



# Dresdner Neurovaskuläres Centrum - DNVC

## Qualitätsbericht 2023

Berichtszeitraum 01.01.2023 – 31.12.2023

### **Prof. Dr. med. Volker Pütz**

Direktor des Dresdner Neurovaskulären Centrum  
Klinik und Poliklinik für Neurologie

### **Prof.in Dr. med. Jennifer Linn**

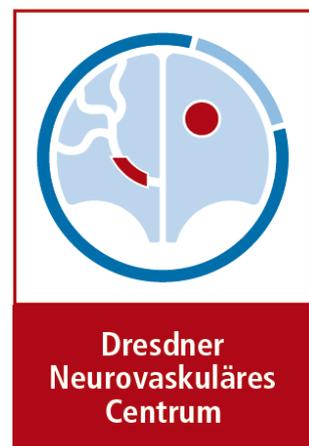
Stellvertretende Direktorin des Dresdner Neurovaskulären Centrum  
Institut und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie

### **Prof. Dr. med. Stephan B. Sobottka**

Stellvertretender Direktor des Dresdner Neurovaskulären Centrum  
Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie

### **Prof.in Dr. med. habil. Maria Eberlein-Gonska**

Leiterin des Zentralbereichs Qualitäts- und Medizinisches Risikomanagement



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Darstellung des Dresdner Neurovaskulären Centrums - DNVC</b>	<b>6</b>
1.1 Struktureinheiten des DNVC	6
1.2 Anzahl und Qualifikationen der im Zentrum tätigen Fachärzte*innen	7
1.3 Zertifizierungen des DNVC und der einzelnen Struktureinheiten	8
<b>2. DNVC als Koordinierendes Zentrum des SOS-NET</b>	<b>9</b>
<b>3. Standard Operating Procedures am DNVC und im SOS-NET</b>	<b>10</b>
<b>4. Interdisziplinäre Konferenzen am DNVC und im SOS-NET</b>	<b>10</b>
4.1 Lenkungsgremiumssitzung	10
4.2 DNVC-Beirats-Sitzung	10
4.3 Struktur- und Qualitätskonferenzen im SOS-NET	11
4.4 M&M-Konferenzen	11
4.5 Interdisziplinäre Fallkonferenzen –und boards	11
4.5.1 Zentrums- bzw. netzwerkspezifische Fallkonferenzen	11
4.5.2 Weitere interdisziplinäre Fallkonferenzen zwischen den am DNVC beteiligten Struktureinheiten	11
<b>5. Leistungszahlen des DNVC</b>	<b>12</b>
5.1 Interdisziplinäre neurovaskuläre Fallkonferenz	12
5.2 Schlaganfallpatient*innen am DNVC	12
5.3 Neurovaskuläre Behandlungen am DNVC	12
5.3.1 Ischämischer Schlaganfall	13
5.3.1.1 Intravenöse Thrombolyse (IVT)	13
5.3.1.2 Endovaskuläre Thrombektomie (EVT)	13
5.3.2 Hämorrhagischer Schlaganfall	15
5.3.2.1 Behandlungen von intrakraniellen Aneurysmen	15
5.3.2.2 Behandlung von Gefäßmissbildungen	16
<b>6. Externe und interne Qualitätssicherung</b>	<b>16</b>
6.1 Externe Qualitätssicherung	16
6.2 Interne Qualitätssicherung	17

6.2.1	Ischämischer Schlaganfall – Endovaskuläre Therapie	17
6.2.2	Hämorrhagischer Schlaganfall und Gefäßmissbildungen	17
<b>7.</b>	<b>Klinische Ergebnisse</b>	<b>17</b>
7.1	Ischämischer Schlaganfall	17
7.1.1	Intravenöse Thrombolyse (IVT)	17
7.1.1.1	Hirnfarkt mit systemischer Thrombolyse (IVT), Anteil der Todesfälle	17
7.1.2	Endovaskuläre Thrombektomien (EVT)	18
7.1.2.1	Vorderer Gefäßkreislauf	18
7.1.2.1.1	Rekanalisationsergebnis	18
7.1.2.1.2	Klinisches Outcome	18
7.1.2.1.3	Periprozedurale Komplikationen	19
7.1.2.2	Hinterer Gefäßkreislauf	20
7.1.2.2.1	Rekanalisationsergebnis	20
7.1.2.2.2	Klinisches Outcome	20
7.1.2.2.3	Komplikationen	21
7.2	Elektive extrakranielle Stenosebehandlungen	21
7.2.1	Elektive extrakranielle Karotisrevaskulariastion	21
7.2.1.1	Komplikationen	21
7.3	Hämorrhagischer Schlaganfall	22
7.3.1	Aneurysmabehandlungen	22
7.3.1.1	Endovaskuläre Therapie – Komplikationen	22
7.3.1.2	Neurochirurgische Therapie – Komplikationen	23
7.3.2	Gefäßmissbildungen	24
7.3.2.1	Endovaskuläre Therapie – Komplikationen	24
7.3.2.1.1	Piale arteriovenöse Malformationen (AVM)	24
7.3.2.1.2	Durale arteriovenöse Fisteln (dAVF)	24
7.3.2.1.3	Carotis-Sinus-Cavernosus-Fisteln	25
7.3.2.2	Neurochirurgische Therapie – Komplikationen	25
<b>8.</b>	<b>Managementreview</b>	<b>25</b>

8.1	Prozesszeiten	25
8.1.1	Intravenöse Thrombolyse (IVT)	25
8.1.2	Endovaskuläre Thrombektomie (EVT)	26
8.2	Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen sowie Qualitätszirkel DNVC	27
<b>9.</b>	<b>Qualitätsziele 2024</b>	<b>28</b>
9.1	Zusammenfassung der Qualitätsziele 2024	28
9.2	Definition der Qualitätsziele des DNVC für 2024	28
9.2.1	Prozessmanagement	28
<b>10.</b>	<b>Fortbildungen</b>	<b>29</b>
<b>11.</b>	<b>Strukturierter Austausch mit anderen Neurovaskulären Zentren</b>	<b>30</b>
<b>12.</b>	<b>Leitlinien und Konsensuspapiere</b>	<b>31</b>
<b>13.</b>	<b>Teilnahme an Studien im neurovaskulären Bereich</b>	<b>31</b>
13.1	Studienteilnahme im Berichtszeitraum 2023	31
13.2	Abgeschlossene Studien in 2023	32
<b>14.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>33</b>
<b>15.</b>	<b>Publikationen im neurovaskulären Bereich 2023</b>	<b>33</b>

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1:</b> Organigramm des Dresdner Neurovaskulären Centrum	6
<b>Abb. 2:</b> Karte des Neurovaskulären Netzwerk Ostsachsen/Südbrandenburg (SOS-NET)	9
<b>Abb. 3:</b> Endovaskuläre Thrombektomien im vorderen und hinteren Gefäßkreislauf	14
<b>Abb. 4:</b> Klinisches Outcome 90 Tage nach Entlassung im vorderen Gefäßkreislauf	19
<b>Abb. 5:</b> Klinisches Outcome 90 Tage nach Entlassung im hinteren Gefäßkreislauf	21

## Tabellenverzeichnis

<b>Tab. 1:</b> Anzahl der Fachärztinnen und Fachärzte und Zusatzqualifikationen	7
<b>Tab. 2:</b> Zertifizierungen und Zertifikate der einzelnen Struktureinheiten des DNVC	8
<b>Tab. 3:</b> Anzahl der Fallvorstellungen in der Neurovaskulären Fallkonferenz	12
<b>Tab. 4:</b> Anzahl der Schlaganfallpatient*innen am DNVC	12
<b>Tab. 5:</b> Anzahl der intravenösen Thrombolysen am DNVC	13
<b>Tab. 6:</b> Anzahl der Indikationsprüfungen und durchgeführte Endovaskuläre Thrombektomien am DNVC inkl. Verlegungen	13
<b>Tab. 7:</b> Anzahl der Aneurysmabehandlungen am DNVC	15
<b>Tab. 8:</b> Anzahl der Behandlungen von Gefäßmissbildungen	16
<b>Tab. 9:</b> Hirninfarkt mit systemischer Thrombolyse, Anteil der Todesfälle	18
<b>Tab. 10:</b> Rekanalisationsergebnis bei Verschlüssen im vorderen Gefäßkreislauf	18
<b>Tab. 11:</b> Rekanalisationsergebnisse bei Verschlüssen in hinteren Gefäßkreislauf	20
<b>Tab. 12:</b> Komplikationsrate der akut und elektiv behandelten Aneurysmen 2023	22
<b>Tab. 13:</b> Komplikationsrate der Aneurysmabehandlungen im Jahresvergleich 2021 bis 2023	22
<b>Tab. 14:</b> Door to Needle-Time (DNT) der durchgeführten intravenösen Thrombolysen	25
<b>Tab. 15:</b> Prozesszeiten der Endovaskulären Thrombektomie	26
<b>Tab. 16:</b> Fortbildungen des DNVC	3029

# 1. Darstellung des Dresdner Neurovaskulären Centrum - DNVC

## 1.1 Struktureinheiten des DNVC

Folgende Struktureinheiten des Universitätsklinikum Dresden bilden das Dresdner Neurovaskuläre Centrum:

- Klinik und Poliklinik für Neurologie
- Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie
- Institut und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie
- Zentralbereich Qualitäts- und Medizinisches Risikomanagement.

Assoziierte interne Mitglieder des Dresdner Neurovaskulären Centrum sind:

- das Universitäts GefäßCentrum
- die Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie
- die Klinik und Poliklinik für Anästhesie und Intensivmedizin
- die Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin
- die Medizinische Klinik und Poliklinik I

Externer Kooperationspartner des Dresdner Neurovaskulären Centrum ist das Herzzentrum Dresden.

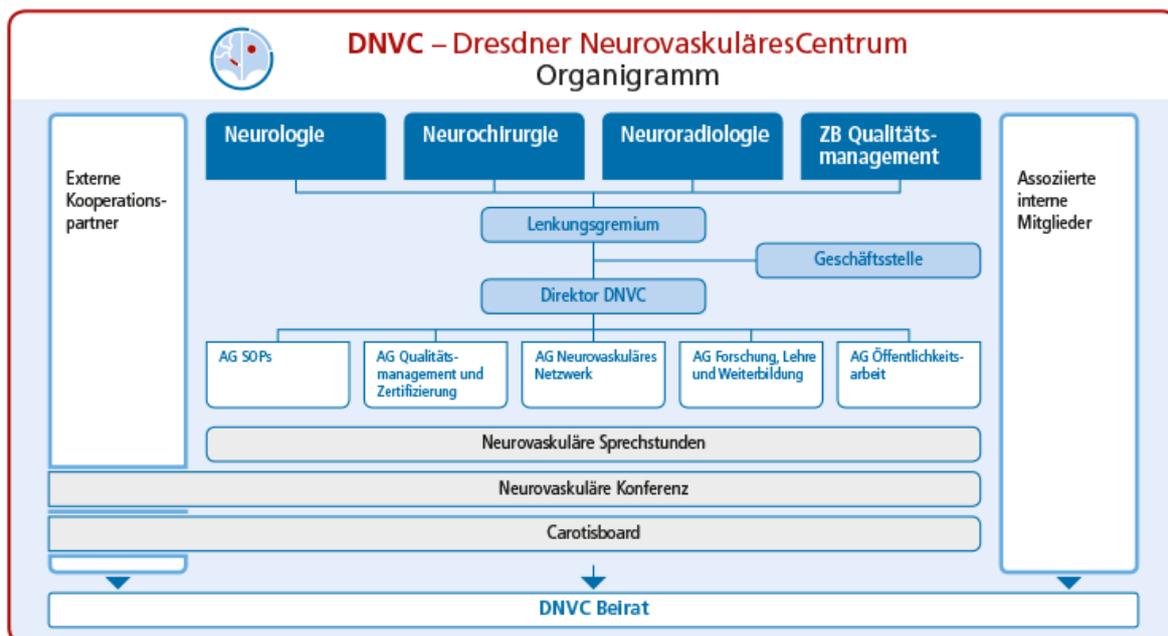


Abbildung 1: Organigramm des Dresdner Neurovaskulären Centrum

Der Direktor im Berichtszeitraum ist Herr Prof. Dr. med. V. Pütz (Klinik und Poliklinik für Neurologie). Stellvertretende Direktor\*innen sind Frau Prof.in Dr. med. J. Linn (Institut und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie) und Herr Prof. Dr. med. St. Sobottka (Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie).

## 1.2 Anzahl und Qualifikationen der im Zentrum tätigen Fachärzte\*innen

Alle Kliniken und das Institut verfügen über die volle Weiterbildungsermächtigung für das jeweilige Fachgebiet bzw. den jeweiligen Schwerpunkt. Die Facharztweiterbildung erfolgt durch etablierte Einarbeitungskonzepte sowie über ein Weiterbildungs-Curriculum.

Struktureinheit	Anzahl
<b>Klinik und Poliklinik für Neurologie</b>	
Fachärzte*innen für Neurologie	21
Zusatzbezeichnung „Neurologische Intensivmedizin“	9 von 21
Zusatzbezeichnung Geriatrie	3 von 21
Zusatzbezeichnung Palliativmedizin	3 von 21
<b>Sonstige Qualifikationen</b>	
Ausbilder Neurologischer Ultraschall (DEGUM Stufe 2)	2 von 21
Ausbilder EEG (DGKN)	2 von 21
Ausbilder EMG, ENG, EP (DGKN)	2 von 21
MSc	1 von 21
<b>Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie</b>	
Fachärzte*innen für Neurochirurgie	15
Fachärzte*innen für Neurologie	1 von 15
Zusatzbezeichnung „Neurochirurgische Intensivmedizin“	2 von 15
<b>Weitere Qualifikationen</b>	
Ausbilder EEG (DGKN)	1 von 15
MBA	1 von 15
Zusatzbezeichnung „Ärztliches Qualitätsmanagement“	1 von 15
<b>Institut und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie</b>	

Struktureinheit	Anzahl
Fachärzte*innen für Radiologie	14
Fachärzte*innen für Radiologie mit Schwerpunkt Neuroradiologie	12 von 14
Zusatzbezeichnung „Ärztliches Qualitätsmanagement“	1 von 14
<b>Weitere Qualifikationen</b>	
MBA, MHBA	2 von 14
DeGIR/DGNR-Modul E-Zertifizierung	4 von 14
DeGIR/DGNR-Modul F-Zertifizierung	4 von 14

**Tabelle 1:** Anzahl der Fachärztinnen und Fachärzte und Zusatzqualifikationen

### 1.3 Zertifizierungen des DNVC und der einzelnen Struktureinheiten

Das Dresdner Neurovaskuläre Centrum ist gemeinsam mit acht Kooperationspartnern seit dem 10.04.2018 nach den Richtlinien der Deutschen Schlaganfallgesellschaft, der Deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie und der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie als Neurovaskuläres Netzwerk Ostsachsen/Südbrandenburg (SOS-NET) zertifiziert. Im April 2021 erfolgte die Re-Zertifizierung.

Die Zertifizierungen der einzelnen Struktureinheiten des DNVC sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Struktureinheit	Zertifizierung und Zertifikate
<b>Klinik und Poliklinik für Neurologie</b>	überregionale Stroke Unit (12 Betten) und Comprehensive Stroke-Unit (10 Betten) (DSG)  Epilepsieambulanz (DGfE)  Parkinsonspezialklinik (dPV)  Schlafmedizinisches Zentrum (DGSM)  MS-Schwerpunktzentrum (dmsg)
<b>Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie</b>	DIN EN ISO 9001:2015  Neuroonkologisches Zentrum der DKG  Wirbelsäulenzentrum Level 1 der DWG  Kinderonkologisches Zentrum der DKG

	Zentrum für Schädelbasischirurgie nach GSB-Richtlinien
<b>Institut und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie</b>	DIN EN ISO 9001:2015 DeGIR-/DGNR-Zentrum für neurovaskuläre Therapie (Module E und F)

**Tabelle 2:** Zertifizierungen und Zertifikate der einzelnen Struktureinheiten des DNVC

## 2. DNVC als Koordinierendes Zentrum des SOS-NET

Das Dresdner Neurovaskuläre Centrum (DNVC) am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden übernimmt innerhalb des SOS-NET die Funktion des koordinierenden Zentrums. Gemeinsam mit den acht SOS-NET Kliniken stellt das DNVC eine flächendeckende, hochqualitative Versorgung von Patient\*innen mit Schlaganfällen und anderen neurovaskulären Erkrankungen in der Region Ostsachsen und Südbrandenburg sicher. Darüber hinaus sind 13 Kooperationskliniken für telemedizinische Beratungen und zur Bildbeurteilung an die Klinik für Neurologie am DNVC angebunden. Diese bilden die SOS-TeleNET Kliniken im Netzwerk (Abbildung 2).

Als Kompetenzzentrum für neurovaskuläre Erkrankungen erstellt das DNVC individuelle Therapiekonzepte für Patient\*innen gemäß den Behandlungsstandards auf Grundlage aktueller Leitlinien in interdisziplinären Fallkonferenzen. Zur ambulanten Vor- und Nachsorge wurden interdisziplinäre neurovaskuläre Sprechstunden etabliert.



**Abbildung 2:** Karte des Neurovaskulären Netzwerk Ostsachsen/Südbrandenburg (SOS-NET)

### 3. Standard Operating Procedures am DNVC und im SOS-NET

Das Zentrum hat seit 2018 zentrums- und netzwerkweit geltende Standard Operating Procedures (SOPs) für die wichtigsten neurovaskulären Erkrankungen erarbeitet und mit den Partnerkliniken des Neurovaskulären Netzwerks Ostsachsen/Südbrandenburg (SOS-NET) konsentiert. Seither werden diese regelmäßig aktualisiert.

Aktuell bestehen folgende zentrums- und netzwerkweit geltenden SOPs am DNVC:

- Akuttherapie beim ischämischen Schlaganfall
- Aneurysmatische Subarachnoidalblutung (SAB)
- Bildgebende Diagnostik zur Blutungsursache
- Extra- und intrakranielle spontane und traumatische Dissektionen
- Intrakranielles Aneurysma
- Intrakranielle arterielle Stenosen
- Intrazerebrale Blutungen (ICB)
- Maligner Mediainfarkt
- Management duraler AV-Fisteln (dAVF)
- Management pialer arteriovenöser Malformationen (AVM)
- Primäre Angiitis des ZNS (PACNS)
- Sinus- oder Hirnvenenthrombosen
- Stenose der extrakraniellen Gefäße
- Sudurales Hämatom (SDH) / Epidurales Hämatom (EDH)
- Interdisziplinäre neurovaskuläre Konferenz DNVC
- Neurovaskuläre Sprechstunden DNVC

### 4. Interdisziplinäre Konferenzen am DNVC und im SOS-NET

#### 4.1 Lenkungsgremiumssitzung

Das Lenkungsgremium des DNVC tagt alle zwei Jahre. Die letzte Lenkungsgremiumssitzung, in der unter anderem die Qualitätsziele für 2023 festgelegt wurden, fand am 25.04.2023 statt.

#### 4.2 DNVC-Beirats-Sitzung

Der DNVC-Beirat tagt jährlich und besteht aus Vertretern der DNVC-Struktureinheiten, der assoziierten internen Mitglieder und der externen Kooperationspartner (Abbildung 1). Die DNVC-Beiratssitzung dient im Wesentlichen dem informellen Gedankenaustausch, der

Ideenfindung, der Fortbildung und der Identifizierung und Behebung von Konfliktherden in der interdisziplinären Zusammenarbeit.

### 4.3 Struktur- und Qualitätskonferenzen im SOS-NET

Gemeinsam mit den acht neurologischen Kliniken im SOS-NET organisiert das DNVC jährlich zwei Struktur- und Qualitätskonferenzen für das gesamte Netzwerk (SOS-NET inklusive SOS-TeleNET).

### 4.4 M&M-Konferenzen

Vierteljährlich finden interdisziplinäre Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M&M-Konferenzen) mit Beteiligung der Kooperationskliniken des SOS-NET statt. Die Vorstellung der besprochenen Fälle rotiert dabei unter den SOS-NET Partnerkliniken. Weitere M&M-Konferenzen werden nach Bedarf veranstaltet.

### 4.5 Interdisziplinäre Fallkonferenzen –und boards

#### 4.5.1 Zentrums- bzw. netzwerkspezifische Fallkonferenzen

- Interdisziplinäre neurovaskuläre Konferenz (1x wöchentlich), beteiligte Struktureinheiten: Neuroradiologie, Neurochirurgie, Neurologie, Strahlentherapie sowie Netzwerkpartner (online)
- Interdisziplinäres Carotisboard (2x wöchentlich sowie zusätzlich bei Bedarf), beteiligte Struktureinheiten: Gefäßchirurgie, Angiologie, Neuroradiologie, Radiologie und Neurologie

#### 4.5.2 Weitere interdisziplinäre Fallkonferenzen zwischen den am DNVC beteiligten Struktureinheiten

- Neurochirurgisch-neuroradiologische Fallkonferenz (arbeitstäglich)
- Neurologisch-neuroradiologische Fallkonferenz (arbeitstäglich)

## 5. Leistungszahlen des DNVC

### 5.1 Interdisziplinäre neurovaskuläre Fallkonferenz

	Anzahl Fallvorstellungen	
	Gesamt	Extern
<b>2022</b>	487	144 (30% aller Fälle)
<b>2023</b>	559	83 (15% aller Fälle)

Tabelle 3: Anzahl der Fallvorstellungen in der Neurovaskulären Fallkonferenz, Datenquelle: RIS

Die Anzahl der Fallvorstellungen in der neurovaskulären Konferenz wurde dem Radiologie Informationssystem (RIS) entnommen.

Im Jahr 2023 wurden in den interdisziplinären neurovaskulären Konferenzen 15% mehr Fälle als im Vergleich zu 2022 besprochen (2022: 487 versus 559 Fälle in 2023). Der Anteil externer Patientenfälle (83/559 Fälle) ist im Berichtszeitraum, im Vergleich zu 2022, um 15% gesunken.

### 5.2 Schlaganfallpatient\*innen am DNVC

Die Auswertung der Leistungszahlen erfolgte anhand von Controlling-Daten aus dem KIS (Krankenhausinformationssystem). Die angegebenen ICD-10 Codes entsprechen der Hauptentlassdiagnose.

Schlaganfallpatient*innen	2022	2023
<b>Schlaganfallpatient*innen/a: (I60-64, G45, [ohne G45.4])</b>	1373	1468
Ischämien inkl. TIA (I63-I64, G45 [ohne G45.4])	1048 (76,3 %)	1051 (71,6 %)
ICBs (I61)	168 (12,3 %)	177 (12,0 %)
SABs (I60)	28 (2,0 %)	89 (6,1%)
SDH (I62)	129 (9,4 %)	151 (10,3 %)

Tabelle 4: Anzahl der Schlaganfallpatient\*innen am DNVC, Datenquelle: Controlling-Daten aus dem KIS.

### 5.3 Neurovaskuläre Behandlungen am DNVC

Die Auswertung der Leistungszahlen erfolgte mit Hilfe von Controlling-Daten aus dem KIS (Krankenhausinformationssystem) sowie anhand der Daten der internen Qualitätssicherung des DNVC.

### 5.3.1 Ischämischer Schlaganfall

#### 5.3.1.1 Intravenöse Thrombolyse (IVT)

Im Berichtszeitraum wurden, bei insgesamt 137 Patient\*innen eine intravenöse Thrombolyse durchgeführt (Tabelle 5). Die Lyserate in Bezug auf alle Patient\*innen mit einer zerebralen Ischämie lag 2023 bei 15,8% (137 IVTs/865 Ischämien) gegenüber 14,3% in 2022 (150 IVTs/890 Ischämien).

Behandlungen	2022	2023
Intravenöse Thrombolyse, n (%)	150 (14,3%)	137 (15,8%)

**Tabelle 5: Anzahl der intravenösen Thrombolyse am DNVC**, Datenquelle: Controlling-Daten aus dem KIS

#### 5.3.1.2 Endovaskuläre Thrombektomie (EVT)

Im Berichtszeitraum wurden bei insgesamt 387 Patient\*innen eine Indikationsprüfung zur endovaskulären Schlaganfallbehandlung (EVT) durchgeführt (versus 342 Patient\*innen in 2022). Von diesen wurden 272 Patient\*innen (70%) einer Thrombektomie zugeführt (Tabelle 6). 3 Patient\*innen mussten aus Kapazitätsgründen zur EVT ins KH Dresden Friedrichstadt verlegt werden.

Behandlungen	2022	2023
Indikationsprüfungen	342	387
Endovaskuläre Thrombektomien	248	272
Primärverlegungen & In-House-Stroke	101 (39%)	157 (41%)
Sekundärverlegungen	147 (61%)	230 (59%)

**Tabelle 6: Anzahl der Indikationsprüfungen und durchgeführte Endovaskuläre Thrombektomien am DNVC inkl. Verlegungen**, Datenquelle: Ostsächsisches Thrombektomie-Register

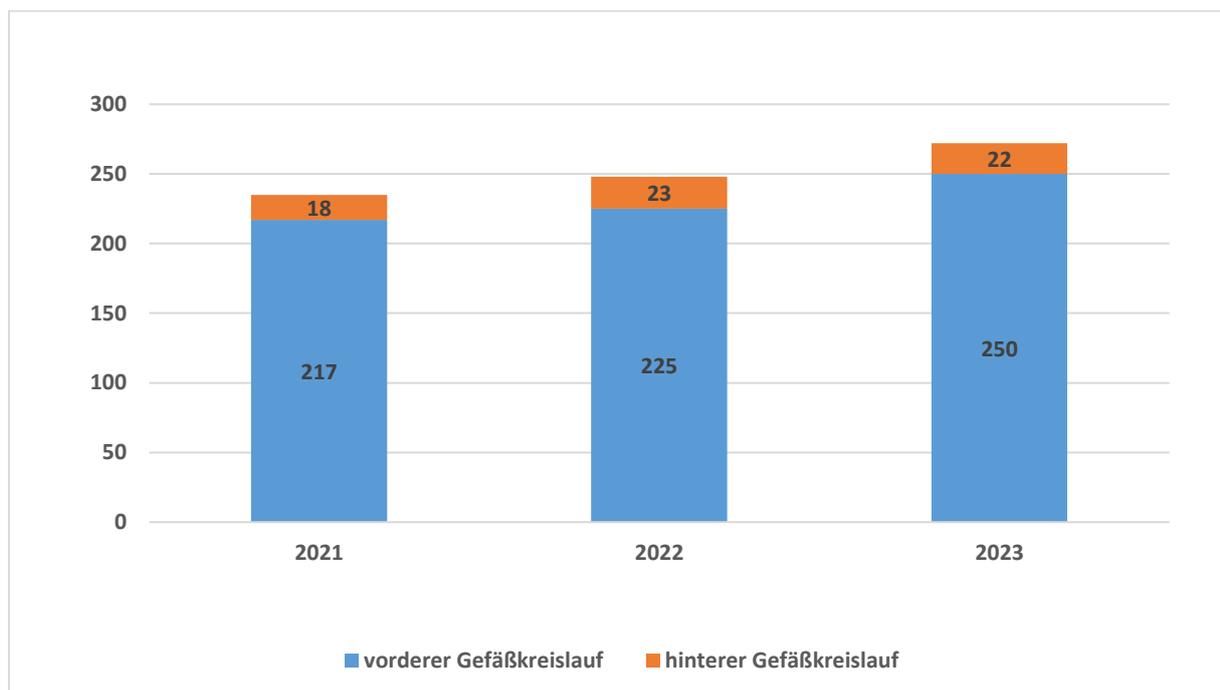
In 29% der Fälle (n=112) bestand zum Zeitpunkt der Indikationsprüfung mittels CT-Bildgebung in unserem Haus keine Indikation zur Thrombektomie mehr (2022:27%).

Die häufigsten Gründe hierfür waren eine zwischenzeitliche Rekanalisation der Gefäßverschlusses durch i.v. Lyse (n=37 Fälle) oder ein bereits zu ausgedehnter Infarkt (n=23 Fälle).

59% (n=230) der Patient\*innen wurden von externen Kliniken als Sekundärverlegung (über die SOS-NET-und SOS-TeleNET Kliniken) aus dem Raum Ostsachsen/Südbrandenburg zur

Thrombektomie an unser Haus verlegt (2022: 61%). 41% (n=157) der Patient\*innen kamen direkt über den Notarzt oder erlitten einen In-House-Stroke (2022:39%)

Bei 250 der 272 Thrombektomiepatient\*innen (91,9%) betraf der Verschluss den vorderen Kreislauf (Verschluss der A. cerebri media und/ oder der A. carotis interna). Bei 39 dieser Eingriffe wurden zusätzlich zur mechanischen Thrombektomie bei Vorliegen einer Tandemokklusion im Rahmen der Akutbehandlung ein extrakranieller Karotisstent implantiert (2022: n=41), in 15 Fällen wurde dabei eine akute intrakranielle Stenosebehandlung durchgeführt. Abbildung 3



**Abbildung 3: Endovaskuläre Thrombektomien im vorderen und hinteren Gefäßkreislauf. Entwicklung der absoluten Patientenzahlen im Jahresvergleich 2021 bis 2023.** Y-Achse: Absolute Patientenzahlen, Datenquelle: Ostsächsisches Thrombektomie-Register.

## 5.3.2 Hämorrhagischer Schlaganfall

### 5.3.2.1 Behandlungen von intrakraniellen Aneurysmen

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 114 Aneurysmabehandlungen am DNVC durchgeführt (versus 81 in 2022), davon 49 Akutbehandlungen (versus 47 in 2022) im Rahmen einer akuten Subarachnoidalblutung (SAB; Tabelle 7).

Behandlungen	2022	2023
<b>Aneurysmabehandlungen</b>		
<b>Gesamt</b>	<b>81</b>	<b>114</b>
Geblutete Aneurysmen	47	49
Inzidentelle Aneurysmen	34	65
<b>Endovaskuläre Therapie</b>		
<b>Gesamt</b>	<b>63</b>	<b>64</b>
Geblutete Aneurysmen	40	33
Inzidentelle Aneurysmen	23	31
<b>Neurochirurgische Therapie</b>		
<b>Gesamt</b>	<b>18</b>	<b>50</b>
Geblutete Aneurysmen	7	16
Inzidentelle Aneurysmen	11	34

**Tabelle 7: Anzahl der Aneurysmabehandlungen am DNVC**, Datenquelle: Controlling-Daten aus dem KIS.

Insgesamt erfolgten im Berichtszeitraum 64 endovaskuläre Aneurysmabehandlungen, entsprechend 52% aller Aneurysmabehandlungen am DNVC (2022: 78%), davon 33 (52%) Akutbehandlungen bei Subarachnoidalblutung (2022: 64%) und 31 (48%) inzidentelle Aneurysmabehandlungen (2022: 36%).

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 50 von 114 (44%) neurochirurgische Eingriffe (versus 18 von 81 [22%] in 2022) durchgeführt. Aufgrund einer frischen SAB wurden 16 von 50 (32%) neurochirurgisch behandelten Aneurysmen notfallmäßig operiert (versus 7 von 18 [39%] in 2022). 34 von 50 (68%) Aneurysmen wurden inzidentell neurochirurgisch versorgt (versus 11 von 18 [61%] in 2022).

### 5.3.2.2 Behandlung von Gefäßmissbildungen

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 11 Behandlungen von pialen arteriovenösen Gefäßmalformationen (AVM) (versus 21 Behandlungen in 2022) und 19 Behandlungen von duralen arteriovenösen Fisteln (dAVF) (versus 12 Behandlungen in 2022) am DNVC durchgeführt, Tabelle 8.

Behandlungen	2022	2023
Piale Gefäßmalformationen (AVM)		
<b>Gesamt</b>	<b>21</b>	<b>11</b>
Endovaskuläre Therapie	10	6
Neurochirurgische Therapie	11	5
Durale arteriovenöse Fistel (dAVF)		
<b>Gesamt</b>	<b>12</b>	<b>19</b>
Endovaskuläre Therapie	10	12
Neurochirurgische Therapie	2	7

**Tabelle 8: Anzahl der Behandlungen von Gefäßmissbildungen**, Datenquelle: Controlling-Daten aus dem KIS.

Seit dem Erscheinen der ARUBA-Studie<sup>1</sup>, die bei der invasiven Behandlung nicht gebluteter AVM ein größeres Komplikationsrisiko gefunden hat als beim konservativen Management, hat die Behandlungsindikation für piale AVMs abgenommen, was die relativ geringe Zahl der AVM-Behandlungen im DNVC erklärt.

## 6. Externe und interne Qualitätssicherung

### 6.1 Externe Qualitätssicherung

Das DNVC beteiligt sich an folgenden externen Qualitätsregistern:

- Arbeitsgemeinschaft deutscher Schlaganfallregister (ADSR) – Qualitätssicherung Schlaganfall Nordwestdeutschland
- Modul Karotis-Revaskularisation (KAROT) – IQTIG
- Qualitätssicherungsregister Interventionelle Radiologie der DeGIR/DGNR
- Initiative Qualitätsmedizin (IQM)

## 6.2 Interne Qualitätssicherung

### 6.2.1 Ischämischer Schlaganfall – Endovaskuläre Therapie

Zur internen Qualitätssicherung erfassen wir seit 2016 umfangreiche Daten im Zusammenhang mit der endovaskulären Thrombektomie (klinische Angaben, bildgebende Befunde, multiple Prozesszeiten, Komplikationen sowie klinisches Outcome, einschließlich dem klinischen Ergebnis nach 90 Tagen) im Ostsächsischen Thrombektomie-Register am DNVC. Somit erfolgt eine Qualitätssicherung am DNVC und für das gesamte SOS-NET bei Patient\*innen mit Indikation zur endovaskulären Thrombektomie.

### 6.2.2 Hämorrhagischer Schlaganfall und Gefäßmissbildungen

Seit dem 01.01.2019 werden zum Zweck der Qualitätssicherung retrospektiv und seit 01.01.2021 prospektiv alle Patient\*innen, die aufgrund einer intrakraniellen Blutung und/oder einer Gefäßmalformation am DNVC vorgestellt und behandelt werden, in einer Datenbank erfasst. Bildgebende Daten (z.B. Blutungstyp, Vorliegen einer Gefäßmalformation) und klinische Daten (z.B. klinischer Schweregrad, Alter, Behandlungsstrategie) einschließlich des klinischen Verlaufs werden im Rahmen einer KIS-basierten Datenbank systematisch erhoben und ausgewertet. Für viele Patient\*innen mit Gefäßmalformationen sind zudem regelmäßige und langfristige Folgeuntersuchungen nötig. Häufig werden diese aus verschiedenen Gründen (meistens organisatorischer Natur sowohl auf Patienten- als auch auf Klinikseite) nicht adäquat wahrgenommen. Hier unterstützt die Datenbank, die lückenlose Nachsorge der am DNVC behandelten Patient\*innen zu verbessern.

## 7. Klinische Ergebnisse

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte mithilfe der Daten der internen Qualitätssicherung am DNVC sowie der Initiative Qualitätsmedizin (IQM).

### 7.1 Ischämischer Schlaganfall

#### 7.1.1 Intravenöse Thrombolyse (IVT)

##### 7.1.1.1 Hirninfarkt mit systemischer Thrombolyse (IVT), Anteil der Todesfälle

Im Berichtszeitraum wurden bei insgesamt 244 Patient\*innen eine intravenöse Thrombolyse durchgeführt. Bei den 244 Patient\*innen sind auch diese mit erfasst, die in einer unserer externen Kooperationskliniken lysiert und zu uns verlegt wurden. Bei 137 Patient\*innen von den 244 Patient\*innen wurde am Uniklinikum Dresden eine intravenöse Thrombolyse durchgeführt. Der Anteil an Todesfällen bei Hirninfarkt mit systemischer Thrombolyse betrug 9,4% (23 von 244 Patient\*innen [ 14,8% in 2022] Tabelle 9).

Intravenöse Thrombolysse	2022	2023
Anteil der Todesfälle	22/150	23/244

**Tabelle 9: Hirninfarkt mit systemischer Thrombolysse, Anteil der Todesfälle**, Datenquelle: IQM

## 7.1.2 Endovaskuläre Thrombektomien (EVT)

### 7.1.2.1 Vorderer Gefäßkreislauf

#### 7.1.2.1.1 Rekanalisationsergebnis

Das Rekanalisationsergebnis nach intrakraniellen akuten Gefäßverschlüssen wird im vorderen Gefäßkreislauf anhand des sog. eTICI-Scores bewertet, wobei eine mechanische Rekanalisation der A. cerebri media dann als technisch erfolgreich gewertet wird, wenn über 50% des Medialstromgebiets (mTICI 2b) oder das gesamte Medialstromgebiet (mTICI 3) wieder perfundiert werden. Sobald einer der M2-Äste der A. cerebri media noch verschlossen ist, wird dies als mTICI 2a gewertet und als nicht erfolgreich reperfundiert eingestuft. Im Rekanalisationsergebnis zeigt sich seit 2021 ein relative Konstanz. Im Berichtsjahr konnten 88% der Patienten (n= 223) erfolgreich rekanalisiert werden (Tabelle 10).

Jahr	Anzahl Patient*innen	Rekanalisationsergebnis	
		TICI 0-2a	TICI 2b-3
2021	217	28/ 13%	189 / <b>87%</b>
2022	225	28 / 12%	197 / <b>88%</b>
2023	250	29 / 12 %	221/ <b>88%</b>

**Tabelle 10: Rekanalisationsergebnis bei Verschlüssen im vorderen Gefäßkreislauf.** Dargestellt sind die absoluten und prozentualen Rekanalisationsergebnisse der letzten 3 Jahre (absolute Patientenzahl/ Prozent). mTICI = modified Treatment In Cerebral Ischaemia). TICI 2b – 3 gilt als technischer Erfolg, Datenquelle: Ostsächsisches Thrombektomie-Register.

#### 7.1.2.1.2 Klinisches Outcome

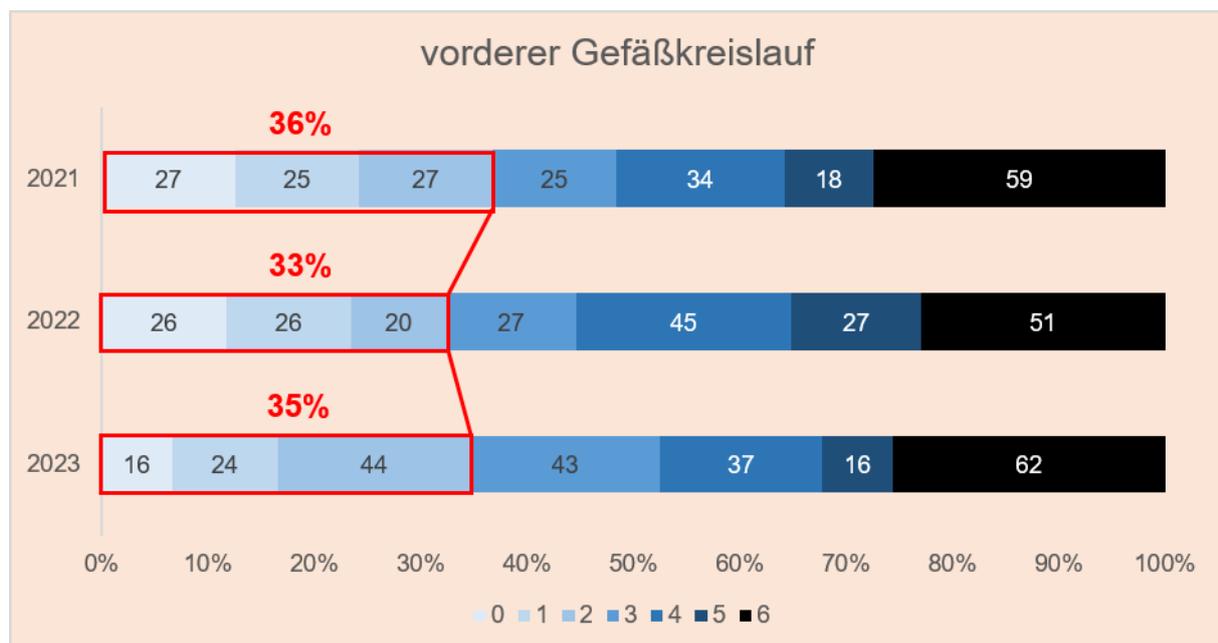
Das klinische Outcome stellt den wesentlichen Qualitätsindikator der Behandlung dar. Seit 2016 erfassen wir bei der endovaskulären Schlaganfalltherapie prospektiv nicht nur das klinischen Outcome bei Entlassung, sondern – analog zu den internationalen Studien – auch das Outcome nach 90 Tagen. Der modified Rankin Scale (mRS) Score wird zu diesem Zeitpunkt telefonisch anhand eines standardisierten Fragebogens erhoben.

Als gutes Outcome nach Schlaganfall im vorderen Kreislauf wird dabei international ein mRS Score von 0-2 Punkten angesehen, bei dem der/die Patient\*in keine oder nur eine leichte Behinderung hat und nicht auf fremde Hilfe oder Gehhilfen angewiesen ist. Bei einem mRS Score von 3 Punkten ist der/die Patient\*in noch nicht auf Hilfe beim Gehen angewiesen, d. h.

nach schwerem Schlaganfall mit proximalem Gefäßverschluss kann auch ein mRS Score von 3 Punkten als verhältnismäßig gutes Outcome angesehen werden.

Im Berichtszeitraum erhielten 250 Patienten eine EVT im vorderen Gefäßkreislauf. Bei 242 Patienten konnte das Outcome nach 90 Tagen erhoben werden.

Im Berichtszeitraum erreichten nach 90 Tagen 35% der mit einer EVT behandelten - Patient\*innen ein gutes funktionelles Outcome mit einem mRS Score von 0-2 Punkten (2022:33%), 22% der Patient\*innen hatten ein schlechtes funktionelles Outcome (mRS 4 und 5; versus 32% in 2022) und 25% der Patient\*innen waren verstorben (versus 23% in 2022; Abbildung 5).



**Abbildung 4: Klinisches Outcome 90 Tage nach Entlassung im vorderen Gefäßkreislauf**, Datenquelle: Ostsächsisches Thrombektomie-Register. mRS: modified Rankin Scale; mRS 0: keine Beeinträchtigung; mRS 1: Keine relevante Beeinträchtigung; mRS 2: leichte Beeinträchtigung, keine fremde Hilfe erforderlich; mRS 3 mittelschwere Beeinträchtigung, kann jedoch ohne fremde Hilfe gehen; mRS 4: höhergradige Beeinträchtigung, benötigt Hilfe beim Gehen; mRS 5: schwere Behinderung; mRS 6: Tod.

#### 7.1.2.1.3 Periprozedurale Komplikationen

Bei 59 von 250 mechanischen Thrombektomien kam es zu 62 periprozeduralen Komplikationen. Dabei handelt es sich um:

- 31 x Subarachnoidalblutungen (SAB) ohne klinische Bedeutung
- 4 x Gefäßdissektion (2 intrakranielle, 2 extrakranielle)
- 7 x Embolien in neue Territorien (ENT)
- 6 x intra-postprozedurale symptomatische Blutungen (5 ICBs, 1 größere SAB)
- 13 x Komplikationen (Dissektion oder Gefäßverschluss) auf dem Zugangsweg, davon 8 operationswürdig
- 1 x Materialbruch mit Verbleiben des Stentretreivers in der A. cerebri media

Damit ergibt sich eine periprozedurale Komplikationsrate von 24,8% (im Vergleich zu 2022 mit 22%). Seit 2021 werden am DNVC zusätzlich zu den in der externen Qualitätssicherung berücksichtigten Komplikationen auch die Komplikationen an der Punktionsstelle erfasst und ausgewertet.

### 7.1.2.2 Hinterer Gefäßkreislauf

#### 7.1.2.2.1 Rekanalisationsergebnis

Im hinteren Kreislauf kann der sog. Arterial Occlusive Lesion-Score (AOL-Score) zur Beurteilung des Rekanalisationsergebnisses verwendet werden. Dabei wird eine mechanische Rekanalisation der A. basilaris dann als technisch erfolgreich gewertet, wenn eine vollständige Rekanalisation (AOL 3) oder eine partielle Rekanalisation des betroffenen Gefäßes mit distal wiederhergestelltem Fluss (AOL 2) erreicht werden kann. Eine partielle Rekanalisation des Zielgefäßes ohne distalen Fluss entspricht einem AOL Score von 1; ein persistierender Verschluss einem AOL-Score von 0.

Im Berichtszeitraum konnte das erfolgreiche Rekanalisationen (AOL 2-3) mit 91% (n=20) weiter erhöht werden (Tabelle 11). Aufgrund der relativ kleinen Zahl der behandelten Patienten mit Verschlüssen im hinteren Kreislauf sind diese Zahlen allerdings nur eingeschränkt.

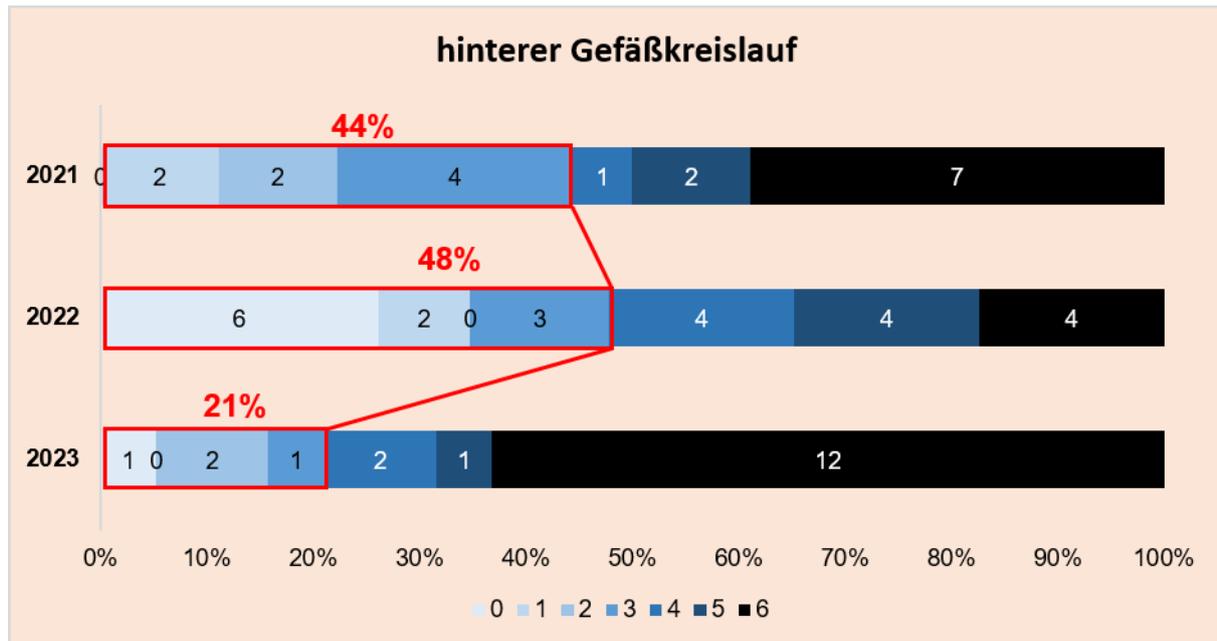
Jahr	Anzahl Patienten	Rekanalisationsergebnis	
		AOL 0-1	AOL 2-3
2021	18	4 / 22%	14 / <b>78%</b>
2022	23	4 / 17%	19/ <b>83%</b>
2023	22	2 / 9%	20 / <b>91%</b>

**Tabelle 11: Rekanalisationsergebnisse bei Verschlüssen in hinteren Gefäßkreislauf**, Datenquelle: Ostsächsisches Thrombektomie-Register. Dargestellt sind die absoluten und prozentualen Rekanalisationsergebnisse der letzten 3 Jahre (absolute Patientenzahl/ Prozent). AOL: Arterial Occlusive Lesion-Score; AOL 0-1: technisch nicht erfolgreich; AOL 2-3: technisch erfolgreiche Rekanalisation.

#### 7.1.2.2.2 Klinisches Outcome

Bei akuten Verschlüssen im hinteren Kreislauf, d. h. bei Thrombosen der A. basilaris, gilt international oftmals ein mRS Score von 0 bis 3 Punkten als gutes funktionelles Outcome (mRS 3: Patient\*innen hat eine Behinderungen, kann aber ohne fremde Hilfe gehen).

Im Berichtszeitraum konnte das 90-Tage Outcome bei 19 der behandelten 22 Patient\*innen ermittelt werden. Vier dieser Patient\*innen hatten ein gutes klinisches Outcome (mRS 0-3; 48% in 2022). 3 Patient\*innen (16%) hatten ein schlechtes funktionelles Outcome (mRS 4 und 5; 35% in 2022) und 12 der Patient\*innen (63%) starben (versus 17% in 2022), Abbildung 6.



**Abbildung 5: Klinisches Outcome 90 Tage nach Entlassung im hinteren Gefäßkreislauf**, Datenquelle: Ostsächsisches Thrombektomie-Register. mRS: modified Rankin Scale; mRS 0: keine Beeinträchtigung; mRS 1: Keine relevante Beeinträchtigung; mRS 2: leichte Beeinträchtigung, keine fremde Hilfe erforderlich; mRS 3 mittelschwere Beeinträchtigung, kann jedoch ohne fremde Hilfe gehen; mRS 4: höhergradige Beeinträchtigung, benötigt Hilfe beim Gehen; mRS 5: schwere Behinderung; mRS 6: Tod.

#### 7.1.2.2.3 Komplikationen

Im Berichtszeitraum beträgt die periinterventionelle Komplikationsrate bei EVT im hinteren Gefäßkreislauf 9,1% (2 von 22 Patient\*innen) gegenüber 4,3% (1 von 23 Patient\*innen) im Jahr 2022. Bei der Komplikation handelte es sich um eine Dissektion der A. basilaris, die nachfolgend überstentet wurde und eine postprozedurale Hirnstammbutung.

## 7.2 Elektive extrakranielle Stenosebehandlungen

### 7.2.1 Elektive extrakranielle Karotisrevaskularisation

Hinsichtlich der elektiven Karotisrevaskularisation beteiligen wir uns an der externen Qualitätssicherung gemäß §137 SGB V Modul 10/2 (Karotisrevaskularisierung). Im Berichtsjahr wurden dem QS-Monitor 14 Karotisrevaskularisationen zugeführt.

#### 7.2.1.1 Komplikationen

Bei den Karotisrevaskularisationen traten im Berichtsjahr bei zwei der in der externen Qualitätssicherung erfassten Patient:innen Komplikationen auf. Ein Patient, der in gleicher Sitzung wegen subduraler Hämatombeidseitig embolisiert wurde, erlitt eine intrakranielle Blutung, an der er verstarb. Die zweite Patientin wurde bei Z.n. OP und Radiatio eines Mundbodenkarzinoms wegen einer fraglichen Fazialisparese registriert. Beide Fälle wurden besprochen und als schicksalhafte Verläufe aufgrund der Nebenerkrankungen gewertet.

## 7.3 Hämorrhagischer Schlaganfall

### 7.3.1 Aneurysmabehandlungen

#### 7.3.1.1 Endovaskuläre Therapie - Komplikationen

Insgesamt erfolgten im Berichtszeitraum 64 endovaskuläre Aneurysmabehandlungen (33 Akutbehandlungen bei Subarachnoidalblutung, 31 inzidentelle Behandlungen), (Tabelle 7).

Die Gesamtkomplikationsrate der elektiven endovaskulären Aneurysmabehandlungen im Berichtszeitraum betrug 12,9% (versus 6,3% in 2022), wobei es in keinem Fall zu bleibenden neurologischen Schäden oder zum Tod durch die Behandlung kam (Tabelle 12).

Im Vergleich zum Vorjahr kann es noch zu 2 Komplikationen auf dem Zugangsweg, die eine operative Versorgung erforderten (Tabelle 13).

	Akut behandelte Aneurysmen	Elektiv behandelte Aneurysmen
Anzahl der Aneurysmen	33	31
Komplikationen	9%	12,9%
Komplikation mit bleibenden neurologischen Schäden oder Tod	0%	0%

**Tabelle 12: Komplikationsrate der akut und elektiv behandelten Aneurysmen 2023** (Gegenübergestellt sind die Anzahl (n) und Komplikationsraten (in %) der akut und elektiv behandelten Aneurysmen sowie Komplikationen, die zu bleibenden neurologischen Schäden oder Tod führten.

Jahr	Gesamtanzahl der behandelten Aneurysmen	Komplikationsrate ohne Dissektionen	Komplikationsrate mit Dissektionen	Komplikationsrate elektiv behandelter Aneurysmen ohne Dissektionen
2021	79	11,4%	15,15%	10,9%
2022	63	6,3%	6,3%	13%
2023	64	10,9%	10,9%	12,9%

**Tabelle 13: Komplikationsrate der Aneurysmabehandlungen im Jahresvergleich 2021 bis 2023** (Dargestellt sind die Gesamtanzahl der behandelten Aneurysmen sowie die Komplikationsraten aller Aneurysmabehandlungen (mit und ohne Einbezug der Dissektionen auf dem Zugangsweg)

Im DeGIR-Register können wir uns mit 88 Referenzkliniken, die mindestens 16 Aneurysmen behandelt im Jahr durchgeführt haben müssen, vergleichen. Die 88 Referenzkliniken hatten im Durchschnitt eine Komplikationsrate von 7,1%. Komplikationen auf dem Zugangsweg werden in dem Register nicht miterfasst.

### 7.3.1.2 Neurochirurgische Therapie – Komplikationen

Die operationsbedingte Komplikationsrate von elektiv geclippten Aneurysmen betrug 23% (8 von 34) in 2023. Bei den Komplikationen handelt es sich um:

- 4x Epilepsie
- 1x Hirnorganisches Psychosyndrom (HOPS)
- 1x Nachblutung
- 1x neurologisches Defizit (Aphasie)
- 1x Wundheilungsstörung
- 1x Wundinfektion (Meningitis)

Zusätzlich traten in drei Fällen internistische Komplikationen auf (1x Urosepsis, 2x Pneumonie). Todesfälle gab es in dieser Gruppe keine.

In der Notfallversorgung mittels Clipping lag die Komplikationsrate bei 25% (4 von 16). Bei diesen Komplikationen handelt es sich um eine Nachblutung als direkte Komplikation des vorangegangenen Eingriffs. Im Rahmen von Folgeeingriffen kam es in 3 Fällen zu weiteren Komplikationen.

- 1x Implantatinfektion
- 1x Ventrikulitis
- 1x Implantatdislokation

## 7.3.2 Gefäßmissbildungen

### 7.3.2.1 Endovaskuläre Therapie – Komplikationen

#### 7.3.2.1.1 Piale arteriovenöse Malformationen (AVM)

Im Berichtszeitraum wurden 6 endovaskuläre Behandlungen (versus 8 in 2022) an 4 Patient\*innen mit pialer arteriovenöser Malformationen (AVM) nach akuter Blutung durchgeführt. Bei zwei dieser Patienten erfolgte eine Teilembolisation der AVM mit nachfolgender Extirpation in der Neurochirurgischen Klinik. Bei einem dritten Patienten gelang zunächst eine vollständige Embolisation, wobei kleine Infarkte in der Umgebung der embolisierten, in der Zentralregion gelegenen AVM zu einer Beinparese führten. Im darauffolgenden Jahr (2024) kam es allerdings zu einem Rezidiv, welches dann ebenfalls operativ behandelt wurde. Die vierte Patientin mit komplexer, gebluteter AVM wurde dreimal behandelt. Zunächst wurde eine Teilembolisation mit Embolisation der venösen Aneurysmen, dann eine superselektive Darstellung der AVM mittels Mikrokatheter und bei der dritten Behandlung eine weitere Teilembolisation durchgeführt. Die Patientin musste nach der ersten Embolisation wegen einer Hb-wirksamen Blutung aus der Leiste (A. femoralis superficialis) operativ versorgt werden. Bei ihrem dritten neuro-radiologischen Eingriff kam es durch Reflux des Embolisats zu einem Gefäßverschluss der A. cerebri posterior mit anschließendem Posteriorinfarkt.

#### 7.3.2.1.2 Durale arteriovenöse Fisteln (dAVF)

Im Berichtsjahr wurden 12 durale arteriovenöse Fisteln (dAVF) bei 11 Patient\*innen endovaskulär behandelt (2022: 10 Behandlungen). Drei Patient\*innen kamen mit akuter Blutung. Dabei handelte es sich um eine intraparenchymale Blutung mit Subduralhämatom, ein ausgeprägte Subarachnoidalblutung und eine infratentorielle Subarachnoidalblutung, Zwei der drei Fisteln konnten in einem Anlauf vollständig embolisiert werden. Die dritte Fistel wurde zunächst in einer 7-stündigen Sitzung teilembolisiert. 4 Tage später konnte die Fistel in einer weiteren Sitzung vollständig ausgeschaltet werden. Bei keinem der 3 Betroffenen Patient:innen kam es zu behandlungsbedingten Komplikationen.

Bei den übrigen 8 Patient:innen, die elektiv behandelt wurden, traten ebenfalls keine Komplikationen auf. Bei 4 Patient:innen konnte eine vollständige Embolisation erreicht werden. Bei einem Patienten kam es zu einer spontanen Okklusion der Fistel und bei einem weiteren Patienten konnte die nach vorangegangener OP verbliebene Restfistel deutlich reduziert werden. Die im Berichtsjahr teilembolisierten Fisteln zweier Patient:innen werden in 2024 weiterbehandelt.

Zusammen mit den unten aufgeführten Carotis-Sinus-Cavernosus Fisteln ergibt sich bei der interventionellen Behandlung der kranialen Fisteln eine Komplikationsrate von 0%.

### 7.3.2.1.3 Carotis-Sinus-Cavernosus-Fisteln

Im Berichtsjahr wurden 3 Carotis-Sinus-Cavernosus-Fistel-Behandlungen bei 2 Patient\*innen komplikationslos durchgeführt (2022: n=2). Beide Fisteln konnten vollständig embolisiert werden, wobei bei einer Patientin ein kurz nach dem Ersteingriff aufgetretenes Rezidiv erneut embolisiert werden musste.

### 7.3.2.2 Neurochirurgische Therapie – Komplikationen

Im Rahmen der operativen Versorgung von arteriovenösen Malformationen und duralen arteriovenösen Fisteln kam es im Berichtszeitraum zu 3 operationsbedingten Komplikationen.

Bei den erwähnten Komplikationen handelt es sich um:

- 1x Epileptischen Anfall
- 1x Nachblutung
- 1x Wundinfektion

## 8. Managementreview

### 8.1 Prozesszeiten

#### 8.1.1 Intravenöse Thrombolyse (IVT)

Im Berichtszeitraum wurden 137 IVTs am DNVC durchgeführt (versus 150 IVTs in 2022; Tabelle 5).

Die Zeit von der Aufnahme bis zum Beginn der IVT („door to needle-time“ [DNT]) lag im Berichtszeitraum bei median 37 Minuten. 2023 stieg die DNT im Vergleich zu 2022 im Median um 6 Minuten an.(Tabelle 14).

Zeitdauer	2021	2022	2023
	n=126	n=150	n=137
DNT – Median (IQR) in Minuten	39 (27 – 59)	31 (21 – 51)	37 (22 – 50)

**Tabelle 14: Door to Needle-Time (DNT) der durchgeführten intravenösen Thrombolysen**, Datenquelle: Controlling-Daten aus dem KIS (Krankenhausinformationssystem) (n: absolute Patientenzahlen).

Es erfolgten regelmäßige intensive Schulungen der Mitarbeit\*innen (sog. Stroke-Team-Training) sowie eine engmaschige unterjährige Auswertung der DNT auf Grundlage der Daten von 2022 und des sog. QS-Monitors am UKD.

### 8.1.2 Endovaskuläre Thrombektomie (EVT)

Für das Dresdner Neurovaskuläre Zentrum wurden in der DNVC Beiratssitzung am 24.01.2023 folgende Ziele bezüglich der sog. Door-to Groin-Zeit (Zeit von Eintreffen des Patienten am UKD bis zur Leistenpunktion) festgelegt:

- Sekundärverlegungen: ≤ 60 min
- Primärzuweisungen: ≤ 75 min

Um diese Ziele zu erreichen, wurden nach der Beiratssitzung die Prozesszeiten mit allen beteiligten Disziplinen besprochen und Maßnahmen abgeleitet.

Insgesamt gelang es, die Prozesszeit von Ankunft der betroffenen Person am UKD bis zur Leistenpunktion (Door to puncture-Zeit) im Berichtsjahr im Vergleich zum Vorjahr von 74 auf 66 min im Median zu verkürzen. Bei den Sekundärverlegungen betrug sie 2023 im Median 57 min (2022:63 min) und lag damit innerhalb der DNVC-internen Zielvorgaben. Bei den Primärverlegungen konnte die Door-to-groin-Zeit zwar ebenfalls von 92 min auf 85 min im Median verringert werden, die interne Zielvorgabe von ≤ 75 min konnte bislang jedoch noch nicht erreicht werden.

Zeitdauer Median (IQR) in Minuten	2021	2022	2023
<b>Gesamt</b>	72 (58 – 95)	74 (58 – 97)	66 (53-88)
Primärzuweisung	97 (76 – 192)	92 (77 – 147)	85 (69-122)
Sekundärverlegung	164 (51– 77)	63 (52 – 78)	57 (47-70)

**Tabelle 15: Door-to-Groin-Zeit bei mechanischen Thrombektomien**, Datenquelle: Ostsächsisches Thrombektomie-Register. Dargestellt sind die Daten im Jahresvergleich 2021 bis 2023. Angaben in Minuten, Median (IQR).

## 8.2 Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen sowie Qualitätszirkel DNVC

Im Berichtszeitraum fanden vier Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M&M-Konferenzen) gemeinsam mit den Kooperationspartnern des SOS-NET und SOS-TeleNET statt.

Die Ergebnisse der Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen waren:

### 1. M&M-Konferenz am 04.04.2023

Thema: 54-jähriger Patient, V.a. ICA- Dissektion, nach Duplex eher nicht für Dissektion sprechend, Vorstellung im Carotis-Board am DNVC mit Indikation zur OP

Abgeleitete Maßnahmen:

- Nicht dringend interventionspflichtige Befunde sollen den Boards am DNVC vorgestellt werden (Neurovaskuläre Fallkonferenz, Carotis-Board)
- Stets Neurologische Konsultation bei akutem neurologischen Defizit

### 2. M&M-Konferenz am 12.09.2023

Thema: 55-jährige Patientin, traumatisches SDH, chronifiziert und sekundär verschlechtert, kaum zu organisierende Verlegung

Abgeleitete Maßnahmen:

- Ablehnung von Notfällen der NCH am DNVC müssen oberärztlich abgesprochen werden
- Kontroll-CT nach unbehandelten SDH und Gerinnungsstörung
- Datenschutzverstoß nur bei vitaler Indikation gerechtfertigt
- Erarbeitung einer SOP zu Verlegungen von intrakraniellen Blutungen im SOS-NET

### 3. M&M-Konferenz am 17.10.2023

Thema: 30-jährige Patientin, reversibles zerebrales Vasokonstriktionssyndrom

Abgeleitete Maßnahmen:

- alertes Erkennen und Bewerten erstmalig in Verlauf auftretender fokalneurologischer Defizite und ggf. telemedizinische Beratung im Netzwerk
- Abwägung einer i.V. Therapie mit Nimodipin im Rahmen eines individuellen Heilversuches nach erstmaligem Nachweis intrakranieller Vasospasmen
- Abwägung regelhafter i.a. Spasmolyse z.B. alle 24h
- Kritische Prüfung einer betablockierenden Therapie nach gestelltem Verdacht auf einem intraabdominellen hormonaktiven Tumor

#### 4. M&M-Konferenz am 05.12.2023

Thema: Prüfung auf Therapiebegrenzung bei EVT: Nutzung der Transportzeiten um Zeitverluste nach Ankunft am Zentrum zu vermeiden

Abgeleitete Maßnahmen:

- Bei Indikation zur Sekundärverlegung den Angehörigenkontakt und ggf. Pflegeheimkontakt dem Stroke Fellow des EVT-Zentrums weitergeben. Weitergabe der oben genannten Kontakte an die behandelnde EVT- Klinik, wenn EVT nicht am UKD durchgeführt wird

## 9. Qualitätsziele 2024

### 9.1 Zusammenfassung der Qualitätsziele 2024

Qualität	Struktur	Prozess	Ergebnis	Umsetzung bis
Door to needle Zeit (DNT) <30 min	x	x	x	31.12.2024
Door to groin Zeit (DGT) - <60 min bei Sekundärverlegung - <75 min bei Primärzuweisung	x	x	x	31.12.2024

### 9.2 Definition der Qualitätsziele des DNVC für 2024

#### 9.2.1 Prozessmanagement

##### **Ziel: Senkung der door to needle Zeit (DNT)**

**Durchführung:** Die systemische Lysetherapie mit Alteplase ist bei ausgewählten Patient\*innen auch >4,5 Stunden nach Symptombeginn bzw. bei Patient\*innen, die mit einem Schlaganfallsyndrom erwacht sind, indiziert (Ergebnisse der WAKE-UP und EXTEND Studie sowie Metaanalyse der EXTEND, ECASS4-EXTEND und EPITHET Studien). Der klinische Nutzen von einer rekanalisierenden Therapie für die Patient\*innen ist zeitabhängig. Von uns kann wesentlich die Innerhospital-Zeit („door to needle“ Zeit) bis zum Beginn der Lysetherapie beeinflusst werden. Diese sollte bei einer **Standardlyse nicht über 30 Minuten** betragen.

Für die Verbesserung der DNT wurde eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe gebildet:

**Verantwortlich:** PD Dr. Pallesen, Dr. Lesser, Hr. Kahl

**Ressourcenbedarf in der Neurologie:** Arbeitszeit (ca. 6h ärztlicher Dienst, OA; ca. 12h MTDN)

**Bewertung des Ergebnisses:** Vierteljährliche Auswertung der DNT aus den Abrechnungsdaten. Präsentation der Ergebnisse in der nächsten Steuergruppe. Bei einer negativen oder gleichbleibenden Entwicklung Ableitung von Maßnahmen und Kommunikation an die Mitarbeiter\*innen.

### **Ziel: Senkung der door to groin Zeit (DGT)**

**Durchführung:** Die Rationale der rekanalisierenden Therapie ist die Wiederherstellung der Perfusion eines kritisch perfusionsgeminderten aber noch nicht abgestorbenen Hirngewebes, der sog. Penumbra. Der klinische Nutzen für die Patient\*innen von der endovaskulären Thrombektomie ist zeitabhängig. Bei der endovaskulären Thrombektomie ist eine Zeit von Aufnahme bis zum Beginn der Therapie (def. als Zeitpunkt der Leistenpunktion; „door to groin“ Zeit):

- bei den Sekundärverlegungen von **weniger als 60 Minuten**,
- bei den Primärzuweisungen von **weniger als 75 Minuten**

anzustreben.

Für die Verbesserung der DNG Zeit wurde eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe gebildet:

**Verantwortlich:** Hr. Krukowski, Hr. Hädrich, Prof. Dr. med. Pütz, Dr. Lesser, Hr. Kahl, PD Dr. med. Theilen

### **Ressourcenbedarf in der:**

- **Neuroradiologie** Arbeitszeit (ca. 4h ärztlicher Dienst, OA; ca. 8h MTDN)
- **Neurologie:** Arbeitszeit (ca. 4h ärztlicher Dienst, OA; ca. 2h MTDN)
- **Anästhesie: Arbeitszeit** (ca. 4h ärztlicher Dienst).

**Bewertung des Ergebnisses:** Halbjährliche Auswertung der door to groin Zeit anhand des Thrombektomieregisters. Präsentation der Ergebnisse in einer gemeinsamen Sitzung. Bei einer negativen oder gleichbleibenden Entwicklung Ableitung von Maßnahmen und Kommunikation an die Mitarbeiter\*innen.

## 10. Fortbildungen

Datum	Fortbildung
05.05.2023	Interdisziplinärer und überregionaler 15. Dresdner Schlaganfalltag

08.12.2023	2. Dresdner Herz & Hirn Tag
16. bis 18.11.2023	8. Mitteldeutsches Neuroradiologie-Symposium

**Tabelle 16:** Fortbildungen des DNVC

Der jährlich stattfindende interdisziplinäre und überregionale Dresdner Schlaganfalltag konnte unter dem Thema „15 Jahre Interdisziplinäre Schlaganfallversorgung: Stark als Team“ als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden. Am 08.12.2023 fand der 2. Herz & Hirn Tag als Präsenzveranstaltung statt. Das 8. Mitteldeutsche Neuroradiologie-Symposium konnte hybrid (in Präsenz und Online) stattfinden.

Zusätzlich zu den in Tabelle 16 aufgelisteten Fortbildungen des DNVC finden wöchentliche interne Fortbildungsveranstaltungen in den Struktureinheiten des DNVC statt. Sollten die Themen fachübergreifend von Interesse sein, werden die Fortbildungen interdisziplinär durchgeführt.

Für 2024 sind folgende Fortbildungen in Planung bzw. haben bereits stattgefunden:

- 16. Dresdner Schlaganfalltag am 31.05.2024
- 9. Mitteldeutsches Neuroradiologie-Symposium vom 05. bis 07.12.2024

## 11. Strukturierter Austausch mit anderen Neurovaskulären Zentren

Die einzelnen Struktureinheiten tauschen sich über ihre jeweiligen Fachgesellschaften mit anderen großen Zentren aus. Die gewonnenen Kenntnisse werden in den entsprechenden Sitzungen/Konferenzen des DNVC an alle Beteiligten weitergeleitet.

Beispiele des strukturierten Austauschs:

- Mitgliedschaft in der Kommission Telemedizinische Schlaganfallversorgung der Deutschen Schlaganfallgesellschaft (DSG). In Arbeitsgruppen werden gemeinsam u.a. SOPs, Zertifizierungsstandards, Forschungsprojekte usw. erarbeitet.
- Mitgliedschaft Deutsche Schlaganfall Gesellschaft (DSG)
- Regelmäßige Teilnahme am „Stroke-Unit Betreiber Treffen“ sowie an der „Ideenwerkstatt Schlaganfall“
- Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)

- Mitgliedschaft der Europäischen Schlaganfallgesellschaft (ESO); dabei Mitgliedschaft im „Telestroke Committee“ (J. Barlinn) und in der „Endovascular Stroke Treatment Task Force“ (V. Pütz)
- Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)
- Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung (DGKN)
- Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
- Mitgliedschaft Sektion Vaskuläre Neurochirurgie der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
- Mitgliedschaft und Vorstandstätigkeit Deutsche Gesellschaft für Neuroradiologie (DGNR)
- Mitgliedschaft und Vorstandstätigkeit Berufsverband Deutscher Neuroradiologen e. V. (BDNR)
- Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Interventionelle Radiologie (DeGIR)
- Mitgliedschaft der Sektion Vascular Neursurgery der European Association of Neurological Surgeons (EANS)

## 12. Leitlinien und Konsensuspapiere

Frau Prof.in Dr. Jennifer Linn (Neuroradiologie) ist Mitglied der Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie.

Beteiligung von DNVC-Mitarbeiter\*innen an Leitlinien mit neurovaskulärem Bezug:

AWMF Leitlinie Schädel-Hirn-Trauma im Erwachsenenalter (Registernummer 008-001): Frau Prof.in Dr. Jennifer Linn (Neuroradiologie) ist Mitglied der Steuergruppe als Mandatsträgerin der Deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie.

Firschung R, Rickels E, Mauer UM, Sakowitz OW, Messing-Jünger M, Emgelhard K, Schwenkreis P, **Linn J**, Schwerdtfeger K. Guidelines for the Treatment of Head Injury in Adults J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg. 2017 Sep;78(5):478-487. doi: 10.1055/s-0037-1599239. (aktuell in Überarbeitung)

## 13. Teilnahme an Studien im neurovaskulären Bereich

### 13.1 Studienteilnahme im Berichtszeitraum 2023

**ACST-2:** Second asymptomatic carotid surgery trial – a randomised comparison of carotid artery stenting versus carotid endarterectomy

**Actisave:** an international, adaptive, multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group Phase 2/3 study, evaluated the safety and efficacy of a single dose of glenzocimab used in combination with the standard of care (thrombolysis +/- thrombectomy) for acute ischemic stroke.

**CHARM:** Phase 3 Study to Evaluate the Efficacy and Safety of Intravenous BIIB093 (Glibenclamide) for Severe Cerebral Edema Following Large Hemispheric Infarction

**CLEARANCE:** Randomized Comparison of interventional cLclosure of the IEft atrial Appendage using a LAA closure device versus oRal Anticoagulation therapy in patients with Non-valvular atrial fibrillation and status post intraCranial bleeding

**DISTAL:** Endovascular therapy plus best medical treatment (BMT) versus BMT alone for medium Vessel Occlusion Stroke

**ESCAPE-NEXT:** Efficacy and Safety of Nerinetide in Participants with Acute Ischemic Stroke Undergoing Endovascular Thrombectomy Excluding Thrombolysis (Federführende EK in Deutschland)

**FIND-AF2 Studie:** Finding Atrial Fibrillation in Stroke Patients 2

**OCEANIC:** Phase 3 study to investigate the efficacy and safety of the oral FXIa inhibitor asundexian (BAY 2433334) compared with placebo in participants after an acute noncardioembolic ischemic stroke or high-risk TIA

**PRESTIGE-AF:** PREvention of Stroke in Intracerebral haemorrhage survivors with Atrial Fibrillation

**TENSION:** Efficacy and safety of ThrombEctomy iN Stroke with extended leSION and extended time window: a randomized, controlled trial

### 13.2 Abgeschlossene Studien in 2023

**ESCAPE-NEXT:** Efficacy and Safety of Nerinetide in Participants with Acute Ischemic Stroke Undergoing Endovascular Thrombectomy Excluding Thrombolysis (Federführende EK in Deutschland)

**TENSION:** Efficacy and safety of ThrombEctomy iN Stroke with extended leSION and extended time window: a randomized, controlled trial

## 14. Literaturverzeichnis

- 1 Mohr JP, Overbey JR, von Kummer R et al.; International ARUBA Investigators. Functional impairments for outcomes in a randomized trial of unruptured brain AVMs. *Neurology*. 2017;89:1499-1506.
- 2 Nikoubashman O, Reich A, Wiesmann M, et al.: Postinterventional subarachnoid haemorrhage after endovascular stroke treatment with stent retrievers. *Neuroradiology*. 2014 Dec; 56 (12):1087-96

## 15. Publikationen im neurovaskulären Bereich 2023

Die jeweils an der Publikation beteiligten Mitarbeiter\*innen des DNVC sind durch **Fettdruck** hervorgehoben:

**Early Intubation in Endovascular Therapy for Basilar Artery Occlusion: A Post Hoc Analysis of the BASICS Trial.** **Barlinn, K.**, Langezaal, L., Dippel, D., Van Zwam, W., Roessler, M., Ross, Y., Emmer, B., Van Oostenbrugge, R., **Gerber, J.**, Yoo, A., Pontes-Neto, O., Mazighi, M., Audebert, H., Michel, P., Schonewille, W., Puetz, **V.** Erschienen 2023 in: *STROKE* 54, Seite 2745 – 2754

**Endovascular thrombectomy for acute ischemic stroke with established large infarct: multicentre, open-label, randomised trial.** Bendszus, M., Fiehler, J., Subtil, F., Bonekamp, S., Aamodt, A., Fuentes, B., Gizewski, E., Hill, M., Krajina, A., Pierot, L., Simonsen, C., Zeleák, K., Blauuenfeldt, R., Cheng, B., Denis, A., Deutschmann, H., Dorn, F., Flottmann, F., Gellißen, S., **Gerber, J.**, Goyal, M., Haring, J., Herweh, C., Hopf-Jensen, S., Hua, V., Jensen, M., Kastrup, A., Keil, C., Klepanec, A., Kur a, E., Mikkelsen, R., Möhlenbruch, M. Müller-Hülsbeck, S., Münnich, N., Pagano, P., Papanagiotou, P., Petzold, G., Pham, M., **Puetz, V.**, Raupach, J., Reimann, G., Ringleb, P., Schell, M., Schlemm, E., Schönenberger, S., Tennøe, B., Ulfert, C., Vališ, K., Vítková, E., Vollherbst, D. Erschienen 2023 in: *LANCET* 402, Seite 1753 – 1763

**A Systematic Literature Review and Meta-Analysis of the Treatment of Ruptured Intracranial Aneurysms with Hydrophilic Polymer and Phosphorylcholine-Coated Flow Diverters Under Single Antiplatelet Therapy.**

Gawlitza, M., Kliesch, J., **Kaiser, D.**, **Linn, J.**, Pierot, L., Lobsien, D. Erschienen 2023 in: *WORLD NEUROSURG* 170, Seite e791 – e800

**Endovascular versus Medical Management of Acute Basilar Artery Occlusion: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Randomized Controlled Trials** Abdalkader, M • Finitis, S • Li, C • Hu, W • Liu, X • Ji, X • Huo, X • Alemseged, F • Qiu, Z • Strbian, D • **Puetz, V** \* • Siegler,

J • Yaghi, S • Asif, K • Klein, P • Zhu, Y • Campbell, B • Chen, H • Nagel, S • Tsvigoulis, G • Miao, Z • Nogueira, R • Jovin, T • Schonewille, W • Nguyen, T Erschienen 2023 in: J STROKE 25, Seite 81 – 91

**Endovascular Treatment for Acute Large Vessel Occlusion Due to Underlying Intracranial Atherosclerotic Disease** Huo, X • Sun, D • Chen, W • Han, H • Abdalkader, M • **Puetz, V** • Yi, T • Wang, H • Liu, R • Tong, X • Jia, B • Ma, N • Gao, F • Mo, D • Yan, B • Mitchell, P • Leung, T • Yavagal, D • Albers, G • Costalat, V • Fiehler, J • Zaidat, O • Jovin, T • Liebeskind, D • Nguyen, T • Miao, Z Erschienen 2023 in: SEMIN NEUROL 43, Seite 337 – 344

**Effect of Endovascular Treatment in HERMES Patients With Isolated Occlusion of the Intracranial Internal Carotid Artery** Kaiser, D • Nguyen, T • Campbell, B • Saver, J • Dippel, D • Demchuk, A • Majoie, C • Brown, S • Mitchell, P • **Gerber, J** • Bracard, S • Guillemin, F • Jovin, T • Muir, K • White, P • Schoene, D\* • Hill, M • Goyal, M • **Puetz, V** • Erschienen 2023 in: Stroke: Vascular and Interventional Neurology 3

**Endovascular Treatment for Acute Isolated Internal Carotid Artery Occlusion: A Propensity Score Matched Multicenter Study** Kaiser, D • Reiff, T • Mansmann, U • Schoene, D\* • Strambo, D • Michel, P • Abdalkader, M • Nguyen, T • Gawlitza, M • Möhlenbruch, M • Ringleb, P • **Puetz, V** • **Gerber, J** • Nagel, S Erschienen 2023 in: CLIN NEURORADIOL None

**Basilar Artery Occlusion Thrombectomy Technique: An International Survey of Practice Patterns** Klein, P • Herning, A • Drumm, B • Raymond, J • Abdalkader, M • Siegler, J • Chen, Y • Huo, X • Schonewille, W • Liu, X • Hu, W • Ji, X • Lapergue, B • Li, C • Alemseged, F • Strbian, D • Fischer, U • Kaesmacher, J • Yamagami, H • **Puetz, V** • Sacco, S • Kristoffersen, E • Demeestere, J • Lobotesis, K • Roi, D • Aydin, K • Diana, F • Masoud, H • Ma, A • Novakovic white, R • Al mufti, F • Zhu, Y • Sang, H • Sun, D • Nguyen, T • Ton, M • Gentric, J • Caroff, J • Psychogios, M • Consoli, A • Meyer, L • Fiehler, J • English, J • Gupta, R • Yan, B • Campbell, B • Jadhav, A • Lee, J • Thomalla, G • Nagel, S • Yang, Q • Zaidat, O • Qiu, Z • Miao, Z • Banerjee, S • Nguyen, T Erschienen 2023 in: Stroke: Vascular and Interventional Neurology 3

**Aspiration Versus Stent Retriever Thrombectomy in Basilar Artery Occlusion; Results From the BASICS Trial** Knapen, R • Bernsen, M • Langezaal, L • Olthuis, S • Michel, P • Hofmeijer, J • Vos, J • Van kuijk, S • Majoie, C • Emmer, B • Lycklama a nijeholt, G • Boiten, J • **Puetz, V** • **Gerber, J** • Mazighi, M • Pontes neto, O • Mont'alverne, F • Yoo, A • Van doormaal, P • Van dippel, D • Van der leij, C • Van oostenbrugge, R • Van zwam, W • Schonewille, W Erschienen 2023 in: Stroke: Vascular and Interventional Neurology 3

**Endovascular Versus Medical Management of Posterior Cerebral Artery Occlusion Stroke: The PLATO Study** Nguyen, T • Qureshi, M • Strambo, D • Strbian, D • Rätty, S • Herweh, C • Abdalkader, M • Olive-Gadea, M • Ribo, M • Psychogios, M • Fischer, U • Nguyen, A •

Kuramatsu, J • Hauptenthal, D • Köhrmann, M • Deuschl, C • Kühne Escola, J • Yaghi, S • Shu, L • **Puetz, V \*** • **Kaiser, D** • Kaesmacher, J • Mujanovic, A • Marterstock, D • Engelhorn, T • Klein, P • Haussen, D • Mohammaden, M • Abdelhamid, H • Souza Viana, L • Cunha, B • Fragata, I • Romoli, M • Diana, F • Virtanen, P • Lappalainen, K • Clark, J • Matsoukas, S • Fifi, J • Sheth, S • Salazar-Marioni, S • Marto, J • Ramos, J • Miszczuk, M • Riegler, C • Jadhav, A • Desai, S • Maus, V • Kaeder, M • Siddiqui, A • Monteiro, A • Masoud, H • Suryadevara, N • Mokin, M • Thanki, S • Siegler, J • Khalife, J • Linfante, I • Dabus, G • Asdaghi, N • Saini, V • Nolte, C • Siebert, E • Meinel, T • Finitsis, S • Möhlenbruch, M • Ringleb, P • Berberich, A • Nogueira, R • Hanning, U • Meyer, L • Michel, P • Nagel, S Erschienen 2023 in: STROKE 54, Seite 1708 - 1717

**First Line Stent Retriever Versus Contact Aspiration or Combined Technique for Endovascular Therapy of Posterior Cerebral Artery Occlusion Stroke: The PLATO Study** Nguyen, T • Abdalkader, M • Qureshi, M • Michel, P • Strambo, D • Strbian, D • Herweh, C • Möhlenbruch, M • Rätty, S • Olive Gadea, M • Ribo, M • Psychogios, M • Fischer, U • Nguyen, A • Kuramatsu, J • Hauptenthal, D • Köhrmann, M • Deuschl, C • Escolà, J • Demeestere, J • Vandewalle, L • Yaghi, S • Shu, L • **Puetz, V \*** • **Kaiser, D** • Kaesmacher, J • Mujanovic, A • Marterstock, D • Engelhorn, T • Klein, P • Haussen, D • Mohammaden, M • Fragata, I • Cunha, B • Abdelhamid, H • Romoli, M • Diana, F • Virtanen, P • Lappalainen, K • Jesser, J • Clark, J • Matsoukas, S • Fifi, J • Sheth, S • Salazar Marioni, S • Marto, J • Ramos, J • Miszczuk, M • Riegler, C • Poli, S • Poli, K • Jadhav, A • Desai, S • Maus, V • Kaeder, M • Masoud, H • Suryadareva, N • Mokin, M • Siegler, J • Linfante, I • Dabus, G • Asdaghi, N • Saini, V • Nolte, C • Siebert, E • Meinel, T • Weyland, C • Hanning, U • Meyer, L • Nogueira, R • Ringleb, P • Nagel, S Erschienen 2023 in: Stroke: Vascular and Interventional Neurology None

**Late Window Imaging Selection for Endovascular Therapy of Large Vessel Occlusion Stroke: An International Survey** Nguyen, T • Klein, P • Berberich, A • Nagel, S • Abdalkader, M • Hering, A • Chen, Y • Huo, X • Miao, Z • Sheth, S • Qureshi, M • Siegler, J • Sacco, S • Strbian, D • Fischer, U • Yamagami, H • Kristoffersen, E • **Puetz, V \*** • Schonewille, W • Tsivgoulis, G • Drumm, B • Banerjee, S • Demeestere, J • Alemseged, F • Sandset, E • Arsovska, A • Krishnan, K • Dhillon, P • Corredor, A • Rivera, R • Sedova, P • Mikulik, R • Masoud, H • Martins, S • Nguyen, T • Ton, M • Liu, X • Zhu, Y • Li, F • Zaidi, W • Zedde, M • Yaghi, S • Miao, J • Inoa, V • Zhang, L • Masili nas, R • Slade, P • Matuja, S • Marto, J • Michel, P • Fiehler, J • Thomalla, G • Castonguay, A • Mokin, M • Parsons, M • Campbell, B • Yavagal, D • Dippel, D • Goyal, M • Zaidat, O • Jovin, T • Hu, W • Nogueira, R • Qiu, Z • Raymond, J • Saposnik, G Erschienen 2023 in: Stroke: Vascular and Interventional Neurology 3

**Endovascular Therapy for Basilar Artery Occlusion: Among the First to Conceptualize, Last to Prove.** **Puetz, V. \*** • Lutsep, H. • Nguyen, T. Erschienen 2023 in: STROKE 54, Seite 905 – 908

What Is the Evidence for Endovascular Thrombectomy in Posterior Circulation Stroke? Rätty, S • Nguyen, T • Nagel, S • **Puetz, V** \* • Alemseged, F • Abdalkader, M • Schonewille, W • Strbian, D Erschienen 2023 in: SEMIN NEUROL 43, Seite 345 – 355

Endovascular Thrombectomy for Anterior Circulation Large Vessel Occlusion Stroke: An Evolution of Trials Starikova, N • Rätty, S • Strbian, D • **Kaiser, D** • **Gerber, J** • Huo, X • Qiu, Z • Chen, H • Kaesmacher, J • **Pallesen, L** \* • **Barlinn, K**\* • Sun, D • Abdalkader, M • Nguyen, T • Nagel, S • Miao, Z • **Puetz, V** \* Erschienen 2023 in: SEMIN NEUROL 43, Seite 397 - 407

Intravenous thrombolysis and endovascular therapy for acute ischemic stroke in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Stuckart, I.**\* • Kabsha, A.\* • **Siepmann, T.** \* • **Barlinn, K.**\* • **Barlinn, J.**\* Erschienen 2023 in: FRONT NEUROL 14, Seite 1239953

Endovascular Thrombectomy for Acute Large Ischemic Strokes. **Kaiser, D.P.O.**\*# Erschienen 2023 in: NEW ENGL J MED 389, Seite 89

Effect of Endovascular Treatment in HERMES Patients With Isolated Occlusion of the Intracranial Internal Carotid Artery. **Kaiser, D.**\* • Nguyen, T. • Campbell, B. • Saver, J. • Dippel, D. • Demchuk, A. • Majoie, C. • Brown, S. • Mitchell, P. • **Gerber, J.**\* • Bracard, S. • Guillemin, F. • Jovin, T. • Muir, K. • White, P. • Schoene, D. • Hill, M. • Goyal, M. • **Puetz, V.** # Erschienen 2023 in: Stroke: Vascular and Interventional Neurology 3

Endovascular Treatment for Acute Isolated Internal Carotid Artery Occlusion: A Propensity Score Matched Multicenter Study. **Kaiser, D.**\* • Reiff, T. • Mansmann, U. • Schoene, D. • Strambo, D. • Michel, P. • Abdalkader, M. • Nguyen, T. • Gawlitzka, M. • Möhlenbruch, M. • Ringleb, P. • **Puetz, V.** • **Gerber, J.**\* • Nagel, S.# Erschienen 2023 in: CLIN NEURORADIOL None

Flow diversion for compressive unruptured internal carotid artery aneurysms with neuro-ophthalmological symptoms: a systematic review and meta-analysis. **Kaiser, D.**\* • Cuberi, A. • **Linn, J.**\* • Gawlitzka, M.# Erschienen 2023 in: J NEUROINTERV SURG 15, Seite 892 – 897

Aspiration Versus Stent Retriever Thrombectomy in Basilar Artery Occlusion; Results From the BASICS Trial. Knapen, R. • Bernsen, M. • Langezaal, L. • Olthuis, S. • Michel, P. • Hofmeijer, J. • Vos, J. • Van Kuijk, S. • Majoie, C. • Emmer, B. • Lycklama A Nijeholt, G. • Boiten, J. • **Puetz, V.** • **Gerber, J.**\* • Mazighi, M. • Pontes neto, O. • Mont'alverne, F. • Yoo, A. • Van Doormaal, P. • Van Dippel, D. • Van Der Leij, C. • Van Oostenbrugge, R. • Van Zwam, W. • Schonewille, W. # Erschienen 2023 in: Stroke: Vascular and Interventional Neurology 3

Accuracy of artificial intelligence software for CT angiography in stroke. Mair, G. • White, P. • Bath, P.M. • Muir, K. • Martin, C. • Dye, D. • Chappell, F. • Von Kummer, R.\* • Macleod, M. •

Sprigg, N. • Wardlaw, J.M.# Erschienen 2023 in: ANN CLIN TRANSL NEUR 10, Seite 1072 - 1082

**Endovascular Versus Medical Management of Posterior Cerebral Artery Occlusion Stroke: The PLATO Study.** Nguyen, T. • Qureshi, M. • Strambo, D. • Strbian, D. • Rätty, S. • Herweh, C. • Abdalkader, M. • Olive-Gadea, M. • Ribo, M. • Psychogios, M. • Fischer, U. • Nguyen, A. • Kuramatsu, J. • Hauptenthal, D. • Köhrmann, M. • Deuschl, C. • Kühne Escola, J. • Yaghi, S. • Shu, L. • **Puetz, V. • Kaiser, D.\*** • Kaesmacher, J. • Mujanovic, A. • Marterstock, D. • Engelhorn, T. • Klein, P. • Haussen, D. • Mohammaden, M. • Abdelhamid, H. • Souza Viana, L. • Cunha, B. • Fragata, I. • Romoli, M. • Diana, F. • Virtanen, P. • Lappalainen, K. • Clark, J. • Matsoukas, S. • Fifi, J. • Sheth, S. • Salazar-Marioni, S. • Marto, J. • Ramos, J. • Miszczuk, M. • Riegler, C. • Jadhav, A. • Desai, S. • Maus, V. • Kaeder, M. • Siddiqui, A. • Monteiro, A. • Masoud, H. • Suryadevara, N. • Mokin, M. • Thanki, S. • Siegler, J. • Khalife, J. • Linfante, I. • Dabus, G. • Asdaghi, N. • Saini, V. • Nolte, C. • Siebert, E. • Meinel, T. • Finitsis, S. • Möhlenbruch, M. • Ringleb, P. • Berberich, A. • Nogueira, R. • Hanning, U. • Meyer, L. • Michel, P. • Nagel, S. Erschienen 2023 in: STROKE 54, Seite 1708 – 1717

**Incidence and outcome of perforations during medium vessel occlusion compared with large vessel occlusion thrombectomy.** Schulze-Zachau, V. • Brehm, A. • Ntoulas, N. • Krug, N. • Tsogkas, I. • Blackham, K. • Möhlenbruch, M. • Jesser, J. • Cervo, A. • Kreiser, K. • Althaus, K. • Maslias, E. • Michel, P. • Saliou, G. • Riegler, C. • Nolte, C. • Maier, I. • Jamous, A. • Rautio, R. • Ylikotila, P. • Fargen, K. • Wolfe, S. • Castellano, D. • Boghi, A. • **Kaiser, D.\*** • Cuberi, A. • Kirschke, J. • Schwarting, J. • Limbucci, N. • Renieri, L. • Al Kasab, S. • Spiotta, A. • Fragata, I. • Rodriguez-Ares, T. • Maurer, C. • Berlis, A. • Moreu, M. • López-Frías, A. • Pérez-García, C. • Commodaro, C. • Pileggi, M. • Mascitelli, J. • Giordano, F. • Casagrande, W. • Purves, C. • Bester, M. • Flottmann, F. • Kan, P. • Edhayan, G. • Hofmeister, J. • Machi, P. • Kaschner, M. • Weiss, D. • Katan, M. • Fischer, U. • Psychogios, M.# Erschienen 2023 in: J NEUROINTERV SURG None

**Computed tomography hypoperfusion-hypodensity mismatch vs. automated perfusion mismatch to identify stroke patients eligible for thrombolysis.** Sporns, P. • Kemmling, A. • Meyer, L. • Krogias, C. • **Puetz, V.** • Thierfelder, K. • Duering, M. • Lukas, C. • **Kaiser, D.\*** • Langner, S. • Brehm, A. • Rotkopf, L. • Kunz, W. • Beuker, C. • Heindel, W. • Fiehler, J. • Schramm, P. • Wiendl, H. • Minnerup, H. • Psychogios, M. • Minnerup, J.# Erschienen 2023 in: FRONT NEUROL 14, Seite 1320620

**Endovascular Thrombectomy for Anterior Circulation Large Vessel Occlusion Stroke: An Evolution of Trials.** Starikova, N. • Rätty, S. • Strbian, D. • **Kaiser, D.\*** • **Gerber, J.\*** • Huo, X. • Qiu, Z. • Chen, H. • Kaesmacher, J. • **Pallesen, L.** • **Barlinn, K.** • Sun, D. • Abdalkader, M. •

Nguyen, T. • Nagel, S. • Miao, Z. • **Puetz, V.** # Erschienen 2023 in: SEMIN NEUROL 43, Seite 397 – 407

Is ischemic core volume a valid argument to withhold thrombectomy from ischemic stroke patients with major cerebral artery occlusions? Von Kummer, R.\*# Erschienen 2023 in: NEURORADIOLOGY 65, Seite 1423 – 1424

---

Dresden, 30.10.2024

gez.

Prof. Dr. med. V. Pütz

Direktor des Dresdner Neurovaskulären Centrum

gez.

Prof.in Dr. med. J. Linn

Direktorin des Instituts und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie  
Stellvertretende Direktorin des Dresdner Neurovaskulären Centrum

gez.

Prof. Dr. med. S. B. Sobottka

Stellvertretenden Direktor des Dresdner Neurovaskulären Centrum

gez.

Prof.in Dr. med. habil. M. Eberlein-Gonska

Zentralbereich Qualitäts- und Medizinisches Risikomanagement