

# Überwachung von postoperativen Wundinfektionen - stimmt die Qualität?

Stefan Kuster, Zürich

# Hintergrund

Überwachung postoperativer Wundinfektionen im Rahmen des ANQ/Swissnoso Programmes seit 2011

Transparente Publikation seit 2014

Basis für die transparente Publikation sind verlässliche («valide») Daten



# Hintergrund

Standardisierung einer Überwachungsmethode alleine reicht nicht aus, um sicher zu stellen, dass die erhobenen Daten valide sind

Datenqualität ist abhängig von der Erfahrung, den Qualifikationen, dem Ausbildungsstand und der Aufmerksamkeit der involvierten Mitarbeitenden

Validierung der Daten ist die einzige Möglichkeit, die Qualität der erhobenen Daten zu ermitteln

# Bias – Systematische Abweichung von der Wahrheit

selection bias	Einschluss von Patienten
information/detection bias	Vollständigkeit der benötigten medizinischen Information
assessment bias	korrekte Interpretation



# Was soll validiert werden?

Strukturqualität

Ressourcen, Qualifikationen, Interessenskonflikte

Prozessqualität

Abläufe

Ergebnisqualität

Identifikation als postoperative Wundinfektion

Zeitraum	1. Oktober 2012 – 26. Juni 2016
CRFs	1. Januar 2009 – 31. Oktober 2015
Struktur- & Prozessqualität	Strukturierte Interviews Beobachtungen vor Ort
Ergebnisqualität	10 zufällig ausgewählte CRFs (mit oder ohne Infektion) 5 zufällig ausgewählte CRFs mit Infektion

Struktur- & Prozessqualität → Score (9 Domänen, Maximum 50 Punkte)

Ergebnisqualität → Sensitivität  
Spezifität  
Positiver Prädiktivwert  
Negativer Prädiktivwert

# Resultate

147	Spitäler und Kliniken
25	Kantone
1110	Fälle mit/ohne Infektion
486	Fälle mit Infektion



# Verteilung der Eingriffe

Variable	Value
Surgical procedures followed, n (%)	
Appendectomy	62 (42.2)
Colon surgery	104 (70.8)
Rectum surgery	15 (10.2)
Cholecystectomy	49 (33.3)
Herniorrhaphy	49 (33.3)
Gastric bypass surgery	10 (6.8)
Caesarian section	46 (31.3)
Hip prostheses	102 (69.4)
Knee prostheses	66 (44.9)
Cardiac surgery	12 (8.2)
Number of procedures included per year, median (range)	300 (15-2000)

# Strukturqualität

Variable	Value
Full-time equivalents dedicated to surveillance, median (range)	0.2 (0.01-1.3)
Understaffing perceived compared to volume of operations included, n (%)	51 (34.7)
Adequate professional background of persons performing surveillance, n (%)	134 (91.2)
Specialisation of medical supervisor	
Internal medicine alone, n (%)	32 (21.8)
Infectious Diseases with or without internal medicine, n (%)	84 (57.1)
Surgery, n (%)	9 (6.1)
Anaesthesiology, n (%)	17 (11.6)
Other, n (%)	5 (3.4)
No adequate training in the surveillance methodology of medical supervisor, n (%)	52 (35.4)
Conflict of interest of medical supervisor, n (%)	17 (11.6)

# Strukturierte Interviews: Struktur- und Prozessqualität

No.	Domain	Evaluation and score	Weight	Unweighted mean score (SD)	Weighted mean difference from maximum score (SD)
1	Inclusion of cases	0 points 1 point 2 points 3 points	2	2.42 (0.78)	1.17 (1.56)
2	Medical documentation	0 points 1 point 2 points	3	1.72 (0.46)	0.83 (1.37)
3	Follow-up during hospitalisation	0 points 1 point 2 points 3 points	3	1.68 (0.77)	3.97 (2.30)
4	Post-discharge surveillance, including phone interview	0 points 1 point 2 points 3 points	1.5	1.77 (0.97)	1.85 (1.46)

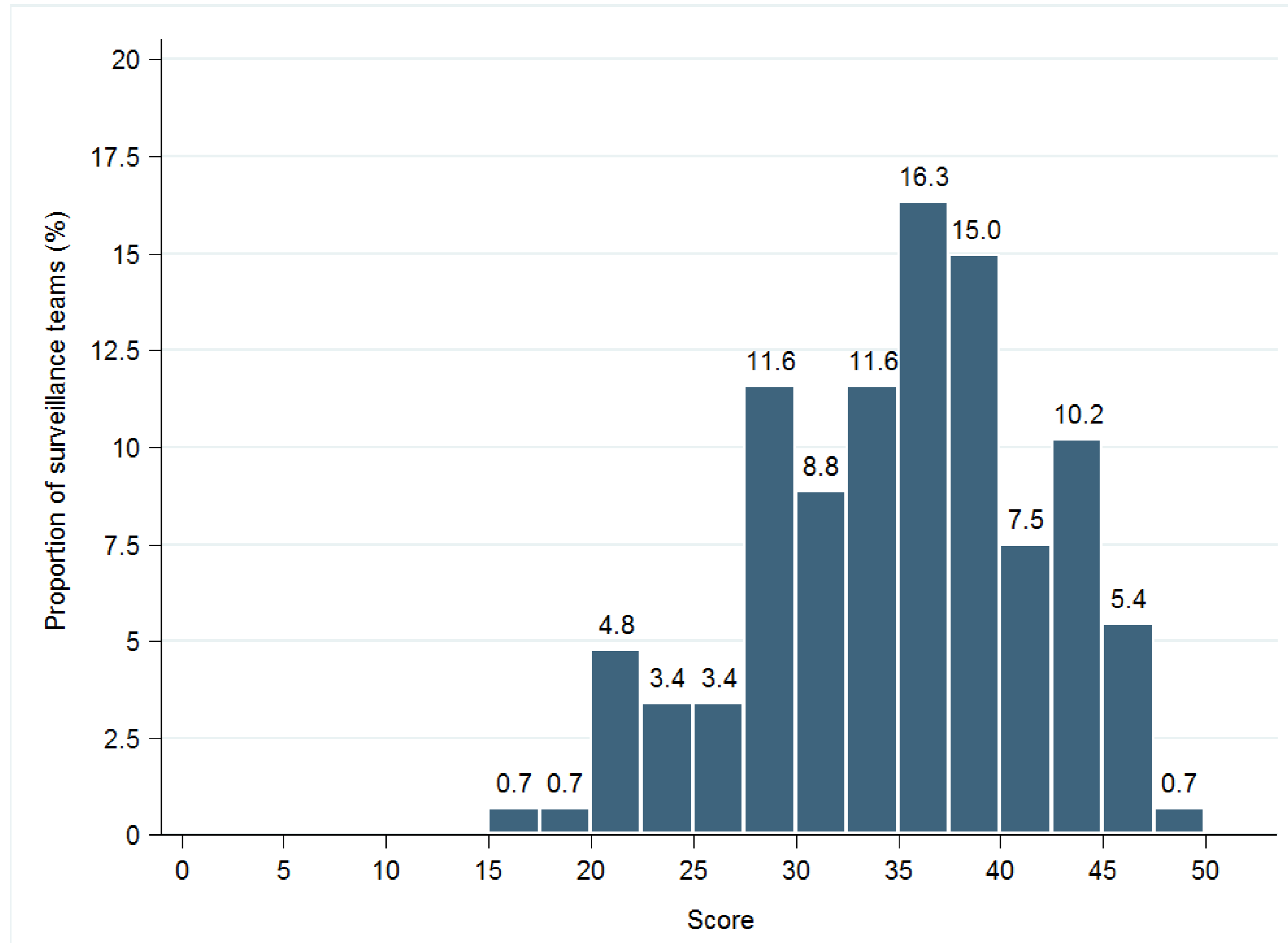
# Strukturierte Interviews: Struktur- und Prozessqualität

No.	Domain	Evaluation and score		Weight	Unweighted mean score (SD)	Weighted mean difference from maximum score (SD)
5	Data quality of eCRF compared to original data	0 points 1 points 2 points 3 points	≥6 mistakes 3-5 mistakes 2 mistakes ≤1 mistake	1.5	0.85 (1.09)	3.22 (1.64)
6	Documentation of cases with infection	0 points 1 point 2 points 3 points	none incomplete complete complete and reviewed by medical supervisor	1.5	1.76 (0.97)	1.86 (1.46)
7	Supervision of suspected cases by medical supervisor	0 points 1 point 2 points 3 points	never occasionally regularly always	2	2.60 (0.72)	0.81 (1.45)
8	Medical supervisor's background	0 points 1 points 2 points 3 points	none surgeon or dedicated nurse alone surgeon together with internist infectious diseases specialist and/or internist	1.5	2.50 (0.71)	0.75 (1.06)

# Strukturierte Interviews: Struktur- und Prozessqualität

No.	Domain	Evaluation and score	Weight	Unweighted mean score (SD)	Weighted mean difference from maximum score (SD)	
9	Training	0 points	2.5	1.72 (0.51)	0.69 (1.29)	
		1 points				incomplete, not all staff members participating in surveillance have attended a training session
		2 points				complete, all staff members participating in surveillance have attended a training session
	All domains	Maximum unweighted score: 25 points		17.02 (3.51)	15.15 (6.95)	

# Verteilung der Scores



# Prädiktoren für höhere Scores

Factor	Domain, <i>P</i> -value									
	Inclusion of cases	Medical documentation	Follow-up during hospitalisation	Post-discharge surveillance, including phone interview	Data quality of eCRF compared to original data	Documentation of cases with infection	Supervision of suspected cases by medical supervisor	Medical supervisors background	Training	Overall score (all domains)
Multivariable model										
Language region										
German	Ref	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
French	0.21	0.022	0.50	0.54	0.53	0.25	0.53	<0.001	0.14	0.55
Italian	0.11	0.162	0.09	0.55	0.49	0.014	1.00	0.15	0.19	0.021
Public hospital status	0.38	<0.001	0.71	0.41	0.79	0.018	0.03	<0.001	<0.001	<0.001
Number of hospital beds	0.07	0.31	0.33	0.41	0.46	0.042	0.06	0.10	0.87	0.41
Duration of participation in surveillance	0.046	0.24	0.009	0.89	0.87	0.15	0.27	0.99	0.51	0.018

# Ergebnisqualität – 1110 Fälle mit/ohne Infektion

Variable	Total	True positive n (%)	True negative n (%)	False positive n (%)	False negative n (%)	PPV (95% CI) [%]	NPV (95% CI) [%]	Sensitivity (95% CI) [%]	Specificity (95% CI) [%]
All surgeries	1110	34 (3.2)	1060 (95.4)	1 (0.1)	15 (1.4)	97.1 (85.1-99.9)	98.6 (97.7-99.2)	69.4 (54.6-81.7)	99.9 (99.5-100)
Appendectomy	110	5 (4.6)	104 (94.6)	0 (0)	1 (0.9)	100 (47.8-100)	99.0 (94.8-100)	83.3 (35.9-99.6)	100 (96.5-100)
Colon surgery	144	18 (12.5)	116 (80.6)	1 (0.7)	9 (6.3)	94.7 (74.0-99.9)	92.8 (86.8-96.7)	66.7 (46.0-83.5)	99.1 (95.3-100)
Rectum surgery	8	0 (0)	8 (100)	0 (0)	0 (0)	n.a.	100 (63.1-100)	n.a.	100 (63.1-100)
Cholecystectomy	123	3 (2.4)	120 (97.6)	0 (0)	0 (0)	100 (29.2-100)	100 (97.0-100)	100 (29.2-100)	100 (97.0-100)
Herniorrhaphy	165	0 (0)	165 (100)	0 (0)	0 (0)	n.a.	100 (97.8-100)	n.a.	100 (97.8-100)



# Ergebnisqualität – 1110 Fälle mit/ohne Infektion

Variable	Total	True positive n (%)	True negative n (%)	False positive n (%)	False negative n (%)	PPV (95% CI) [%]	NPV (95% CI) [%]	Sensitivity (95% CI) [%]	Specificity (95% CI) [%]
All surgeries	1110	34 (3.2)	1060 (95.4)	1 (0.1)	15 (1.4)	97.1 (85.1-99.9)	98.6 (97.7-99.2)	69.4 (54.6-81.7)	99.9 (99.5-100)
Appendectomy	110	5 (4.6)	104 (94.6)	0 (0)	1 (0.9)	100 (47.8-100)	99.0 (94.8-100)	83.3 (35.9-99.6)	100 (96.5-100)
Colon surgery	144	18 (12.5)	116 (80.6)	1 (0.7)	9 (6.3)	94.7 (74.0-99.9)	92.8 (86.8-96.7)	66.7 (46.0-83.5)	99.1 (95.3-100)
Rectum surgery	8	0 (0)	8 (100)	0 (0)	0 (0)	n.a.	100 (63.1-100)	n.a.	100 (63.1-100)
Cholecystectomy	123	3 (2.4)	120 (97.6)	0 (0)	0 (0)	100 (29.2-100)	100 (97.0-100)	100 (29.2-100)	100 (97.0-100)
Herniorrhaphy	165	0 (0)	165 (100)	0 (0)	0 (0)	n.a.	100 (97.8-100)	n.a.	100 (97.8-100)

# Ergebnisqualität – 1110 Fälle mit/ohne Infektion

Variable	Total	True positive n (%)	True negative n (%)	False positive n (%)	False negative n (%)	PPV (95% CI) [%]	NPV (95% CI) [%]	Sensitivity (95% CI) [%]	Specificity (95% CI) [%]
Gastric bypass surgery	2	0 (0)	2 (100)	0 (0)	0 (0)	n.a.	100 (15.8-100)	n.a.	100 (15.8-100)
Caesarian section	180	2 (1.1)	176 (97.8)	0 (0)	2 (1.1)	100 (15.8-100)	98.9 (96.0-99.9)	50.0 (6.8-93.2)	100 (97.9 – 100)
Hysterectomy	11	0 (0)	11 (100)	0 (0)	0 (0)	n.a.	100 (71.5-100)	n.a.	100 (71.5-100)
Hip prosthesis	196	2 (1.0)	191 (97.5)	0 (0)	3 (1.5)	100 (15.8-100)	98.5 (95.5-99.7)	40.0 (5.3 – 85.3)	100 (98.1-100)
Knee prosthesis	130	3 (2.3)	127 (97.7)	0 (0)	0 (0)	100 (29.2-100)	100 (97.1-100)	100 (29.2-100)	100 (97.1-100)
Laminectomy	15	0 (0)	15 (100)	0 (0)	0 (0)	n.a.	100 (78.2-100)	n.a.	100 (78.2-100)

# Ergebnisqualität – 1110 Fälle mit/ohne Infektion

Variable	Total	True positive n (%)	True negative n (%)	False positive n (%)	False negative n (%)	PPV (95% CI) [%]	NPV (95% CI) [%]	Sensitivity (95% CI) [%]	Specificity (95% CI) [%]
Cardiac surgery	26	1 (3.9)	25 (96.2)	0 (0)	0 (0)	100 (2.5-100)	100 (86.3-100)	100 (2.5-100)	100 (86.3-100)

# Ergebnisqualität – 483 Fälle mit Infektion

Variable	Total	Presumed infections			Validation			False positive	Misclassification of type of infection
		Superficial incisional n (%)	Deep incisional n (%)	Organ/ space n (%)	Superficial incisional n (%)	Deep incisional n (%)	Organ/ space n (%)		
All surgeries	483	205 (42.4)	79 (16.4)	199 (41.2)	204 (42.2)	52 (10.8)	226 (46.8)	1 (0.2)	46 (9.5)
Appendectomy	37	11 (29.7)	6 (16.2)	20 (54.1)	11 (29.7)	5 (13.5)	21 (56.8)	0 (0)	1 (2.7)
Colon surgery	213	79 (37.1)	32 (15.0)	102 (47.9)	79 (37.1)	22 (10.3)	112 (52.6)	0 (0)	20 (9.4)
Rectum surgery	5	2 (40.0)	2 (40.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	2 (40.0)	2 (40.0)	0 (0)	2 (40.0)
Cholecystectomy	44	21 (47.7)	5 (11.4)	18 (40.9)	22 (50.0)	4 (9.1)	18 (40.9)	0 (0)	1 (2.3)
Herniorrhaphy	21	14 (66.7)	6 (28.6)	1 (4.8)	15 (71.4)	5 (23.8)	1 (4.8)	0 (0)	1 (4.8)
Gastric bypass surgery	5	2 (40.0)	1 (20.0)	2 (40.0)	2 (40.0)	1 (20.0)	2 (40.0)	0 (0)	0 (0.0)
Caesarian section	52	41 (78.9)	5 (9.6)	6 (11.5)	41 (78.9)	5 (9.6)	6 (11.5)	0 (0)	0 (0.0)

# Ergebnisqualität – 483 Fälle mit Infektion

Variable	Total	Presumed infections			Validation			False positive	Misclassification of type of infection
		Superficial incisional n (%)	Deep incisional n (%)	Organ/ space n (%)	Superficial incisional n (%)	Deep incisional n (%)	Organ/ space n (%)		
All surgeries	483	205 (42.4)	79 (16.4)	199 (41.2)	204 (42.2)	52 (10.8)	226 (46.8)	1 (0.2)	46 (9.5)
Appendectomy	37	11 (29.7)	6 (16.2)	20 (54.1)	11 (29.7)	5 (13.5)	21 (56.8)	0 (0)	1 (2.7)
Colon surgery	213	79 (37.1)	32 (15.0)	102 (47.9)	79 (37.1)	22 (10.3)	112 (52.6)	0 (0)	20 (9.4)
Rectum surgery	5	2 (40.0)	2 (40.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	2 (40.0)	2 (40.0)	0 (0)	2 (40.0)
Cholecystectomy	44	21 (47.7)	5 (11.4)	18 (40.9)	22 (50.0)	4 (9.1)	18 (40.9)	0 (0)	1 (2.3)
Herniorrhaphy	21	14 (66.7)	6 (28.6)	1 (4.8)	15 (71.4)	5 (23.8)	1 (4.8)	0 (0)	1 (4.8)
Gastric bypass surgery	5	2 (40.0)	1 (20.0)	2 (40.0)	2 (40.0)	1 (20.0)	2 (40.0)	0 (0)	0 (0.0)
Caesarian section	52	41 (78.9)	5 (9.6)	6 (11.5)	41 (78.9)	5 (9.6)	6 (11.5)	0 (0)	0 (0.0)

# Ergebnisqualität – 483 Fälle mit Infektion

Variable	Total	Presumed infections			Validation			False positive	Misclassification of type of infection
		Superficial incisional n (%)	Deep incisional n (%)	Organ/ space n (%)	Superficial incisional n (%)	Deep incisional n (%)	Organ/ space n (%)		
All surgeries	483	205 (42.4)	79 (16.4)	199 (41.2)	204 (42.2)	52 (10.8)	226 (46.8)	1 (0.2)	46 (9.5)
Hysterectomy	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Hip prostheses	66	18 (27.3)	15 (22.7)	33 (50.0)	17 (25.8)	4 (6.1)	44 (67.7)	1 (1.5)	14 (21.2)
Knee prostheses	33	13 (39.4)	6 (18.2)	14 (42.4)	13 (39.4)	2 (6.1)	18 (54.6)	0 (0)	6 (18.2)
Laminectomy	1	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Cardiac surgery	6	4 (66.7)	1 (33.3)	1 (33.3)	3 (50.0)	2 (33.3)	1 (16.7)	0 (0)	1 (16.7)

# Schlussfolgerungen

Die Qualität ist gut

# Schlussfolgerungen

Die Qualität ist gut, und....

...Verbesserungen sind noch möglich bei Struktur-, Prozess- und Outcomequalität



# Schlussfolgerungen

Die Qualität ist gut, und....

...Verbesserungen sind noch möglich bei Struktur-, Prozess- und Outcomequalität

*Wer aufhört, besser zu werden, hat aufgehört, gut zu sein.*

# Danke für die Aufmerksamkeit

Special thanks to Marie-Christine Eisenring, Prof. Nicolas Troillet, Prof. Hugo Sax,  
Katja Di Salvo, Marylaure Dubouloz