

# 11

## Aus der Sicht eines erfahrenen Peers, was haben die Peer Reviews an Ihrer Klinik verändert?

Georg Gahn

Jährlich erleiden etwa 250.000–300.000 Menschen in Deutschland einen ischämischen Schlaganfall (Geraedts et al. 2021). Pro Minute gehen bei einem Schlaganfall etwa 1,9 Millionen Nervenzellen zugrunde, wobei das menschliche Hirn etwa 22 Billionen Nervenzellen enthält (Saver 2006). Erst zu Beginn der 1990er-Jahre erkannten Neurologen die Möglichkeit der Schlaganfallbehandlung durch eine Eröffnung verschlossener zerebraler Gefäße (Grotta 2021), woraus sich das *Time-is-Brain-Konzept* entwickelte. Die intravenöse Thrombolyse mit Alteplase ist seit 1995 die einzige zugelassene Reperfusionstherapie der akuten zerebralen Ischämie (Berge et al. 2021). Sie ist immer noch die Grundlage der von Neurologen vorangetriebenen Erfolgsgeschichte der Stroke Units in Deutschland.

Die Zertifizierung der Stroke Units durch die Deutsche Schlaganfallgesellschaft stellt einen wesentlichen Aspekt der Qualitätskontrolle bei der Schlaganfallbehandlung dar. Das Stroke-Unit-Zertifikat wird seit 2004 vergeben und beruht überwiegend auf Strukturqualität und kann mittelbar auch abrechnungsrelevant gegenüber den Kostenträgern sein.

Die externe Qualitätssicherung stellt eine weitere Grundlage der Schlaganfallversorgung dar. Die Teilnahme an diesem Verfahren ist in verschiedenen Bundesländern für die an der Schlaganfallbehandlung beteiligten Krankenhäuser gesetzlich verpflichtend (Geraedts et al. 2021). Die Krankenhäuser müssen hierbei Daten zu Versorgungsprozessen und -ergebnissen zur Verfügung stellen, die im Vergleich mit anderen rückgemeldet und auch sanktioniert werden. Ziel ist die Entwicklung von Verbesserungsprozessen. Allerdings fehlen bisher Verfahren zur Prüfung der zugrundeliegenden Datenqualität bzw. Reliabilität.

### 11.1 Warum Mechanische Thrombektomie (MTE)

Der systematische Einsatz kathetergestützter invasiver Verfahren zur mechanischen Entfernung von Thromben aus den „großen“ zerebralen Gefäßen (der Durchmesser der größten zerebralen Arterie beträgt ca. 4 mm [Llopis et al. 2022]) begann 2004 im Rahmen einer kontrol-



**Abb. 1** Digitale Subtraktionsangiografie der Hirngefäße mit Verschluss der distalen A. carotis interna (roter Pfeilkopf). Grau der nicht perfundierte Verlauf der A. cerebri media und anterior



**Abb. 2** Nach Rekanalisation mit einem Stentretreiver vollständige Perfusion des rechten vorderen Hirnkreislaufs

lierten Studie (Smith et al. 2008), wurde aber erst nach fünf im Jahre 2015 publizierten für die Schlaganfallbehandlung revolutionären „Landmark-Studien“, als Standard-Therapieverfahren in nationalen und internationalen Leitlinien etabliert (s. Abb. 1 u. 2; Goyal et al. 2016).

Für die zeitkritische Behandlung der zerebralen Ischämie ist eine komplexe diagnostische und therapeutische Behandlungskette erforderlich, an der hauptsächlich der Rettungsdienst, Notaufnahmen, Neurologen, (Neuro-)Radiologen, Neurochirurgen, Anästhesisten und Internisten beteiligt sind. Nur durch ein standardisiertes Behandlungskonzept kann eine optimale Schlaganfallbehandlung erreicht werden. Bisher fehlt ein strukturiertes Qualitätssicherungsverfahren für dieses hocheffektive, aber komplexe Behandlungsverfahren.

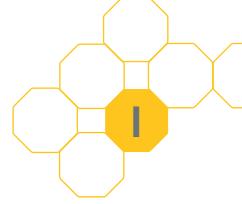
### 11.2 Behandlungsstandards

Ein zentrales Problem beim Behandlungsverlauf der mechanischen Thrombektomie ist das Fehlen konkreter Behandlungsstandards in den einschlägigen Leitlinien. Die Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft beschreibt z.B. die Indikation für dieses Verfahren in einem erweiterten Zeitfenster jenseits von sechs Stunden nach Beginn der Schlaganfallsymptomatik folgendermaßen:

*„Jenseits des 6-Stunden Zeitfensters soll eine mechanische Thrombektomie relevanter Verschlüsse im vorderen Kreislauf erfolgen, wenn durch erweiterte Bildgebung (z.B. Darstellung eines kleinen Infarktkerns, Mismatch, Kollateraldarstellung) im Kontext der klinischen Symptomatik zu vermuten ist, dass rettbares Risikogewebe vorliegt.“ (Ringleb et al. 2021)*

### 11.3 Telemedizinisches Schlaganfallnetzwerk

Häufig erreichen Patienten mit akuten Schlaganfällen zu spät eine Stroke Unit, in der diese



Therapie angewendet werden kann. In zahlreichen ländlichen Regionen Deutschlands besteht keine flächendeckende Versorgungsmöglichkeit (Kepplinger et al. 2014). Der primäre Transport aller Schlaganfallpatienten aus ländlichen Regionen in Schlaganfallzentren ist momentan noch nicht realisierbar. Einen Ausweg bietet eine primäre Behandlung dieser Patienten im peripheren Krankenhaus mit konsiliarischer Beratung durch ein Schlaganfallzentrum über eine telemedizinische Verbindung und möglicher Sekundärverlegung in ein Schlaganfallzentrum bei der Notwendigkeit zum Einsatz hochspezialisierter Behandlungsverfahren.

#### **Beispiel: Das Städtische Klinikum Karlsruhe (SKK)**

Das SKK kooperiert seit 2011 mit verschiedenen umliegenden Kliniken im Stroke-ARTEV (Akute regionale telemedizinische Versorgungskette) und behandelt dadurch etwa 400 Patienten im Jahr gemeinsam mit den kooperierenden Partnerkrankenhäusern. Davon werden etwa 10% in das SKK zur weiteren Therapie, meist zur MTE weiterverlegt.

### **11.4 Warum QM?**

In der Klinik für Neurologie des SKK gab es in den letzten Jahren Erfahrungen mit verschiedenen Qualitätsmanagement-Systemen, mit der Kooperation für Qualität im Gesundheitswesen – KTQ, der DIN EN ISO 9001:2000, einem klinischen Reifegradmodell und mit den Peer Review Verfahren der Landesärztekammer Baden-Württemberg und der Initiative Qualitätsmedizin (IQM).

Mit dem eigenen Qualitätsmanagement wurde das Ziel verfolgt, Grundlagen für ein Neurozentrum zu erarbeiten, das Karlsruher NeuroZentrum (KaNeZ). Wesentlich beteiligte Fachdisziplinen sind die Kliniken für Neurologie (als Initiator und hauptverantwortliche Fachabteilung), Neurochirurgie und das Institut für Neuroradiologie. Vorbild sind dabei die Empfehlungen von Eberlein-Gonska et al. für

das Qualitätsmanagement eines medizinischen Zentrums (Eberlein-Gonska et al. 2007).

### **11.5 Warum IQM? – Vergleich mit anderen QM-Systemen**

Nach umfangreichen Erfahrungen mit verschiedenen struktur- und prozessorientierten QM-Systemen haben wir das Peer Review Verfahren als für die Bedürfnisse des Städtischen Klinikums Karlsruhe am besten geeignet identifiziert. Es ermöglicht eine Konzentration auf die selbstständige Analyse und kritische Auseinandersetzung der Behandlungsabläufe im Dialog mit Fachkollegen verschiedener Fachdisziplinen unter Einbeziehung von Ärzten und Pflegekräften. Die langjährig etablierte Strukturqualität rückt in den Hintergrund, hingegen werden die entscheidenden Probleme der Prozessqualität in den Vordergrund gestellt, auch unter Berücksichtigung von Kennzahlen aus der gesetzlichen Qualitätssicherung oder den bei IQM verwendeten Kennzahlen. Zunächst wurde 2015 mit einem Peer Review Intensivmedizin der Landesärztekammer Baden-Württemberg als erste neurologische Intensivstation Baden-Württembergs begonnen und dann IQM Peer Reviews für weitergehende Fragestellungen genutzt. Dabei stand die zielorientierte Möglichkeit eines Qualitätsmanagementsystems im Vordergrund, nämlich die des „Freiwilligen Peer Reviews“. Besonders reizvoll am freiwilligen Peer Review ist die Möglichkeit, kreativ die Evaluation eigener als wichtig oder zentral eingeschätzter Behandlungsabläufe zu gestalten.

### **11.6 Erstes freiwilliges IQM Peer Review 2017 „Mechanische Thrombektomie“**

Im Vorfeld des IQM Peer Reviews wurde die Zielgruppe Patienten mit folgenden Kriterien definiert: Verschluss eines der großen zerebralen Gefäße, MTE, Tod innerhalb des stationären Aufenthaltes, die 16 Patienten mit der längsten

Überlebenszeit (von insgesamt 25). Bei diesen Patienten wurde ex ante der Einfluss der Akutbehandlung auf die Mortalität als wesentlich angenommen. Im Rahmen des Peer Reviews ergaben sich die im Folgenden erläuterten Gesichtspunkte.

### Optimierungspotenziale

- unzureichende Dokumentation der Behandlungsabläufe und Nachvollziehbarkeit der diagnostischen und therapeutischen Entscheidungen in der ZNA, fehlende IT-basierte Dokumentationsmöglichkeiten
- kein Standard für Behandlungsabläufe innerhalb der Radiologie (Das Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie ist seit 2003 kontinuierlich nach DIN ISO zertifiziert!)
- Anästhesie: Fehlende personelle Zuordnungen bei Notfällen. Kein Behandlungsstandard für MTE-Patienten
- *Door-to-Groin-Time* 1,5-2 Stunden
- Beatmung auf der Neurologischen Intensivstation mit zu hohen Tidalvolumina
- kein Standard für Therapiezieländerung
- kein Standard für Antibiotika-Management

### Verbesserungsvorschläge der Peers

- Erstellung eines Ablauf-Protokolls Thrombektomie mit:
  - Erfassung von Prozesszeiten
  - Dokumentation therapeutischer Entscheidungen
- IT-Einbindung in Elektronische Patientenakte (ePA)
- Standardisierung der Beatmungsprotokolle mit Schwerpunkt auf lungenprotektiver Beatmung
- Einführung des DIVI-Standards für Therapiebegrenzung in ePA
- Ausbildung von Mitarbeitern zum Antibiotic Steward
- Dokumentation der bereits etablierten wöchentlichen mikrobiologischen Visiten

### Maßnahmenliste erstellt durch SKK

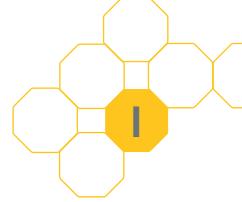
- Einführung eines in das KIS eingebetteten Formulars zur Verlaufsdokumentation

Die IT-Abteilung des SKK war nicht in der Lage, eine entsprechende Abfragemaske bereitzustellen. Eine automatisierte Übernahme von Diagnostik- oder Therapiezeiten (Aufnahme, CT-Zeit u.ä.) ist bis heute aufgrund Schnittstellenproblematik nicht möglich, was die automatisierte Erfassung z.B. der Door-to-Needle- oder Door-to-Groin-Zeit unmöglich macht. In Eigeninitiative haben wir eine Word-basierte zusätzliche Ablauf-Dokumentation entwickelt, die an das KIS angehängt wurde.

- Erstellung von Beatmungsstandards in Kooperation mit der Klinik für Anästhesie
- Therapielimitierung nach DIVI-Standardformular
- Antibiose: Dokumentation der wöchentlichen mikrobiologischen Visite im KIS
- Fortbildung einer Mitarbeiterin zur Antibiotic Steward über die Landesärztekammer Baden-Württemberg

### Konkret messbare Verbesserungen

- Der leitende Neurologische Oberarzt der ZNA etablierte ein „Stoppuhr-Projekt“, bei dem die entscheidenden Zeitabläufe während der Diagnostik und Behandlung der Patienten erfasst wurden. Der Anteil der Patienten, die in einem Zeitfenster von weniger als 30 Minuten zwischen Eintreffen in der ZNA und Durchführung einer kraniellen CT mit einer Thrombolyse behandelt wurden, stieg von 41,1 auf 58,9%, die absolute Zeit verkürzte sich um 4,5 Minuten. Dieses Projekt führte schließlich zu einer Publikation (Meisel et al. 2021).
- Verminderung des Anteils der Schlaganfallpatienten mit unzureichender Pneumonie-Prophylaxe von 36,4 auf 8,3% bei gleichbleibender Pneumonierate von etwa 1,0%



### Weiche Verbesserungsfaktoren

- Beteiligung des Klinikdirektors (Autor) an der Entwicklung der Qualitätsindikatoren der DIVI als Vertreter der Deutschen Gesellschaft für Neurointensiv- und Notfallmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Neurologie
- verbesserte Außendarstellung des SKK für Mitglieder des Stroke-ARTEV

### Verbleibende Mängel und Unzulänglichkeiten

- fehlende IT-Einbindung in ePA
- unerwartete Kritikpunkte
  - Beatmung
  - Antibiotika-Management
  - Therapiezieländerung

## 11.7 Zweites freiwilliges IQM Peer Review 2019 „Mechanische Thrombektomie“

### Vorbereitungen

Wesentlicher Problempunkt für die Verbesserung der Behandlungsabläufe sind die Behandlungsabläufe innerhalb der Klinik für Anästhesie. Aufgrund der Komplexität dieser Thematik wurden bei der Vorbereitung des IQM Peer Reviews der Direktor und die Oberärzte der Klinik für Anästhesie sowie der ärztliche und kaufmännische Geschäftsführer des SKK einbezogen. Hierbei erwies sich ein inzwischen verstärktes Engagement der Beteiligten im Qualitätsmanagement als hilfreich.

### Kritikpunkte der Peers

- *Door-to-Groin-Time* weiter weniger als eine Stunde
- fehlende Umsetzung eines Visitenstandards entsprechend der DIVI-Qualitätsindikatoren
- kein Standard für das Weaning von Beatmungspatienten

### Maßnahmenliste erstellt durch SKK

- Erfassung der ZNA-Behandlungsabläufe in der ePA
- Etablierung der MTE-Behandlung als Notfall, z.B. durch Einführung einer „konservativen Schockraumschleife“
- Einführung einer Standardvisite nach FAST HUGS BID (F-eeding, A-nalgesia, S-edation, T-hromboprophylaxis, H-ead up, U-lcer prophylaxis, G-lycemic control, S-pontaneous Breathing Trial, B-owel Regimen, I-ndwelling Catheter Removal, D-eescalation of antibiotics) (Vincent 2005).
- Einführung eines Weaning-Protokolls in Abstimmung mit der Klinik für Anästhesie

### Ergebnisse

- IT-Einbindung in ePA erfolgt. Schnittstellenproblematik zwischen Radiologie und ePA fortbestehend
- klinikweite Festlegung der MTE als lebensbedrohlicher Notfall
- tägliche Standardvisite auf der ITS nach FAST-HUGS-BID
- Etablierung eines Weaning-Standards
- Aufwertung der Neuromedizin durch
  - Gründung eines eigenständigen Instituts für Neuroradiologie
  - Gründung des „Karlsruher Neurozentrums“ (KaNeZ) als strategischer Schwerpunkt des SKK

## 11.8 Erfahrungen – Warum zwei Peer Reviews sinnvoll sind

In beiden freiwilligen IQM Peer Reviews ergaben sich Kritikpunkte, die zu erwarten waren, aber auch überraschende Kritik. Inhaltlich stellten die aus den im ersten Peer Review abgeleiteten Maßnahmen die Grundlage für die Kritikpunkte des zweiten Peer Reviews dar, sodass ein tatsächlicher PDCA-Zyklus etabliert werden konnte. Beispielsweise wurde nach Verbesserung einzelner Behandlungsaspekte auf der ITS

wie der lungenprotektiven Beatmung oder des Antibiotika-Managements nach dem zweiten Peer Review der übergeordnete Visitenstandard, nach FAST HUGS BID umgesetzt. Durch das zweite Peer Review gelang eine Ergebniskontrolle der bisher abgeleiteten Maßnahmen und eine Objektivierung bzw. Korrektur eigener subjektiver Wahrnehmungen.

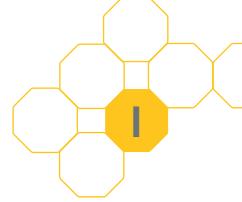
So ist es gelungen, im ersten Peer Review eine Analyse des Status Quo bei einem neuen zeitkritischen Behandlungsverfahren durchzuführen, z.B. konnte durch die Etablierung einer Stoppuhr am Stroke-Patientenbett sowohl die interne Wahrnehmung des Krankheitsbildes verbessert als auch die Behandlungsprozesse messbar beschleunigt werden. Die Wirkung der daraus entstandenen Publikation hat zu einer positiven Verstärkung dieser Ergebnisse geführt, auch im Sinne einer Belohnung des ärztlichen und pflegerischen Personals. Im zweiten Peer Review konnte die Kontrolle im Sinne eines zunächst zwei Jahre andauernden PDCA-Zyklus durchgeführt und dann auch fortgesetzt werden. Wir haben dabei wieder von den Erfahrungen der Peers lernen können.

Aufgrund einer intensiveren Vorbereitung des zweiten Peer Reviews konnten rechtzeitig die Geschäftsführung und die Abteilung für Anästhesie eng einbezogen werden. Hierin flossen bei allen Beteiligten des SKK wesentlich auch die guten Erfahrungen mit dem kollegialen Stil des ersten Peer Reviews mit ein, aber auch positive individuelle Erfahrungen der Beteiligten mit dem Thema Qualitätsmanagement. Schließlich war die Akzeptanz bei den Mitarbeitenden durch die gleichzeitige Beteiligung von ärztlichem und pflegerischem Personal sowohl aufseiten der Peers als auch aufseiten des SKK deutlich erhöht und hat dadurch zu einem „Team-Approach“ geführt.

Der prospektive Ansatz von zwei konsekutiven freiwilligen Peer Reviews hat viele Freiräume für Verbesserungen der Behandlungs-

prozesse ermöglicht, auch in Bereichen, die intern vorher nicht als problematisch galten. Hierbei haben die Peers durch ihre Fachkompetenz und auch den besonderen Charme des kollegialen Dialogs den Blick auch für interne Unzulänglichkeiten und veraltete Gewohnheiten geschärft. Insbesondere hat sich die Lösung sehr komplexer Teilaspekte des Behandlungsprozesses, z.B. die Einbindung klinischer Partnerkliniken überraschend positiv entwickelt, wohl auch durch die interdisziplinäre Auswahl der Peers, an der das SKK im Übrigen bei der Vorbereitung des Peer Reviews auch durch IQM einbezogen worden war. Anders als bei üblichen QM-Verfahren konnte das Klinikum beim freiwilligen IQM Peer Review die fachliche Kompetenz entsprechend der QM-Fragestellung im Vorfeld gestalten.

Entscheidend war schließlich die Änderung der SKK-internen Wahrnehmung des MTE-Patienten als lebensbedrohlichem Notfall, der interdisziplinär behandelt werden muss. Im SKK wird die Möglichkeit, als Mitarbeitender dieses Klinikums MTE-Patienten behandeln zu können inzwischen als Alleinstellungsmerkmal im weiten Umkreis wahrgenommen und dieser besondere „Neuro-Notfall“ als zentrales Krankheitsbild sowohl nach innen als auch nach außen darstellt. Hieraus hat sich die Einrichtung eines eigenen Instituts für Neuroradiologie ergeben und die strategische Ausrichtung des KaNeZ als Schwerpunkt des SKK. Konkret ist inzwischen die interdisziplinäre Behandlung von neurologischen und neurochirurgischen Patienten auf der neurologischen Intensivstation standardisiert, sodass die Behandlung dieser Patienten primär durch das ärztliche und pflegerische Personal der Neurologischen Klinik erfolgen kann. Zusätzlich wird inzwischen der Stellenwert der Neuroradiologie und der Neurochirurgie werktags durch eine zusätzliche anästhesiologische Operations- und Interventionskapazität für elektive Eingriffe gestärkt.



Die Umsetzung schwieriger und komplexer Prozesse ist erst durch das zweite IQM Peer Review abschließend gelungen. Offenbar hat das erste Peer Review den Boden vorbereitet, auf dem dann das zweite Peer Review die entscheidenden Fortschritte anstoßen konnte (IT, Dokumentation, Interdisziplinarität). Zusammenfassend besteht der wesentliche Reiz eines freiwilligen Peer Reviews darin, dass man kreativ, kritisch, kollegial und konstruktiv Behandlungsprozesse mit einem externen Qualitätsmanagementverfahren verbessern kann.

## Literatur

- Berge E, Whiteley W, Audebert H, De Marchis GM, Fonseca AC, Padiglioni C, de la Ossa NP, Strbian D, Tsvigoulis G, Turc G (2021) European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Eur Stroke J* 6(1), I-LXII
- Eberlein-Gonska M, Schellong S, Baumann M (2007) Certified medical centers—A measurable benefit to patients?! *Z Arztl Fortbild Qualitatssich* 101(3), S. 173–179
- Geraedts M, Ebbeler D, Timmesfeld N, Kaps M, Berger K, Misselwitz B, Gunster C, Droge P, Schneider M (2021) Quality Assurance Measures and Mortality After Stroke. *Dtsch Arztebl Int* 118(50), 857–863
- Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, Dippel DW, Mitchell PJ, Demchuk AM, Davalos A, Majoie CB, van der Lugt A, de Miquel MA, Donnan GA, Roos YB, Bonafe A, Jahan R, Diener HC et al. (2016) Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet* 387(10029), 1723–1731
- Grotta JC (2021) Fifty Years of Acute Ischemic Stroke Treatment: A Personal History. *Cerebrovasc Dis* 50(6), S. 666–680
- Keppinger J, Dzialowski I, Barlind K, Puetz V, Wojciechowski C, Schneider H, Gahn G, Back T, Schackert G, Reichmann H, von Kummer R, Bodechtel U (2014) Emergency transfer of acute stroke patients within the East Saxony telemedicine stroke network: a descriptive analysis. *Int J Stroke* 9(2), S. 160–165
- Llopis G, Quinones S, Korschake M, Simon De Blas C, Hernandez LM, Abramovic A, Vinuela-Prieto JM, Sanudo J, Tubbs RS, Marañillo E (2022) Atheromatosis of the brain-supplying arteries: Circle of Willis, basilar, vertebral and their branches. *Ann Anat* 243, 151941
- Meisel F, Tykocinski K, Buchele B, Gahn G (2021) Time is brain – Does a visualization of the treatment time for acute stroke lead to a reduction in the door-to-needle time? A retrospective pilot study. *Nervenarzt* 92(8), 816–818
- Ringleb P, Köhrmann M, Jansen O (2021) Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls, S2e-Leitlinie. In: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.) Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. URL: [www.dgn.org/leitlinien](http://www.dgn.org/leitlinien) (abgerufen am 15.11.2022)
- Saver JL (2006) Time is brain – quantified. *Stroke* 37(1), 263–266
- Smith WS, Sung G, Saver J, Budzik R, Duckwiler G, Liebeskind DS, Lutsep HL, Rymer MM, Higashida RT, Starkman S, Gobin YP, Multi MI, Frei D, Grobelny T, Hellinger F, Huddle D, Kidwell C, Koroshetz W et al. (2008) Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke: final results of the Multi MERCI trial. *Stroke* 39(4), S. 1205–1212
- Vincent JL (2005) Give your patient a fast hug (at least) once a day. *Crit Care Med* 33(6), 1225–1229

## Prof. Dr. Georg Gahn, MBA

Georg Gahn ist seit 2008 Direktor der Klinik für Neurologie des Städtischen Klinikums Karlsruhe. Nach dem Studium in Würzburg, Shreveport und Rochester, USA ging er an das Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School und dann an das Universitätsklinikum Dresden. Dort gründete er im Rahmen seines MBA-Studiums Health Care Management an der Dresden International University mit Frau Prof. Maria Eberlein-Gonska auf der Grundlage eines systematischen Qualitätsmanagements das Dresdner Universitäts Schlaganfall-Centrum und das Schlaganfall-Ost-Sachsen Netzwerk (SOS-Net). In Karlsruhe gründete er das Karlsruher Neuro-Zentrum (KaNeZ) und das Stroke-ARTEV (Akute regionale Versorgungskette) Karlsruhe.

