

# Infektioner relaterade till intravasala katetrar

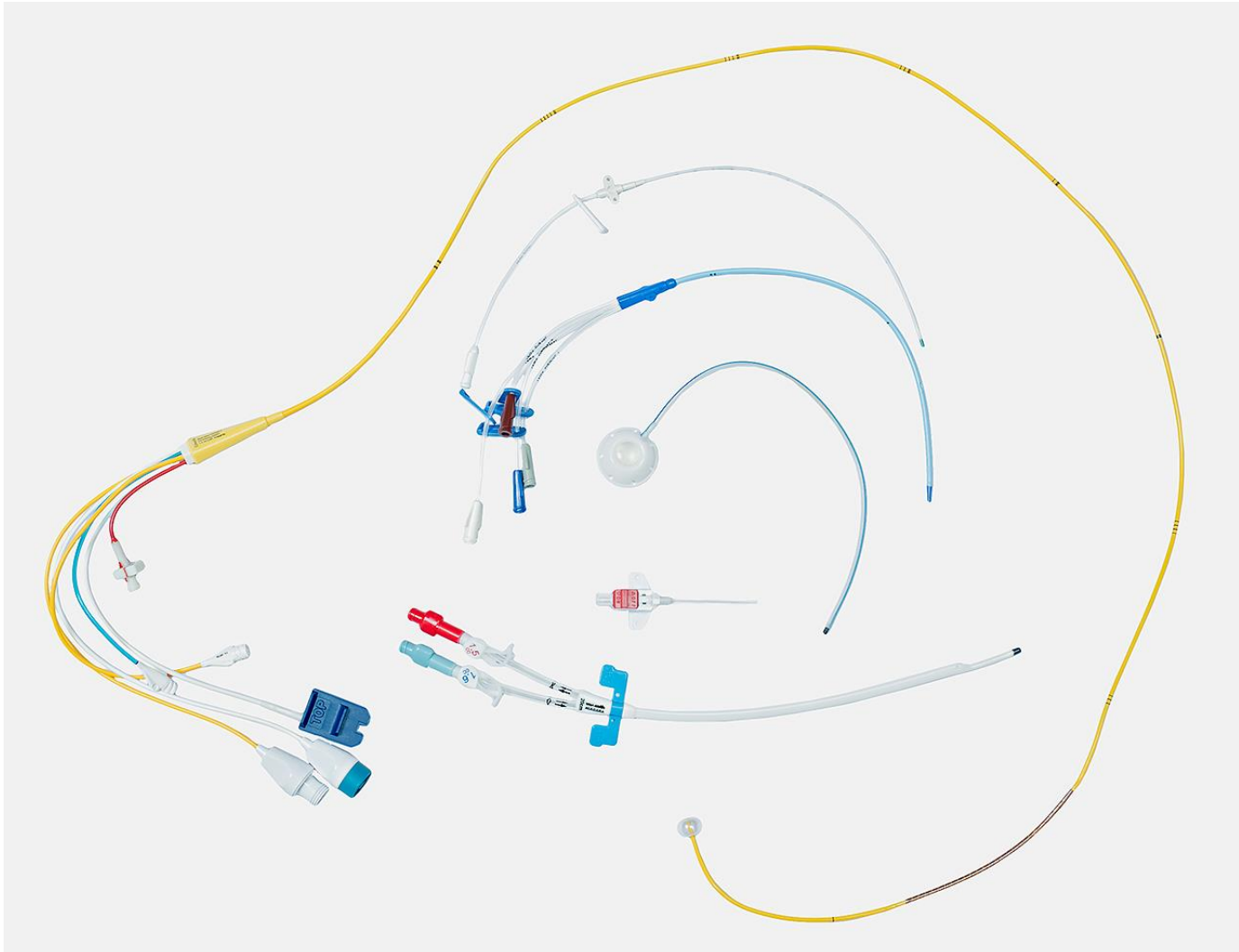
Vem har en infektion?  
Hur ska den behandlas?

Fredrik Hammarskjöld  
Överläkare, Med. Dr.  
Op/IVA kliniken  
Länssjukhuset Ryhov, Jönköping  
[fredrik.hammarskjold@rjl.se](mailto:fredrik.hammarskjold@rjl.se)

**Bindningar till industrin:**

**Inga**

# Vad är en CVK?



# Börje 52 år

- Opererad för coloncancer, adjuvant cytostatika.
- Har venport
- Inkommer hemifrån i fulminant septisk chock
  - Stora mängder inotropi
  - Intuberas och kräver  $FI_{O_2} > 70\%$
  - Gravyt störd koagulation
- Venporten oretad. Kanske lite spänd i buken. Inga andra fokalsymptom.
- CT- thorax: bilateral skygga oklara infiltrat
- CT- buk: Lite vätska här o där

# Lasse 42 år

- Patient med TPN i hemmet via en venport sedan 1,5 år pga kort tarm.
- Inkommer med 39° graders feber och måttlig allmänpåverkan.
- Oretad CVK. Inga fokal symptom.

# Maja 2 år

- Maja är väger 9 kg och är jätterädd för alla stick
- AML. Pågående cytostatika.
- Totalvita < 0.1
- Nu feber, allmänt tagen, CRP var igår 43 idag 56. Inga fokal symptom.
- Har en tunnelerad dubbellumen CVK som är oretad.

# Maria 47 år

- Kvinna med bröstcancer
- Venport sedan 4 månader för cytostatika
- Porten har ömmat i en vecka.
- Nu 38°C feber. Rodnad över porten.
- CRP 37.
- Ingen allmänpåverkan.

**Vilka intravasala  
katetrar kan ge  
infektioner ?**

**ALLA!**



# Glöm inte PVKerna !!

*Saliba P et al. J Hosp Infect. 2018; 100; e178-e186*

In conclusion, PVCR-BSI is a much more common problem in hospitals than previously suspected, and is associated with high morbidity and mortality rates.

The implementation of a multimodal strategy and continuous assessment of performance achieved a sustained reduction in PVCR-BSI, especially in *S. aureus*-associated PVCR-BSI, and had a major impact on mortality.

# Å inte heller artärkatetrarna!

## Metaanalys:

- CRBSI: 0.96/1000 kateterdagar
  - Om alla odlades: 1.26/1000 dagar
  - Odling vid behov 0.7/1000 dagar

*Horo J et al. Crit Care Med. 2014;42;1334-9*

## Jönköping:

600 AK på IVA

- CRBSI: 0 per 1000 kateterdagar
- CRI: 2.0 per 1000 kateterdagar

*Hammar skjöld et al: J Hosp Infect. 2010; 76: 130-4*

# EPIDEMIOLOGI

**Med strukturerat införande av goda rutiner kan incidensen av CVK-infektioner bli mycket låg!**

*Lipitz-Snyderman A et al. BMJ 2011; 342:d219*

*Pronovost et al BMJ. 2010;340:c309. doi: 10.1136/bmj.c309.*

*Pronovost P. Am J Infect Control. 2008; 36: S171.e1-5.*

*Hammarskjöld F et al. Am J Infect Control. 2014; 42:122-8.*

***Men det handlar också om hur man mäter***

*Den som söker ska finna  
Matteus 7:8*



# KLINISKA DEFINITIONER

## OBS! Olika studier har olika definitioner på samma variabel

- **Kateter kolonisation:**  
Positiv CVK- odling utan kliniska symptom
- **Lokal infektion**  
Inflammation med mikroorganismer runt insticksställe, i venportsficka eller utmed tunnelering.  
Kom ihåg att de flesta CRI/CRBSI ej har lokalsymtom (undantag *S. aureus*)
- **Kateter relaterad blodburen infektion:**  
Samma organism från CVK eller CVK-blod och perifer blododling och kliniska symptom.
- **Kateter relaterad sepsis:**  
Positiv CVK odling med 2 eller fler sepsis symptom. Med eller utan positiv blododling. Ingen annan förklaring till infektionen.

*Fraenkel et al. Anaesth Intensive Care. 2000; 28: 475-490.*

# **SURVEILLANCE DEFINITION (enligt CDC)**

- **CLABSI (Central line-associated bloodstream infection)**
  - Positiv blododling hos en patient där CVK suttit mer än 2 dygn när blododlingen togs
  - Ingen annan orsak till infektion
  - Kräver inte odling av kateterspets eller analys av blod ur CVK

**CLABSI är ingen klinisk diagnos!**

# Odlingstekniker

Det finns minst 16 tekniker beskrivna.

- **Spets:** Kvalitativ, semikvantitativ, kvantitativ
- **Blood:** Oparad kvalitativ, oparad kvantitativ, parad kvantitativ, tillväxthastighet etc

Snabbtest är inte tillförlitliga i nuläget

*Blot et al. Support Care Cancer. 2000; 8: 287-292*

*Siegman-Igra et al. J Clin Microbiol. 1997; 35: 928-936.*

# Odlingsmetoder i Sverige

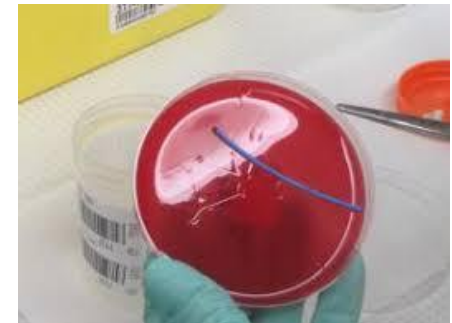
## Spetsodling (semi-kvantitativ):

- Roll-plate

*Maki D et al. N Engl J Med 1977; 296 (23): 1305-9*

- Sonication

*Brun-Boisson C et al. Arch Intern Med. 1987; 147(5): 873-7.*



## Blod:

- Parad blododling med analys av tillväxttid (120 minuters tidsskillnad)

	<u>Sensitivitet (%)</u>	<u>Specifitet (%)</u>
<b>Korttidssystem</b>	<b>81</b>	<b>92</b>
<b>Långtidssystem</b>	<b>93</b>	<b>75</b>



*DesJardin JA et al. Ann Intern Med 1999; 131 (9):641-7*

*Martinez JA et al. Crit Care Med. 2002; 30 (1):7-13*

*Douard MC. Clin Infec Dis 1999; 131 (9):641-7* FHd 2019

# Alla enheter måste ha tillgång till *både spets- och blododlingsteknik*

Rekommendationsklass 1

Evidensgrad A

[www.sfai.se/riktlinjer](http://www.sfai.se/riktlinjer)



# Begränsningar



## Spets:

- Katetern måste tas bort
- Skillnad mellan kolonisation och infektion kan vara svårt
- Antibiotika behandling
- Förvaring och transporttid
- Antimikrobiella CVK?
- Gränsvärden för olika mikroorganismer?



## Blod:

- Blod måste tas ur alla lumen och katetrar (kan bli mycket!)
- Antibiotika
- Intermittent bakteremi
- Gäller 120 min för alla mikroorganismer?
- Stammar i perifert och centralt blod anses lika utifrån resistensmönster
- Perifer blododling kan ej tas (svårstuckna, barn)

# MIKROORGANISMER

## Vanligast:

KNS

*S. aureus*

Candida arter

## Näst vanligast

Enterococcer

Klebsiella arter

*E. Coli*

Pseudomonas spp

Enterobacter

## Ovanligare

Bacillus species

Serratia

Corynebacterium

Acinetobacter

*Stenotrophomonas maltophilia*

etc

Arter o resistensmönster varierar  
mycket beroende av:

- Geografisk plats
- Typ av enhet
- Typ av patient
- Antibiotika tryck och resistens
- Följsamhet till rutiner

# Hur ska vi behandla då?

- Det är skral vetenskap
- Rekommendationer baseras till stor del på icke-randomiserade, retrospektiva kohort studier
- Några få RCT som är för små
- Studier är svåra att göra



# Hur närmar man sig problemet...

Tre grundfrågor att besvara:

1. Kan CVK eller annan kateter vara orsak till patientens symptom?
2. Ska/kan den tas bort?
3. Skall antimikrobiell behandling ges?
  - Systemisk antibiotika
  - Låslösningar

# Handläggning av misstänkt CVK infektion

## Korttidssystem

*Korttidssystem med lokal infektion och/eller svårt septisk patient:*

- Ta bort CVK och odla (spets eventuellt parad blododling)
- Ge antibiotika

*Korttidssystem utan lokalinfektion eller måttligt påverkad patient:*

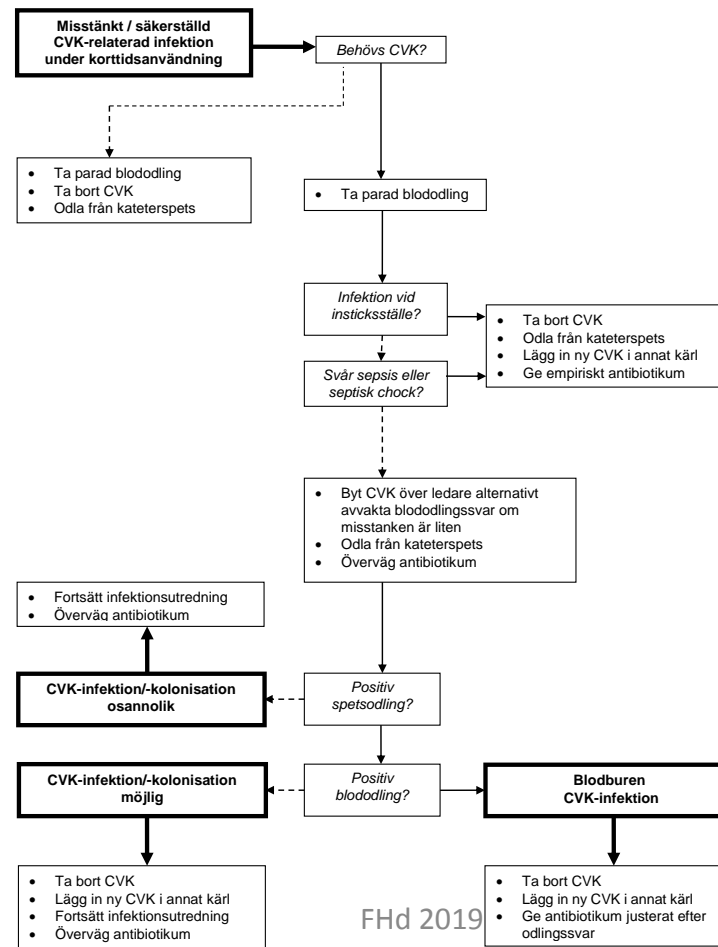
- Parad blododling med tillväxtshastighet, *alla lumen*
- Alternativt byt CVK över ledare ta perifer blododling och avvakta svar
- Ge ev antibiotika tills svar kommit
- Ta bort CVK om odling talar för infektion och ge antibiotika

# Behandling av korttidssystem

[www.SFAI.se/riktlinjer](http://www.SFAI.se/riktlinjer)

## Handläggning\* av CVK-relaterad infektion under korttidsanvändning

\*) Heldragna pilar avser positivt och streckade pilar negativt svar



# Handläggning av misstänkt CVK infektion

## Långtidssystem

*Långtidssystem med svårt septisk patient eller uttalade lokalsymptom*

- Parad blododling *ur alla lumen*
- Ge antibiotika och ta bort systemet (vid septisk chock akut-source control)

*Långtidssystem med eller utan måttlig lokalinfektion och måttligt påverkad patient:*

- Parad blododling och ev lokal odling
- Ge antibiotika och avvakta svar
- Om *S. aureus* eller svamp (kanske några till\*): ta bort system
- Övriga mikroorganismer : försök behandla
- Låslösning

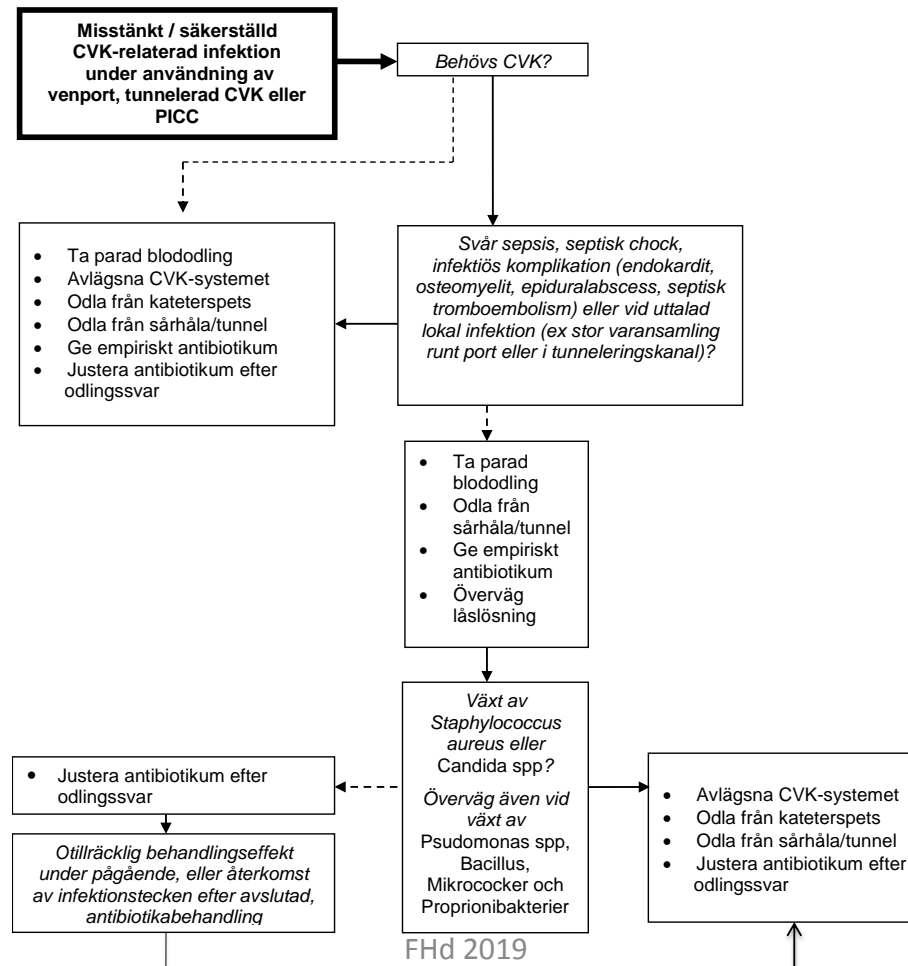
\*Pseudomonas spp, Bacillus spp, Micrococker, Proprioni spp

# Behandling av långtidssystem

[www.sfai.se/riktlinjer](http://www.sfai.se/riktlinjer)

## Handläggning av CVK-relaterad infektion under långtidsanvändning

\*) heldragna pilar avser positivt och streckade pilar negativt svar





# Antibiotikaförslag

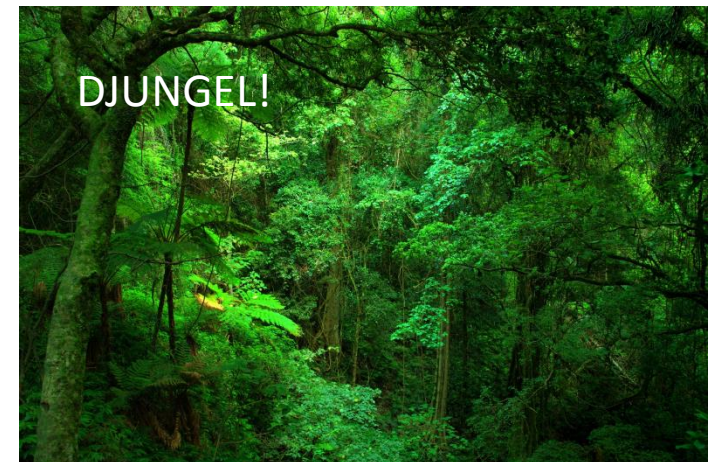
## ANTIBIOTIKA

- **Okänd mikroorganism:**
  - Grampositivt antibiotikum
  - Gramnegativt antibiotikum
  - Svampmedel till utvalda patienter (ex IVA, neutropena patienter, patienter med tarmproblem)
- **Känd mikroorganism:** Passande antibiotika

**MAN MÅSTE KÄNNA TILL SINA MIKROORGANISMER.  
DISKUTERA MED INFEKTIONSLÄKARE OCH  
MIKROBIOLOG.**

# Låslösningar för behandling (framförallt långtidssystem)

- Kan användas som profylax vid återkommande infektionsproblem
- Kan användas som behandling tillsammans med systemisk antibiotika
- Exempelvis: vancomycin, gentamycin, ceftazidim, **taurolidin**, citrat, saltsyra, **etanol**, EDTA (varför sig eller i kombinationer).
- EJ heparin
- Fördelar:
  - eradikering av biofilm
- Nackdel:
  - Resistensutveckling (antibiotika)
  - Kan endast användas på silikon (etanol)



# Funkar det ?

- Låslösningsbehandling är förmodligen säkert och tämligen effektivt (som bäst 50% - 70%)
- Infektion med Enterobacteriaceae är svårast att behandla
- Hard-core enheter använder det tom på *S .aureus* och *P. aeruginosa*

*Tribler S et al. Am J Clin Nutr. 2018; 107:743-753*

*Norris et al. International journal of antimicrobial agents 2017; 50: 308-17.*

# Behandlingstider

## S. aureus

Minst 14 dagar (uteslut endokardit)

## Candida arter

14 dagar efter negativ blododling

## Övriga mikroorganismer

7-14 dagar

## Komplicerad CVK-infektion

- Infekterad tromb (ganska vanligt): som endokardit
- Endokardit: endokardit riktlinjer
- Osteomyelit: osteomyelit riktlinjer



### Ta bort:

- Det finns inget behov för CVK
- Patienten vill inte ha kateter
- Svårt septisk patient
- Återkommande CRBSI med samma mikroorganism
- Svår lokal infektion (mycket var och/eller stort hål i huden)
- Candidaarter och *S. aureus* (kanske även arter av *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Micrococker*, *Proprioni*)
- Dålig funktion och långt kvarvarande behov
- Praktisk svårt med lång behandling (tex poliklinisk vancomycin)
- Infektionen måste säkert fås bort så att man kan fortsätta cytostatikabehandling direkt

## Så här tänker Fredrik och Knut om långtidssystemen

### Ha kvar:

- Behovet av system finns kvar under både kort och lång sikt
- Patienten vill behålla systemet
- Beskedlig lokalinfektion
- Patienter där det är mycket svårt att åstadkomma infart. För vissa är CVK helt livsnödvändig och en ny kan vara extremt svår att lägga (gäller ffa kronisk haemodialys via CDK och kronisk TPN)
- Patienten är villig att försöka
- Osäkert om det är en infektion (den rodnade porten utan var).
- Adekvat diagnostik har ej kunnat göras



# Referenser och texter

[www.sfai.se/riktlinjer](http://www.sfai.se/riktlinjer)

*Mermel et al. CID. 2009; 49: 1-45*

# Börje 52 år

- Opererad för coloncancer, adjuvant
- Har venport
- Inkommer i fullminant sen  
– Stora mängder inotr  
– Intuberas och  
– Gravyt stör

**Klebsiella Pneumoniae i blododlingar och på venportsspets Skyldig!**

- V  
and  
CT-  
CT- buk: Lite vätska här o där

# Lasse 42 år

- Patient med TPN i hemmet sedan 1,5 år pga kort tarm
- Inkommer med allmänna symtom och måttlig

**Candida albicans i parad blododling med tidsskillnad (>120 min centralt före perifert) Skyldig!**

oå fokal symptom.



# Maja 2 år

- Maja är väger 9 kg och är jätträttvis stick
- Patient med AML. Pågående behandling
- Totalvita < 0.1
- Nu feber, allmänt illa. var igår 43 idag 56.  
Inga fokal
- Har dubbellumen CVK som är

**Escherichia coli i CVKblod  
Skyldig/oskyldig?**

# Maria 47 år

- Kvinna med bröstcancer
  - Venport sedan 4 månader
  - Porten har ömmat
  - Nu 38°C feber
  - CRP
  -
- Blododling med tidskillnad negativ (även perifert)  
Skyldig/oskyldig?  
antika  
er porten. Ingen  
anpåverkan.