

AvS Retro – Eine retroprospektive Studie, begleitend zum Monitoring der Einführung von AvS

Studienoutline Stand 07.10.2019

1. Hintergrund

Per 1.1.2019 ist die Regelung «ambulant vor stationär» gemäss Krankenpflege-Leistungsverordnung (KLV) in Kraft getreten. Demnach wird künftig bei sechs Gruppen von Eingriffen (Tabelle I Anhang 1a KLV) grundsätzlich nur noch die ambulante Durchführung von der obligatorischen Krankenpflegeversicherung vergütet, ausser es liegen besondere Umstände (Art. 3c und Tabelle II Anhang 1a KLV) vor, die einen stationären Aufenthalt erfordern.

Die Auswirkungen dieser Massnahme auf das Gesundheitswesen sollen während drei Jahren beobachtet und mit einer Evaluation der verschiedenen Ergebnisse des Monitorings abgeschlossen werden.

Die Möglichkeiten des Monitorings im Rahmen der bestehenden offiziellen Statistiken sind insbesondere beschränkt durch das Fehlen von Daten zur Outcomequalität. Für die Beantwortung der grundlegenden Frage, ob die Einführung von AvS die Outcomequalität in den betroffenen Patientengruppen verändert, ist daher eine separate Studie notwendig.

Die grundlegende Idee ist dabei, auf die existierende Datenerfassung im Rahmen der AQC-Register/des SwissVasc Registers aufzubauen, welche schon in der Vergangenheit sowohl ambulante als auch stationäre Eingriffe erfasst haben und diese Erfassung auch in gleicher Form fortführen.

Diese Register decken die folgenden vier Eingriffe ab:

- Hämorrhoiden
- Einseitige Hernienoperationen
- Kniearthroskopien
- Krampfadern

2. Design

Die Studie ist konzipiert als ein registerbasierter Vergleich der Outcomequalität vor und nach der Einführung von AvS. Dazu wird auf die bestehende Erfassung von Qualitätsparametern im Rahmen der bestehenden AQC-Register/SwissVasc Registers zurückgegriffen, die auch nach Einführung von AvS fortgeführt wird.

3. Fragestellungen

Ziel der Studie ist die Untersuchung der Arbeitshypothese

„Die durch die Einführung von AvS bedingten Veränderungen führen nicht zu einer Qualitätseinbusse für die betroffenen Patienten.“

Der grundsätzliche Ansatz, die Qualität vor und nach der Einführung von AvS durch Betrachtung entsprechender Outcomes zu vergleichen, setzt aber implizit voraus, dass sich die Patientenpopulationen, die im Spital gesamt (also ambulant oder stationär) behandelt werden, nicht ändern. Es sollte sich lediglich die Proportion der Durchführungsart verändern (mehr ambulant und weniger stationär Behandelte). Um dies empirisch überprüfen zu können, ist es daher notwendig, wesentliche Patientencharakteristika zu betrachten. Daher soll auch die Frage

„Kommt es durch die Einführung von AvS zu einer Veränderung der Patientenpopulation an den beteiligten Spitälern?“

untersucht werden.

Da die Register erfassen, ob die Eingriffe ambulant oder stationär erfolgen, können wir auch der Frage nachgehen:

„Welche Patientengruppen (charakterisiert z.B. durch Alter, Geschlecht oder Prognose) sind am meisten von einem Übergang von stationärer zu ambulanter Behandlung betroffen?“

Für alle Fragestellungen stellt sich darüber hinaus zusätzlich die Frage nach einer möglichen Heterogenität zwischen den Spitälern in der Veränderung der Outcomequalität, die möglicherweise auf Unterschiede in der Umsetzung von AvS zurückzuführen ist.

4. Zeithorizont

Grundsätzlich sollen alle bestehenden Daten aus der Zeit vor der Einführung von AvS und aus der Zeit nach der Einführung von AvS bis zum 30.6.2020 einbezogen werden. Für die Analyse werden später verschiedene Definitionen von Vor- und Nachphase betrachtet.

5. Spitalpopulation

Eingeschlossen werden alle Spitäler, die schon vor dem 31.12.2018 regelmässig auch ambulante Eingriffe in die AQC-Register für die entsprechenden Patientenpopulationen rapportiert haben.

6. Patientenpopulation

Einschlusskriterien:

Durchführung eines Eingriffs gemäss Anhang 1a (I. Liste der grundsätzlich ambulant durchzuführenden elektiven Eingriffe) der Krankenpflege-Leistungsverordnung (KLV, Stand am 19. Februar 2019) in einem der beteiligten Spitäler in der Vor- oder Nachperiode. Grundlage ist der CHOP-Code, der im jeweiligen Register hinterlegt ist.

Ausschlusskriterien: keine

Stratifikation: Die vier Patientenpopulationen werden getrennt analysiert.

7. Outcomevariablen

Die folgenden Outcomeparameter werden aus den Registern extrahiert: (Vgl. Übersicht im Appendix)

Art des Austritts

OP-Dauer

Blutverlust

Intraoperative Komplikationen Schweregrad

Spezifische intraoperative Komplikationen

Postoperative Komplikationen Schweregrad

Spezifische postoperative Komplikationen

8. Weitere Variablen

i. Patientencharakteristika

- Alter
- Geschlecht
- ASA-Score
- Versicherungsklasse
- Hauptdiagnose
- Präoperative Risiken (einzeln und zusammengefasst zum Charlson Komorbiditätsindex)

ii. Variablen zur Behandlung

- Form der durchgeführten Versorgung (ambulant/stationär)
- OPCode
- Operateursklasse
- Anästhesie

iii. Spitalvariablen

- SpitalCode

Zusätzlich wird in der Nachphase bei ambulant behandelten Patienten die Antwort auf die Frage „Hätten Sie diese Patientin/diesen Patienten vor Einführung von AvS stationär behandelt“ extrahiert. (Diese Frage wird seit dem 11.02.2019 den Behandlern im Rahmen der AQC-Register gestellt.)

9. Analysestrategie

Die Analyse wird zunächst separat für jede der vier Patientengruppen durchgeführt.

Selektion von Spitälern

Ein Spital wird als regelmässig ambulante Eingriffe berichtend angesehen, wenn es im Jahre 2018 eine bestimmte Anzahl von ambulanten Eingriffen berichtet hat, und dies auch für die Vorjahre gilt, in denen das Spital schon Eingriffe berichtet hat. Diese Anzahl wird nach einer initialen Analyse der entsprechenden Patientenzahlen festgelegt.

Definition von Vor- und Nachperiode

Da die Einführung von AvS schon seit geraumer Zeit angekündigt und diskutiert wurde, kann nicht ausgeschlossen werden, dass es schon vor dem 1.1.2019 zu Veränderungen in der Versorgung gekommen ist. Die Einführung von AvS selbst am 1.1.2019 sollte zu einer entsprechenden Anpassung der Prozesse in den Spitälern führen. Es ist damit zu rechnen, dass es einige Monate dauert, bis jedes Spital eine gleichmässige und stabile Handhabung erreicht hat. Verschiedene Definition von Vor- und Nachperiode können daher zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Längere Vor- oder Nachperioden erlauben den Einschluss einer grösseren Anzahl von Patienten und damit eine Verringerung der statistischen Ungenauigkeit, sind jedoch stärker einer Verzerrungsgefahr durch die Vermischung unterschiedlicher Effekte ausgesetzt. Wir arbeiten daher mit drei verschiedenen Definitionen:

A: Vorperiode 1.7.2017-30.6.2018; Nachperiode 1.7.2019-30.6.2020

B: Vorperiode 1.7.2017-31.12.2018; Nachperiode 1.1.2019-30.6.2020

C: Nutzung aller vorhandenen Daten und Modellierung des Unterschiedes zwischen Vor und Nachperiode durch ein „Interrupted time series model“, welches einen (linearen) Zeittrend im Hintergrund berücksichtigt (Vgl. Abbildung 1)

Zusätzlich werden Analysen stratifiziert in 6-Monats-Intervallen präsentiert, um eine Einschätzung der Zeittrends zu erlauben und gegebenenfalls die Analysen zu modifizieren.

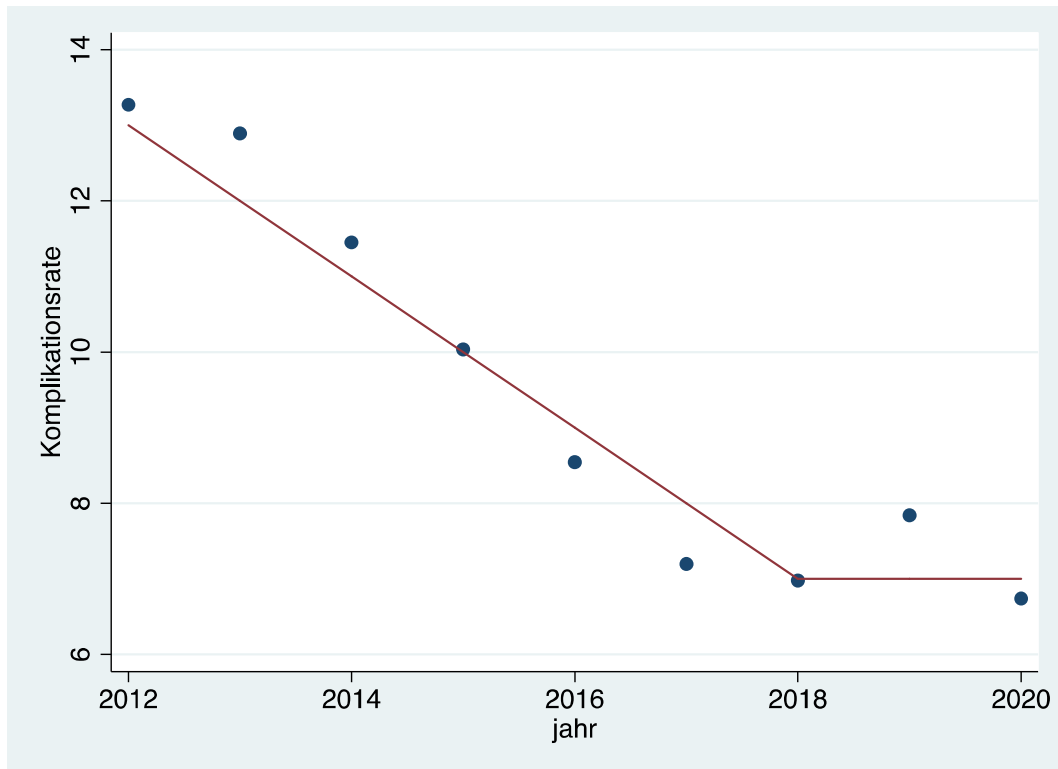


Abbildung 1: Schematische Darstellung eines „interrupted time series model“: Ein bestehender Zeittrend wird durch die Einführung von AvS verändert.

Primäre Analyse

Für jeden Outcome werden die Verteilungen in der Vor- und Nachphasen sowie stratifiziert nach Zeitintervallen visualisiert und deskriptiv beschrieben. Der Unterschied zwischen den Vor- und Nachphasen wird quantifiziert (Differenz der Mittelwerte, Differenz der relativen Häufigkeiten) und zusammen mit einem 95%-Konfidenzintervall und einem p-Wert berichtet.

Zusätzlich wird die Verteilung in jeder Nachphase mit der erwarteten Verteilung unter der Annahme des in der Vorphase beobachteten Zusammenhangs zwischen Patientencharakteristika und Outcomes verglichen und der Unterschied entsprechend quantifiziert. In dieser Analyse wird also für mögliche Unterschiede in der Verteilung der Patientencharakteristika adjustiert.

Sekundäre Analysen – Patientencharakteristika

Für jedes Patientencharakteristikum und jede Behandlungsvariable wird die Verteilung in den Vor- und Nachphasen sowie stratifiziert nach Zeitintervallen visualisiert und deskriptiv beschrieben. Der Unterschied zwischen den Vor- und Nachphasen wird quantifiziert (Differenz der Mittelwerte, Differenz der relativen Häufigkeiten) und zusammen mit einem 95%-Konfidenzintervall und einem p-Wert berichtet.

Zusätzlich wird für jeden Outcome ein prognostisches Modell als Funktion der Patientencharakteristika in den Daten der Vorphase gefittet und die mittlere Prognose in der Vor- und Nachphase berichtet.

Sekundäre Analysen – Zeittrends in der Wahl ambulanter Versorgung

Die Häufigkeit der Wahl einer ambulanten Versorgung wird stratifiziert nach 6-Monatsintervallen berichtet.

Sekundäre Analysen – Datenerhebungspraxis

Die Anzahl der je Spital erfassten Patienten in den Vor- und Nachphasen sowie stratifiziert nach Zeitintervallen wird berichtet, um die Gleichförmigkeit der Datenerhebungspraxis beurteilen zu können.

Sekundäre Analysen - Abhängigkeit der Umstellung auf ambulante Versorgung von Patientencharakteristika

Die Häufigkeit der Wahl der ambulanten Versorgung in den Vor- und Nachphasen wird stratifiziert nach Patientencharakteristika dargestellt, um jene Patientengruppen zu identifizieren, bei denen die grössten Unterschiede zwischen Vor- und Nachphase auftreten. Die Unterschiede werden zusätzlich durch Odds Ratios mit Konfidenzintervallen dargestellt.

Die Frage nach der Patientengruppe, die am meisten von der Umstellung von stationärer auf ambulante Versorgung betroffen ist, wird zusätzlich noch untersucht, in dem diese Entscheidung als Funktion der Patientencharakteristika getrennt in der Vor- und Nachphase modelliert wird, die Regressionsparameter miteinander verglichen, und die Kombination von Patientencharakteristika, die mit dem grössten Unterschied in der Entscheidungswahrscheinlichkeit behaftet sind, berichtet wird.

Sekundäre Analysen – Vorher-Nachher-Vergleiche innerhalb der Patienten mit stationärer bzw. ambulanter Versorgung

Zu illustrativen Zwecken werden alle Vorher-Nachher-Analysen auch stratifiziert nach der Versorgungsform (ambulant vs. stationär und gegebenenfalls noch nach „vorher stationär – jetzt ambulant“) durchgeführt.

Sekundäre Analysen – Heterogenität zwischen Spitälern

Die Frage nach der Heterogenität zwischen Spitälern wird durch Modelle adressiert, welche Unterschiede zwischen Vor- und Nachphase (bzw. die anderen Parameter von Interesse) als zufällige Effekte modellieren und es erlauben, Mittelwerte und Standardabweichungen dieser zufälligen Effekte zu schätzen. Entsprechende Schätzer werden berichtet.

Eine Stratifikation nach Spital ist für den Abschlussbericht nicht vorgesehen. Auf Wunsch kann Spitälern eine spitalspezifische Analyse zur Verfügung gestellt werden.

Populationsübergreifende Analysen

Für Outcomes, die über die Patientengruppen hinweg vergleichbar sind, werden die Ergebnisse in Form einer Metaanalyse über die vier Patientengruppen zusammengefasst. Diese Outcomes sind: Intraoperative Komplikationen Schweregrad, Postoperative Komplikationen Schweregrad

10. Statistische Methoden

Die Beschreibung der Verteilung stetiger Variablen erfolgt visuell durch Boxplots, Violinplots, oder Histogrammen und tabellarisch durch Angabe von Mittelwert, Standardabweichung, Median und 10%- und 90%- Perzentil. Der Unterschied zwischen zwei Gruppen/Vor- und Nachphase wird durch die Differenz der Mittelwerte, einem 95%-Konfidenzintervall für die Differenz, und einem p-Wert basierend auf einem unpaarigen/paarigen Wilcoxon-Test quantifiziert. Sollte die Verteilung einer Variablen den Mittelwert als ungünstig erscheinen lassen, kann ein anderes Lokalisationsmass benutzt werden.

Die Beschreibung der Verteilung binärer Variablen erfolgt visuell durch Barcharts und tabellarisch durch Angabe von absoluten und relativen Häufigkeiten. Der Unterschied zwischen zwei Gruppen/Vor- und Nachphase wird durch ein Odds-Ratio, einem 95%-Konfidenzintervall für das Odds-Ratio, und einem p-Wert basierend auf Fisher's exaktem Test/einem exaktem McNemar-Test quantifiziert.

Die Beschreibung der Verteilung ordinaler Variablen erfolgt visuell durch stacked Barcharts und tabellarisch durch Angabe von absoluten und relativen Häufigkeiten. Der Unterschied zwischen zwei Gruppen wird durch den Effektschätzer aus einer ordinalen, logistischen Regression, einem 95% Konfidenzintervall für den Effektschätzer, und einem p-Wert basierend auf dem Wilcoxon-Test quantifiziert. Bei mehr als zwei Gruppen werden die paarweisen Unterschiede quantifiziert und zusätzlich ein globaler p-Wert basierend auf einem Kruskal-Wallis-Test berichtet.

Die Standardisierung geschieht über Regressionsmodelle zur Vorhersage des Outcomes, die an den Daten in der Vorphase entwickelt werden und zur Berechnung des erwarteten Outcomes je Patient in der Nachphase benutzt werden. Anschliessend wird der durchschnittlich beobachtete Outcome in der Nachphase mit dem durchschnittlich erwarteten Outcome verglichen. Konfidenzintervalle für den Unterschied beruhen auf der Darstellung als Durchschnitt der individuellen Differenzen

Als Regressionsmodelle werden das klassische linear Regressionsmodell, das logistische Regressionsmodell, und das ordinale, logistische Regressionsmodell betrachtet. Bei nicht ausreichender Fallzahl werden für Prognose- und Prädiktionsmodelle entsprechend penalisierte Modelle betrachtet.

11. Fallzahlbetrachtungen

Die Fragestellung der Studie entspricht einer klassischen Nichtunterlegenheitsfragestellung: Zu zeigen ist, dass es durch die Einführung nicht zu einer relevanten Verschlechterung der Outcomequalität kommt. Wir müssen also sicherstellen, dass die Konfidenzintervalle für den Unterschied zwischen der Vor- und Nachperiode ausreichend eng sind, um eine relevante Verschlechterung ausschliessen zu können.

Die zu erwartenden Komplikationsraten werden von Population zu Population und von Variable zu Variable variieren. Wir betrachten hier beispielhaft eine Komplikationsrate von 10%. Wir benötigen jeweils 1356 Patienten in der Vor- und Nachphase aus der jeweiligen Patientengruppe um sicher zu stellen, dass mit 95%iger Sicherheit das 95%-Konfidenzintervall für die Differenz der Komplikationsraten oberhalb von -3% liegt. Wenn wir eine längere Vorphase erlauben und annehmen, dass in der Vorphase doppelt so viele Patienten eingehen wie in der Nachphase, dann benötigen wir für dieses Ziel 2076 Patienten in der Vorphase und 1038 Patienten in der Nachphase.

12. Limitationen

Die Studie unterliegt den üblichen Beschränkungen, die sich durch ein Vorher-Nachher Design ergeben. Unterschiede könnten nicht nur durch die Intervention (Einführung von AvS), sondern auch durch andere Veränderungen, die sich zeitgleich ereignen, bedingt sein. Denkbar ist ferner, dass es auch ohne die Einführung von AvS einen zeitlichen Trend in der Verschiebung von stationärer zu ambulanter Versorgung gibt. (Entsprechende Tendenzen sind aus anderen Patientengruppen bekannt.) Dies wird nur in der „Interrupted time series“-Analyse berücksichtigt.

Es ist nicht auszuschliessen, dass durch die vermehrte öffentliche Diskussion um AvS und durch die Einführung von AvS es zu einer Veränderung in der Dokumentationspraxis der beteiligten Spitäler und Kliniker kommt. Hierdurch können Verzerrungen im Vergleich zwischen Vor- und Nachphase entstehen.

Die betrachteten Register beruhen auf einer Datenerfassung durch die behandelnden Kliniker. Daher muss bei ambulanter Behandlung von einer relativen Untererfassung der postoperativen Komplikationen ausgegangen werden, da hier die postoperative Beobachtungsphase kürzer als bei stationärer Behandlung ist. Da die Einführung von AvS zu einer Erhöhung des Anteils der ambulant behandelten Patienten führen wird, kann dies zu einer Verzerrung beim Vergleich zwischen Vor- und Nachphasen führen.

Appendix 1: Überblick über die Variablen in den AQC-Registern

Die AQC-Register decken zurzeit folgende der sechs Patientengruppen ab: (Anzahl in Klammern geben die erfassten Eingriffe im Jahre 2018 an.)

Hämorrhoiden (217)
 Einseitige Hernienoperationen (1086)
 Kniearthroskopien (510)

Hinzu kommt das SwissVasc-Register, welches Eingriffe zu Krampfadern (597) abdeckt.

Die AQC-Register beinhalten die folgenden Felder:

<i>Patientencharakteristika:</i>	
Geburtsjahr	
Geschlecht	
Versicherungs-Klasse	allgemein/privat/halbprivat/unbekannt
ASA Risiko Stufe	
Präoperative Risiken	Herzinsuffizienz (I50.9) (NYHA III+IV) (CI1) St. nach dem alten Myokardinfarkt (I25.2) (CI1) Kardiomyopathie PAVK (I73.9) (Stadien III+IV) (CI1) Zerebrovaskuläre Erkrankungen (I67.9) (CI1) Hemiplegie (G81.9) (CI2) Koronare Herzkrankheit (I25.9) Chronische Lungenerkrankung (CI1) Ulcus-Erkrankung (K27.9) (CI1) Leichte Lebererkrankung (K76.9) (CI1) Mässige/schwere Lebererkr. (K76.9) (CI3) Mässige-schwere Nierenerkrankung (CI2) Diabetes ohne End-Organ-Schaden (CI1) Diabetes mit End-Organ-Schaden (CI2) Diabetes mell. Typ1 (E10.9) Diabetes mell. Typ2 (E11.9) Leukämie (CI2) Lymphom (CI2) Maligne Neoplasie (CI2) Metastasierender solider Tumor (CI6) Gerinnungsstörungen (D68.9) Steroidtherapie Chemo/Immunotherapie Bestrahlung (Z92.3) St. nach Bestrahlung im OP-Gebiet (Z92.3) Neurolog./psychatr. Erkrankung AIDS (Stadium C) (Z21) (CI6)

	St. n. mehrfacher Voroperation (Z98.8) Harnwegsinfekt Bindegewebserkrankungen (C11) Demenz (C11) andere keine Manifeste HIV-Erkrankung (B24) Hepatitis B/C-Träger/-in (Z22.5) Kollagenose (C11) Alkoholabusus Nikotinabusus Drogenabusus i.v. / Medikamente
Hauptdiagnose	
<i>Behandlungsbezogene Variablen:</i>	
Eintrittsdatum	
Behandlungsart	ambulant/stationär/unbekannt
Austrittsdatum	
OperationsDatum	
OpCodeNummer n	
OperateurKlasse	Chefarzt, Leitender Arzt, Oberarzt, Assistenzarzt, Ass.arzt andere chir. Fachrichtung, Ass. andere Fachrichtung, Konsiliararzt, Belegarzt, Unterassistent
TeachingAssisten z	ja/nein
Anästhesie Art	
StdIntensivmedizi n	Vollendete Anzahl Stunden intensivmedizinischer Betreuung
Intubiert	ja/nein
AufenthaltNachAu stritt	nach Hause, Altersheim, etc.
<i>Potentielle Outcomes:</i>	
Art des Austritts	geheilt (erwartetes Resultat erreicht), gebessert, nicht gebessert, unverändert, verschlechtert, nicht beurteilbar, Exitus intraoperativ, Exitus postoperativ, Exitus ohne Zusammenhang mit OP, Exitus n. Austritt/Verlegung (bis zum 30 T. n. Operation), Verlegung in anderes Spital
Komplikationen Clavien Dindo	Grading
Komplikationen Schweregrad – fallbezogen	Keine Komplikationen, Komplikation mit konservativer Behandlung, Komplikation mit operativer Behandlung, Komplikation mit Langzeitschaden mit konservativer Behandlung, Komplikation mit Langzeitschaden mit operativer Behandlung, Tödliche Komplikation)

Komplikationen – fallbezogen	genauere Spezifikation der Komplikation
OP-Dauer	
Blutverlust (in ml)	
Intraoperative Komplikationen – Schweregrad	Keine, Leicht, Mittel, Schwer, Letal
Komplikationen intraoperativer Art	<p>geplante OP nicht durchführbar präemptiver Umstieg von minimal invasiver auf konvent. OP-Technik reaktiver Umstieg von minimal invasiver auf konvent. OP-Technik reaktiver Umstieg von minimal invasiver auf konvent. OP-Technik Wechsel Anästhesie-Verf. Implantat-Wechsel Nicht verrechenbare Lösung von Adhäsionen (>10 <60 Min) Läsion Sehne Läsion Arterie Läsion Vene Rückenmarksläsion Läsion Zwerchfell Läsion Myocard Läsion Oesophagus Läsion Milz Läsion Pankreas Läsion Gallengang Läsion Ureter Läsion Pyelon/Niere Thermoläsion Luftembolie Fraktur Femurschaftfraktur Trochanterfraktur</p>
Postoperative Komplikationen Schweregrad	keine Komplikation, Komplikation mit konservativer Behandlung, Komplikation mit operativer Behandlung, Komplikation mit Langzeitschaden mit konservativer Behandlung, Komplikation mit Langzeitschaden mit operativer Behandlung, Tödliche Komplikation
Komplikationen postoperativer Art	<p>Hämatom (T81.0) (II) Incisionalhernia (III)</p> <p>Lagerungsschaden mit Nervenläsion (T14.40) (IId) Nachblutung (T81.0) (II) Lymphozele/Lymphfistel (I89.8) (I) Platzbauch (T81.3) (II) Serom (I) Wundheilungsstörung / Infekt (II) Verbrennungen (II) zurückgelass. Fremdkörper (Y61.9) (I) Scalenskatheter-Infekt (wg. Anästhesie)</p>

	<p>Fieber mit unbekanntem Fokus (T81.4) Sepsis mit unbekanntem Fokus (T81.4) Multiorganversagen Gerinnungsstörung (D68.9) Cerebro-vaskulärer Insult (I64) TIA (Transient ischämische Attacke) Diabetes mellitus (neu) (E14.9) Dekubitus (L89) Plexusläsion Hypoliquorrhoe-Syndrom nach Akute Psychose (F23.9) Epileptischer Anfall (G40.9) Allergische Reaktion (T78.4) Wunddehiszenz (T81.3) Wundrandnekrose > 1 cm (R02) Spannungsblasen Transplantatverlust 51 - 80 % Oberflächlicher Wundinfekt (T81.4) tiefer Wundinfekt (T81.4) Bronchusstumpfsuffizienz (IV) Chylothorax (I89.8) (II) Hämatothorax (J94.2) (III) Klappenprotheseninfekt (T82.6) (IV) Mediastinitis (J98.5) (IV) Periop.Myocardinfarkt (I21.9) (IV) Pericardtamponade (I31.9) (IV) Phrenicusparese (Iid) Pleuraempyem (J86.9) (III) protrahiertes Luftleck (III) Trachealfistel (III d) Sternuminstabilität (S22.50) (III) Angina pectoris (I20.9) Myocardinfarkt (I21.9) Rhythmusstörungen (I49.9) Herzinsuffizienz (T81.8) Sternumosteitis (M86.9) subcutanes Emphysem (T81.8) Mediastinalempysem (J98.2) Intercostalneuralgie Addisonkrise (E27.2) (III) Anastomoseninsuffizienz (III) Anastomosenstriktur, Bougierung (II) andere endokrine Störungen (E89.9) Dünndarmfistel (K31.6) (III) Colonfistel (K63.2) (III) Pankreasfistel (III) Residueller Gallengangstein (K80.2) (II) Gallenfistel (K83.3) (III) Gallengangsverletzung (S36.11) (III) Peritonitis (K65.9) (IV)</p>
--	--

	<p> Ösophagusfistel (III) intraabdominaler Abszess (T81.4) (III) Douglasabszess (T81.4) (III) Stomakomplikationen (II) Recurrensparese (J38.0) (II d) Hypocalcämie (E83.5) (II) Duodenalstumpfinsuffizienz (III) thyreotox. Krise (E05.5) (III) Stressulkus (K27.9) gastrointestinale Blutung (T81.0) paralytischer Ileus (K56.0) mechanischer Ileus (K91.3) Diarrhoe (K91.8) Pankreatitis (K85) Cholecystitis (K81.9) Leberversagen (K91.8) pseudomembranöse Colitis (A04.7) </p> <p> andere Stomakomplikationen Cholaskos (K65.8) Cholangitis (K83.0) Anastomosenstriktur, ohne Frühverschluss nach arterieller Rekonstruktion (III) periphere Embolie (T81.7) (III) Frühverschluss AV-Shunt (III) Anastomosenblutung (T81.0) (III) Aneurysma spurium (I72.9) (II) Anastomosenaneurysma (I72.9) (IV d) AV-Fistel (I77.0) (II d) venöse Thrombose (I82.9) (III) infizierte Gefäßprothese (T82.7) (IV d) Ischämische Colitis (K55.9) (III) Intestinale Ischämie (ab 2011) Cerebro-vaskuläres Ereignis (IV) Aspiration (Y84.4) Respiratorische Insuffizienz (J95.2) Lungenembolieverdacht (I26.9) Lungenembolie gesichert (I26.9) Pleuraerguss (J90) Pneumothorax (J95.8) Atelektase (J98.1) Tiefe Venenthrombose (I80.2) Arterielle Embolie (T81.7) Oberflächliche Thrombophlebitis (T81.7) Mesenterialinfarkt (K55.0) Blasentamponade (I) komplette Inkontinenz (R32) (II d) Hydronephrose (N13.3) (II) Harnsteinresiduen (N20.9) (II d) </p>
--	--

	<p>Restadenom Prostata (IIId) Urinfistel > 5 Tage (III) Urethrastrikatur (N99.1) (II) Niereninsuffizienz (N99.0) Urosepsis (N39.0) Urinretention (R33) Harnblasenfistel (N32.2) Elektrolytentgleisung (E87.8) Katheter-Sepsis (T82.7) Sepsis mit bekanntem Fokus (T81.4) Harnwegsinfekt als OP-Folge (T83.5) Harnverhalt postop. (R33) Extravasat Ureternekrose Liquorleck andere postoperative Komplikation</p>
Patienten Bezogen	
	<p>low output Syndrom (I97.1) VHFlimmern/VHFlattern (I48) Rhythmusstörung ventriculär (I45.8) Rhythmusstörung mit Blockbildung (I45.9) akutes Nierenversagen postoperatives Delirium eingeschränkte Beweglichkeit CRPS</p>
Weichteile	
	<p>Logensyndrom (T79.6) (IVd) Algodystrophie (M89.0) (IIIId) Drucknekrose(Verband/Gips) (L89) (II) Hautlappennekrose (R02) (II) Transplantatverlust partiell (III) Transplantatverlust vollständig (III) Hautläsion</p>
Nerven/Gefäße	
	<p>Nervenläsion (T81.2) (Id) Gefäßläsion (T81.2) (III) passagere Nervenlähmung als Folge der OP Rekurrensparese</p>
Sehne	
	<p>Nahtinsuffizienz Sehne Sehnenadhäsion</p>
Infekt	
	<p>Osteitis (M86.9) (III) Arthritis/Pyarthros (M00.99) (III) Implantatinfekt (IIIId) Protheseninfekt (T84.5) (IIIId) pintrack Infekt</p>
Gelenke	
	<p>Gelenkserguss (M25.49) (I)</p>

	Hämarthros (T88.9) (II) Luxation (I) Gelenksteife nach Prothese
Osteosynthese	
	Rotationsfehler (IIId) Fehllage der Implantate (IIIId) Implantatausriss (III) sekundäre Dislokation (II) Instabilität (II) Achsenfehlstellung (IIId) Implantatbruch verzögerte Frakturheilung (M84.2) Pseudarthrose (M84.1) Versagen von OS Material
Prothese	
	Prothesenlockerung Prothesenfehlplatzierung Prothesenluxation
Fraktur	
	(Re-)Fraktur (III) Trochanterabriss periprothetische Fraktur
Wirbelsäule	
	Spondylodiszitis Anschlussfraktur nach Vertebroplastie Duraleck Zementaustritt

Das Grading gemäss Clavien-Dindo wird nur selten ausgefüllt und daher nicht in die Analysen einbezogen.

Appendix 2: Informationen zur Vollständigkeit der Daten in den Registern

Im Rahmen des Projektes werden keine Überprüfungen hinsichtlich der Vollständigkeit der Daten unternommen.