

Postop. sternumosteit

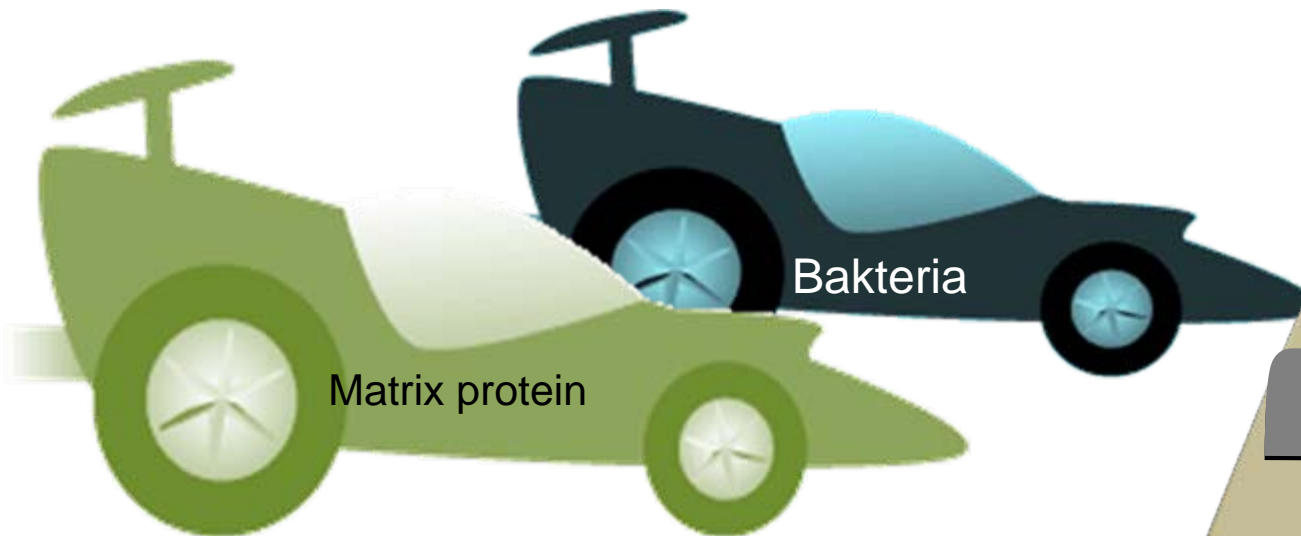
DSWI (Deep sternal wound infection)

- Definition: Osteomyelitis + mediastinitis after sternotomy

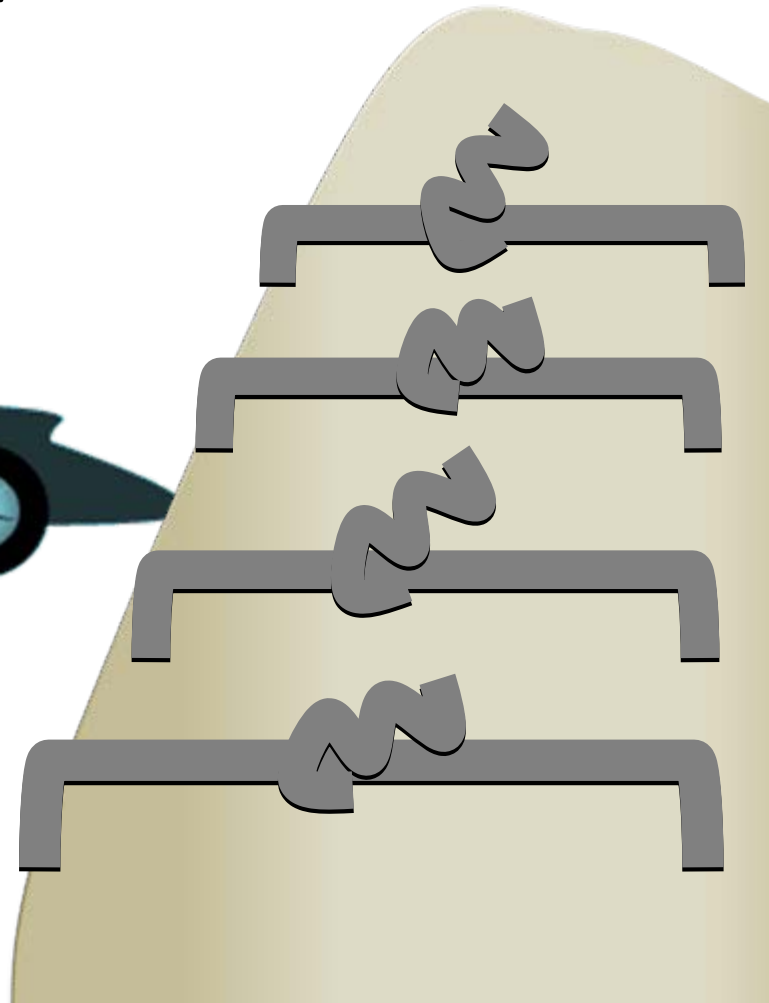


Infektion

- Främmande kropp (ståltråd)
- "race for the surface"



Biofilm



Incidens och mortalitet

Table 1. Incidence and mortality of Deep Sternal Wound Infections (DSWI) and/or mediastinitis in recent large series.

First Author (Reference)	Publication Year	No. of Patients	Incidence of DSWI and /or mediastinitis	Mortality
Salehi, OA ⁶	2007	9201	21 (0.22%)	14%
Centofanti, P ¹³	2007	493	7 (1.4%)	NR
Toumpoulis, IK ¹¹	2005	3760	40 (1.1%)	15%
Sharma, M ⁷	2004	3443	51 (1.5%)	5.9%
Jonkers, D ⁴	2003	1885	25 (1.3%)	NR
De Feo, M ²	2001	13420	112 (0.8%)	17%
Bitkover, CY ¹	1998	1935	40 (2.1%)	19%
Munoz, P ⁵	1997	3711	81 (2.2%)	14%
Parisian Mediastinitis Study Group ¹²	1996	1830	42 (2.3%)	NR
Wouters, R ⁸	1994	1368	23 (1.7%)	30%

NR = Not reported.

1,1
%

13
%

Jämförelse: Mortalitet vid hjärtkirurgi:
2%

Mauerman 2008

Djupa sternuminfektioner i Sverige

Primär hjärtoperation	Mediastinit		
	Patienter	Reoperation sternum	
Klinik	Antal	Antal	Andel %
Göteborg	1 094	10	0,9
Karlskrona	248	3	1,2
Linköping	774	7	0,9
Lund	1 236	17	1,4
Stockholm	999	15	1,5
Umeå	725	14	1,9
Uppsala	581	6	1,0
Örebro	509	4	0,8
Sverige	6 166	76	1,2

Svenska hjärtkirurgiregistret 2009

Vårdtid Sternuminfektion

Table 2. Influence of DSWI on hospital length of stay.

Author (Reference)	Year	Number of Patients	Length Of Stay Controls (days)	Length Of Stay DSWI (days)
Bitkover, CY ¹	1998	111	9.9	39.4
De Feo, M ²	2001	13,420		31.3 ± 15.2
Centofanti, P ¹³	2007	493	13.5	40
Jonkers, D ⁴	2003	1885	6	26

x 4

Riskfaktorer

Table 3. Risk factors for the development of DSWI's after cardiac surgery.

Considered by many experts to increase the risk of DSWI's (References)

Diabetes Mellitus^{1,6,8,11}

Pre-Operative Hemodynamic Instability¹¹

Transfusion of Blood Products³⁷

Recent Smoking History or COPD^{1,8}

Re-exploration for bleeding^{6,8,13}

Prolonged ventilation^{6,8}

Obesity^{1,6,12}

Duration of Pacing Wires^{1,44}

Type of operation (CABG, OHT)^{4,5,12,13,24}

Use of Bilateral Internal
Mammary Arteries^{4,8,11-13}

Re-operation^{4,8,11-13}

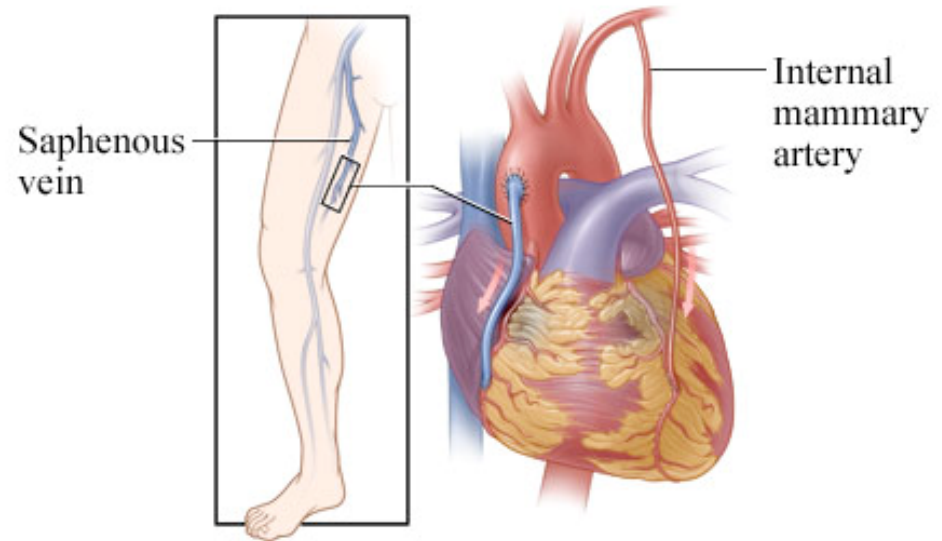
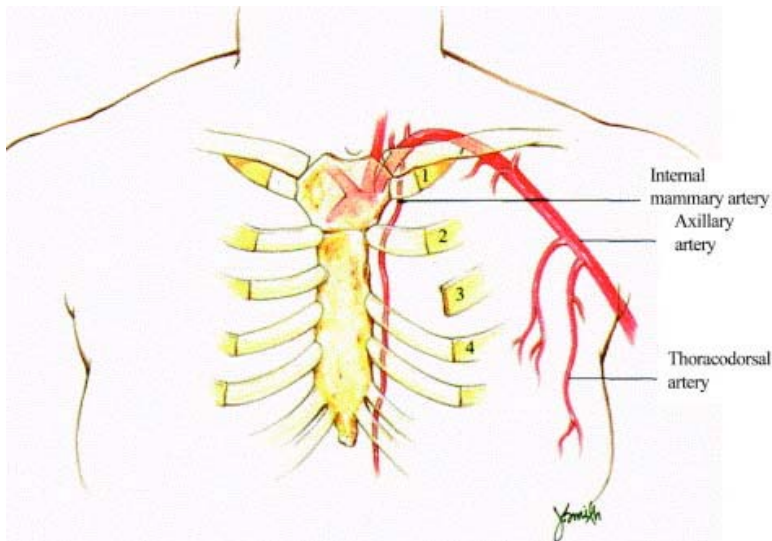
Operative Time^{1,12}

Abbreviations: COPD – chronic obstructive pulmonary disease; CABG – coronary artery bypass grafting; OHT – orthotopic heart transplant.

Majoriteten av riskfaktorer omöjliga eller svåra att påverka

Riskfaktorer

- Typ av kirurgi:
CABG, OHT större risk än klaffkirurgi
(Minskad genomblödning i sårområdet när IMA används för bypass, Immunosuppression vid OHT)



Prevention

- Huddesinfektion (klorhexidin)
- Glukoskontroll (pre- per- och postoperativt)
- Topisk antibiotikabehandling (mupirocin nasalt)
 - studier visar varierande resultat
- Antibiotikaprofylax (kloxacillin, ej glykopeptid)

Mikrobiologi

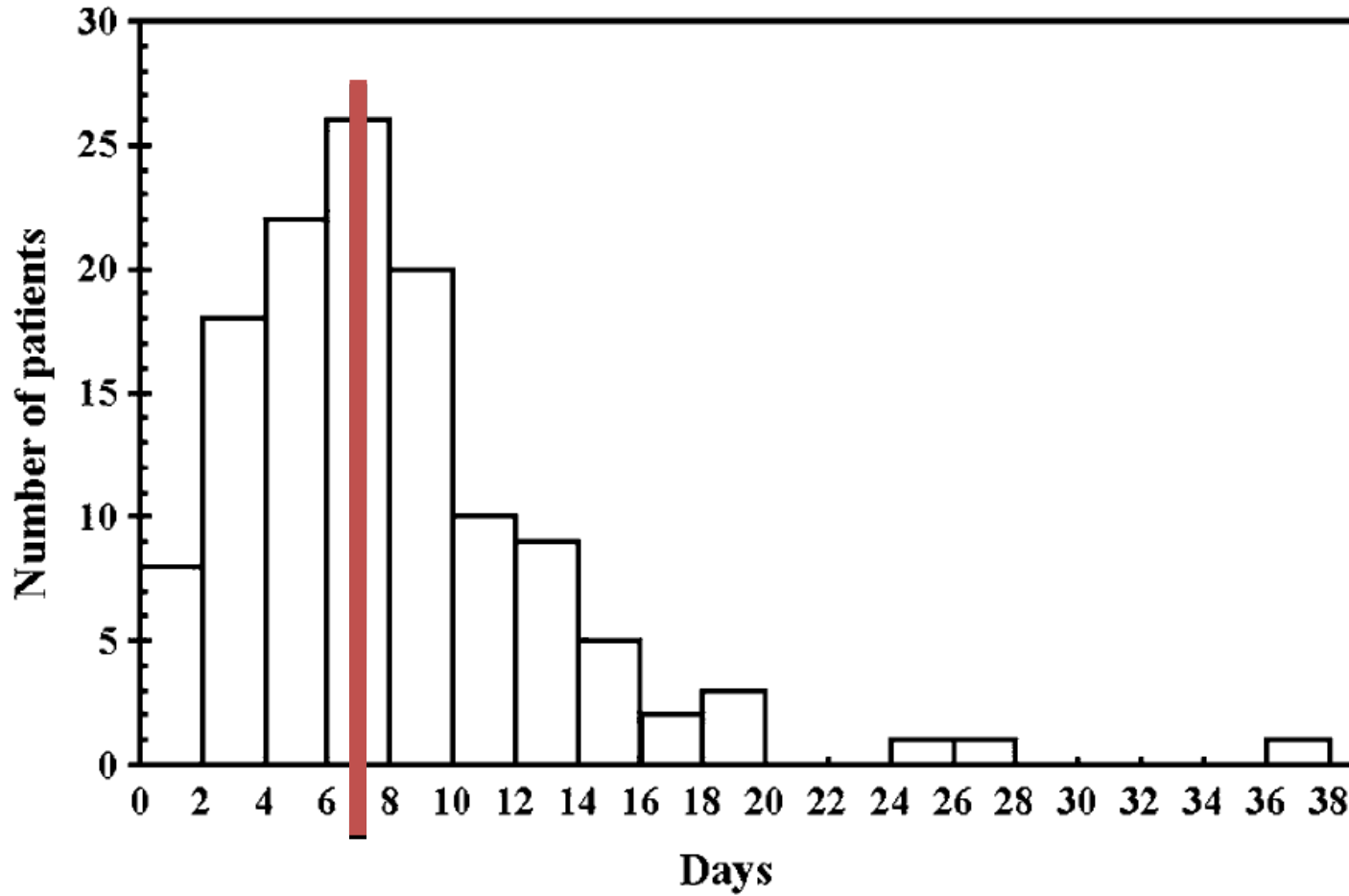


- S. Aureus
- KNS
- Ovriga



- KNS
- S. aureus
- Övriga G-pos
- G-neg

Tid från operation till mediastinitdiagnos



Gårdlund 2002

Förebyggande av inf vid olika agens ("Gårdlunddoktrinen")

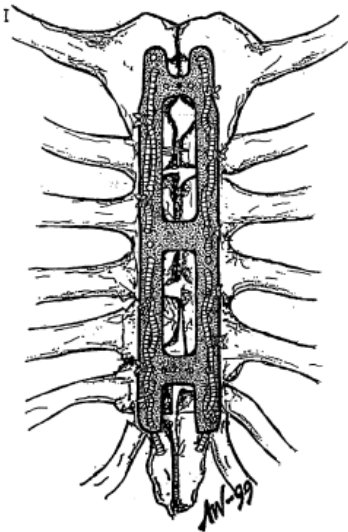
- G-neg. inf. associerad med komplicerat postoperativt förlopp, förlängd respiratorvård och vårdrelaterad pneumoni
(potential: hygienrutiner IVA)
- Inf. med S.aureus via endogen peroperativ smitta
(potential: eradikeringsbeh. av patienter)
- KNS-inf. associerad med sternuminstabilitet
(potential: kir. teknik inkl. ev. undvika BIMA på högriskpatienter)

Kirurgi med avlägsnande
av ståltråd och nekrotisk
vävnad

Stabilisering av sternum +
spoldrän + antibiotika

Lämna sternum
öppet + spoldrän
+ antibiotika

VAC + antibiotika



Lambå
pectoralis, oment



VAC

= vacuum assisted wound closure

Tillgängligt sedan 1995



Manufacturer	Trade or brand names of TNP devices ¹⁰
Smith & Nephew	V1STA negative wound therapy (home care) EZCARE negative wound therapy (stationary unit) RENASYS EZ and RENASYS GO
Boehringer Wound Systems/ Convatec Innovative Therapies, Inc	Engenex Advanced NPWT System SVEDMAN and SVED Wound Treatment Systems both portable units
Kalypto medical	NPD 1000 Negative Pressure Wound Therapy System (pocket size, portable)
KCI, United States Inc.	Info VAC Therapy Unit (stationary unit) Acti VAC Therapy Unit (portable unit) VAC Freedom VAC ATS VAC Instill System (delivery of topical solutions)
Medela AG medical equipment	Invia Liberty wound therapy (portable) Invia Vario 18 AC/DC c/I wound therapy (stationary, mobile with battery)
The medical wound care company Premco Medical Systems, Inc.	Exusdex wound drainage pump (portable unit) Prodigy NPWT System (PMS-800 and PMS-800V) (last update web site 2007)
Prospera technologies	PRO-II (portable) PRO-III(stationary and portable)
Talley Group, Ltd.	Venturi Avanti en Venturi

VAC

Mekanismer:

- bevarad fuktighet i såret(?)
- minskat vävnadsödem (?)
- ökad genomblödning (!)
- ökad granulering, angiogenes (!!)
- ökad cellproliferation genom traktion (!)
- minskad såryta (!)
- minskning av bakt. (?)
- minskad koncentration av "hämmare" (!)

Användning:

- Diabetesfotsår
- Venösa bensår
- Decubitussår
- Transplantat
- Abdominella sår
- Akuta sår, trauma
- Sternuminfektioner

VAC vid sternuminfektioner efter hjärtkirurgi

Lund: 61 fall/40 kontroller
(historiska)
90 d. mortalitet: 0% vs 15%
Sjögren, 2005

Tyskland: 35 fall/33 kontroller
VAC kortare vårdtid ($p < 0,01$)
VAC lägre mortalitet ($p = 0,15$)
Fuchs, 2005

Tyskland: 22 fall/22
kontroller
VAC kortare sjukhustid:
27 vs 33 d ($p = 0,03$)
Mortalitet: Ingen skillnad
Doss, 2002

RCT saknas!

Mediastinit

Extraktion av ståltråd
Vävnadsodling x 5
Sternumsparande debridering, spolning med NaCl
VAC, 125 mmHg kontinuerlig sug
Vancomycin + Imipenem
Mjuk korsett

Efter 2-4 dagar

CRP <70 mg/L

Avsluta VAC
Resuturera sternum
Antibiotika 4-6 veckor
Mjuk korsett

Vid stor
sternumdefekt:
Mjukdelsslambå

CRP >70 mg/L

Avlägsna VAC
Nya vävnadsodlingar x 5
Sternumsparande debridering
Ny VAC
Antibiotika efter odlings svar

Sjögren, 2006

Take home message

Vid misstanke om postoperativ
sternuminfektion/mediastinit:

Kontakta omgående ansvarig
thoraxkirurgisk klinik

