

Zusatzdokument zur APS-Handlungsempfehlung
„Empfehlung zur Implementierung und Durchführung von Fallanalysen“

Ergebnisse der Unter-AG Literaturrecherche

Mitglieder der Unter-AG:

Dr. Barbara Hoffmann, Ärztekammer Berlin

Prof. Dr. Susanne Look

Dr. Christian Thomeczek, Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin

Vorgehen:

Die aktuelle Fachliteratur zur Durchführung von Fallanalysen aus den Jahren 2007 bis 2017 (mit Aktualisierung bis 1/2018) wurde in der Datenbank Pubmed recherchiert.

Ziel war es, die in der wissenschaftlichen Fachliteratur beschriebenen Methoden zur Durchführung von Fallanalyse hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf die Erhöhung der Patientensicherheit zu bewerten.

Die Literatursuche erfolgte anhand der folgenden Suchbegriffe, die mit Booleschen Operatoren verknüpft wurden:

(„patient safety“[title/abstract] OR „patient safety“[Mesh] OR „adverse event“[title/abstract] OR incident[title/abstract] OR „near miss“[title/abstract] OR „near miss“[Mesh])

AND

(„root cause analysis“[title/abstract] OR „event analysis“[title/abstract] OR RCA[title/abstract] OR „in-depth analysis“[title/abstract] OR „case analysis“[title/abstract] OR „5-why“[title/abstract] OR „five why“ [title/abstract] OR „risk analysis“[title/abstract] OR „case analysis“[title/abstract]) OR „system failure analysis“[title/abstract] OR „common cause analysis“ [title/abstract] OR „cause analysis“ [title/abstract] OR „fault tree analysis“ [title/abstract] OR „incident analysis“ [title/abstract] OR „learning from incidents“ [title/abstract] OR „case review“ [title/abstract])

Limits: Clinical Study, Clinical Trial, Controlled Clinical Trial, Evaluation Studies, Meta-Analysis, Observational Study, Practice Guideline, Pragmatic Clinical Trial, Randomized Controlled Trial, Systematic Reviews, Technical Report, Validation Studies



Die mit dieser Suchstrategie identifizierten 100 Publikationen wurden im ersten Schritt nach dem Titel und Abstract selektiert.

Diese wurden anhand der folgenden Ein- und Ausschlusskriterien eingeordnet und bewertet und anhand eines Konsensverfahrens nochmals priorisiert.

Einschlusskriterien: Die Publikationen berichten über

- Qualität der Analysen (und möglicher Maßnahmen zur Verbesserung der Analysen)
- ihre Wirksamkeit im Hinblick auf organisationales Lernen
- ihre Wirksamkeit im Hinblick auf die Erhöhung der Patientensicherheit
- ihre Wirksamkeit im Hinblick auf andere Effekte

Ausschlusskriterien: Folgende Publikationen sollen nicht berücksichtigt werden:

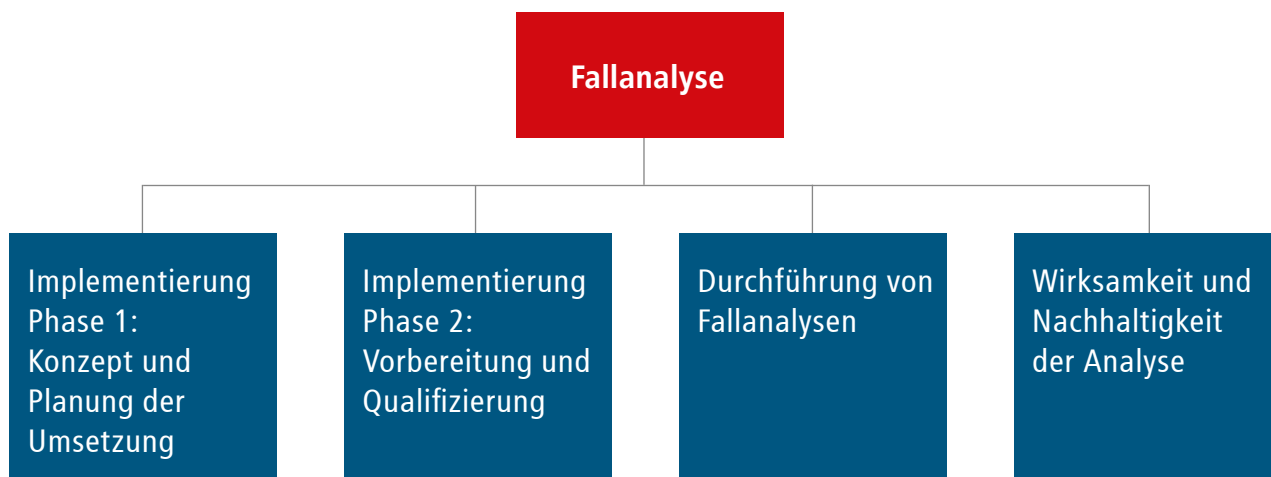
- Publikationen über einzelne Ereignisse und deren Analyseergebnisse
- Publikationen, in denen eine Analysetechnik als Methode für die Untersuchung einer anderen Fragestellung eingesetzt wurde
- Publikationen, die sich nicht auf das Gesundheitswesen beziehen
- Publikationen, die sich mit der Methode de-briefing befassen (bzw. after-actionreview)

Insgesamt wurden 36 relevante Publikationen identifiziert. Eine Handsuche und die Verwendung grauer Literatur erbrachte eine weitere Publikationen (Übersicht am Ende des Dokuments).

Anschließend wurden die Volltexte der relevant eingestuften Publikationen von drei Experten (Barbara Hoffmann, Susanne Look, Christian Thomeczek) unabhängig voneinander gelesen und für die vorliegende Handlungsempfehlung aufbereitet. Die gesichtete Literatur ließ eine Bewertung der beschriebenen Methoden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit im Hinblick auf die Erhöhung der Patientensicherheit bzw. Sicherheitskultur nicht zu. Die Publikationen lieferten jedoch Evidenz, welche Methoden wann und auf welche Weise angewendet wurden und wie die Analyse von Ereignissen gestaltet werden kann, um eine Analyse komplett durchzuführen und nachhaltige Ergebnisse zu erzielen. Daher wurde das Material gemäß eines „realist review“ für komplexe Interventionen ausgewertet, um Evidenz für die Verbesserung der Wirksamkeit von Fallanalyse aufzuzeigen. Eine Übersicht über die vorhandene Evidenz wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt und anschließend erläutert.



Für die Auswertung entwickelte die UAG das unten abgebildete Modell der Implementierung und des Prozesses der Fallanalyse:



In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse nach folgendem Schema dargestellt:

Konzept und Planung:

Was ist bereits vor der Implementierung von konkreten Verfahren und Analysen relevant?

Vorbereitung der Fallanalysen und Qualifizierung:

Was ist bei der Implementierung (vor der ersten konkreten Analyse) relevant?

Durchführung einer konkreten Fallanalyse:

Was ist für die konkreten Analysen relevant?

Verbesserung der Wirksamkeit und Nachhaltigkeit:

Wie kann die Qualität der Analysen und ihre Wirksamkeit erhöht werden?

Monitoring der Analysetätigkeit einer Einrichtung.

Tabelle 1: Evidenz zur Wirksamkeit von Fallanalysen.

Darstellung wichtiger Bestandteile von Struktur bzw. Prozessen von Fallanalysen bzw. fördernder und hinderlicher Faktoren hinsichtlich ihrer Durchführung und Wirksamkeit, abgeleitet aus den Ergebnissen der Literaturrecherche 2007 bis 2018 (In den Klammern sind die Nummern der Referenzen aufgeführt (siehe Seite 10 ff.).

Einführung von Fallanalysen		Umsetzung von Fallanalysen	
Konzept und Planung	Vorbereitung der Fallanalysen und Qualifizierung	Durchführung einer konkreten Fallanalyse	Verbesserung der Wirksamkeit und Nachhaltigkeit
<p>Wahl der Methode und Nutzendarstellung:</p> <p>Eine Festlegung ist erforderlich, welche Ereignisse analysiert werden sollen (13). Die Wahl der zu analysierenden Ereignisse sollte auf einer transparenten Risikobewertung basieren und nicht nur auf einer Bewertung der Schadenshöhe (37).</p> <p>Bei der Wahl der Ereignisse für eine Analyse sollte ähnlich einer Triage vorgegangen werden; ggf. soll das Vorgehen bzw. das Instrument an die Fälle angepasst werden. Eine Eskalation von einfacher Analyse in wenigen Minuten bis Systemanalyse sollte möglich sein (35).</p> <p>Es ist günstig, wenn die Methode selbst Systemdenken und Sicherheitsbewusstsein vermittelt (2) und wenn sie einfach und ohne Vorkenntnisse verstehbar ist (25).</p>	<p>Zusammensetzung des Analyseteams:</p> <p>Analysen nur durch eine Person sind problematisch (8), daher sollten die Analyseteams inter-/multiprofessionell zusammengesetzt und von ihrer Herkunft nach an der Praxis sein (2, 17, 19, 20, 33), um Biases vorzubeugen (25). Ein Einbezug von Führungspersonen wird empfohlen (37).</p> <p>Eine Teamgröße von 4-6 Personen erscheint sinnvoll (37).</p> <p>Es wird über organisatorische Schwierigkeiten berichtet, regelmäßig das Analyseteam zusammen zu bringen (2, 19, 20).</p>	<p>Rahmenbedingungen:</p> <p>Eine Analyse soll zeitnah (3) innerhalb von 72h nach dem Ereignis (37) starten.</p> <p>Die Dauer des (eigentlichen) Analysekerprozesses wurde mit 4-16 h angegeben (25).</p> <p>Der Zeitraum von Ereignis bis Abschluss der Analyse sollte vorgeben sein und nicht länger als 45 Tage betragen (3), was nach Aussagen anderer realistisch sei (30-45 Tage) (37).</p>	<p>Kommunikation der Ergebnisse:</p> <p>Ergebnisse von Analysen sollen geteilt bzw. verteilt werden (20, 28, 33, 37). Dabei ist es wichtig, dass gefundene Lösungen für Klinikerinnen und Kliniker verständlich und nachvollziehbar sind (mit den auslösenden Ereignissen in Verbindung zu bringen, in ihrer Sprache formuliert) (36).</p> <p>Die Kommunikation kann auch durch eine gute Struktur des Berichtes erleichtert werden (24).</p>

Konzept und Planung	Vorbereitung der Fallanalysen und Qualifizierung	Durchführung einer konkreten Fallanalyse	Verbesserung der Wirksamkeit und Nachhaltigkeit
<p>(externe bzw. interne) Anreize zur Durchführung von Fallanalysen:</p> <p>Für die Erlangung und den Erhalt von Erfahrungen wird eine vorgegebene Mindestanzahl von Analysen (in 3: 8 Analysen/Jahr; in 23: „mit Erfahrung wird man besser“; je höher die Anzahl der Analysen, desto stärker die abgeleiteten Maßnahmen; in 35: mind. 10 pro Jahr (lieber weniger, dafür gründlicher) vorgeschlagen. Motivatoren können eine Vergütung für Analysen (8: 6 bzw. 12 Analysen/Jahr) oder Belohnungen (ein non-monetärer Preis für gute Analysen) (3) sein.</p> <p>Die Motivation für Analysen kann durch die Nutzung eines Benchmarks verbessert werden, Zielwerte für Benchmark [Anzahl zu analysierender Ereignisse] waren dabei vorgegeben (13).</p> <p>In manchen Gesundheitssystemen besteht eine Pflicht, die Analysen an eine Aufsichtsbehörde zu melden (16, 33).</p>	<p>Kompetenzaufbau:</p> <p>Vor der Durchführung von Analysen ist für alle Personen, die die Analysen leiten, eine spezifische Qualifizierung erforderlich, da sie als change agents agieren müssen (2, 19, 20, 25).</p> <p>Folgende Beispiele wurden gefunden:</p> <p>Lokal auf Ebene der Abteilungen (13: dreistündiger Workshop plus Supervision; 17, 25) oder ein kurzes Training (2: 3 Tage; 20).</p> <p>Dazu gehört auch eine Anleitung zur Nutzung von Instrumenten (z. B. zur Visualisierung), die während der Fallanalyse eingesetzt werden (13, 20, 29, 37).</p> <p>Die Fertigkeiten, eine RCA durchzuführen, kann mit OSCE gemessen werden (11) (in der Publikation findet sich die Liste der postulierten erforderlichen Kompetenzen bezogen auf ein Standardereignis) [OSCE= objektive strukturierte praktische Prüfung].</p>	<p>Analyseprozess:</p> <p>Wichtig ist die Beteiligung der Mitarbeitenden, die im Ereignis involviert waren; dies kann entweder an der Analyse (19, 20, 29) selbst oder abschließlich zur Informationssammlung (37) erfolgen.</p> <p>Innerhalb des eigentlichen Analyseteams beeinflussen Hierarchie, Berufsgruppe und „group thinking“ die Analyseergebnisse (2, 19, 28).</p> <p>Eine umfassende Informationssammlung (2, 19, 20, 28) zum Ereignis kann durch das Training von Interviewtechniken (2) verbessert werden.</p> <p>Vorsicht ist angeraten, um vorschnelle Schlussfolgerungen zu vermeiden (20) bzw. die Dynamik im System und bei der Ereignisentscheidung nicht zu unterschätzen oder zu ignorieren (es gibt selten einzelne und linear wirksame Ursachen, „singular linear causes“) (22).</p> <p>Das Instrument der Simulation ist einsetzbar (dabei wird das Ereignis „nachgespielt“, simuliert), wodurch mehr Systemfaktoren identifiziert werden konnten (30).</p> <p>Auch die fehlenden Informationen zu einem Ereignis sind relevant für die Analyse (37).</p> <p>In einer Studie wurde eine hohe Übereinstimmung bei der Klassifikation von root causes (32) durch mehrere Personen gefunden, allerdings wurden hier abgeschlossene Behandlungsfehler nach einer festen Struktur im Aktenstudium untersucht.</p>	<p>Spezifisch für eine Fallanalyse:</p> <p>Konzept des „strong string“: Das ist ein Analyse (ein Analysebericht), in der eine Aussage zur Verursachung gemacht wird, die eine mittelstarke bis starke Maßnahme empfiehlt, die mit einem quantifizierbaren Ergebnisindikator verbunden ist und von der Leitung unterstützt wird (3) = „gute Analyse“.</p> <p>Die Qualität der Analyse kann mit einem Score gemessen werden (16).</p> <p>Die Implementierung der abgeleiteten Maßnahmen sollte auditiert oder anders evaluiert werden (20, 22, 33).</p> <p>Ein Hinweis für die Schwäche von Fallanalyse ist z. B., dass sich die Anzahl analysierter Ereignisse über die Jahre nicht reduziert trotz Ableitung von (allerdings schwachen) Maßnahmen (14).</p> <p>Die Umsetzung ist erschwert, wenn die Implementierung abgeleiteter Maßnahmen in mehr als einer Abteilung durchgeführt wird, von mehr als einer Abteilung abhängig ist bzw. Abstimmungen zwischen Abteilungen erforderlich sind (2, 19).</p>

Einführung von Fallanalysen		Umsetzung von Fallanalysen	
<p>Konzept und Planung</p> <p>Aufgaben des Managements:</p> <p>Der Status der verantwortlichen Beteiligten im Analyseprozess soll eindeutig und offiziell kommuniziert sein (20).</p> <p>Die Leitung muss die Unterstützung und das Commitment der Führungspersonen sicherstellen (2, 17, 37).</p> <p>Dazu gehören die Bereitstellung von Ressourcen für die Analysen [Zeit, manpower] (2, 23, 28, 37) und für die Implementierung der abgeleiteten Maßnahmen (2, 23, 28).</p>	<p>Vorbereitung der Fallanalysen und Qualifizierung</p> <p>Rahmenbedingungen schaffen:</p> <p>Ein „neutraler“ Raum für die Analysesitzungen soll genutzt werden können (17).</p> <p>Es gibt einen Zeitplan (des Analyseprozesses), Vorgaben zur Strukturierung des Analyseprozesses und zum Ablauf der Sitzungen (17).</p> <p>Es wurden Vorlagen erstellen, z. B. für Informationsbeschreiben an beteiligte Mitarbeitende, den Analysebericht und andere Dokumente (17).</p> <p>Analyse zeitaufwendig (2, 28).</p>	<p>Durchführung einer konkreten Fallanalyse</p> <p>Ableitung von Verbesserungsmassnahmen:</p> <p>Essentiell und gleichzeitig eine Herausforderung ist es, geeignete Maßnahmen zu finden/abzuleiten (8, 19, 33, 36); legt man eine Hierarchie an nach der Stärke der Wirksamkeit, liegt hier eines der großen Probleme von Fallanalysen: Es werden überwiegend schwache Maßnahmen abgeleitet (14).</p> <p>Auch die Umsetzung der abgeleiteten Maßnahmen (7) und die Einschätzung der Nachhaltigkeit von abgeleiteten Maßnahmen (12) wird als problematisch angesehen. In manchen Gesundheitssystemen erscheint die Erstellung des Berichts (als rein bürokratische Maßnahme) gar als Hauptaufgabe des Analyseprozesses (19, 20).</p>	<p>Verbesserung der Wirksamkeit und Nachhaltigkeit</p> <p>Übergreifend für mehrere Fallanalysen:</p> <p>Analysen und ihre Ergebnisse sollten in ihrer Gesamtheit betrachtet werden: So werden die abgeleiteten Maßnahmen, z. B. durch monatliches Monitoring aggregiert, klassifiziert und priorisiert (5), systematische Auswertungen dienen der Erkennung von Mustern (gemeinsame Aspekte der Ereignisse) (5, 19, 20, 33) sowie der Untersuchung von Trends (19, 20, 33).</p> <p>Für die Evaluation des Analyseprozesses können Prozessindikatoren [wie z. B. die Anzahl der Analysen pro Jahr, der Anteil der implementierten Maßnahmen, die Akzeptanz des Analyseprozesses] (24 - mehr Beispiele in der Publikation) genutzt werden. In einer Publikation wird ein Anstieg der Berichtsrate im internen CIRS nach der Implementierung des Analyseverfahrens berichtet (17).</p> <p>Jährliche soll die Qualität von Analysen geprüft werden (16).</p>

Beschreibung der eingeschlossenen Publikationen

In den Klammern sind die Nummern der Referenzen aufgeführt (siehe Seite 10 ff.).

Wo wurde die Methode untersucht?

USA (3, 5, 11, 12, 14, 17, 21, 23, 28, 29, 30)

UK (8, 9, 19, 20, 35)

AUS (33)

englischsprachige Länder (1, 5, 24, 25)

NL (16, 31, 32, 34)

CH (13)

Iran (2)

F (4)

Dk (26)

In welchem Setting wurde die Methode eingesetzt?

Krankenhaus (2, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 25, 26, 29, 31, 32)

nicht spezifiziert (17, 22, 24, 33, 35)

Veteran Health Affairs (2, 3, 23)

Psychiatrie (35)

Radiologie (28)

Primary Care Trust (8), Rural health care (27)

Home nursing (18)

Welche Methode wurde untersucht?

Root cause analysis allgemein (2, 3, 5, 9, 11, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 33, 35, 36)

Concise incident analysis (16, 25)

Learning from Defects-Tool (13)

Significant Event Analysis (8)

Simulation-based Root Cause Analysis (29, 30)

SWARM (17)

PRISMA (32)

London Protokoll (V) plus EFC = experience feedback committee (4)

Common Cause Analysis (5)

Fault tree analysis aus in RCAs gefundenen Ursachen (1)

Um welche Art der Publikation/Studie handelt es sich?

Retrospektiver Review [Qualität] (5, 7, 12, 14, 23, 26, 31, 33, 36)
Systematischer Review (4, 6, 18)
Pilotstudie, feasibility study (2, 11, 25, 30, 32)
Beobachtungsstudie (4, 19, 20)
Implementierungsstudie (13, 17, 28)
Vorher-Nachher-Vergleich [Dauer, Häufigkeit, Qualität] (3, 16)
experimentelle Studie (29)

Auf welcher Ebene wurden die Ergebnisse dargestellt?

Qualität und Vollständigkeit (3, 5, 7, 14, 16, 33)
Anwendbarkeit der Methode (13, 17, 25, 28)
Prozess der Analyse (19, 20)
Dauer komplette Analyse (3, 34)
Häufigkeit der Analysen mit strong strings (3)
Anzahl der umgesetzten Maßnahmen und Dauer bis Implementierung (34)
Art, Wirksamkeit und Nachhaltigkeit der umgesetzten Maßnahmen (12, 14)
Möglichkeiten der Messung der Wirksamkeit von Analysen (24)
Übereinstimmung von Klassifizierung kausaler Ableitungen und Root causes (31)
Assoziation zwischen Häufigkeit/Qualität der Analysen mit PS-Indikatoren und Größe der Einrichtung/Budget (23)
Wahrgenommene Barrieren (2), Herausforderungen (22)
Vergleich Ergebnisse traditionelle Analyse mit simulationsbasierter Analyse (29)
Analyse der Maßnahmen, die auf der Basis der Analysen eines Jahres entwickelt werden (5)
Messung der Kompetenzen in RCA (11)
Eignung der RCA für bestimmte Ereignisse (18, 32)
Assoziation von Teilnahme bzw. Vorhandensein des Abteilungsprozesses RCA und safety climate (4)

Wie wurde die Methode eingesetzt?

Multiprofessionell (2, 3, 4, 5, 8, 12, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 33, 34, 36)
Monoprofessionell (11, 13, 21, 32)

Welche Ereignisse wurden analysiert bzw. sollen analysiert werden?

unerwünschte Ereignisse und Beinahe-Schäden (significant and adverse events)
(3, 5, 8, 9, 11, 17, 25, 32, 36)

unerwünschte Ereignisse mit Patientenschaden (sentinel events) (4, 14, 16, 19,
20, 23)

nicht spezifiziert (2, 5, 12, 22, 24, 27)

nicht-technische Fehler (29)

Patientenstürze (27) & nosokomiale Dekubiti (13)

wrong site surgery (1)

Dekubiti (18)

malpractice claims (30, 34)

„patient journey“ statt einzelnes Ereignis (35)

REFERENZEN

Nr. Publikation

- 1 Abecassis, Zachary A.; McElroy, Lisa M.; Patel, Ronak M.; Khorzad, Rebeca; Carroll, Charles, 4th.; Mehrotra, Sanjay (2015): Applying fault tree analysis to the prevention of wrong-site surgery. In: *The Journal of surgical research* 193 (1), S. 88–94. DOI: 10.1016/j.jss.2014.08.062.
- 2 Abdi, Zhaleh; Ravaghi, Hamid (2017): Implementing root cause analysis in Iranian hospitals: challenges and benefits. In: *Int J Health Plann Manage* 32 (2), S. 147–162.
- 3 Bagian, James P.; King, Beth J.; Mills, Peter D.; McKnight, Scott D. (2011): Improving RCA performance: the Cornerstone Award and the power of positive reinforcement. In: *BMJ Qual Saf* 20 (11), S. 974–982.
- 4 Boussat B, Seigneurin A, Giai J, Kamalanavin K, Labarère J, François P. 2017): Involvement in Root Cause Analysis and Patient Safety Culture Among Hospital Care. *J Patient Saf.* 2017 Dec 27. doi: 10.1097/PTS.0000000000000456. Providers.
- 5 Browne, Anne Marie; Mullen, Robert; Teets, Jeanette; Bollig, Annette; Steven, James (2008): *CAdvances in Patient Safety. Common Cause Analysis: Focus on Institutional Change. BAdvances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches (Vol. 1: Assessment)*. In: Kerm FHenriksen, K. Henriksen, James B. FBattles, J. B. Battles, Margaret A. FKeyes, M. A. Keyes et al. (Hg.): *Advances in Patient Safety*.
- 6 Card, Alan J.; Ward, James; Clarkon, P. John (2012): Successful risk assessment may not always lead to successful risk control: A systematic literature review of risk control after root cause analysis. In: *Journal of health-care risk management : the journal of the American Society for Healthcare Risk Management* 31 (3), S. 6–12. DOI: 10.1002/jhrm.20090.
- 7 Carrillo, Irene; Mira, Jose Joaquin; Vicente, Maria Asuncion; Fernandez, Cesar; Guilabert, Mercedes; Ferrus, Lena et al. (2016): Design and Testing of BACRA, a Web-Based Tool for Middle Managers at Health Care Facilities to Lead the Search for Solutions to Patient Safety Incidents. In: *J Med Internet Res* 18 (9), S. E257.
- 8 Cox, Stephen J.; Holden, John D. (2007): A retrospective review of significant events reported in one district in 2004-2005. In: *Br J Gen Pract* 57 (542), S. 732–736.
- 9 Eshareturi, Cyril; Serrant, Laura (2017): Embedding learning from adverse incidents: a UK case study. In: *Int J Health Care Qual Assur* 30 (3), S. 216–223.
- 10 Feijter, Jeantine M. de; Grave, Willem S. de; Koopmans, Richard P.; Scherpbier, Albert J. J. A. (2013): Informal learning from error in hospitals: what do we learn, how do we learn and how can informal learning be enhanced? A narrative review. In: *Advances in health sciences education : theory and practice* 18 (4), S. 787–805. DOI: 10.1007/s10459-012-9400-1.
- 11 Gupta, Priyanka; Varkey, Prathibha (2009): Developing a tool for assessing competency in root cause analysis. In: *Jt Comm J Qual Patient Saf* 35 (1), S. 36–42.
- 12 Hettinger, A. Zachary; Fairbanks, Rollin J.; Hegde, Sudeep; Rackoff, Alexandra S.; Wreathall, John; Lewis, Vicki L. et al. (2013): An evidence-based toolkit for the development of effective and sustainable root cause analysis system safety solutions. In: *J Healthc Risk Manag* 33 (2), S. 11–20.
- 13 Hoffmann, Susanne; Frei, Irena Anna (2017): Die Analyse unerwünschter Ereignisse als Beitrag zur Sicherheitskultur im Kontext der Praxisentwicklung. In: *Pflege*, S. 1–8. DOI: 10.1024/1012-5302/a000557.
- 14 Kellogg, Kathryn M.; Hettinger, Zach; Shah, Manish; Wears, Robert L.; Sellers, Craig R.; Squires, Melissa; Fairbanks, Rollin J. (2017): Our current approach to root cause analysis: is it contributing to our failure to improve patient safety? In: *BMJ Qual Saf* 26 (5), S. 381–387
- 15 Kessels-Habraken, M.; van der Schaaf, T.; Jonge, J. de; Rutte, C.; Kerkvliet, K. (2009): Integration of prospective and retrospective methods for risk analysis in hospitals. In: *Int J Qual Health Care* 21 (6), S. 427–432.
- 16 Leistikow, Ian; Mulder, Sandra; Vesseur, Jan; Robben, Paul (2017): Learning from incidents in healthcare: the journey, not the arrival, matters. In: *BMJ Qual Saf* 26 (3), S. 252–256.
- 17 Li, Jing; Boulanger, Bernard; Norton, Jeff; Yates, Audrey; Swartz, Colleen H.; Smith, Ann et al. (2015): „SWAR-Ming“ to Improve Patient Care: A Novel Approach to Root Cause Analysis. In: *Jt Comm J Qual Patient Saf* 41 (11), S. 494–501.
- 18 McGraw, Caroline; Drennan, Vari M. (2015): Evaluation of the suitability of root cause analysis frameworks for the investigation of community-acquired pressure ulcers: a systematic review and documentary analysis. In: *J Clin Nurs* 24 (3-4), S. 536–545.

- 19 Nicolini, Davide; Waring, Justin; Mengis, Jeanne (2011): Policy and practice in the use of root cause analysis to investigate clinical adverse events: mind the gap. In: *Soc Sci Med* 73 (2), S. 217–225.
- 20 Nicolini, Davide; Waring, Justin; Mengis, Jeanne (2011): The challenges of undertaking root cause analysis in health care: a qualitative study. In: *J Health Serv Res Policy* 16 Suppl 1, S. 34–41.
- 21 Ouslander, Joseph G.; Naharci, Ilkin; Engstrom, Gabriella; Shutes, Jill; Wolf, David G.; Alpert, Graig et al. (2016): Root Cause Analyses of Transfers of Skilled Nursing Facility Patients to Acute Hospitals: Lessons Learned for Reducing Unnecessary Hospitalizations. In: *Journal of the American Medical Directors Association* 17 (3), S. 256–262. DOI: 10.1016/j.jamda.2015.11.018.
- 22 Peerally, Mohammad Farhad; Carr, Susan; Waring, Justin; Dixon-Woods, Mary (2017): The problem with root cause analysis. In: *BMJ Qual Saf* 26 (5), S. 417–422.
- 23 Percarpio, Katherine B.; Watts, B. Vince (2013): A cross-sectional study on the relationship between utilization of root cause analysis and patient safety at 139 Department of Veterans Affairs medical centers. In: *Jt Comm J Qual Patient Saf* 39 (1), S. 32–37.
- 24 Percarpio, Katherine B.; Watts, B. Vince; Weeks, William B. (2008): The effectiveness of root cause analysis: what does the literature tell us? In: *Jt Comm J Qual Patient Saf* 34 (7), S. 391–398.
- 25 Pham, Julius Cuong; Hoffman, Carolyn; Popescu, Ioana; Ijagbemi, O. Mayowa; Carson, Kathryn A. (2016): A Tool for the Concise Analysis of Patient Safety Incidents. In: *Jt Comm J Qual Patient Saf* 42 (1), S. 26–33.
- 26 Rabol, Louise Isager; Andersen, Mette Lehmann; Ostergaard, Doris; Bjorn, Brian; Lilja, Beth; Mogensen, Torben (2011): Descriptions of verbal communication errors between staff. An analysis of 84 root cause analysis-reports from Danish hospitals. In: *BMJ Qual Saf* 20 (3), S. 268–274.
- 27 Ruddick, Patricia; Hannah, Karen; Schade, Charles P.; Bellamy, Gail; Brehm, John; Lomely, David (2008): Using Root Cause Analysis to Reduce Falls in Rural Health Care Facilities. In: Kerm Henriksen, James B. Battles, Margaret A. Keyes und Mary L. Grady (Hg.): *Advances in Patient Safety : Advances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches (Vol. 1: Assessment)*. Rockville (MD).
- 28 Shaqdan, Khalid; Aran, Shima; Daftari Besheli, Laleh; Abujudeh, Hani (2014): Root-cause analysis and health failure mode and effect analysis: two leading techniques in health care quality assessment. In: *J Am Coll Radiol* 11 (6), S. 572–579.
- 29 Simms, Eric R.; Slakey, Douglas P.; Garstka, Meghan E.; Tersigni, Steven A.; Korndorffer, James R. (2012): Can simulation improve the traditional method of root cause analysis: a preliminary investigation. In: *Surgery* 152 (3), S. 489–497.
- 30 Slakey, Douglas P.; Simms, Eric R.; Rennie, Kelly V.; Garstka, Meghan E.; Korndorffer, James R., JR (2014): Using simulation to improve root cause analysis of adverse surgical outcomes. In: *Int J Qual Health Care* 26 (2), S. 144–150.
- 31 Smits, Marleen; Janssen, Jasper; Vet, Riekje de; Zwaan, Laura; Timmermans, Danielle; Groenewegen, Peter; Wagner, Cordula (2009): Analysis of unintended events in hospitals: inter-rater reliability of constructing causal trees and classifying root causes. In: *Int J Qual Health Care* 21 (4), S. 292–300.
- 32 Sniijders, C.; van der Schaaf, T. W.; Klip, H.; van Lingen, R. A.; Fetter, W. P. F.; Molendijk, A. (2009): Feasibility and reliability of PRISMA-medical for specialty-based incident analysis. In: *Qual Saf Health Care* 18 (6), S. 486–491.
- 33 Taitz, Jonny; Genn, Kelvin; Brooks, Vanessa; Ross, Deborah; Ryan, Kathleen; Shumack, Bronwyn et al. (2010): System-wide learning from root cause analysis: a report from the New South Wales Root Cause Analysis Review Committee. In: *Qual Saf Health Care* 19 (6), S. E63.
- 34 van Noord, I.; Eikens, M. P.; Hamersma, A. M.; Buijine, M. C. de (2010): Application of root cause analysis on malpractice claim files related to diagnostic failures. In: *Qual Saf Health Care* 19 (6), S. E21.
- 35 Vincent C , Carthey J, Macrae C, Amalberti R (2017): Safety analysis over time: seven major changes to adverse event investigation. *Implementation Science* 12:151; DOI 10.1186/s13012-017-0695-4
- 36 Vrklevski, Lila Petar; McKechnie, Leanne; O'Connor, Nick (2015): The Causes of Their Death Appear (Unto Our Shame Perpetual): Why Root Cause Analysis Is Not the Best Model for Error Investigation in Mental Health Services. In: *Journal of patient safety*. DOI: 10.1097/PTS.000000000000169.
- 37 National Patient Safety Foundation (2015): RCA2 – Improving root cause analyses and actions preventing harm. National Patient Safety Foundation, Boston. <http://www.ihp.org/resources/Pages/Tools/RCA2-Improving-Root-Cause-Analyses-and-Actions-to-Prevent-Harm.aspx>.