

# Optimal aus Fehlern lernen

**Fundierte Fehleranalyse** Die interventionelle Neuroradiologie ist eine dynamische Disziplin mit innovativen Lösungen und expandierenden Therapieansätzen. Fehler bei Neurointerventionen sind unvermeidbar und oft schwerwiegend – daher ist eine klare Fehlerdefinition wichtig, um Ursachen zu identifizieren und Massnahmen zu ergreifen.

PD Dr. Tilman Schubert, PD Dr. Zsolt Kulcsar, Prof. Dr. Philip Ebert

**D**ass es bei neuroradiologischen Interventionen zu Fehlern kommt, die oft kritischer Natur sind und somit auch fatale Folgen haben können, ist unausweichlich. Welche Konsequenzen jedoch aus Fehlern gezogen werden sollen, ist oft schwierig einzuschätzen. Die nachträgliche Evaluierung bedarf Transparenz und Vertrauen, die ein Akzeptieren der eigenen Fehlbarkeit voraussetzt. Fehler haben jedoch sehr unterschiedlich Ursachen. Daher ist es sowohl für die neurointerventionellen Einheiten als auch für die einzelnen Ärzte wichtig, dass die Arten der *Fehler* logisch definiert werden. Nur dann ist es möglich, effektiv Fehlerquellen zu identifizieren und durch Mitigationsstrategien zukünftige Fehler zu vermeiden.

## Träger des Fehlers: System, Gruppe, Individuum

Als Fehlerquelle können drei Bereiche unterschieden werden: Der Systemfehler, der Gruppenfehler und der individuelle Fehler.

## Systemfehler: Verbesserung versus Akzeptanz

Fallbeispiel: Nach einer komplikationslosen Behandlung einer symptomatischen Karotisstenose mittels Stent kommt es trotz leitlinienkonformer Medikation und Blutdruckkontrolle zu einer Reperforationsblutung.

Protokolle und Standards verbessern über die Gesamtheit das Outcome, können aber in einzelnen Fällen Komplikationen begünstigen. Die Mitigation besteht in der Verbesserung bestehender oder der Einführung neuer Protokolle. Kein Protokoll wird jedoch für jedes Individuum optimal sein. Es existiert ein Trade-off, der akzeptiert werden muss.

## Gruppenfehler: Checkliste und offene Kommunikation

Gruppenentscheidungen können besser oder schlechter sein als Einzelentscheidungen [1, 2]. Ein prominenter Gruppenfehler ist der Fall von Elaine Bromley, die 2005 bei einer Routineoperation starb. Ihr Ehemann, ein Pilot, entwickelte daraufhin mit Medizinerinnen Mitigationsstrategien für Gruppenfehler, wie sie in der Luftfahrt bereits Standard sind [3, 4].

Wenn der Fehler weder systemisch noch durch die Gruppendynamik bedingt ist, bleibt noch der individuelle Fehler als Quelle. Auch hier ist es wichtig, weiter zur differenzieren.

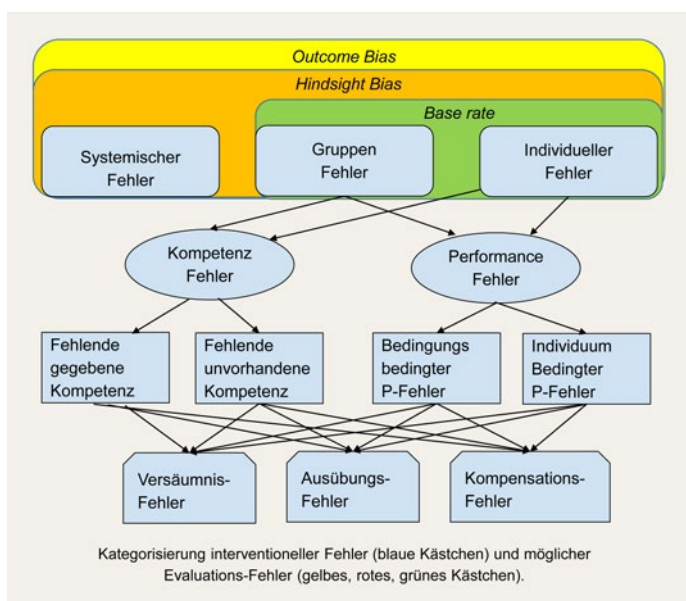
## Individueller Fehler: Kompetenz versus Performance

Beim individuellen Fehler kann zwischen Kompetenz-Fehler und Performance-Fehler unterschieden werden. Ein Kompetenz-Fehler tritt ein, wenn der Arzt nicht über ausreichende Kompetenzen verfügt. Ein Performance-Fehler tritt ein, wenn ein kompetenter und erfahrener Arzt in einem bestimmten Fall seine Kompetenzen nicht korrekt abrufen kann [5].

## Kompetenzfehler: Fehlende vorhandene versus fehlende unvorhandene Kompetenz

Als klassischer Kompetenz-Fehler gilt, wenn ein noch nicht voll ausgebildeter Arzt eine komplexe Intervention durchführt und es dabei zu Komplikationen kommt.

Auf der anderen Seite gibt es aber auch Kompetenz-Fehler der Art, bei denen selbst die erfahrensten Neurointerventionalistinnen und Neurointerventionalisten aufgrund



Kategorisierung interventioneller Fehler (blaue Kästchen) und möglicher Evaluations-Fehler (gelbes, oranges, grünes Kästchen).

der Neuartigkeit oder Komplexität des Eingriffs nicht die gesamte Kompetenz haben können.

Dazu folgender Fall: Ein komplexes Aneurysma wird mittels stentgeschütztem Coiling behandelt. Die Patientin wird leitlinienkonform mit doppelter Plättchenhemmung therapiert und die Medikamentenwirkung getestet. Dennoch kommt es Tage nach der Behandlung zur Thrombose des Stents mit resultierendem Hirninfarkt. Wir können daher in diesem Fall sagen, dass es zwar einen Kompetenz-Fehler gab, aber es zu «Fehlern» und Komplikationen kam aufgrund einer unbekannten, *noch nicht vorhandenen Kompetenz*.

### Performance Fehler: Versäumnis-Fehler versus Fehler der Ausübung

Bei einem *Versäumnis-Fehler* führt der operierende Arzt einen notwendigen Schritt oder eine Handlung nicht aus. Ein *Fehler der Ausübung* entsteht, wenn ein Arzt einen notwendigen Schritt falsch ausführt. Letztlich gibt es auch sogenannte *Kompensationsfehler*, die dann entstehen, wenn versucht wird, vorherige Fehler zu beheben [6].

#### Grundtext

Beispiele für Performance-Fehler sind zahlreich, Miti-gationsstrategien jedoch nicht einfach zu identifizieren. Es lassen sich aber mit einfachen Mitteln wie z. B. Pausen bei langen Interventionen und den Einsatz von Teams mit zwei gleichberechtigten Neurointerventionalisten und Neuroin-terventionalistinnen Performance-Fehler minimieren.

### Evaluierungsfehler: Outcome Bias, Hindsight Bias, Base Rate Neglect

Bei einem vollständigen Ansatz zur Fehleranalyse bedarf es auch Fehler in der Evaluierung selbst zu identifizieren [7, 8].

Beim *Outcome Bias* wird die Handlung nach dem Ergebnis bewertet, egal was auf dem Weg dahin passiert ist («Ende gut, alles gut»). Der *Hindsight Bias* beschreibt die Neigung, Fehler als vorhersehbar zu betrachten (hätte man wissen müssen). Beides verhindert eine objektive Fehler-analyse [9, 10, 7].

Die *Base Rate* hingegen beschreibt die Fehlerwahrscheinlichkeit pro spezifischen Eingriff. Ein Arzt, der nur einfache Interventionen durchführt macht weniger Fehler als jemand, der sehr komplexe Interventionen durchführt. Das heisst niedrige Komplikationsraten machen nicht zwangsläufig einen guten Operateur aus.

Wir müssen aus Fehlern lernen, aber bestenfalls nicht nur aus Fehler mit nachweisbaren Folgen. Daher sollten auch die Near-Misses, also Beinaheunfälle eine ähnliche Wertigkeit wie reale Komplikationen haben.

Wir hoffen, dass dieser Artikel zum Nachdenken über die Wertigkeit einer fundierten Fehleranalyse im neuro-in-terventionellen Kontext, aber auch darüber hinaus anregt und somit zu einem optimalen Umgang mit Fehlern beiträgt.

### Korrespondenz

Tilman.Schubert[at]jusz.ch



### Literatur

Vollständige Literaturliste unter [www.saez.ch](http://www.saez.ch) oder via QR-Code



#### PD Dr. Tilman Schubert

Leitender Arzt für Interventionelle Neuroradiologie am Universitätsspital Zürich. Er interessiert sich für Fehler-prävention in der Interventionellen Neuroradiologie.



#### PD Dr. Zsolt Kulcsar

Klinikdirektor der Klinik für Neuroradiologie am Univer-sitätsspital Zürich. Er ist zudem Präsident der European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT).



#### Prof. Dr. Philip Ebert

Professor der Philosophie an der Universität Stirling, Schottland. Er forscht zu Themen im Bereich von Ratio-nalität, Entscheidungstheorie und Risiko sowie zu Risi-komanagement und Risikokommunikation.

### Für Sie zusammengefasst vom:

SCR-Kongress | 22.-24.06.2023 | Genf