



Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der stationären Versorgung

---

## **Karotis-Revaskularisation**

**Auswertung 2019**

**Modul 10/2**

## Inhaltsverzeichnis

### 1 Basisstatistik

- 1 Patienten
- 2 Diagnostik
- 3 Prozedur
- 4 Entlassung

### 2 Qualitätsindikatoren

#### 1 Übersicht: Ergebnis-/Prozessindikatoren

- Indikation bei asymptomatischer Karotisstenose - offen-chirurgisch
- Indikation bei symptomatischer Karotisstenose - offen-chirurgisch
- Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei offen-chirurgischer Karotis-Revaskularisation bei asymptomatischer Karotisstenose als Simultaneingriff mit aortokoronarer Bypassoperation
- Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - offen-chirurgisch
- Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an schweren periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - offen-chirurgisch
- Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose ohne kontralaterale Karotisstenose - offen-chirurgisch
- Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose und kontralateraler Karotisstenose - offen-chirurgisch
- Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei symptomatischer Karotisstenose - offen-chirurgisch
- Indikation bei asymptomatischer Karotisstenose - kathetergestützt
- Indikation bei symptomatischer Karotisstenose - kathetergestützt
- Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - kathetergestützt
- Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an schweren periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - kathetergestützt
- Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose ohne kontralaterale Karotisstenose - kathetergestützt
- Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose und kontralateraler Karotisstenose - kathetergestützt
- Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei symptomatischer Karotisstenose - kathetergestützt
- Keine postprozedurale fachneurologische Untersuchung trotz periprozedural neu aufgetretenem neurologischen Defizit

### 3 Qualitätsindikatoren

- 1 Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren
- 2 Einzeldarstellung: Dokumentationsqualität

### 4 Einzelfälle für klinikinterne Analysen

- 1 Auflistung Vorgangsnummern
  - 1 Postoperative Liegezeit > 4 Wochen
  - 2 Schlaganfall oder Tod
  - 3 TIA postoperativ
  - 4 Apoplex postoperativ

Bayern gesamt

**Inhalt »**

5 Detailstatistik

1 Chirurgische Revaskularisation

**Inhalt »**

**Allgemeine Hinweise**

Diese Auswertung wurde von der Geschäftsstelle der BAQ für die verschiedenen Module der Qualitätssicherungsprojekte entwickelt.

**Basisstatistik:** Grundlegende Ergebnisse der in dem Leistungsbereich / Qualitätssicherungsprojekt erfassten Items im Vergleich zu den Ergebnissen aller teilnehmenden Kliniken und im Vergleich zu den Ergebnissen des Vorjahres. Da die Ergebnisse des Vorjahres auf den Rechenregeln des aktuellen Auswertungsjahres basieren, können Veränderungen in den Erhebungsbögen und daraus resultierende Anpassungen der Rechenregeln zu geringgradig differierenden Vorjahreswerten führen. In einzelnen Modulen werden zusätzlich die Ergebnisse spezifischer Vergleichskollektive ausgewiesen.

**Qualitätsindikatoren-Übersicht:** Tabellarische Übersicht zu den Ergebnissen sämtlicher Qualitätsindikatoren.

**Qualitätsindikatoren-Einzeldarstellung:** Detaillierte Informationen und graphische Darstellungen zur Analyse der einzelnen Qualitätsindikatoren. Für eine klinikinterne Analyse sind die Vorgangsnummern eingeblendet. Die Berechnung der Qualitätsindikatoren für die bundesweit verpflichtenden Leistungsbereiche der externen Qualitätssicherung nach § 137 SGB V erfolgt ebenso wie die Festlegung der Referenzwerte nach bundesweit einheitlichen Rechenregeln des Instituts nach § 137 SGB V. Die Rechenregeln können auf der Homepage des Instituts eingesehen werden. Zusätzliche landesspezifische Qualitätsindikatoren, die in Abstimmung mit der Fachkommission entwickelt wurden, sind gekennzeichnet.

**Einzelfallanalyse:** Vorgangsnummern zu Fällen, die für eine zusätzliche von den Qualitätsindikatoren unabhängige Einzelfallanalyse von Interesse sein können.

**Detailstatistik:** In ausgewählten Leistungsbereichen detailliertere Ergebnisse der in dem Leistungsbereich/ Qualitätssicherungsprojekt erfassten Items im Vergleich zu den Ergebnissen aller teilnehmenden Kliniken. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt analog zu der Basisstatistik.

**Ansprechpartner:**

Datenmanagement / Programmierung  
 Mario Callies: 089 211590-14  
 daten-support@baq-bayern.de

Medizinische Fragestellungen  
 Prof. Dr. med. Peter Hermanek: 089 211590-10  
 orthochir@baq-bayern.de

Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung (BAQ),  
 angegliedert an die Bayerische Krankenhausgesellschaft e. V.  
 Westenriederstr. 19  
 80331 München

Tel.: 089 211590-0  
 mail@baq-bayern.de  
 www.baq-bayern.de

**Datenstand:**

Druckdatum / PDF-Erstellung: 26.05.2020  
 Auswertungsstand: 26.05.2020

Bayern gesamt

## Basisstatistik » Patienten

### 1. Fallzahlen

	2019		2018	
	n	%	n	%
Patienten	4.521	100,0	4.528	100,0
1. Quartal	1.111	24,6	1.207	26,7
2. Quartal	1.130	25,0	1.135	25,1
3. Quartal	1.164	25,7	1.119	24,7
4. Quartal	1.116	24,7	1.067	23,6
in die Auswertung einbezogene Krankenhaus-Standorte	86	100,0	84	100,0

### 2. Alter

	2019		2018	
	n	%	n	%
Patienten	4.521	100,0	4.528	100,0
<=49 Jahre	52	1,2	59	1,3
50-69 Jahre	1.744	38,6	1.697	37,5
70-79 Jahre	1.831	40,5	1.928	42,6
80-89 Jahre	857	19,0	809	17,9
90 Jahre und älter	37	0,8	35	0,8

### 3. Geschlecht

	2019		2018	
	n	%	n	%
Patienten	4.521	100,0	4.528	100,0
männlich	3.070	67,9	3.066	67,7
weiblich	1.451	32,1	1.462	32,3

### 4. Liegezeiten

	2019		2018	
	n	%	n	%
Patienten	4.521	100,0	4.528	100,0
mittlere Verweildauer (Tage)		8,2		8,4
Median (Tage)		6,0		6,0

Bayern gesamt

**Basisstatistik » Patienten**

**5. ASA Score**

	2019		2018	
	n	%	n	%
Eingriffe gesamt	4.552	<b>100,0</b>	4.554	100,0
ASA 1	155	<b>3,4</b>	122	2,7
ASA 2	1.079	<b>23,7</b>	1.127	24,7
ASA 3	2.840	<b>62,4</b>	2.760	60,6
ASA 4	235	<b>5,2</b>	236	5,2
ASA 5	10	<b>0,2</b>	11	0,2

**6. Symptomatik**

	2019		2018	
	n	%	n	%
Eingriffe gesamt	4.552	<b>100,0</b>	4.554	100,0
Schlaganfall vor der Prozedur	1.821	<b>40,0</b>	1.690	37,1
- ischämischer Schlaganfall	1.441	<b>31,7</b>	1.337	29,4
Rankin 0-5 vor elektivem Eingr.				
- akuter / progredienter Schlaganfall vor Notfall-Eingriff	380	<b>8,3</b>	353	7,8
Asymptomatische Carotisläsion	2.598	<b>57,1</b>	2.502	54,9
Symptomatische Carotisläs./elektiv	335	<b>7,4</b>	465	10,2
- Amaurosis fugax ipsilateral	136	<b>40,6</b>	159	34,2
- Ipsilateral Hemisphären TIA	167	<b>49,9</b>	208	44,7
- Sonstige	32	<b>9,6</b>	98	21,1
Symptomatische Carotisläs./Notfall	12	<b>0,3</b>	57	1,3
- Crescendo-TIA	7	<b>58,3</b>	15	26,3
- Sonstige	5	<b>41,7</b>	42	73,7

Bayern gesamt

**Basisstatistik » Patienten**

**7. Indikationsgruppen**

	2019		2018	
	n	%	n	%
A: Asymptomatische Carotisstenose	2.468	<b>54,2</b>	2.369	52,0
B: Symptomatische Carotisstenose	1.444	<b>31,7</b>	1.543	33,9
C: Carotischirurgie	289	<b>6,3</b>	314	6,9
unter besonderen Bedingungen:				
Rezidiveingriff, Crescendo-TIA,				
akuter progredienter Apoplex,				
akuter Verschuß,				
Carotisdissektion, Aneurysma,				
Coiling, Kombinationseingriff,				
Mehretagen-Rekonstruktion,				
besondere Plaque-Morphologie				
(NASCET-Stenosegrad < 50%				
bei symptomatischer und < 60%				
bei asymptomatischer Stenose)				
D: Simultaneingriffe	325	<b>7,1</b>	306	6,7

**8. Rankin-Skala (Schweregrad der Behinderung bei Aufnahme)**

	2019		2018	
	n	%	n	%
Rankin 0	2.956	<b>64,9</b>	2.882	63,3
Rankin 1	390	<b>8,6</b>	390	8,6
Rankin 2	539	<b>11,8</b>	538	11,8
Rankin 3	302	<b>6,6</b>	366	8,0
Rankin 4	167	<b>3,7</b>	184	4,0
Rankin 5	198	<b>4,3</b>	194	4,3
Symptomatische Carotisläs./elektiv	335	<b>100,0</b>	465	100,0
- Rankin 0	280	<b>83,6</b>	334	71,8
- Rankin 1	20	<b>6,0</b>	44	9,5
- Rankin 2	27	<b>8,1</b>	52	11,2
- Rankin 3	4	<b>1,2</b>	24	5,2
- Rankin 4	3	<b>0,9</b>	6	1,3
- Rankin 5	1	<b>0,3</b>	5	1,1

Bayern gesamt

## Basisstatistik » Diagnostik

Bezug: Alle Eingriffe

### 1. Stenosegrad ipsilateral (NASCET)

	2019		2018	
	n	%	n	%
<50%	54	1,2	54	1,2
50-69%	232	5,1	266	5,8
>=70%	4.052	89,0	3.996	87,7
Verschluss	214	4,7	238	5,2

### 2. Stenosegrad kontralateral (NASCET)

	2019		2018	
	n	%	n	%
<50%	3.323	73,0	3.280	72,0
50-69%	551	12,1	563	12,4
>=70%	445	9,8	479	10,5
Verschluss	233	5,1	232	5,1

### 3. Fachneurologische Untersuchung präoperativ

	2019		2018	
	n	%	n	%
durchgeführt	3.262	71,7	3.252	71,4

### 4. Sonstige Carotisläsion ipsilateral

	2019		2018	
	n	%	n	%
Exulcerierende Plaques	459	10,1	452	9,9
Aneurysma	32	0,7	44	1,0
Symptomatisches Coiling	34	0,7	25	0,5
Mehretagenläsion	138	3,0	112	2,5
Sonstige	138	3,0	171	3,8

### 5. Veränderung des Schweregrades bis zum ersten Eingriff

	2019		2018	
	n	%	n	%
nein	4.370	96,0	4.364	95,8
ja	182	4,0	190	4,2
- verschlechtert	46	25,3	47	24,7
- verbessert	136	74,7	143	75,3



Bayern gesamt

## Basisstatistik » Prozedur

Bezug: Alle Eingriffe

### 1. Indikation

	2019		2018	
	n	%	n	%
elektiver Eingriff	3.928	86,3	3.897	85,6
Notfall bei Aufnahme	578	12,7	611	13,4
Notfall wegen Komplikationen	46	1,0	46	1,0
- neurologisches Defizit	41	89,1	43	93,5
- technischer Fehler	4	8,7	3	6,5
- beides	1	2,2	0	0,0

### 2. therapierte Seite

	2019		2018	
	n	%	n	%
rechts	2.316	50,9	2.297	50,4
links	2.236	49,1	2.257	49,6

### 3. Art des Eingriffs

	2019		2018	
	n	%	n	%
Eingriffe gesamt	4.552	100,0	4.554	100,0
Chirurgische Revaskularisation	3.542	77,8	3.518	77,3
Endovaskuläre Revaskularisation	809	17,8	847	18,6
Umstieg endovaskulär - chirurgisch	7	0,2	5	0,1
Zugang zu intrakranieller Prozedur	194	4,3	184	4,0

### 4. Erst- oder Rezidiveingriff

	2019		2018	
	n	%	n	%
Ersteingriff	4.369	96,0	4.367	95,9
Rezidiveingriff	183	4,0	187	4,1

### 5. Kontrollen / Untersuchungen

	2019		2018	
	n	%	n	%
Praeoper. fachneurologische Unters.	3.262	71,7	3.252	71,4
Postoper. fachneurologische Unters.	3.071	67,5	2.947	64,7
fachneurologische Untersuchung prä- und postoperativ	2.698	59,3	2.610	57,3

Bayern gesamt

## Basisstatistik » Prozedur

Bezug: Alle Eingriffe

### 6. Gabe von Thrombozytenaggregationshemmern

	2019		2018	
	n	%	n	%
Thrombozytenaggregationshemmer	4.368	<b>96,0</b>	4.329	95,1
- ASS	4.192	<b>96,0</b>	4.130	95,4
- Clopidogrel	876	<b>20,1</b>	833	19,2
- sonst. ADP-Rezeptorantagonisten	101	<b>2,3</b>	105	2,4
- GP-IIb/IIIa-Rezeptorantagonist	56	<b>1,3</b>	59	1,4
- Sonstige	30	<b>0,7</b>	55	1,3

### 7. Simultaneingriff am arteriellen Gefäßsystem

	2019		2018	
	n	%	n	%
Aorto-koronarer Bypass	27	<b>0,6</b>	36	0,8
Periphere arterielle Rekonstruktion	7	<b>0,2</b>	11	0,2
Aortenrekonstruktion	3	<b>0,1</b>	3	0,1
PTA / Stent intrakraniell	20	<b>0,4</b>	19	0,4
Herzklappenoperation	1	<b>0,0</b>	2	0,0
intrakranielle Thrombektomie	239	<b>5,3</b>	209	4,6
Sonstige	28	<b>0,6</b>	26	0,6

### 8. neu aufgetretenes neurologisches Defizit

(bis zur Entlassung bzw. zum nächsten Eingriff)

	2019		2018	
	n	%	n	%
nein	4.436	<b>97,5</b>	4.445	97,6
TIA	29	<b>0,6</b>	30	0,7
Apoplex	87	<b>1,9</b>	79	1,7
- Rankin 0	1	<b>0,0</b>	6	0,1
- Rankin 1	9	<b>0,2</b>	4	0,1
- Rankin 2	15	<b>0,3</b>	12	0,3
- Rankin 3	23	<b>0,5</b>	16	0,4
- Rankin 4	12	<b>0,3</b>	14	0,3
- Rankin 5	11	<b>0,2</b>	14	0,3
- Rankin 6	16	<b>0,4</b>	13	0,3

Bayern gesamt

**Basisstatistik » Entlassung**

**1. Letalität**

	2019		2018	
	n	%	n	%
Patient verstorben	75	<b>1,7</b>	78	1,7
- Tod im Zusammenhang mit dokumentierter Behandlung	49	<b>65,3</b>	49	62,8

**2. Entlassung**

	2019		2018	
	n	%	n	%
Entlassung nach Hause	3.975	<b>87,9</b>	3.958	87,4
externe Verlegung	457	<b>10,1</b>	474	10,5
Sonstige Entlassgründe	14	<b>0,3</b>	18	0,4

Bayern gesamt

**Qualitätsindikatoren » Übersicht: Ergebnis-/Prozessindikatoren**

Die aufgeführten Qualitätsindikatoren stellen die Ergebnisse im Hinblick auf das Qualitätsziel dar und geben damit einen **Hinweis auf die erreichte Qualität** zur kontinuierlichen Verbesserung der Prozess- und Ergebnisqualität. Eine **rechnerische Auffälligkeit eines Qualitätsindikators (rot markiert)** liegt vor, wenn das Ergebnis außerhalb des Referenzbereiches liegt. Von einer rechnerischen Auffälligkeit kann nicht unmittelbar auf einen Qualitätsmangel geschlossen werden. Es bedarf einer detaillierten Analyse, um die Gründe für die rechnerische Abweichung zu eruieren und Mängel in der Struktur- und Prozessqualität auszuschließen. Dies erfolgt im Rahmen des Strukturierten Dialoges mit den einzelnen Kliniken.

Indikator	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis Bayern gesamt	Vertrauensbereich	Referenzwert
	beobachtet	erwartet				
Indikation bei asymptomatischer Karotisstenose - offen-chirurgisch						
603	2.063	-	2.083	99,04%	98,52 - 99,38	≥ 95,00%
Indikation bei symptomatischer Karotisstenose - offen-chirurgisch						
604	1.233	-	1.236	99,76%	99,29 - 99,92	≥ 95,00%
Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei offen-chirurgischer Karotis-Revaskularisation bei asymptomatischer Karotisstenose als Simultaneingriff mit aortokoronarer Bypassoperation						
52240	2	-	22	9,09%	-	sentinel
Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - offen-chirurgisch						
11704	63	78,36	3.506	0,80	0,63 - 1,03	≤ 3,14
Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an schweren periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - offen-chirurgisch						
11724	29	46,13	3.506	0,63	0,44 - 0,90	-
Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod - offen-chirurgisch						
605	17	-	1.835	0,93%	0,58 - 1,48	-
606	5	-	248	2,02%	0,86 - 4,63	-
51859	29	-	1.236	2,35%	1,64 - 3,35	-
Indikation bei asymptomatischer Karotisstenose - kathetergestützt						
51437	377	-	384	98,18%	96,29 - 99,11	≥ 95,00%
Indikation bei symptomatischer Karotisstenose - kathetergestützt						
51443	204	-	204	100,00%	98,15 - 100,00	≥ 95,00%
Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - kathetergestützt						
51873	34	28,73	733	1,18	0,85 - 1,64	≤ 3,15
Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an schweren periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - kathetergestützt						
51865	23	18,76	733	1,23	0,82 - 1,82	-
Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod - kathetergestützt						
51445	6	-	321	1,87%	0,86 - 4,02	-
51448	4	-	63	6,35%	2,50 - 15,22	-
51860	10	-	204	4,90%	2,68 - 8,79	-
Keine postprozedurale fachneurologische Untersuchung trotz periprozedural neu aufgetretenem neurologischen Defizit						
161800	3	-	94	3,19%	1,09 - 8,97	≤ 5,00%

Bayern gesamt

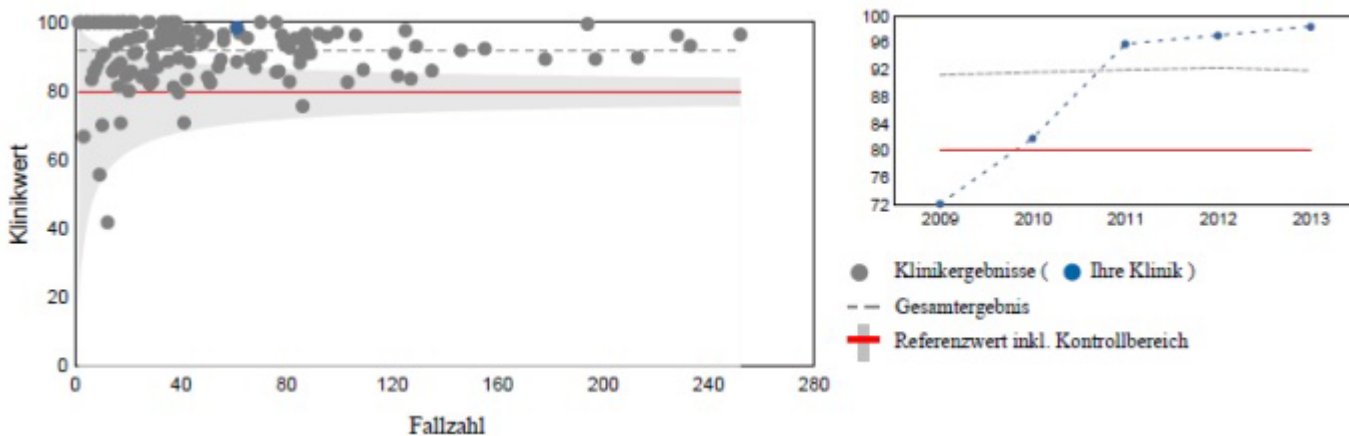
## Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Die Einzeldarstellung der Qualitätsindikatoren ermöglicht eine detaillierte Analyse der Klinikergebnisse. Die Klinikwerte werden tabellarisch und graphisch im Vergleich zum Gesamtkollektiv dargestellt. Zusätzlich wird der Verlauf der letzten fünf Jahre gezeigt. Der Klinikwert wird rot dargestellt, wenn er außerhalb des Referenzbereichs liegt. Weicht der Klinikwert signifikant vom Referenzwert im Sinne einer besonders guten Qualität ab, so ist er grün dargestellt. Für jeden Qualitätsindikator werden die für eine klinikinterne Fallanalyse notwendigen Vorgangsnummern ausgewiesen.

Hinweise zu den Tabellen:

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Klinikwert %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2010	45	-	55	81,8	69,0 - 91,0	>= 80,0
2011	46	-	48	95,8	85,5 - 99,6	>= 80,0
2012	66	-	68	97,1	89,9 - 99,2	>= 80,0
2013	60	-	61	98,4	91,3 - 99,7	>= 80,0

Die Spalte Ereignisse weist die Anzahl der beobachteten bzw. erwarteten Ereignisse bezogen auf die zugrunde liegende Fallzahl aus. Im Falle von ratenbasierten Kennzahlen und Sentinel-Events werden nur die beobachteten Ereignisse angegeben. Handelt es sich um einen risikoadjustierten Indikator, so werden zusätzlich die Anzahl der zu erwartenden Ereignisse auf Grundlage des Risikoadjustierungsmodells berechnet. In diesem Fall wird der Klinikwert als Standardisierte Ereignis-Ratio (SER) durch Division der beobachteten durch die zu erwartenden Rate berechnet. Bei dem Vertrauensbereich handelt es sich um ein 95 % Konfidenzintervall um den Klinikwert. Der Referenzwert resultiert in der Regel auf der Grundlage bundesweit erhobener Daten und wird vom Institut nach § 137 SGB V vorgegeben. Alternativ kann die Festlegung der Referenzwerte (Modul Schlaganfall und Anästhesie) durch die entsprechenden Fachgruppen erfolgen.



Der Funnelplot (\*) auf der linken Seite zeigt auf der Y-Achse den Klinikwert und auf der X-Achse die Fallzahl. Das resultierende Streudiagramm ermöglicht die Interpretation aller Klinikergebnisse in Abhängigkeit von der Fallzahl. Sofern ein Referenzwert für den Qualitätsindikator festgelegt wurde, ist er als rote Linie dargestellt. Diese ist von einem hellgrauen trichterförmigen Kontrollbereich (\*\*) umschlossen, welcher dem Vertrauensbereich um den Referenzwert entspricht. Handelt es sich bei den Klinikwerten um SER's, so läßt sich kein Kontrollbereich konstruieren. Da die Berechnung des Vertrauensbereiches in der Tabelle auf dem einzelnen Klinikwert und nicht auf dem Referenzwert beruht, kann es vereinzelt zu einer diskrepanten Darstellung der Signifikanz in der Tabelle gegenüber der Graphik kommen. Die Graphik dient der orientierenden Betrachtung, im Qualitätsbericht der Krankenhäuser nach § 137 SGB V werden nach bundesweiten vorgaben die Zahlen der Tabelle veröffentlicht.

Die Abbildung auf der rechten Seite zeigt die Gesamtergebnisse im Zeitverlauf (blaue Linie). Referenzwerte erscheinen wieder als rote Linie.

\* N. Lack und U. Gerhardinger, „Qualitätsvergleiche mit Funnelplots - Plädoyer für eine einheitliche Methodik“. Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, 2009; 103(8): 536-541.

\*\* M. Hart and R. Hart, "Statistical Process Control for Health Care", 2002; Wadsworth

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Indikation bei asymptomatischer Karotisstenose - offen-chirurgisch

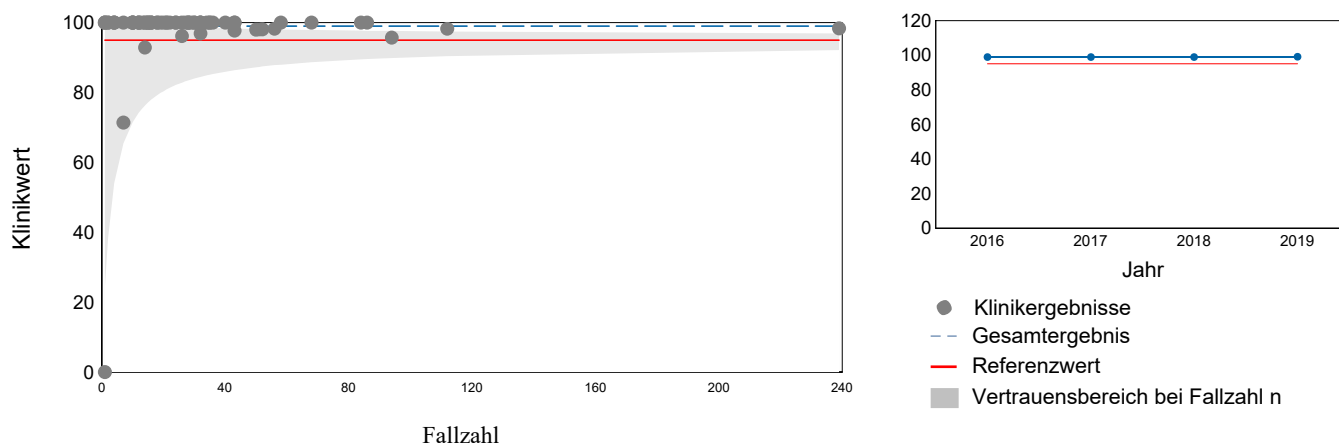
Indikator: 603

Ziel: Bei asymptomatischer Karotisstenose soll eine Revaskularisation nur durchgeführt werden, wenn ein Stenosegrad  $\geq 60\%$  (NASCET) vorliegt

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	2.080	-	2.104	98,86	98,31 - 99,23	$\geq 95,00$
2017	2.024	-	2.047	98,88	98,32 - 99,25	$\geq 95,00$
2018	1.973	-	1.993	99,00	98,46 - 99,35	$\geq 95,00$
<b>2019</b>	<b>2.063</b>	-	<b>2.083</b>	<b>99,04</b>	98,52 - 99,38	<b><math>\geq 95,00</math></b>

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit einem Stenosegrad ab 60 % (NASCET).

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe A, bei denen im ersten Eingriff eine offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde.

In der S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (Eckstein et al. 2012) [1] wird die Durchführung einer Karotisthrombendarteriektomie bei einer asymptomatischen Stenose mit einem Stenosegrad von 60–99 % (NASCET-Kriterien, Arning et al. 2010) empfohlen (starke Empfehlung) (vgl. auch Halliday et al. 2004). Laut AWMF-Leitlinie (Eckstein et al. 2012) [1] besteht für eine offen-chirurgische Intervention lediglich dann ein Nutzen, wenn die Komplikationsrate (Schlaganfall, Tod) weniger als 3 % beträgt.

Die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin e.V. (DEGUM) hat im Jahr 2010 eine Revision der Ultraschallkriterien zur Stenosegradbestimmung bei Karotisstenosen herausgegeben, in der anstelle des lokalen Stenosegrades gemäß ECST nun auf den distalen Stenosegrad gemäß NASCET Bezug genommen wird (Arning et al. 2010). Ziel ist ein gemeinsamer Standard bezüglich der Definition und der Bestimmung von Karotisstenosen, sodass eine einheitliche und eindeutige Dokumentation erreicht wird, die für die Bewertung der Indikationsstellung ausschlaggebend ist (Arning et al. 2011).

[1] Die Gültigkeit der S3-Leitlinie endete mit dem 07.08.2017, geplante Fertigstellung der Aktualisierung ist laut angemeldetem Leitlinienvorhaben (AWMF) der 31.01.2020. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokumentes befand sich die Leitlinie noch in Überarbeitung (Stand: 14.02.2020).

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Indikation bei symptomatischer Karotisstenose - offen-chirurgisch

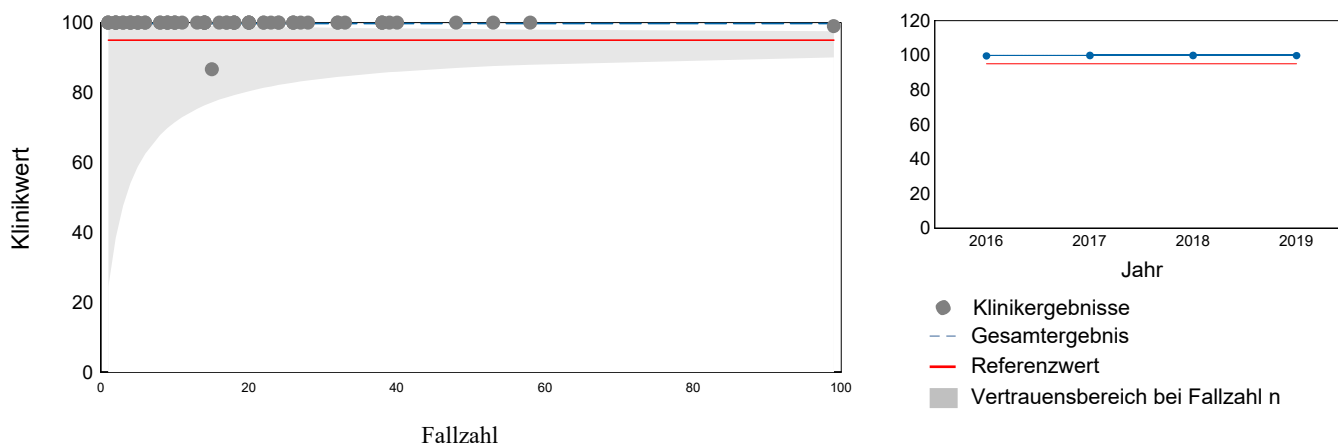
Indikator: 604

Ziel: Bei symptomatischer Karotisstenose soll eine Revaskularisation nur durchgeführt werden, wenn ein Stenosegrad  $\geq 50\%$  (NASCET) vorliegt.

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	1.194	-	1.199	99,58	99,03 - 99,82	$\geq 95,00$
2017	1.342	-	1.345	99,78	99,35 - 99,92	$\geq 95,00$
2018	1.287	-	1.290	99,77	99,32 - 99,92	$\geq 95,00$
<b>2019</b>	<b>1.233</b>	-	<b>1.236</b>	<b>99,76</b>	99,29 - 99,92	<b><math>\geq 95,00</math></b>

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit einem Stenosegrad ab 50 % (NASCET)

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe B, bei denen im ersten Eingriff eine offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde.

Die Autoren der deutschen S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (Eckstein et al. 2012) [1] empfehlen eine Thrombendarteriektomie für Patientinnen und Patienten mit 70–99 %iger Stenose nach TIA oder nicht behinderndem Schlaganfall (starke Empfehlung). Zudem wird empfohlen, eine Thrombendarteriektomie auch bei Patienten mit einer symptomatischen Stenose von 50–69 % in Betracht zu ziehen (starke Empfehlung). Die absolute Risikoreduktion beträgt für symptomatische Karotisstenosen mit einem Stenosegrad von  $\geq 70\%$  (NASCET) 16 %. Bei einem Stenosegrad von 50 bis 69 % (NASCET) liegt die Reduktion des absoluten Risikos, innerhalb der nächsten fünf Jahre einen ipsilateralen Schlaganfall zu erleiden, immerhin noch bei 4,6 % (Rothwell et al. 2003). Die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin e.V. (DEGUM) hat im Jahr 2010 eine Revision der Ultraschallkriterien zur Stenosegradbestimmung bei Karotisstenosen herausgegeben, in der anstelle des lokalen Stenosegrades gemäß ECST nun auf den distalen Stenosegrad gemäß NASCET Bezug genommen wird (Arning et al. 2010). Ziel ist ein gemeinsamer Standard bezüglich der Definition und der Bestimmung von Karotisstenosen, sodass eine einheitliche und eindeutige Dokumentation erreicht wird, die für die Bewertung der Indikationsstellung ausschlaggebend ist (Arning et al. 2011).

[1] Die Gültigkeit der S3-Leitlinie endete mit dem 07.08.2017, geplante Fertigstellung der Aktualisierung ist laut angemeldetem Leitlinienvorhaben (AWMF) der 31.01.2020. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokumentes befand sich die Leitlinie noch in Überarbeitung (Stand: 14.02.2020).

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

**Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei offen-chirurgischer Karotis-Revaskularisation bei asymptomatischer Karotisstenose als Simultaneingriff mit aortokoronarer Bypassoperation**

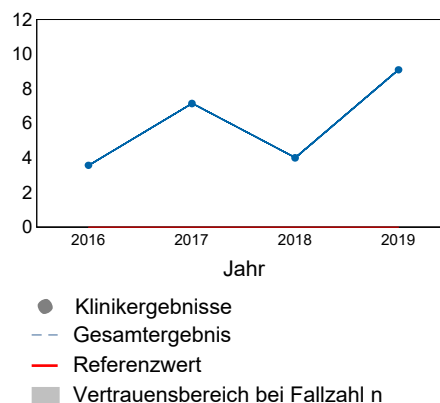
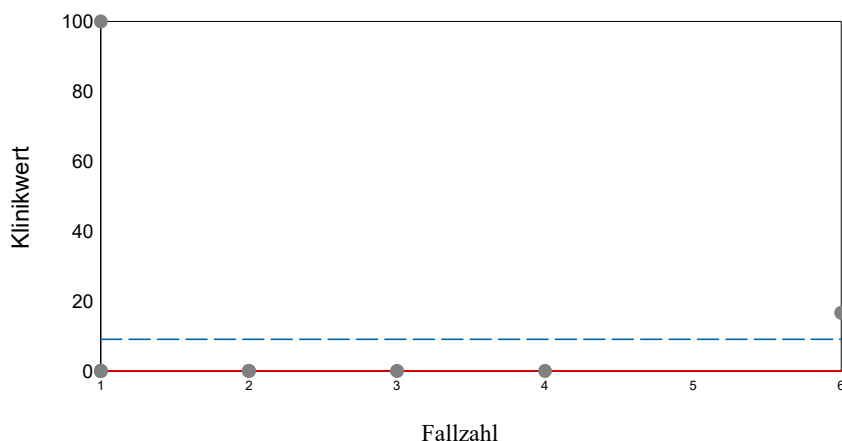
Indikator: 52240

Ziel: Angemessen niedrige Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	1	-	28	3,57	-	sentinel
2017	2	-	28	7,14	-	sentinel
2018	1	-	25	4,00	-	sentinel
<b>2019</b>	<b>2</b>	-	<b>22</b>	<b>9,09</b>	-	<b>sentinel</b>

Seltene Ereignisse erfordern eine Einzelfallanalyse.

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten, bei denen im ersten Eingriff eine elektive offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation bei asymptomatischer Karotisstenose simultan mit einer aortokoronaren Bypassoperation durchgeführt wurde.

Die Karotisthrombendarteriektomie ist eine prophylaktische Operation, die dem Schlaganfall vorbeugen soll. Das Risiko der Operation darf daher das Risiko bei natürlichem Verlauf nicht übersteigen. Eine kombinierte offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation kann bei entsprechender Indikation zusammen mit einer aortokoronaren Bypassoperation durchgeführt werden, um einem ischämischen Schlaganfall durch eine hämodynamisch relevante Karotisstenose unter den besonderen Bedingungen der extrakorporalen Zirkulation vorzubeugen (Timaran et al. 2008). Nach individueller interdisziplinärer Einschätzung ist auf der Basis der S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (Eckstein et al. 2012) [1] eine simultane Versorgung unter Umständen gerechtfertigt und soll in Abhängigkeit von der klinischen Symptomatik, dem Grad der Dringlichkeit und der Schwere der Karotisstenose und der koronaren Herzkrankheit geplant werden.

[1] Die Gültigkeit der S3-Leitlinie endete mit dem 07.08.2017, geplante Fertigstellung der Aktualisierung ist laut angemeldetem Leitlinienvorhaben (AWMF) der 31.01.2020. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokumentes befand sich die Leitlinie noch in Überarbeitung (Stand: 14.02.2020).

Die Bundesfachgruppe bittet die Landesgeschäftsstellen, im Rahmen des Strukturierten Dialogs insbesondere zu klären, ob die Karotis-Revaskularisation von den Ärzten der Herzchirurgie oder der Gefäßchirurgie durchgeführt wurde, ob die Karotis-Revaskularisation vor, während, nach oder ohne extrakorporale Zirkulation durchgeführt wurde und ob (bei Verwendung der extrakorporalen Zirkulation) der Eingriff in Hypothermie erfolgte.



Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - offen-chirurgisch

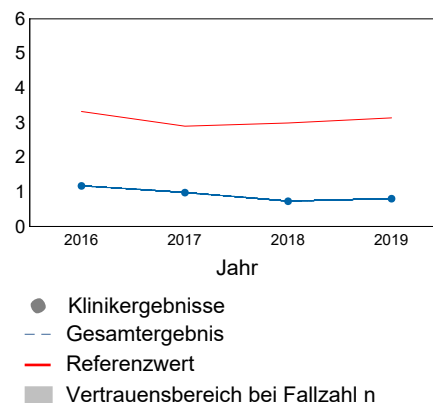
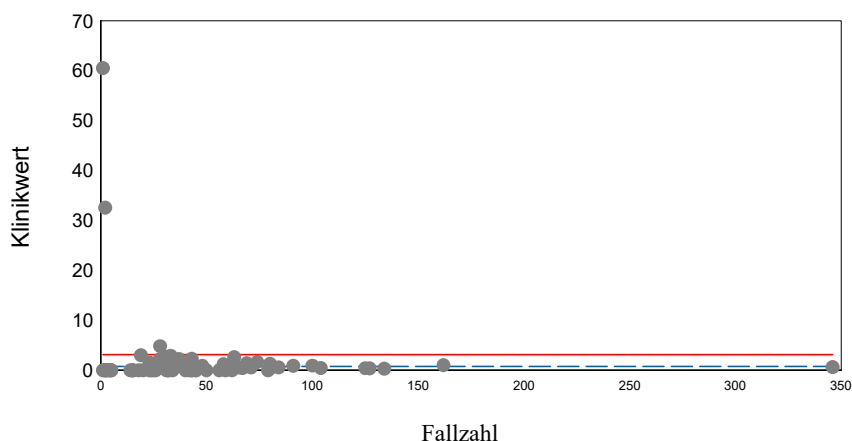
Indikator: 11704

Ziel: Angemessen niedrige Rate an periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis	Vertrauensbereich	Referenzwert
	beobachtet	erwartet				
2016	92	78,72	3.618	1,17	0,96 - 1,43	<= 3,32
2017	83	84,57	3.652	0,98	0,79 - 1,21	<= 2,90
2018	57	78,17	3.480	0,73	0,56 - 0,94	<= 2,99
<b>2019</b>	<b>63</b>	<b>78,36</b>	<b>3.506</b>	<b>0,80</b>	0,63 - 1,03	<= <b>3,14</b>

Das Ergebnis liegt signifikant unterhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten, bei denen im ersten Eingriff eine offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde, mit Ausnahme von Patientinnen und Patienten, bei denen eine elektive offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation bei asymptomatischer Karotisstenose simultan mit einer aortokoronaren Bypassoperation durchgeführt wurde.

Der Quotient zwischen beobachteter Rate (observed = O) und der erwarteten Rate (expected = E) stellt die zusammenfassende Kennzahl der jeweiligen Risikoadjustierung dar. Werte kleiner eins bedeuten, dass die beobachtete Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Tod kleiner ist als erwartet und umgekehrt.

Beispiel:  $O / E = 1,2$  Die Rate an periprozeduralen Schlaganfällen oder Tod ist 20% größer als erwartet  
 $O / E = 0,9$  Die Rate an periprozeduralen Schlaganfällen oder Tod ist 10% kleiner als erwartet.

Folgende Risikofaktoren wurden in dem logistischen Regressionsmodell berücksichtigt:

- Alter
- Indikationsgruppe C
- kontralaterale Stenose ab 75%
- Rezidiveingriff
- Schweregrad der Behinderung (Klassifikation nach Rankin)

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

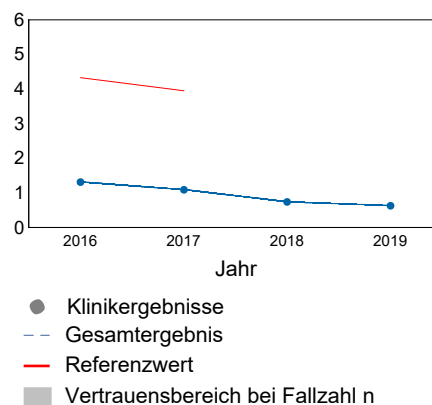
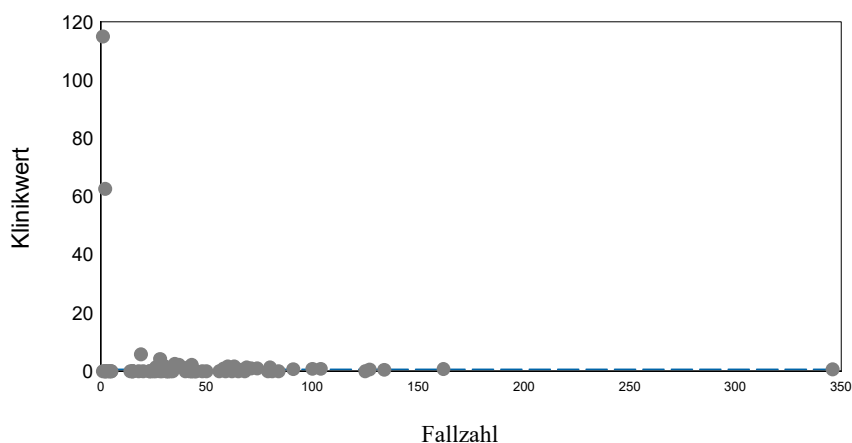
Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an schweren periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - offen-chirurgisch

Kennzahl: 11724

Ziel: Angemessen niedrige Rate an schweren periprozeduralen Schlaganfällen (Rankin 4, 5, 6) oder Todesfällen.

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis	Vertrauensbereich	Referenzwert
	beobachtet	erwartet				
2016	55	42,14	3.618	1,31	1,00 - 1,69	<= 4,33
2017	53	48,43	3.652	1,09	0,84 - 1,43	<= 3,95
2018	34	45,74	3.480	0,74	0,53 - 1,04	nicht definiert
2019	29	46,13	3.506	0,63	0,44 - 0,90	nicht definiert

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit schweren periprozeduralen Schlaganfällen (Rankin 4, 5, 6) oder verstorbene Patientinnen und Patienten unter Berücksichtigung des höchsten Schweregrads des neurologischen Defizits.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten, bei denen im ersten Eingriff eine offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde, mit Ausnahme von Patientinnen und Patienten, bei denen eine elektive offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation bei asymptomatischer Karotisstenose simultan mit einer aortokoronaren Bypassoperation durchgeführt wurde.

Der Quotient zwischen beobachteter Rate (observed = O) und der erwarteten Rate (expected = E) stellt die zusammenfassende Kennzahl der jeweiligen Risikoadjustierung dar. Werte kleiner eins bedeuten, dass die beobachtete Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Tod kleiner ist als erwartet und umgekehrt.

Beispiel: O / E = 1,2 Die Rate an periprozeduralen Schlaganfällen oder Tod ist 20% größer als erwartet  
 O / E = 0,9 Die Rate an periprozeduralen Schlaganfällen oder Tod ist 10% kleiner als erwartet.

Folgende Risikofaktoren wurden in dem logistischen Regressionsmodell berücksichtigt:

- Alter
- Indikationsgruppe C
- Rezidiveingriff
- kontralaterale Stenose ab 75%
- Schweregrad der Behinderung (Klassifikation nach Rankin)

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

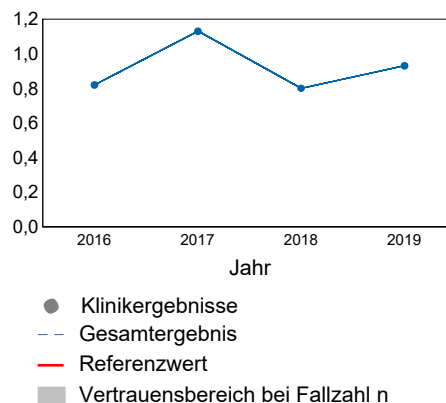
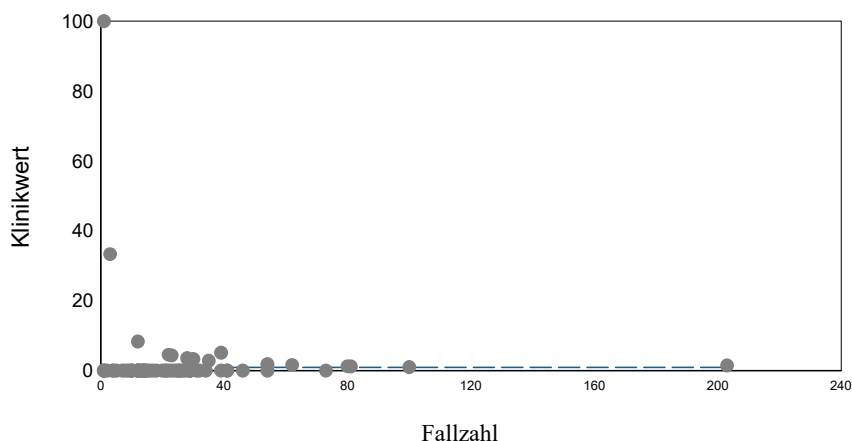
Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose ohne kontralaterale Karotisstenose - offen-chirurgisch

Kennzahl: 605

Ziel: Angemessen niedrige Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	15	-	1.820	0,82	0,50 - 1,36	nicht definiert
2017	20	-	1.775	1,13	0,73 - 1,73	nicht definiert
2018	14	-	1.746	0,80	0,48 - 1,34	nicht definiert
<b>2019</b>	<b>17</b>	-	<b>1.835</b>	<b>0,93</b>	0,58 - 1,48	<b>nicht definiert</b>

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten unter Berücksichtigung des schwerwiegendsten neu aufgetretenen neurologischen Defizits.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe A, bei denen im ersten Eingriff eine offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde, unter Ausschluss von Patientinnen und Patienten, bei denen ein kontralateraler Verschluss oder eine kontralaterale Stenose (ab 75% NASCET) vorlag.

Die Karotisthrombendarterektomie ist eine prophylaktische Operation, die dem Schlaganfall vorbeugen soll. Das Risiko der Operation darf daher das Risiko bei natürlichem Verlauf nicht übersteigen. Bei Patienten mit asymptomatischer Karotisstenose von mindestens 60% (NASCET-Kriterien), bei denen nicht gleichzeitig eine kontralaterale Stenose von mindestens 75% (NASCET) vorliegt, darf die Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen 3% nicht überschreiten, wenn der Patient von der Revaskularisation profitieren soll. Der Zielbereich  $\leq 3\%$  basiert auf den Ergebnissen von prospektiv randomisierten Multicenter-Studien [z. B. MRC Asymptomatic Carotid Surgery Trial (ACST) Collaborative Group. Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: randomised controlled trial. Lancet 2004; 363: 1491-1502] sowie der entsprechenden Leitlinie der American Heart Association (AHA). Der Referenzbereich ist seit dem Jahr 2008 aufgehoben, da dieser Qualitätsindikator nicht mehr verbindlich für den Strukturierten Dialog empfohlen wird.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

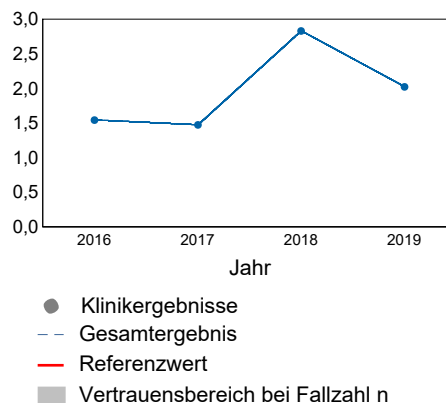
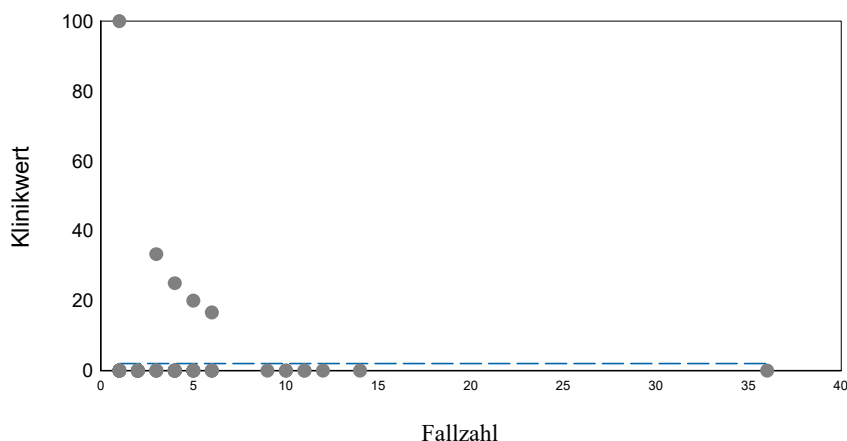
**Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose und kontralateraler Karotisstenose - offen-chirurgisch**

Kennzahl: 606

Ziel: Angemessen niedrige Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	4	-	260	1,54	0,60 - 3,89	nicht definiert
2017	4	-	272	1,47	0,57 - 3,72	nicht definiert
2018	7	-	247	2,83	1,38 - 5,73	nicht definiert
<b>2019</b>	<b>5</b>	-	<b>248</b>	<b>2,02</b>	0,86 - 4,63	<b>nicht definiert</b>

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe A, bei denen im ersten Eingriff eine offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde, und bei denen ein kontralateraler Verschluss oder eine kontralaterale Stenose (ab 75% NASCET) vorlag.

Patienten mit ipsilateraler asymptomatischer Karotisstenose  $\geq 60\%$  (NASCET), die gleichzeitig eine Stenose der kontralateralen Arteria carotis interna von  $\geq 75\%$  (NASCET) aufweisen, tragen ein höheres Risiko für einen Schlaganfall im natürlichen Verlauf. Diese Patienten profitieren von der Revaskularisation, wenn das Risiko an ipsilateralen perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen 5% nicht übersteigt. Der Zielbereich  $\leq 5\%$  basiert auf den Ergebnissen von prospektiv randomisierten Multicenter-Studien [z. B. MRC Asymptomatic Carotid Surgery Trial (ACST) Collaborative Group. Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: randomised controlled trial. Lancet 2004; 363: 1491-1502] sowie der entsprechenden Leitlinie der American Heart Association (AHA).

Der Referenzbereich ist seit dem Jahr 2008 aufgehoben, da dieser Qualitätsindikator nicht mehr verbindlich für den Strukturierten Dialog empfohlen wird.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

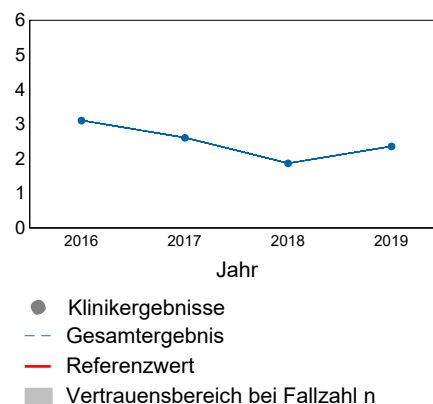
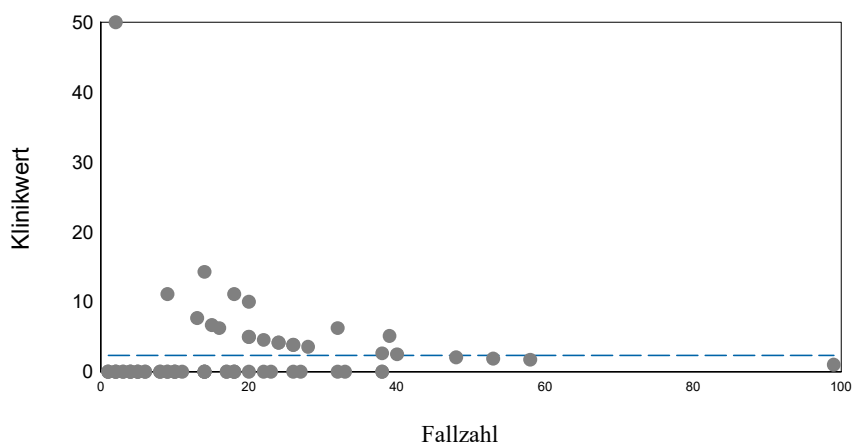
Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei symptomatischer Karotisstenose - offen-chirurgisch

Kennzahl: 51859

Ziel: Angemessen niedrige Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	37	-	1.194	3,10	2,26 - 4,24	nicht definiert
2017	35	-	1.345	2,60	1,88 - 3,60	nicht definiert
2018	24	-	1.290	1,86	1,25 - 2,75	nicht definiert
<b>2019</b>	<b>29</b>	-	<b>1.236</b>	<b>2,35</b>	1,64 - 3,35	<b>nicht definiert</b>

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe B, bei denen im ersten Eingriff eine offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde.

Die NASCET- und ECST-Studien konnten zeigen, dass besonders Patienten mit hohem Stenosegrad ( $\geq 70\%$ ) und präoperativer Symptomatik von einer Operation profitieren (Rothwell et al. 2003). Das Risiko, im Verlauf von 5 Jahren einen ipsilateralen Schlaganfall zu erleiden, wird durch die Operation um 16% reduziert. Nach Empfehlungen der American Heart Association darf das perioperative Schlaganfall- und Todesrisiko 6% nicht übersteigen (Evidenzgrad Ia, Empfehlungsgrad A nach den Kriterien der American Heart Association, Biller et al. 1998). Die deutsche S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (AWMF et al. 2012) stellt im Rahmen einer Leitliniensynopse fest, dass die Forderung einer perioperativen Komplikationsrate von weniger als 6% in allen aktuellen Leitlinien besteht.

Der Referenzbereich ist seit dem Jahr 2008 aufgehoben, da dieser Qualitätsindikator nicht mehr verbindlich für den Strukturierten Dialog empfohlen wird.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Indikation bei asymptomatischer Karotisstenose - kathetergestützt

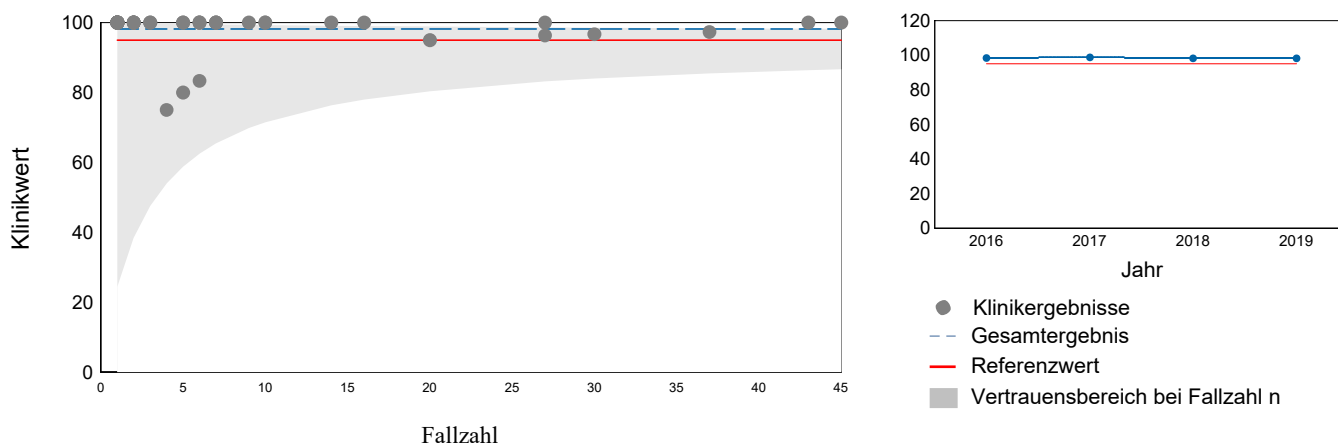
Indikator: 51437

Ziel: Bei asymptomatischer Karotisstenose soll eine Revaskularisation nur durchgeführt werden, wenn ein Stenosegrad  $\geq 60\%$  (NASCET) vorliegt.

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	353	-	359	98,33	96,40 - 99,23	$\geq 95,00$
2017	379	-	384	98,70	96,99 - 99,44	$\geq 95,00$
2018	368	-	375	98,13	96,20 - 99,09	$\geq 95,00$
<b>2019</b>	<b>377</b>	-	<b>384</b>	<b>98,18</b>	96,29 - 99,11	<b><math>\geq 95,00</math></b>

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit einem Stenosegrad ab 60 % (NASCET).

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe A, bei denen im ersten Eingriff eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde.

In der S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (Eckstein et al. 2012) [1] wird im Rahmen der Behandlung von asymptomatischen Stenosen empfohlen, dass alternativ zur Karotisendarteriektomie (CEA – carotid endarterectomy) auch eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS – carotid artery stenting) erwogen werden kann, wenn eine Indikation zur invasiven Behandlung besteht und das Zentrum eine Komplikationsrate von weniger als 3 % nachweisen kann (Grad der Empfehlung: Empfehlung offen). Eine Indikation zur invasiven Behandlung ist, in Anlehnung an die offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation, dann gegeben, wenn ein distaler Stenosegrad von  $\geq 60\%$  (NASCET-Kriterien, Arning et al. 2010) vorliegt (Halliday et al. 2004, Eckstein et al. 2012 [1]). Die Leitlinie verweist jedoch auf die eingeschränkte Aussagekraft der Studien zum Vergleich zwischen offen-chirurgischer und kathetergestützter Karotis-Revaskularisation, da diese auf „zahlenmäßig noch relativ kleinen Subkollektiven“ (Eckstein et al. 2012) [1] beruhen.

Eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS – carotid artery stenting) kann ebenfalls bei erschwerten Bedingungen für eine Karotisthrombendarteriektomie und Therapieindikation durchgeführt werden, wenn das Zentrum eine Komplikationsrate von weniger als 3 % nachweisen kann (Empfehlung offen, Eckstein et al. 2012) [1].

[1] Die Gültigkeit der S3-Leitlinie endete mit dem 07.08.2017, geplante Fertigstellung der Aktualisierung ist laut angemeldetem Leitlinienvorhaben (AWMF) der 31.01.2020. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokumentes befand sich die Leitlinie noch in Überarbeitung (Stand: 14.02.2020).

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Indikation bei symptomatischer Karotisstenose - kathetergestützt

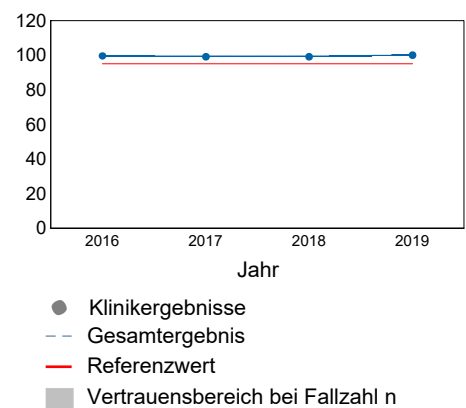
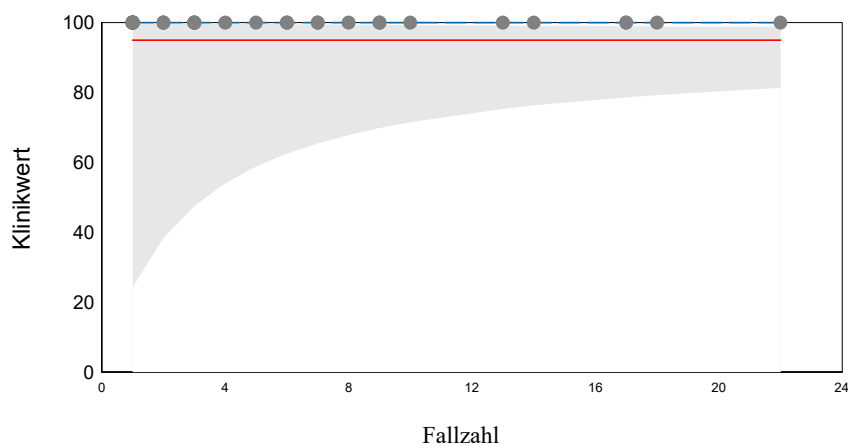
Indikator: 51443

Ziel: Bei symptomatischer Karotisstenose soll eine Revaskularisation nur durchgeführt werden, wenn ein Stenosegrad  $\geq 50\%$  (NASCET) vorliegt.

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	230	-	231	99,57	97,59 - 99,92	$\geq 95,00$
2017	240	-	242	99,17	97,04 - 99,77	$\geq 95,00$
2018	246	-	248	99,19	97,11 - 99,78	$\geq 95,00$
<b>2019</b>	<b>204</b>	-	<b>204</b>	<b>100,00</b>	98,15 - 100,00	<b><math>\geq 95,00</math></b>

Das Ergebnis liegt signifikant oberhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit einem Stenosegrad ab 50 % (NASCET).

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe B, bei denen im ersten Eingriff eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde.

Die S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (Eckstein et al. 2012) [1] empfiehlt, dass bei der Behandlung von symptomatischen Stenosen bei Patientinnen und Patienten mit hohem chirurgischem OP-Risiko eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS – carotid artery stenting) als Alternative zur Karotisthrombendarteriektomie in Betracht gezogen werden sollte (Grad der Empfehlung: Empfehlung offen). Zudem wird festgehalten, dass bei symptomatischen Patientinnen und Patienten generell eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS – carotid artery stenting) durchgeführt werden kann, wenn die periprozedurale Komplikationsrate (Schlaganfall/Tod) weniger als 6 % beträgt (Empfehlung offen, Eckstein et al. 2012) [1]. Eine Indikation zur invasiven Behandlung symptomatischer Karotisstenosen ist, in Anlehnung an die offen-chirurgische Karotis-Revaskularisation, dann gegeben, wenn ein distaler Stenosegrad von  $\geq 50\%$  (NASCET-Kriterien, Arning et al. 2010) vorliegt (Eckstein et al. 2012 [1], Halliday et al. 2004). Die Leitlinie verweist jedoch auf die eingeschränkte Aussagekraft der Studien zum Vergleich zwischen offen-chirurgischer und kathetergestützter Karotis-Revaskularisation, da diese auf „zahlenmäßig noch relativ kleinen Subkollektiven“ (Eckstein et al. 2012) [1] beruhen.

[1] Die Gültigkeit der S3-Leitlinie endete mit dem 07.08.2017, geplante Fertigstellung der Aktualisierung ist laut angemeldetem Leitlinienvorhaben (AWMF) der 31.01.2020. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokumentes befand sich die Leitlinie noch in Überarbeitung (Stand: 14.02.2020).

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - kathetergestützt

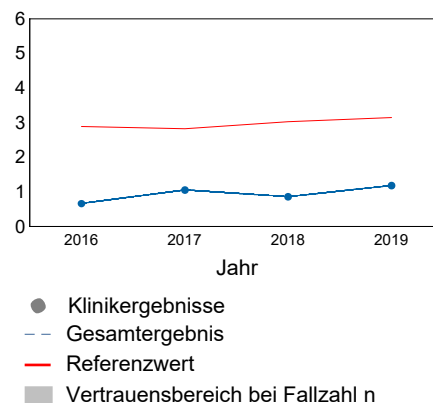
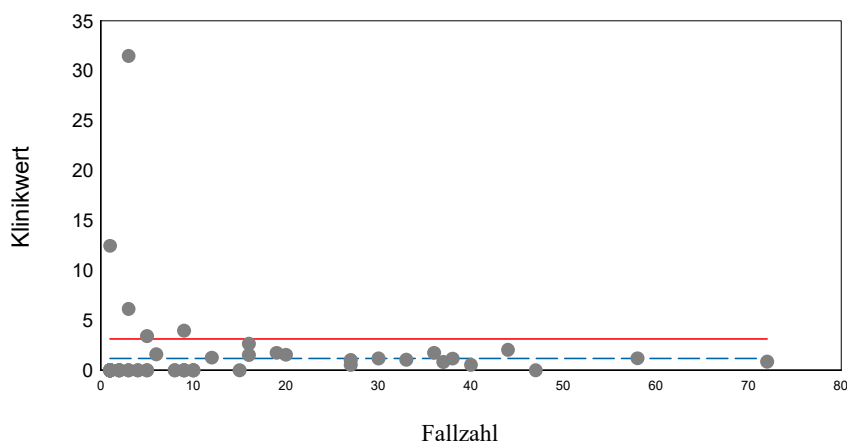
Indikator: 51873

Ziel: Angemessen niedrige Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis	Vertrauensbereich	Referenzwert
	beobachtet	erwartet				
2016	38	57,49	782	0,66	0,48 - 0,90	<= 2,89
2017	54	51,21	865	1,05	0,81 - 1,36	<= 2,82
2018	34	39,31	775	0,86	0,62 - 1,20	<= 3,03
<b>2019</b>	<b>34</b>	<b>28,73</b>	<b>733</b>	<b>1,18</b>	<b>0,85 - 1,64</b>	<b>&lt;= 3,15</b>

Das Ergebnis liegt signifikant unterhalb des Referenzwertes.

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten, bei denen im ersten Eingriff eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde.

Patientinnen und Patienten mit einer Karotisstenose erleiden infolge dieser Grunderkrankung häufig einen Schlaganfall. Große Multicenter-Studien haben gezeigt, dass eine Karotis-Revaskularisation das Risiko, einen Schlaganfall oder Tod in den folgenden Jahren zu erleiden, deutlich reduzieren kann (Barnett et al. 1998). Für Patientinnen und Patienten mit hohem Stenosegrad ( $\geq 70\%$ ) und präoperativer Symptomatik wird das Risiko, im Verlauf der folgenden 5 Jahre einen ipsilateralen Schlaganfall zu erleiden, um 16 % reduziert (Rothwell et al. 2003). Eine Risikoreduktion von 4,6 % wird in einem Patientenkollektiv mit einem Stenosegrad von 50–69 % und präoperativer Symptomatik erreicht (Rothwell et al. 2003). Bei asymptomatischen Patientinnen und Patienten unter 75 Jahren und einer Karotisstenose  $\geq 70\%$  im Ultraschallbild halbiert eine Karotis-Revaskularisation das Risiko, im Verlauf der folgenden 5 Jahre einen Schlaganfall oder Tod zu erleiden, von 12 % auf 6 % (Halliday et al. 2004). Alternativ zur offen-chirurgischen Karotisendarteriektomie (CEA -carotidendarterectomy) kommt die kathetergestützte Therapie mittels Ballondilatation und Stenting (CAS bzw. Carotid Artery Stenting) in Betracht, um eine extrakranielle Karotisstenose invasiv zu behandeln (AWMF et al. 2012). Dabei wird deutlich hervorgehoben, dass die Rate an periprozeduralen Komplikationen (Schlaganfall / Tod) bei asymptomatischen Karotisstenosen 3% und bei symptomatischen Karotisstenosen 4-6% nicht überschreiten soll (AWMF et al. 2012).

Folgende Risikofaktoren wurden in dem logistischen Regressionsmodell berücksichtigt:

- Alter des Patienten
- Indikationsgruppe C und D
- kontralaterale Stenose ab 75%
- Schweregrad der Behinderung (Klassifikation nach Rankin)



Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

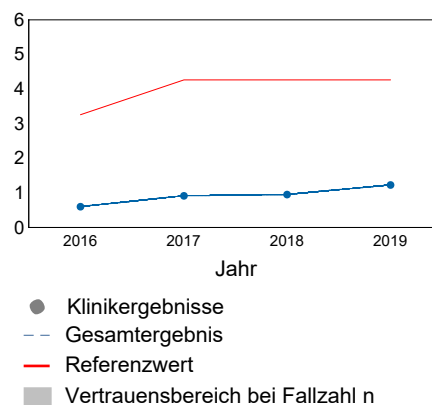
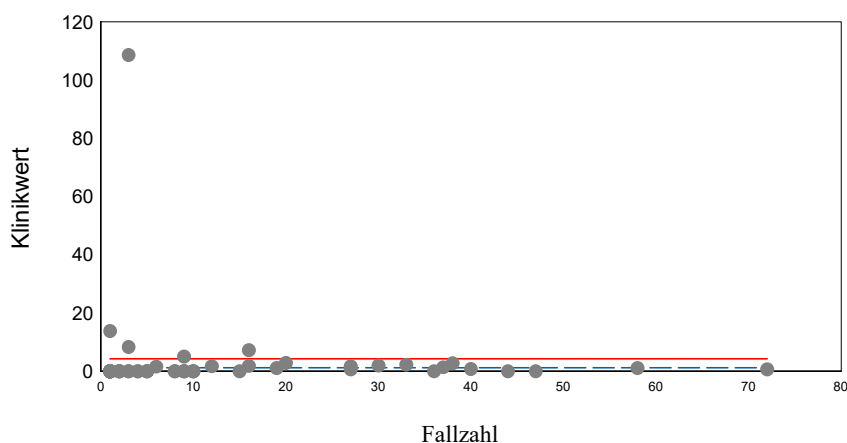
Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an schweren periprozeduralen Schlaganfällen oder Todesfällen - kathetergestützt

Kennzahl: 51865

Ziel: Angemessen niedrige Rate an schweren periprozeduralen Schlaganfällen (Rankin 4, 5, 6) oder Todesfällen.

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis	Vertrauensbereich	Referenzwert
	beobachtet	erwartet				
2016	25	41,82	782	0,60	0,41 - 0,87	<= 3,26
2017	36	39,40	865	0,91	0,66 - 1,25	<= 4,26
2018	24	25,37	775	0,95	0,64 - 1,39	nicht definiert
<b>2019</b>	<b>23</b>	<b>18,76</b>	<b>733</b>	<b>1,23</b>	0,82 - 1,82	<b>nicht definiert</b>

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit schweren periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten unter Berücksichtigung des höchsten Schweregrads des neurologischen Defizits.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten, bei denen im ersten Eingriff eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde.

Ein invalidisierender periprozeduraler Schlaganfall oder Tod beschreibt die schwerwiegendste Komplikation der Karotis-Revaskularisation. Dieser Indikator betrachtet daher die risikoadjustierte Rate aller invalidisierenden Schlaganfälle oder Todesfälle. Invalidisierende Schlaganfälle machen einen Anteil von etwa 50 % aller perioperativen Schlaganfälle bei der Karotis-Revaskularisation aus (Rothwell et al. 2003, Halliday et al. 2004).

Alternativ zur offen-chirurgischen Karotisendarteriektomie (CEA -carotidendarterectomy) kommt die kathetergestützte Therapie mittels Ballondilatation und Stenting (CAS bzw. Carotid Artery Stenting) in Betracht, um eine extrakranielle Karotisstenose invasiv zu behandeln (AWMF et al. 2012). Dabei wird deutlich hervorgehoben, dass die Rate an periprozeduralen Komplikationen (Schlaganfall / Tod) bei asymptomatischen Karotisstenosen 3% und bei symptomatischen Karotisstenosen 4-6% nicht überschreiten soll (AWMF et al. 2012).

Ein invalidisierender perioperativer Schlaganfall oder Tod beschreibt die schwerwiegendste Komplikation der Karotis-Revaskularisation. Dieser Indikator ermittelt die Rate dieser schwerwiegenden Komplikationen bei kathetergestützten Eingriffen.

Folgende Risikofaktoren wurden in dem logistischen Regressionsmodell berücksichtigt:

- Alter des Patienten
- Indikationsgruppe C und D
- kontralaterale Stenose ab 75%
- Schweregrad der Behinderung (Klassifikation nach Rankin)

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

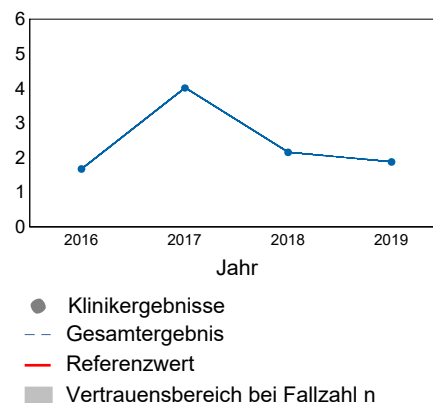
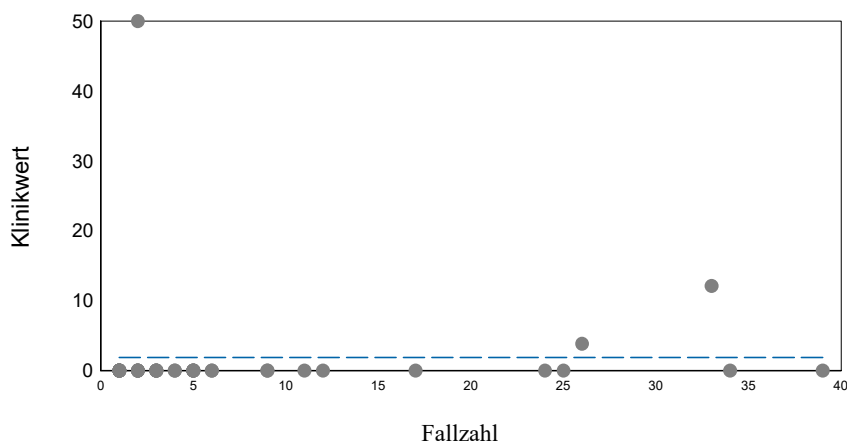
**Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose ohne kontralaterale Karotisstenose - kathetergestützt**

Kennzahl: 51445

Ziel: Angemessen niedrige Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	5	-	300	1,67	0,71 - 3,84	nicht definiert
2017	13	-	324	4,01	2,36 - 6,74	nicht definiert
2018	7	-	325	2,15	1,05 - 4,38	nicht definiert
<b>2019</b>	<b>6</b>	-	<b>321</b>	<b>1,87</b>	0,86 - 4,02	<b>nicht definiert</b>

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe A, bei denen im ersten Eingriff eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde, unter Ausschluss von Patientinnen und Patienten, bei denen ein kontralateraler Verschluss oder eine kontralaterale Stenose (ab 75% NASCET) vorlag.

In der S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (AWMF et al. 2012) wird im Rahmen der Behandlung von asymptomatischen Stenosen empfohlen, dass alternativ zur Karotisendarteriektomie (CEA -carotid endarterectomy) auch eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS -carotid artery stenting) erwogen werden kann, wenn eine Indikation zur invasiven Behandlung besteht und das Zentrum eine Komplikationsrate von weniger als 3% nachweisen kann (Grad der Empfehlung: Empfehlung offen). Eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS -carotid artery stenting) kann ebenfalls bei erschwerten Bedingungen für eine Karotisthrombendarteriektomie und Therapieindikation durchgeführt werden, wenn das Zentrum eine Komplikationsrate von weniger als 3% nachweisen kann (Empfehlung offen, AWMF et al. 2012).

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

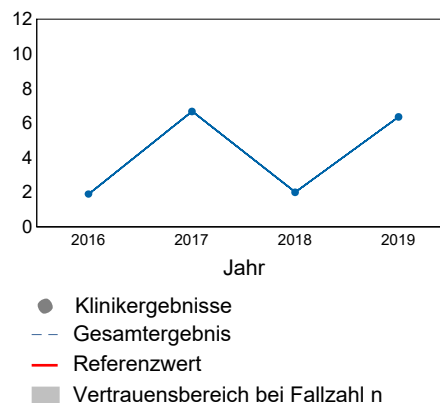
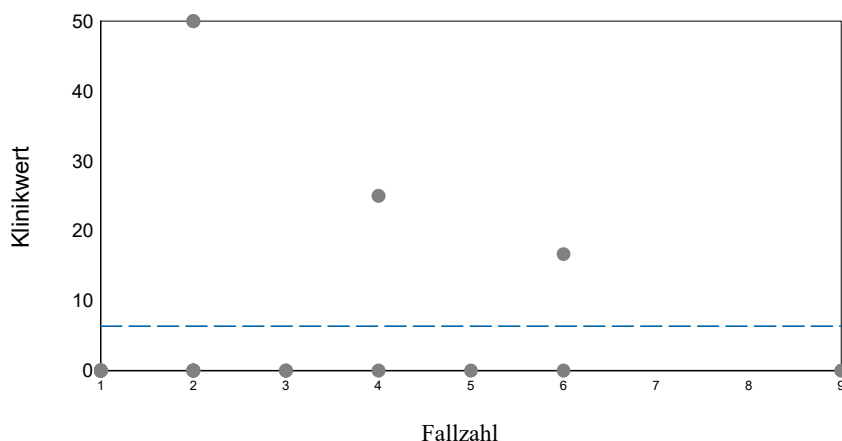
**Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei asymptomatischer Karotisstenose und kontralateraler Karotisstenose - kathetergestützt**

Kennzahl: 51448

Ziel: Angemessen niedrige Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	1	-	53	1,89	0,33 - 9,94	nicht definiert
2017	4	-	60	6,67	2,62 - 15,93	nicht definiert
2018	1	-	50	2,00	0,35 - 10,50	nicht definiert
<b>2019</b>	<b>4</b>	-	<b>63</b>	<b>6,35</b>	2,50 - 15,22	<b>nicht definiert</b>

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe A, bei denen im ersten Eingriff eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde, und bei denen ein kontralateraler Verschluss oder eine kontralaterale Stenose (ab 75% NASCET) vorlag.

In der S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (AWMF et al. 2012) wird im Rahmen der Behandlung von asymptomatischen Stenosen empfohlen, dass alternativ zur Karotisendarteriektomie (CEA -carotid endarterectomy) auch eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS -carotid artery stenting) erwogen werden kann, wenn eine Indikation zur invasiven Behandlung besteht und das Zentrum eine Komplikationsrate von weniger als 3% nachweisen kann (Grad der Empfehlung: Empfehlung offen). Eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS -carotid artery stenting) kann ebenfalls bei erschwerten Bedingungen für eine Karotisthrombendarteriektomie und Therapieindikation durchgeführt werden, wenn das Zentrum eine Komplikationsrate von weniger als 3% nachweisen kann (Empfehlung offen, AWMF et al. 2012).

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

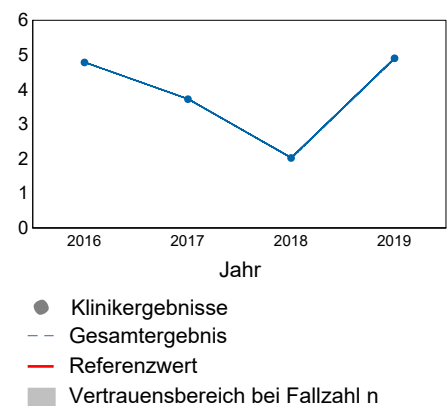
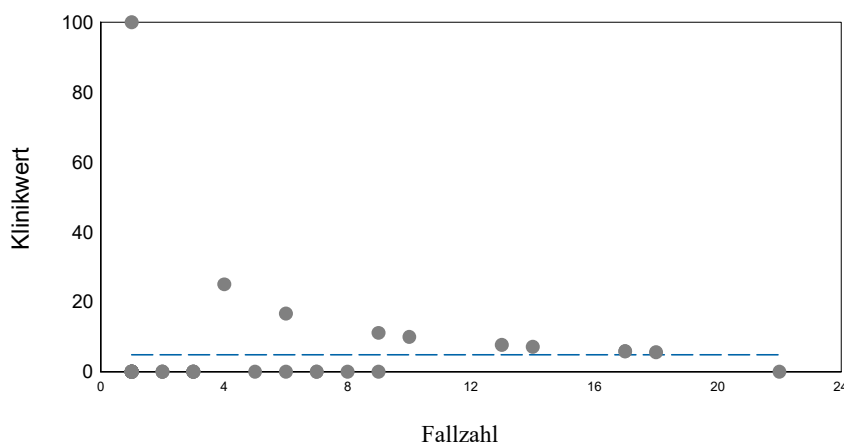
**Periprozedurale Schlaganfälle oder Tod bei symptomatischer Karotisstenose - kathetergestützt**

Kennzahl: 51860

Ziel: Angemessen niedrige Rate an perioperativen Schlaganfällen oder Todesfällen.

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2016	11	-	230	4,78	2,69 - 8,36	nicht definiert
2017	9	-	242	3,72	1,97 - 6,92	nicht definiert
2018	5	-	248	2,02	0,86 - 4,63	nicht definiert
<b>2019</b>	<b>10</b>	-	<b>204</b>	<b>4,90</b>	2,68 - 8,79	<b>nicht definiert</b>

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten mit periprozeduralen Schlaganfällen oder verstorbene Patientinnen und Patienten.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten aus Indikationsgruppe B, bei denen im ersten Eingriff eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde.

Die S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (AWMF et al. 2012) empfiehlt, dass bei der Behandlung von symptomatischen Stenosen bei Patienten mit hohem chirurgischem OP-Risiko eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS -carotid artery stenting) als Alternative zur Karotisthrombendariektomie in Betracht gezogen werden sollte (Grad der Empfehlung: Empfehlung offen). Zudem wird festgehalten, dass bei symptomatischen Patienten generell eine kathetergestützte Karotis-Revaskularisation (CAS -carotid artery stenting) durchgeführt werden kann, wenn die periprozedurale Komplikationsrate (Schlaganfall/Tod) weniger als 6% beträgt (Empfehlung offen, AWMF et al. 2012). Es erfolgt keine Differenzierung nach mittel- oder hochgradiger Stenose nach NASCET-Kriterien - im Hinblick auf eine Kongruenz zu den Indikatoren zur offen-chirurgischen Revaskularisation werden die Indikatoren dennoch als entsprechende Strata ausgewertet.

Qualitätsindikatoren » Einzeldarstellung: Ergebnis-/Prozessindikatoren

**Keine postprozedurale fachneurologische Untersuchung trotz periprozedural neu aufgetretenem neurologischen Defizit**

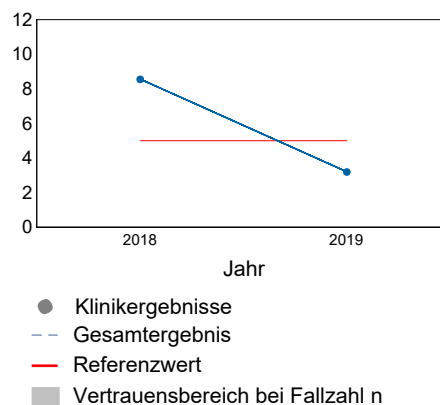
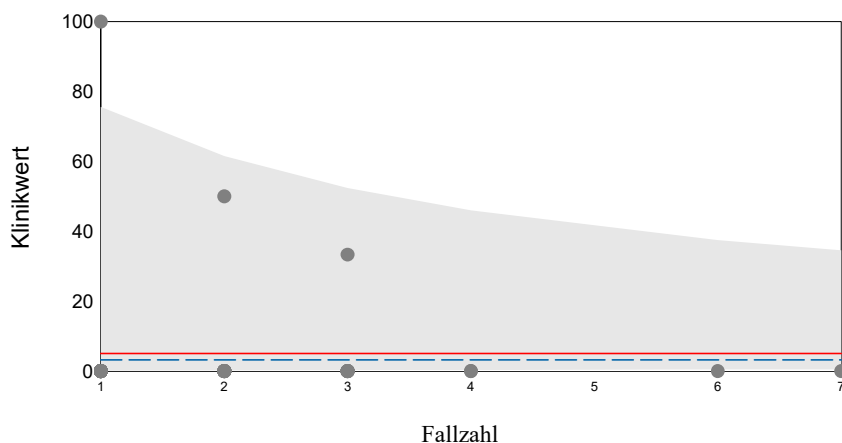
Indikator: 161800

Ziel: Fachneurologische Untersuchung im Falle eines postprozedural neu aufgetretenen neurologischen Defizits.

Jahr	Ereignis(se)		Fallzahl	Ergebnis %	Vertrauensbereich %	Referenzwert %
	beobachtet	erwartet				
2018	7	-	82	8,54	4,20 - 16,59	<= 5,00
<b>2019</b>	<b>3</b>	-	<b>94</b>	<b>3,19</b>	1,09 - 8,97	<= <b>5,00</b>

Das Ergebnis ist unauffällig.

Ergebnisanalyse



**Ereignis:** Patientinnen und Patienten, bei denen trotz periprozedural neu aufgetretenem neurologischen Defizit keine postprozedurale fachneurologische Untersuchung durchgeführt wurde.

**Fallzahl:** Alle Patientinnen und Patienten, bei denen im ersten Eingriff eine offen-chirurgische oder kathetergestützte Karotis-Revaskularisation durchgeführt wurde, und ein neues periprozedurales neurologisches Defizit aufgetreten ist, unter Ausschluss verstorbener Patientinnen und Patienten.

Patientinnen und Patienten mit neu und im Kontext der Karotisrevaskularisation entstandenen frischen neurologischen Symptomen bedürfen einer gründlichen und umfassenden diagnostischen Untersuchung durch eine Fachärztin/einen Facharzt für Neurologie, um eine optimale Therapie dieser Komplikation zu gewährleisten. Der Überblick über alle zur Verfügung stehenden therapeutischen Möglichkeiten sowie die Auswahl der individuell bedarfs-/leitliniengerechten Behandlung erfordert eine entsprechende neurologische Fachexpertise, die durch den Facharztstatus gegeben ist.

Bayern gesamt

## Einzelfälle für klinikinterne Analysen » Auflistung Vorgangsnummern

*Vorgangsnummern ermöglichen die Reidentifikation von Patienten in der Dokumentationssoftware*

In den individuellen Klinikstatistiken werden zu diesen Punkten zusätzlich die Vorgangsnummern zu den Fällen, die für eine Einzelfallanalyse von Interesse sein können ausgewiesen.

### 1. Postoperative Liegezeit > 4 Wochen

	2019		2018	
	n	%	n	%
	56		45	

### 2. Schlaganfall oder Tod

	2019		2018	
	n	%	n	%
	152		143	

### 3. TIA postoperativ

	2019		2018	
	n	%	n	%
	29		30	

### 4. Apoplex postoperativ

	2019		2018	
	n	%	n	%
	87		79	

Bayern gesamt

## Detailstatistik » Chirurgische Revaskularisation

Bezug: Offene Operation bzw. Umstieg auf offene Operation (ARTEINGRIFF = 1 oder 3)

### 1. Art des Eingriffs

	2019		2018	
	n	%	n	%
Eingriffe gesamt	4.552	100,0	4.554	100,0
Chirurgische Revaskularisation	3.542	77,8	3.518	77,3
Umstieg endovaskulär - chirurgisch	7	0,2	5	0,1

### 2. Indikation

	2019		2018	
	n	%	n	%
elektiver Eingriff	3.920	90,1	3.890	89,1
Notfall bei Aufnahme	391	9,0	435	10,0
Notfall wegen Komplikationen	40	0,9	40	0,9
- neurologisches Defizit	36	90,0	39	97,5
- technischer Fehler	3	7,5	1	2,5
- beides	1	2,5	0	0,0

### 3. Simultaneingriff

	2019		2018	
	n	%	n	%
Aortocoronarer Bypass	27	0,6	36	0,8
Periphere arterielle Rekonstruktion	7	0,2	11	0,3
Aortenrekonstruktion	3	0,1	3	0,1
PTA / Stent intrakraniell	18	0,4	14	0,3
Herzklappenoperation	1	0,0	2	0,0
intrakranielle Thrombektomie	68	1,6	67	1,5
Sonstige	26	0,6	21	0,5

### 4. Kontrollen / Untersuchungen

	2019		2018	
	n	%	n	%
Postoper. fachneurologische Unters.	2.875	66,1	2.763	63,3
fachneurologische Untersuchung prä- und postoperativ	2.506	57,6	2.427	55,6

Bayern gesamt

## Detailstatistik » Chirurgische Revaskularisation

Bezug: Offene Operation bzw. Umstieg auf offene Operation (ARTEINGRIFF = 1 oder 3)

### 5. neu aufgetretenes neurologisches Defizit

(bis zur Entlassung bzw. zum nächsten Eingriff)

	2019		2018	
	n	%	n	%
nein	4.243	97,5	4.268	97,8
TIA	29	0,7	29	0,7
Apoplex	79	1,8	68	1,6
- Rankin 0	1	0,0	6	0,1
- Rankin 1	9	0,2	4	0,1
- Rankin 2	15	0,3	12	0,3
- Rankin 3	23	0,5	16	0,4
- Rankin 4	12	0,3	11	0,3
- Rankin 5	9	0,2	11	0,3
- Rankin 6	10	0,2	8	0,2

### 6. Letalität

	2019		2018	
	n	%	n	%
Patient verstorben	1	4,2	0	0,0
- Tod im Zusammenhang mit dokumentierter Behandlung	0	0,0	0	0,0

### 7. Perioperative Schlaganfälle oder Todesfälle

	2019		2018	
	n	%	n	%
Alle Patienten	7	29,2	5	21,7
Gruppe A, kontralat. Stenose < 75%, kein Verschluss kontralateral	2	50,0	1	33,3
Gruppe A, kontralat. Stenose >=75%, oder Verschluss kontralateral	0	0,0	1	33,3
Gruppe B	2	20,0	2	20,0
Gruppe C	1	20,0	1	50,0

### 8. Schwere perioperative Schlaganfälle (Rankin 4 - 6) oder Todesfälle

	2019		2018	
	n	%	n	%
Alle Patienten	3	12,5	2	8,7
Gruppe A	0	0,0	1	16,7
Gruppe B	1	10,0	1	10,0
Gruppe C	1	20,0	0	0,0



Bayern gesamt

**Detailstatistik » Chirurgische Revaskularisation***Bezug: Offene Operation bzw. Umstieg auf offene Operation (ARTEINGRIFF = 1 oder 3)***9. Rankinskala Entlassungszeitpunkt bei neurologischem Defizit**

	2019		2018	
	n	%	n	%
Rankin 0	1	0,0	6	0,1
Rankin 1	9	0,2	4	0,1
Rankin 2	15	0,3	12	0,3
Rankin 3	23	0,5	16	0,4
Rankin 4	12	0,3	11	0,3
Rankin 5	9	0,2	11	0,3
Rankin 6	10	0,2	8	0,2