessen** trotz chirurgischer Behandlung an **PVL denken**
- Klinik: Nacheiterung, Nekrosen am Wundrand, Rötungen, Verhärtungen
- Therapie: **Chirurgie** radikal, **Antibiose** (plus Clindamycin)
- Dekolonisation

Publikation im WUNDmanagement :

KASUISTIK

Panton-Valentine-Leukozidin (PVL): Daran denken!

Gestörte Wundheilung und prolongierter Verlauf von kutanen Abszessen – ein Staphylokokken-Exotoxin verhindert eine rasche Heilung und bedarf einer radikalen Exzision mit adäquater Antibiose

Panton-Valentine leukocidin (PVL): Keep in mind!

Hard healing wounds of skin and soft tissue infections – a staphylococcal-exotoxine prevent an efficient healing and require radical tissue excision with adequate systemic antibiotics

M. Reber

Korrespondierender Autor

Dr. med. Martin Reber,
Chirurgie FMH, Leitender
Arzt, Ärztlicher Leiter
Wundambulatorium,
Kantonsspital Obwalden,
6060 Sarnen, Schweiz
E-Mail: martin.reber@ksow.ch

Interessenkonflikt

Dr. med. M. Reber ist als freier Berater der Firma Medaxis tätig.

Zitierweise

M. Reber. Panton-Valentine-Leukozidin (PVL): Daran denken! WUNDmanagement 2020; 14(6):288-294.

Manuskriptdaten

Eingereicht: 25.2.2020
Revidierte Fassung
angenommen: 28.7.2020

ZUSAMMENFASSUNG

Das Panton-Valentine-Leukozidin (PVL) ist ein von *Staphylococcus aureus*-Stämmen gebildetes Exotoxin, welches durch die Zerstörung der polymorphkernigen Leukozyten eine effiziente Abheilung unter anderem von kutanen Abszessen verhindert. Daraus resultieren hartnäckig heilende kutane Abszesse mit Rezidiven.

Die genetische Information für die Toxinbildung wird durch Bakteriophagen auf die Staphylokokken übertragen. Die Übertragung unter Menschen geschieht durch engen Körperkontakt oder Schmierinfektionen.

Die Diagnostik ergibt sich einerseits aus der typischen Klinik mit persistierender Eiterbildung, Nekrosen und Verhärtungen im Wundgebiet. Andererseits kann mittels PCR-Methode das PVL nachgewiesen werden.

Therapeutisch muss ein radikales chirurgisches Debridement durchgeführt und eine Zweierkombination Antibiotika verabreicht werden.

Nach einer erfolgreichen Therapie sollte nach bewährtem Schema eine Dekolonisation der Staphylokokken erfolgen, damit eine Remission erreicht werden kann.

Für die Praxis gilt: bei nicht oder nur mühsam abheilenden Abszessen trotz eingeleiteter Therapie unbedingt an PVL denken.

Es wird berichtet über eigene Erfahrungen von 11 Fällen von immunkompetenten Patienten aus unserem Wundambulatorium im Kantonsspital Obwalden, welche letztendlich erfolgreich behandelt werden konnten.

SCHLÜSSELWÖRTER

Panton-Valentine-Leukozidine, Exotoxin, *Staphylococcus aureus*, MSSA, MRSA, Bakteriophagen, polymorph-kernige Leukozyten, chirurgisches Debridement, Antibiose, Clindamycin, Dekolonisation

SUMMARY

The Panton-Valentine leukocidin (PVL) is an exotoxin formed by Staphylococcus aureus strains, which prevents an efficient healing of cutaneous abscesses by destroying the polymorphnuclear leukocytes. This results in persisting cutaneous abscesses with recurrences.

The genetic information for toxin formation is transmitted to the Staphylococcus by a bacteriophage. Transmission among humans occurs through close body contact or lubrication infections.

The diagnosis results on the one hand from the typical clinic with persistent pus formation, necrosis and hardening in the wound area. On the other hand, the PVL can be detected by means of a PCR method.

Therapeutically, a rigorous surgical debridement must be performed and a combination of antibiotics must be administered.

After successful therapy, decolonization of the staphylococcus must be carried out according to the tried and tested scheme in order to achieve remission.

For practice, it is important to think of PVL in case of abscesses that are not or painstakingly cured despite the therapy initiated.

Literatur

genügend vorhanden...

Ca. 197 000 Einträge...

The screenshot shows a Google search results page for the query "Panton Valentine Leukocidin". The search bar at the top contains the text "Panton Valentine Leukocidin". Below the search bar, there are navigation tabs for "Alle", "Bilder", "Videos", "News", "Shopping", and "Mehr". The search results are displayed on a dark background. The first result is from BMJ, titled "methicillin-resistance or Panton-Valentine leukocidin ...". The second result is from Infection & Chemotherapy, titled "A Case of a Submandibular Abscess caused by Pantom- ...". The third result is from the Journal of Infection in Developing Countries, titled "Staphylococcus aureus carrying lukS/F Panton-Valentine ...". The fourth result is from the Primary Care Dermatology Society, titled "Panton-Valentine leukocidin (PVL) - associated ...". The fifth result is from Archive ouverte HAL, titled "Pragmatic management of Panton-Valentine leukocidin- ...". The sixth result is from ukhsa.gov.uk, titled "Is decolonization to prevent Pantom-Valentine leukocidin ...". The seventh result is from IJAR Journals, titled "Successful Treatment of Panton-Valentine Leukocidin ...". The eighth result is from Blackpool Teaching Hospitals NHS Foundation Trust, titled "Management of Panton-Valentine Leukocidin (PVL) ...". The ninth result is from Cambridge University Press & Assessment, titled "Cambridge University Press & Assessment". The search results are sorted by relevance, and the page shows "Seite 7 von ungefähr 197'000 Ergebnissen (0,43 Sekunden)".



Recherchieren...



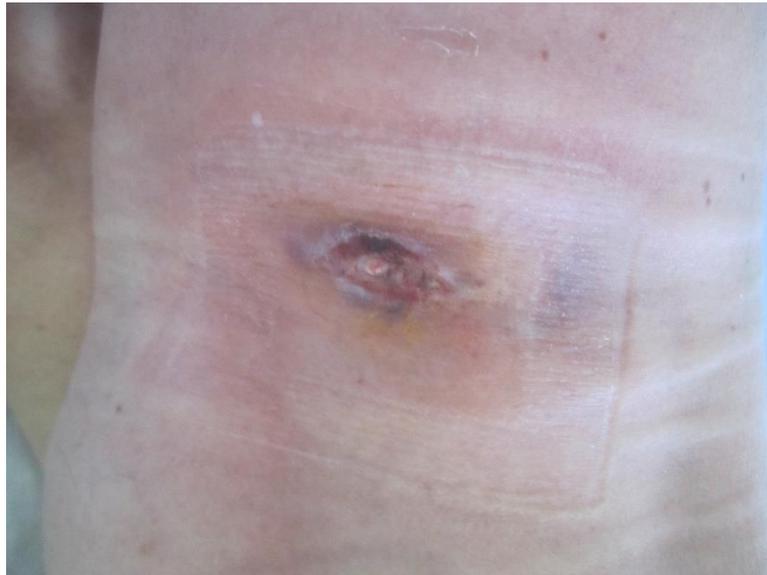
Schlussfrage:



Patientin, 58j, aktuell vor 3 Tagen:

War in **Zypern**
Insektenstich

Rötung, **Abszessbildung** in der re Flanke



Abszess in der li Kniekehle,
2 zuvor exzidiert und Co-Amoxycillin
nicht besser

An was denken Sie?



Danke für die
Aufmerksamkeit