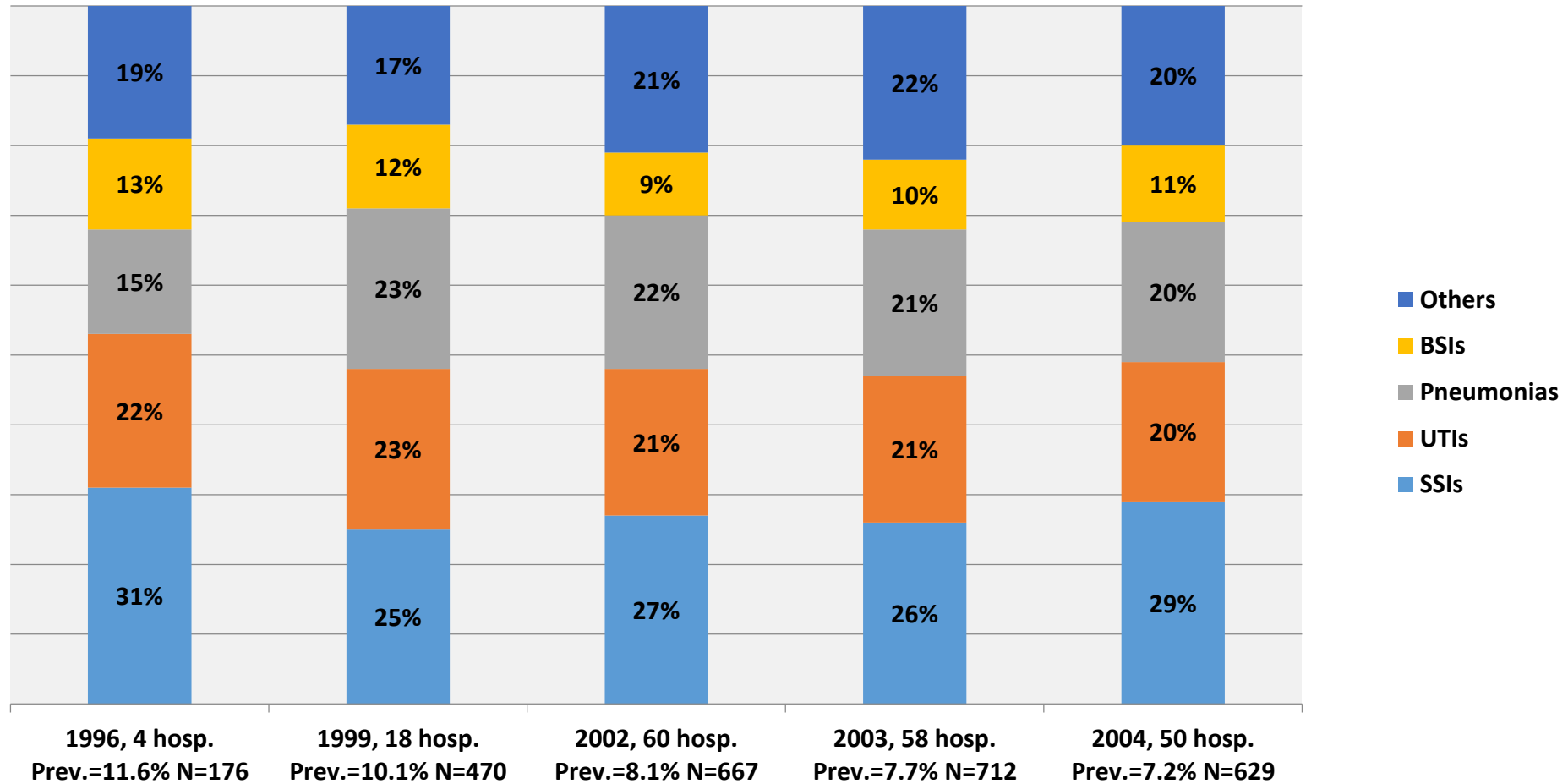


Postoperative Wundinfektionsraten 2012/13: Transparente Publikation

PD Dr. med. Stefan Kuster
Prof. Dr. med. Nicolas Troillet



Nosokomiale Infektionen



Swissnosco SNIP Studien

Aktuelle Kennzahlen (Stand Oktober 2015)

- **164 Spitäler und Kliniken in der Schweiz**
- **>265'000 Fälle eingeschlossen**
- **196'424 analysierte Fälle**
(Analyseperiode 1. Juni 2009 bis 30. September 2014)

Kennzahlen transparente Veröffentlichung

- **146 Spitäler und Kliniken in der Schweiz**
- **Erfassungsperiode von 1. Oktober 2012 bis 30. September 2013
(Viszeralchirurgie und Sectio caesarea) bzw. 1. Oktober 2011 bis
30. September 2012 (Orthopädie und Herzchirurgie)**
- **48'644 analysierte Fälle**

Epidemiologische Überwachung von postoperativen Wundinfektionen

- **Falldefinition**

Gemeinsame, anerkannte und international verwendete Definition von postoperativen Wundinfektionen (SSI), um deren Anteil reproduzierbar zu messen

- **Methode (Goldstandard)**

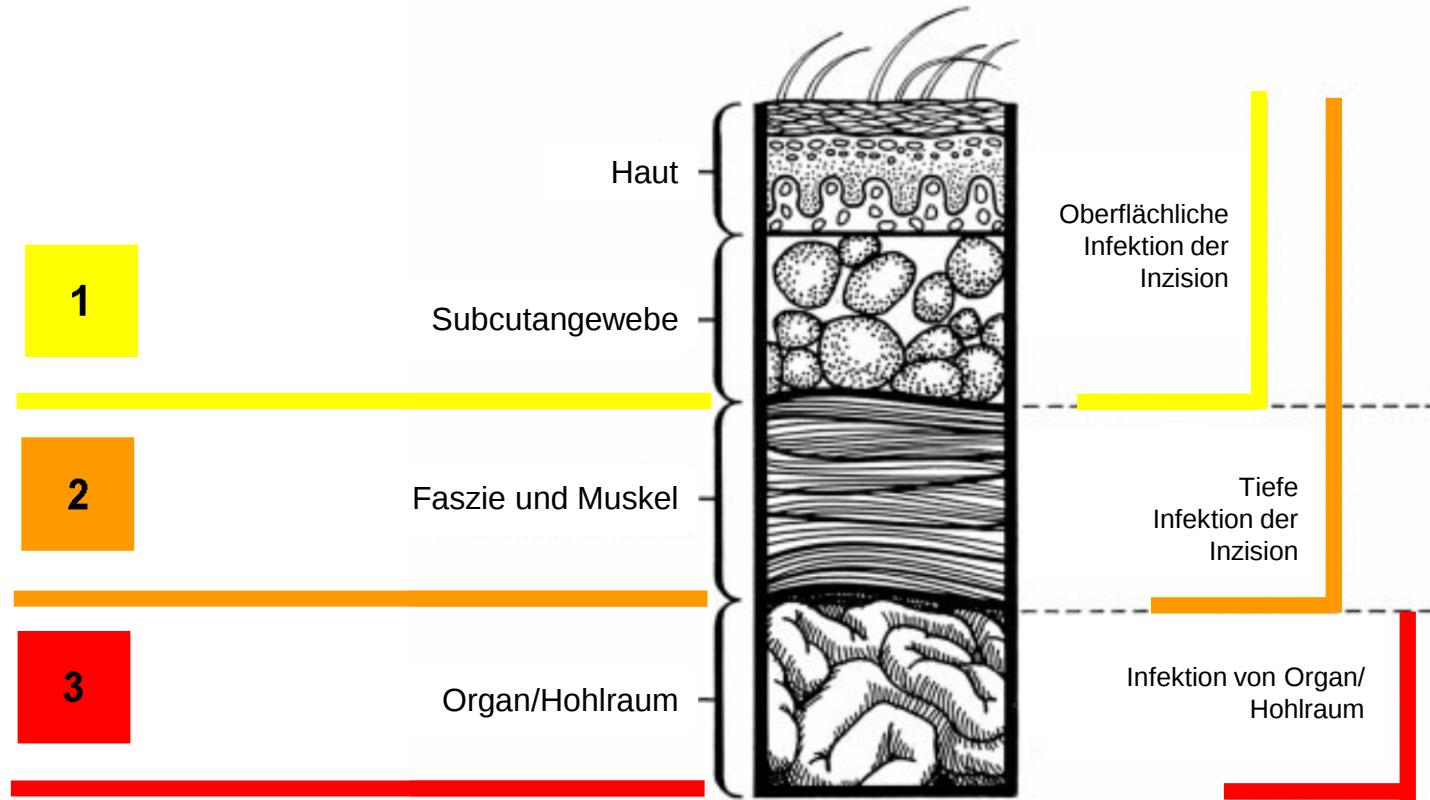
Systematische Suche nach klinischen Elementen, die den Verdacht auf eine Infektion während dem Spitalaufenthalt und nach Austritt (post discharge surveillance; PDS) ermöglichen

Definition der postoperativen Wundinfektion

Infektion der Inzision, der Körperhöhlen und/oder der Organe, die während der vergangenen 30 Tage (resp. der vergangenen 12 Monate im Fall von Eingriffen mit Implantaten) von einem chirurgischen Eingriff betroffen waren

Horan TC. Infect Control Hosp Epidemiol 1992; 13: 606

3 Typen von postoperativen Wundinfektionen



Horan TC. Infect Control Hosp Epidemiol 1992; 13: 606

Diagnose: internationale Kriterien der CDC

Dokument 7 SSI-module

Kriterien für die Diagnose von postoperativen Wundinfektionen gemäss dem Centers for Disease Control

Literatur			Horan TC et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. <i>Infect Control Hosp Epidemiol</i> 1992; 13: 606-8																																						
3			Diese Kriterien setzen sich aus 3 Parametern (A, B, C) zusammen																																						
A	B	C	Eine Infektion wird diagnostiziert, wenn die Kriterien A+B oder A+C oder A+B+C vorliegen																																						
KRITERIUM A			Die Infektion tritt innerhalb von 30 Tagen postoperativ (oder bis zu 1 Jahr bei orthopädischen Prothesen) auf																																						
KRITERIEN B			MINDESTENS 1 DER 3 NACHSTEHENDEN KRITERIEN für jeden der 3 Infektionstypen		Oberflächlich	Tief	Organ/Hohlraum																																		
<table><tr><td colspan="2">OBERFLÄCHLICHE Infektion der Inzision</td><td colspan="2">TIEFE Infektion der Inzision</td><td colspan="2">Infektion von ORGANEN / HOHLRAUM*</td></tr><tr><td>1</td><td>Eitriger Ausfluss aus der oberflächlichen Inzision, bestätigt durch ein positives mikrobiologisches Ergebnis oder nicht</td><td>1</td><td>Eitriger Ausfluss aus der tiefen Inzision aber nicht aus Kompartiment, Organ/Hohlraum</td><td>1</td><td>Eitriger Ausfluss aus Drainage, eingelegt in einem Kompartiment, Organ/Hohlraum</td></tr><tr><td>2</td><td>Kultur positiv nach aseptischer Entnahme von Flüssigkeit oder Gewebe von der Oberfläche der Inzision</td><td>2</td><td>Spontane Dehiszenz der Inzision ODER Wiedereröffnung durch den Chirurgen <table><tr><td>UND</td><td>Temperatur >38°C</td></tr><tr><td>ODER</td><td>Lokale Schmerzen oder Druckdolenz</td></tr><tr><td>AUSSER</td><td>wenn Kultur negativ</td></tr></table></td><td>2</td><td>Positive Kultur (aseptische Entnahme) von Flüssigkeit oder Gewebe von einem Kompartiment, Organ oder Hohlraum</td></tr><tr><td>3</td><td>Mindestens EINES d. folgenden Zeichen: <table><tr><td>→ Schmerzen</td><td>→ Schwellung</td></tr><tr><td>→ Rötung</td><td>→ Überwärmung</td></tr></table>UND Wiedereröffnung durch den Chirurgen AUSSER bei negativer Kultur aus der Inzision</td><td>3</td><td>Abszess oder offensichtliche tiefe Infektion der Inzision, dokumentiert bei erneutem Eingriff oder durch Histologie oder Radiologie</td><td>3</td><td>Abszess oder offensichtliche tiefe Infektion eines Kompartiments, Organs oder Hohlraums, dokumentiert bei erneutem Eingriff oder durch Histologie oder Radiologie</td></tr></table>								OBERFLÄCHLICHE Infektion der Inzision		TIEFE Infektion der Inzision		Infektion von ORGANEN / HOHLRAUM*		1	Eitriger Ausfluss aus der oberflächlichen Inzision, bestätigt durch ein positives mikrobiologisches Ergebnis oder nicht	1	Eitriger Ausfluss aus der tiefen Inzision aber nicht aus Kompartiment, Organ/Hohlraum	1	Eitriger Ausfluss aus Drainage, eingelegt in einem Kompartiment, Organ/Hohlraum	2	Kultur positiv nach aseptischer Entnahme von Flüssigkeit oder Gewebe von der Oberfläche der Inzision	2	Spontane Dehiszenz der Inzision ODER Wiedereröffnung durch den Chirurgen <table><tr><td>UND</td><td>Temperatur >38°C</td></tr><tr><td>ODER</td><td>Lokale Schmerzen oder Druckdolenz</td></tr><tr><td>AUSSER</td><td>wenn Kultur negativ</td></tr></table>	UND	Temperatur >38°C	ODER	Lokale Schmerzen oder Druckdolenz	AUSSER	wenn Kultur negativ	2	Positive Kultur (aseptische Entnahme) von Flüssigkeit oder Gewebe von einem Kompartiment, Organ oder Hohlraum	3	Mindestens EINES d. folgenden Zeichen: <table><tr><td>→ Schmerzen</td><td>→ Schwellung</td></tr><tr><td>→ Rötung</td><td>→ Überwärmung</td></tr></table> UND Wiedereröffnung durch den Chirurgen AUSSER bei negativer Kultur aus der Inzision	→ Schmerzen	→ Schwellung	→ Rötung	→ Überwärmung	3	Abszess oder offensichtliche tiefe Infektion der Inzision, dokumentiert bei erneutem Eingriff oder durch Histologie oder Radiologie	3	Abszess oder offensichtliche tiefe Infektion eines Kompartiments, Organs oder Hohlraums, dokumentiert bei erneutem Eingriff oder durch Histologie oder Radiologie
OBERFLÄCHLICHE Infektion der Inzision		TIEFE Infektion der Inzision		Infektion von ORGANEN / HOHLRAUM*																																					
1	Eitriger Ausfluss aus der oberflächlichen Inzision, bestätigt durch ein positives mikrobiologisches Ergebnis oder nicht	1	Eitriger Ausfluss aus der tiefen Inzision aber nicht aus Kompartiment, Organ/Hohlraum	1	Eitriger Ausfluss aus Drainage, eingelegt in einem Kompartiment, Organ/Hohlraum																																				
2	Kultur positiv nach aseptischer Entnahme von Flüssigkeit oder Gewebe von der Oberfläche der Inzision	2	Spontane Dehiszenz der Inzision ODER Wiedereröffnung durch den Chirurgen <table><tr><td>UND</td><td>Temperatur >38°C</td></tr><tr><td>ODER</td><td>Lokale Schmerzen oder Druckdolenz</td></tr><tr><td>AUSSER</td><td>wenn Kultur negativ</td></tr></table>	UND	Temperatur >38°C	ODER	Lokale Schmerzen oder Druckdolenz	AUSSER	wenn Kultur negativ	2	Positive Kultur (aseptische Entnahme) von Flüssigkeit oder Gewebe von einem Kompartiment, Organ oder Hohlraum																														
UND	Temperatur >38°C																																								
ODER	Lokale Schmerzen oder Druckdolenz																																								
AUSSER	wenn Kultur negativ																																								
3	Mindestens EINES d. folgenden Zeichen: <table><tr><td>→ Schmerzen</td><td>→ Schwellung</td></tr><tr><td>→ Rötung</td><td>→ Überwärmung</td></tr></table> UND Wiedereröffnung durch den Chirurgen AUSSER bei negativer Kultur aus der Inzision	→ Schmerzen	→ Schwellung	→ Rötung	→ Überwärmung	3	Abszess oder offensichtliche tiefe Infektion der Inzision, dokumentiert bei erneutem Eingriff oder durch Histologie oder Radiologie	3	Abszess oder offensichtliche tiefe Infektion eines Kompartiments, Organs oder Hohlraums, dokumentiert bei erneutem Eingriff oder durch Histologie oder Radiologie																																
→ Schmerzen	→ Schwellung																																								
→ Rötung	→ Überwärmung																																								
KRITERIUM C		Diagnose gestellt durch den behandelnden Arzt oder den Chirurgen																																							

*Untenstehend finden Sie die spezifischen CDC-Kriterien für Endometritis nach Kaiserschnitt, Endokarditis nach Herzklappenchirurgie und Prothesen-assoziierte Infektionen

Einschluss von Patient/innen

- **Jede Patientin/jeder Patient – ohne Einschränkung bezüglich Alter – der sich einem der 12 chirurgischen Eingriffe unterzieht, die im Programm von Swissnoso vorgesehen sind.**
- **Obligatorisch:**
 - Dickdarmchirurgie (Colonchirurgie)**
 - Blinddarmentfernung (Appendektomie) bei Patient/innen <16 Jahre**

Eingeschlossene Operationen

- Blinddarmentfernung
- Kaiserschnitt
- Gallenblasenentfernung
- Dickdarmchirurgie
- Enddarmchirurgie
- Hernienoperation
- Magenbypass
- Herzchirurgie
- Hüftprothese
- Knieprothese
- Gebärmutterentfernung
- Wirbelsäulenchirurgie

Überwachungsmethode

- Identifikation der in die epidemiologische Überwachung einzuschliessenden Fälle
- Datensammlung zum klinischen Verlauf während der Hospitalisation
- Datensammlung zum klinischen Verlauf nach Spitalaustritt (PDS)

Analyse: Risikobereinigung

- **NNIS Risikoindex (4 Kategorien)**
 - Operationszeit (T-Zeit, 75. Perzentile)
 - Kontaminationsklasse (I-IV)
 - ASA Score (1-5)

Pastor C. Dis Colon Rectum 2010;53:721-727

Kivi M. Am J Infect Control 2008;36 (Suppl April):27-31

Anderson DJ. Infect Control Hosp Epidemiol 2008;29 (Suppl 1):51-61.

National Institute for Clinical Excellence <http://www.nice.org.uk/CG74>

Limitationen des NNIS Risikoindex

- Integriert nicht alle nicht-modifizierbaren Risikofaktoren
- Vorhersagewert (prädiktiver Wert) ist nicht gleich für alle Interventionstypen
- Schliesst Parameter ein, die trotz allem indirekt mit der Qualität assoziiert sein könnten (Operationsdauer und Kontaminationsklasse)

Transparente Veröffentlichung

Risikobereinigte (oder standardisierte) Infektionsraten

- Risikobereinigung der rohen Infektionsrate des Spitals X unter Berücksichtigung der Verteilung der Risikokategorien (NNIS Index) in diesem Spital im Vergleich zu derjenigen der Referenzpopulation
- Erwartete Rate, falls die Population im Spital X identisch mit der Referenzpopulation (Benchmark) wäre

Transparente Veröffentlichung

Risikobereinigte (oder standardisierte) Infektionsraten: Interpretation

- Falls das Spital X einen grösseren Anteil an Fällen mit geringem Risiko hat im Vergleich zu den anderen Spitälern:
Risikobereinigte Infektionsrate höher als rohe Infektionsrate
- Falls das Spital X einen grösseren Anteil an Fällen mit höherem Risiko hat im Vergleich zu den anderen Spitälern:
Risikobereinigte Infektionsrate tiefer als rohe Infektionsrate

Transparente Veröffentlichung

- **Resultate in grafischer Form, ohne Rangliste («Ranking»)**

1 Grafik pro Eingriff mit Visualisierung

NNIS-bereinigte Infektionsrate mit 95% Konfidenzintervall

- **Zusätzlichen Daten zu jedem Spital**

Globale (rohe) Infektionsrate mit 95% Konfidenzintervall

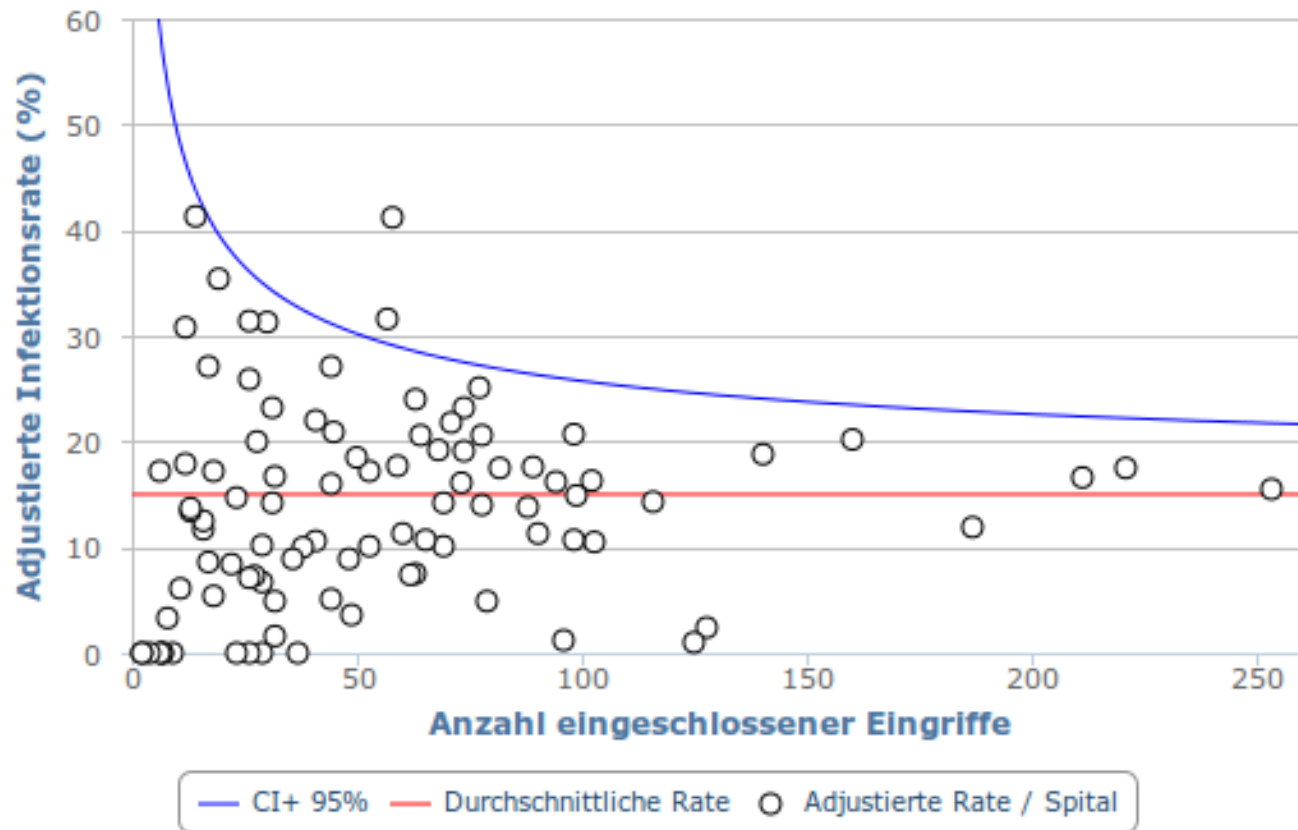
- Rohe Infektionsrate nach Infektionstiefe
- Rohe Infektionsrate nach NNIS-Kategorie
- Rohe Infektionsrate nach Kontaminationsklasse
- Rohe Infektionsrate nach chirurgischer Technik

Anteil abgeschlossener Nachuntersuchungen

Bewertung der Erfassungsqualität (1-4)

Funnel-Plot-Grafik: Dickdarmchirurgie (Colonchirurgie)

Grafik 4: NNIS-adjustierte Infektionsrate für Colonchirurgie

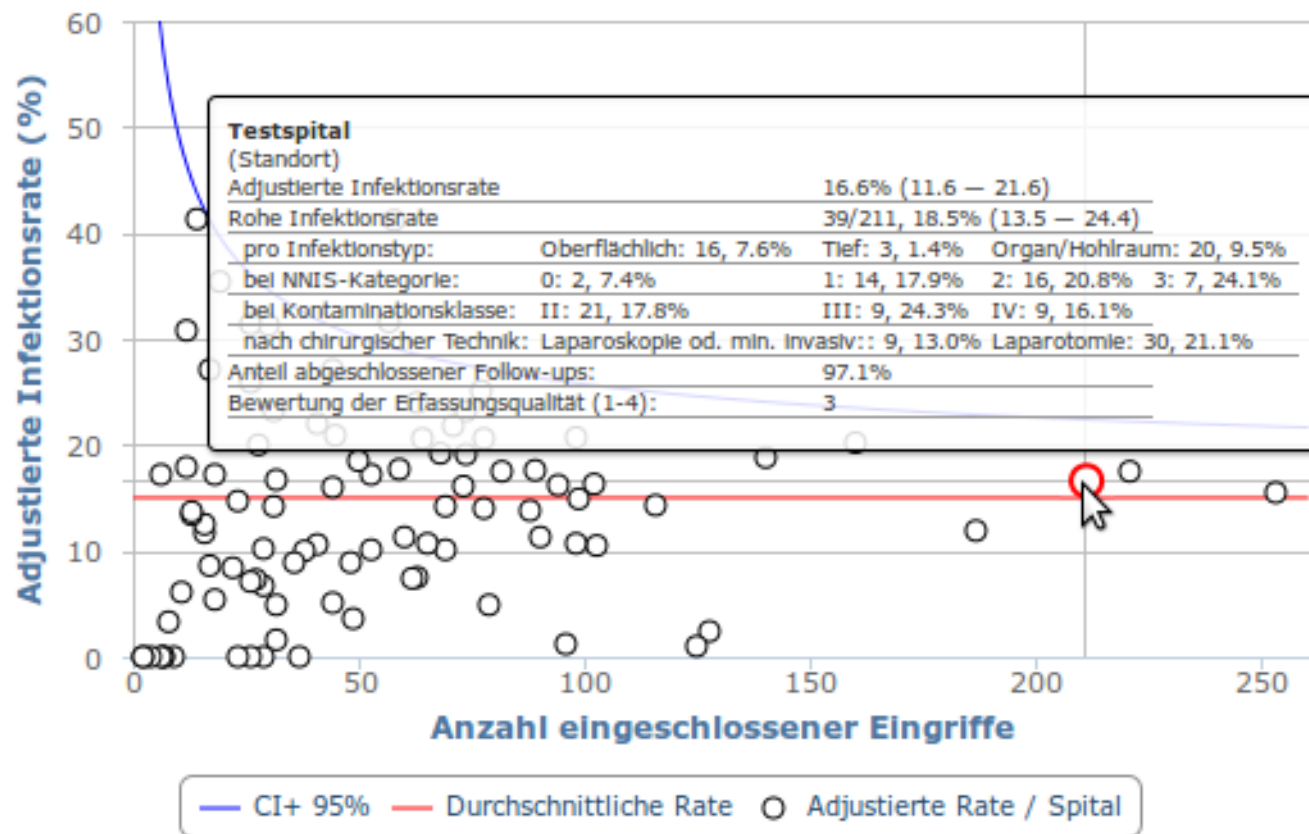


Liegt ein Spital innerhalb der Grenzen des Konfidenzintervalls, so wird die bereinigte (adjustierte) Infektionsrate als ähnlich wie der Durchschnitt betrachtet.

Liegt ein Spital oberhalb der oberen blauen Linie, so entfernt sich die bereinigte (adjustierte) Infektionsrate von diesem Durchschnitt und kann als hoch betrachtet werden.

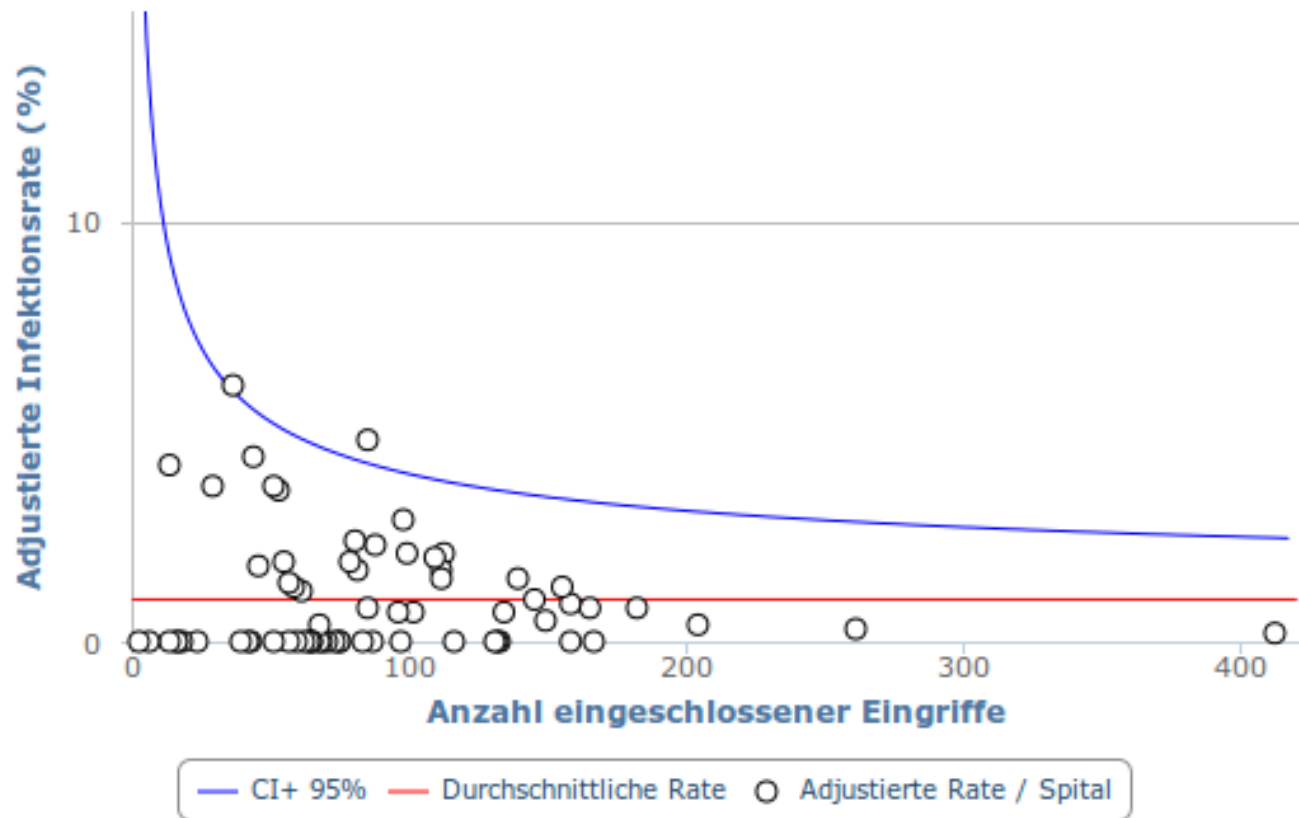
Funnel-Plot-Grafik: Dickdarmchirurgie (Colonchirurgie)

Grafik 4: NNIS-adjustierte Infektionsrate für Colonchirurgie



Funnel-Plot-Grafik: Kniegelenksprothese

Grafik 9: NNIS-adjustierte Infektionsrate für Kniegelenksprothese

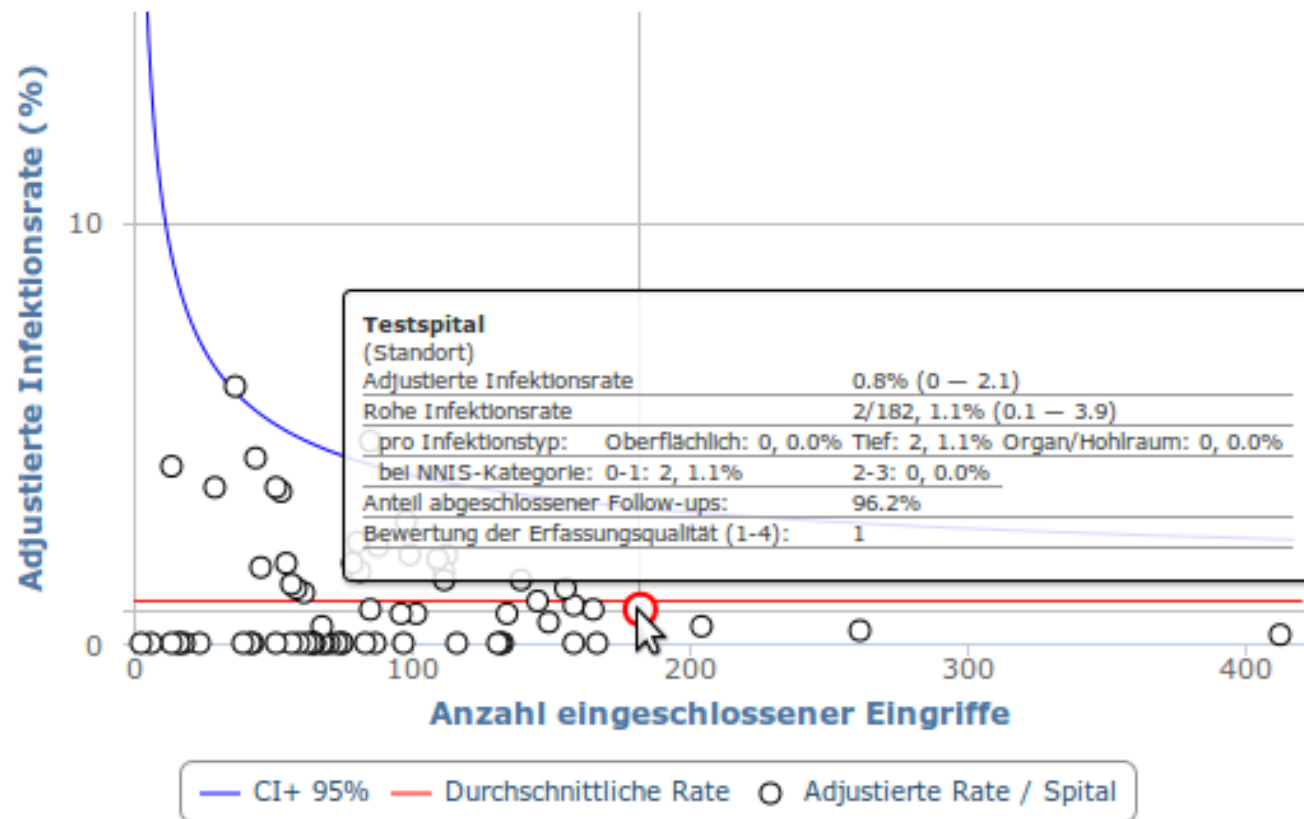


Liegt ein Spital innerhalb der Grenzen des Konfidenzintervalls, so wird die bereinigte (adjustierte) Infektionsrate als ähnlich wie der Durchschnitt betrachtet.

Liegt ein Spital oberhalb der oberen blauen Linie, so entfernt sich die bereinigte (adjustierte) Infektionsrate von diesem Durchschnitt und kann als hoch betrachtet werden.

Funnel-Plot-Grafik: Kniegelenksprothese

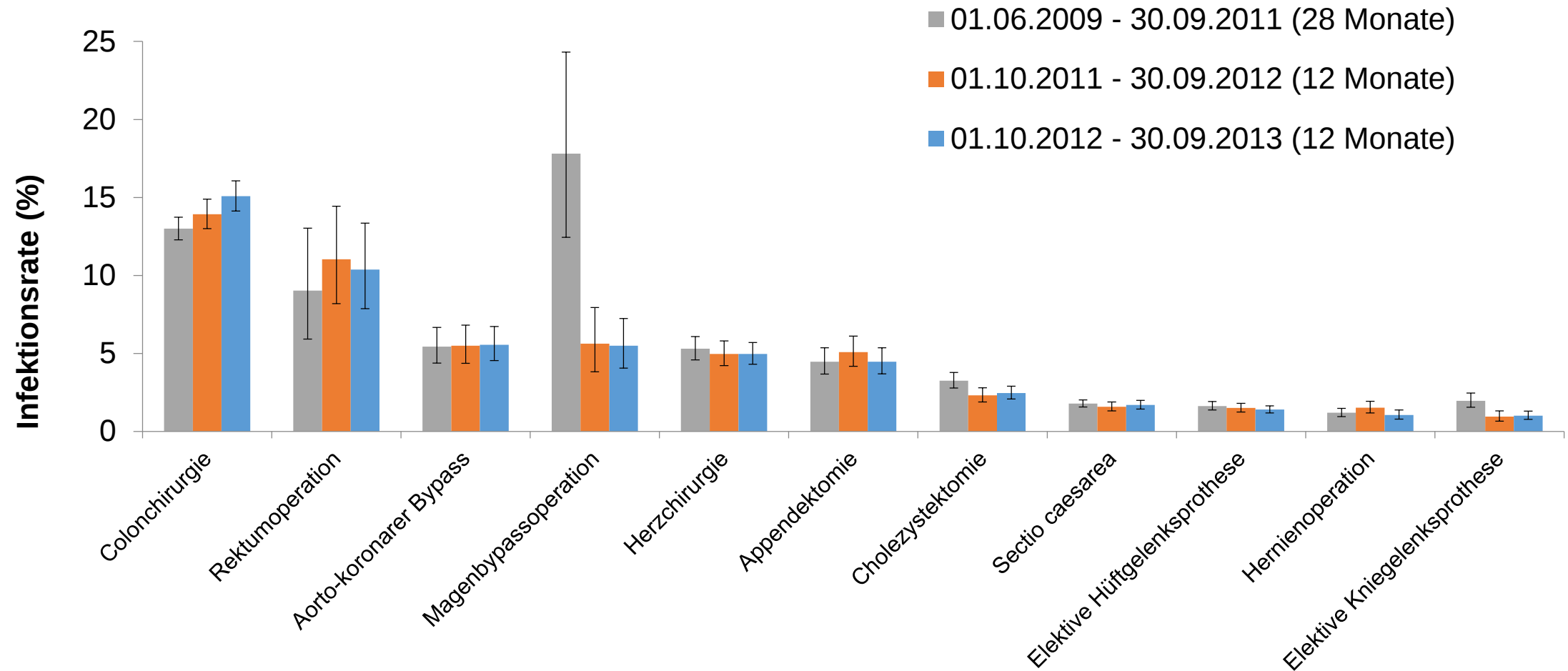
Grafik 9: NNIS-adjustierte Infektionsrate für Kniegelenksprothese



Argumente gegen eine Rangliste

- Trotz aller Anstrengungen zur Standardisierung basiert die Anwendung der Definitionskriterien auf klinischen Daten und ist deshalb anfällig für systematische Abweichungen zwischen Kliniken.
- Die Überwachung muss je nach Infrastruktur an einer Klinik individuell erfolgen und birgt entsprechend individuelle Unterschiede (Qualität der Überwachung).
- Die Risikobereinigung ist nicht perfekt und korrigiert nicht für alle Unterschiede zwischen den Institutionen.
- Unterschiedliche Typen von Wundinfektionen (oberflächlich, tief, Organ/Hohlraum) sind unterschiedlich schwer zu gewichten.
- Es gibt nicht nur Unterschiede zwischen Institutionen, sondern sogar zwischen Behandlungsteams innerhalb einzelner Institutionen.

Infektionsraten im zeitlichen Verlauf



Qualität der Überwachung

- Überwachungsmethoden in den Spitälern können Lücken und potentiell systematische Fehlerquellen (sogenannte Bias) bergen.
- Bias können zu einer Unter- resp. Überschätzung der realen Infektionsraten führen.

Limitationen von internationalen Vergleichen

- Anwendung der Definitionskriterien kann sich zwischen den Systemen unterscheiden.
- Klinisches Follow-up während der Hospitalisation ist unterschiedlich.
- Follow-up nach Spitalaustritt ist unterschiedlich.
- Unterschiedliche Typen von Infektionen haben unterschiedliche Auswirkungen auf die Patienten; nicht alle Systeme berichten alle Infektionstypen.
- Eingeschlossene Eingriffe können sich zwischen den Systemen unterscheiden.
- Qualität der Erfassung aus anderen Systemen ist nicht bekannt.

Methode der Validierung (Plausibilitätskontrolle)

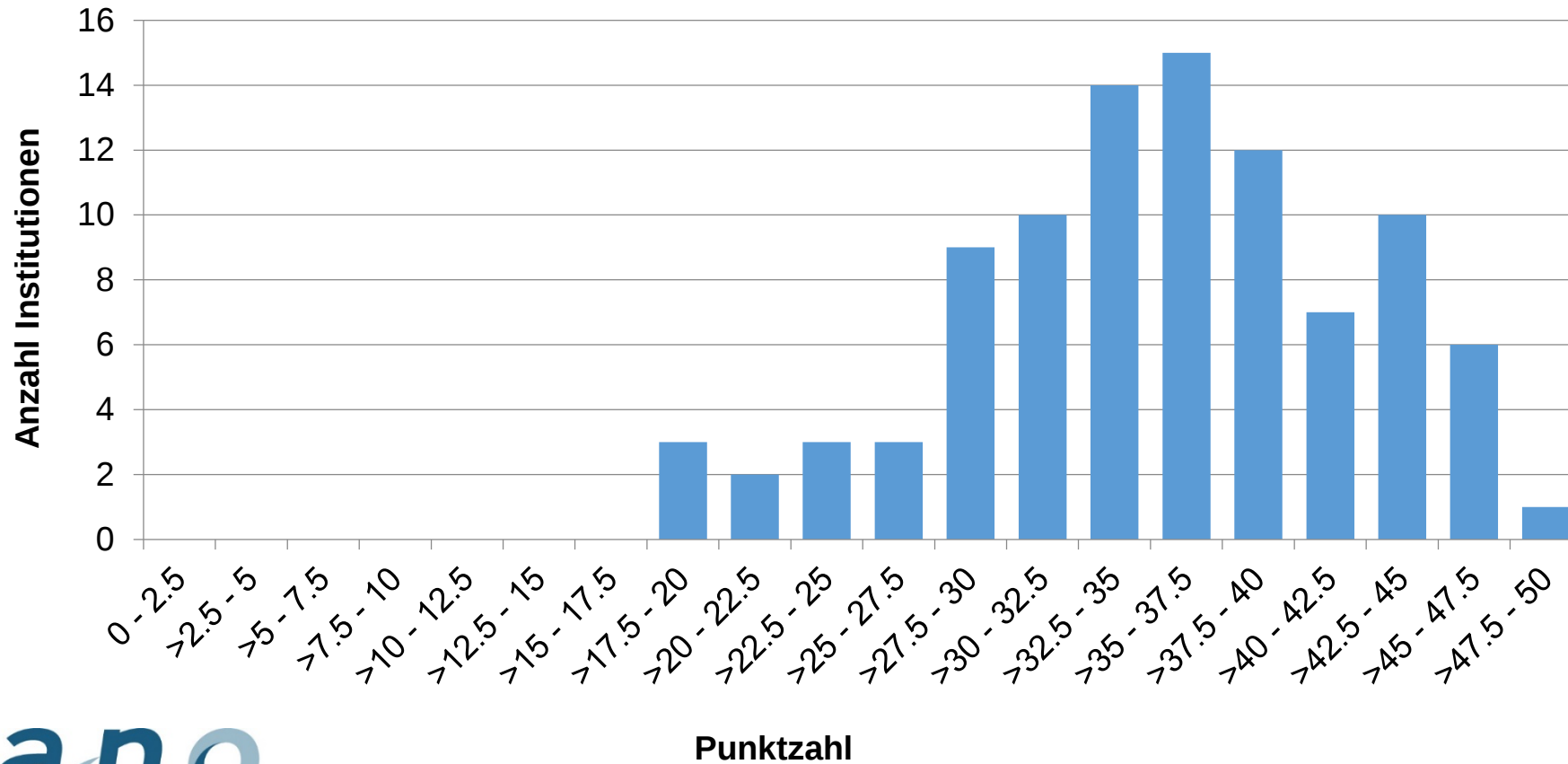
- 1 Auswertung von Strukturen und Prozessen der Überwachung auf einer Skala von 0 (schlecht) bis 50 (sehr gut) mit Hilfe eines Fragebogens, Beobachtungen und Diskussionen
- 2 Auswertung der Resultate (Outcome): detaillierte Überprüfung (case reviews) von 15 zufälligen Fällen pro Spital (10 aus allen Fällen, 5 aus den Fällen mit Infektion)

Methode der Validierung: Score (Punktzahl)

- Einschluss der Fälle
- Zugang zur medizinischen Dokumentation
- Follow-up während des Spitalaufenthalts
- Qualität des Telefoninterviews nach Austritt, Follow-up nach Austritt (PDS)
- Qualität der erfassten Daten
- Dokumentation der Infektionsfälle
- Medizinische Supervision (Präsenz und Art)
- Teilnahme an der Swissnoso-Schulung

Resultate der Validierung

- 95 Spitäler validiert zwischen 10/2012 und 10/2014



Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit



Nationales Zentrum für Infektionsprävention
Centre national de prévention des infections
Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni
National Center for Infection Control