

Medizinische Zwischenfälle vermeiden

Die Komplikationenliste der Schweizerischen Gesellschaft für Innere Medizin

MAX STÄUBLI FÜR DIE ARBEITSGRUPPE KOMPLIKATIONENLISTE*

Das Programm «Komplikationenliste» bezweckt die Verbesserung der Patientensicherheit in der stationären Medizin. Durch systematische prospektive Analyse aller Interventionen und Komplikationen in den freiwillig am Programm teilnehmenden internistischen Kliniken werden auch seltene Zwischenfälle erfasst und zum Zweck der Prävention allen übrigen Kliniken bekannt gemacht.

Methode

In den zurzeit 26 mitarbeitenden Kliniken* werden bei jedem Patienten alle risikobehafteten Eingriffe systematisch prospektiv erfasst, und die dadurch verursachten Komplikationen werden ebenfalls registriert. Als Komplikationen gelten unerwünschte Folgen medizinischer Interventionen unabhängig davon, ob sie auf Fehlern beruhen oder nicht. Darunter fallen wegen der po-

tenziellen Gefährlichkeit auch unsichere Handlungen und Bedingungen, aus denen aber keine Nachteile für den Patienten resultierten. Dieses Konzept geht von der industriellen Erkenntnis aus, dass die Anzahl leichter, schwerer und tödlicher Unfälle am Arbeitsplatz proportional ist zur Anzahl unsicherer Handlungen und kleiner Fehler bei der täglichen Arbeit. Wenn solche Ereignisse durch eine systematische Meldeorganisation erfasst, ausgewertet und durch Schulung der Mitarbeiter vermindert werden, kommt es zu einer proportionalen Verminderung auch der schwer wiegenden Folgen (1).

Unser Programm geht davon aus, dass durch Vermeidung von unsicheren Handlungen und Bedingungen auch in der Medizin schwer wiegende Folgen bis hin zum iatrogenen Todesfall zu vermeiden sind.

Zur praktischen Umsetzung des Programms wird für jeden Patienten eine anonymisierte Mehrfachauswahl-Tabelle geführt, worauf von den Assistenzärzten die durchgeführten Interventionen und entsprechenden Komplikationen angekreuzt werden. Die Kontrolle erfolgt durch die Ober- und Chefärzte. Bedeutsam ist, dass das System nur funktioniert, wenn die Leitung der Klinik sich proaktiv dahinter stellt.

Durch die Beteiligung einer grösseren Zahl von Kliniken werden auch Komplikationen/Fehler erfasst, die im einzelnen Spital nur selten vorkommen, die aber landesweit betrachtet quantitativ relevant sind. Alle Spitäler werden deshalb durch zweimal jährliche kasuistische Bulletins mit Präventionsempfehlungen von ärztlichen, pflegerischen und pharmazeutischen Experten über die wichtigen Ereignisse in sämtlichen Kliniken orientiert.

Diese Empfehlungen müssen in den einzelnen Spitälern umgesetzt werden, um

Merkpunkte

- Das prospektive Monitoring von Komplikationen medizinischer Interventionen dokumentiert die Qualität der Eingriffe systematisch.
- Der systematische Ansatz liefert der Klinikleitung fortlaufend Grundlagen zur Verbesserungen der Patientensicherheit.
- Durch den Einschluss einer grösseren Zahl von Kliniken in ein solches Programm werden auch seltene Komplikationen quantitativ erfasst und können in der Prävention berücksichtigt werden.
- Durch das alltägliche Erfassungsprozedere werden die Beurteilung und Erfassung der Qualität der Interventionen und damit die gebotene Auseinandersetzung mit den Problemen unseres Arbeitsgebietes zur Selbstverständlichkeit.
- Zur Umsetzung der Resultate eignen sich die kasuistische Komplikationenkonferenz als Weiterbildungsveranstaltung mit eigenen Fällen und solchen aus andern Kliniken sowie pro Spital eine «interdisziplinäre Konferenz für die Patientensicherheit» zur Schaffung beziehungsweise Anpassung von Standards.

Tabelle 1: Todesfälle in kausalem Zusammenhang mit medizinischen Interventionen 1998 bis 2003

Ursachen	Anzahl	davon Blutungen
Antikoagulation Blutungen	18	18
Antikoagulation plus Tc-Hemmer Blutungen	7	7
Zytostatische Chemotherapie	7	
Intravenöse Thrombolyse bei Herzinfarkt	4	4
Intraarterielle Thrombolyse bei Hirninfarkt Einblutung	1	1
Medikamentöse Atemdepression	2	
Kontrastmittelaspiration	2	
Peritonitis nach Dünndarmläsion bei suprapubischem Katheter	2	
Nierenversagen durch Röntgen-Kontrastmittel	2	
Nierenversagen unter ACE-Hemmer	1	
Nierenversagen unter nichtsteroidalen Antirheumatika	1	
Pleurapunktion unter therapeutischer Antikoagulation	1	1
Sturz unter Medikament	1	
Dehydratation bei Vorbereitung zu Koloskopie	1	
Kolonperforation bei Koloskopie oder Kontrasteinlauf	1	
Kolonperforation durch Koloskopie bei Peritonealkarzinose	1	
Dehydratation unter Opioiden Niereninsuffizienz Hyperkaliämie	1	
Herzstillstand unter zu viel Sotalax nach Torsades de pointes	1	
Sepsis nach Talkpleurodese und Steroiden	1	
Herztamponade unter Antikoagulation nach Herzoperation	1	1
Lungenembolie bei Unterbruch der Antikoagulation	1	
Verletzung der a. intercostalis bei Pleurapunktion Blutung	1	1
Kardiale Dekompensation unter Betablocker	1	
Urosepsis nach Fehllage des suprapubischen Katheters	1	
Perforiertes Ulkus unter Steroiden und Cox-2-Hemmern	1	
Leberbiopsie unter Aspirin	1	1
Sturz aus Bett nach Orchiektomie, Schenkelhalsbruch, Op, Tod	1	
Sepsis nach peripherem Venenkatheter	1	
Ersticken zwischen Bettgitter und Bettrand	1	
Perforiertes Duodenalulkus nach Gastroskopie	1	
Perforation Oesophagusstent	1	
Ergometrie bei koronarer Herzkrankheit mit Stents	1	
Absolute Überdosierung von intrathekalem Baclofen	1	
Lungenblutung nach Bronchoskopie unter Antikoagulation	1	1
Summe	70	35

wirksam zu werden; es zeigt sich, dass dafür eine spitalinterne «interdisziplinäre Konferenz für die Patientensicherheit» ein geeignetes Gremium ist.

Resultate

1998 bis 2003 konnten die Daten von 138 320 Patienten ausgewertet werden, bei denen 483 300 Interventionen durchgeführt wurden. 70 Patienten starben an Komplikationen medizinischer Eingriffe (Tabelle 1). Die Hälfte davon waren Blutungstodesfälle, wobei gerinnungshemmende Massnahmen verantwortlich waren. In 4 Fällen trugen instrumentelle Eingriffe zum Verblutungstod bei. Insgesamt waren medikamentöse Ursachen in 80 Prozent der Komplikationen beteiligt. Unter den Blutungskomplikationen fielen Bauchwandhämatome bei 68 Patienten

auf, wovon 29 transfundiert werden mussten und wovon 58 antikoaguliert und/oder mit Aspirin behandelt waren. Bei 10 Patienten wurden therapeutische Dosen von niedermolekularem Heparin in die Bauchwand injiziert; 3 davon gehörten zu den total 7 Patienten, die an den Folgen des Hämatoms starben, wobei die Verstorbenen meistens polymorbid und durchschnittlich 81,1-jährig waren. Das Durchschnittsalter der 61 nicht Verstorbenen betrug 75,5 Jahre. Als Folge von Oberschenkelhämatomen und Injektionen von Heparin in die Subkutis des Oberschenkels wurden keine Todesfälle gemeldet. Von 1998 bis 2003 konnten die in Tabelle 2 dargestellten Komplikationen ausgewertet werden, die sich in einem Kollektiv von 138 320 Patienten ereigneten. Dazu haben 26 Kliniken beigetragen. Anstelle einzelner Komplikationen wird eine Auswahl kom-

plikationsbedingter Therapiemassnahmen genannt. Obwohl die Schilderung ganzer Komplikationsepisoden für alle Interventionen den Rahmen dieser Darstellung sprengen würde, lässt sich ermesen, dass Komplikationen neben grossem Leiden und Leid auch bedeutende Kosten verursachen. Tabelle 3 zeigt den Vergleich der Komplikationen peripherer Venenkatheter mit denjenigen von in der gleichen Zeitspanne gelegten zentralen Kathetern.

Erwartungsgemäss ist die Zahl der peripheren Katheter 35-mal grösser als die der zentralen Zugänge. Die absolute Anzahl der Komplikationen ist jedoch ungefähr vergleichbar, wenn man einmal von den bei den zentralen Kathetern nötigen komplikationsbedingten Aufenthalten auf Intensivstationen und bei den peripheren Kathetern von den unkomplizierten Phlebitiden absieht. Die absolute Zahl der Komplikationen ist dann gemessen am Antibiotikabedarf, an der Zahl der invasiven Therapien und der Spitalaufenthaltsverlängerungen für beide Eingriffe ähnlich. Das heisst, dass zusammengenommen alle peripheren Katheter eine vergleichbare Art und Menge von Folgen für den Patienten und das Spital haben wie die zentralen Zugänge.

Da die relative Gefährlichkeit der beiden Eingriffe also stark verschieden ist, besteht die Gefahr, dass man das Komplikationspotenzial der peripheren Katheter unterschätzt und die dabei aufgewendete Aufmerksamkeit geringer ist als bei zentralen Zugängen. Vielleicht ist es dadurch zu erklären, dass nur bei den Patienten mit peripherem Zugang ein Todesfall aufgetreten ist.

Die Daten erlaubten es uns auch, die von 1998 bis 2003 gemeldeten Fehler in Diagnostik und Therapie zu analysieren. Dabei zeigte sich, dass vor allem die Personenbezogenen Faktoren, nämlich Individuum, Team, Kommunikation und Prozesse ausschlaggebend sind und zusammen bei rund 90 Prozent der Fehler eine ursächliche Rolle spielen. Strukturelle Faktoren sind nur in zirka 5 Prozent von kausaler Bedeutung. Oft ist allerdings eine scharfe Trennung der ursächlichen Faktoren schwierig, Ursachen überlappen und beeinflussen sich gegenseitig (Beispiel: ein Apparat [Strukturelement], den man nicht mehr falsch bedienen kann, vermindert die Fehler der Anwender und verbessert die Zuverlässigkeit des Teams und des Indi-

Tabelle 2: **Komplikationen der Interventionen bei 138 320 Patienten 1998 bis 2003**

	Zahl der Interventionen	Zahl der Komplikationen	Komplikationen in Prozent der Interventionen	Art und Häufigkeit von Massnahmen wegen Komplikationen					
				Systemische Antinfektiva	Transfusion Ec	Behandlung auf IPS	Invasive Therapie	Operation	Spitalaufenthalt verlängert
Systemische Thrombolyse	1399	72	5.1	0	9	5	4	1	4
Antikoagulation therapeutisch	25755	519	2	5	150	50	24	31	135
Thrombozytenaggregationhemmer	36955	149	0.4	1	39	15	11	7	26
Andere medikamentöse Therapie	128187	1812	1.4	106	45	106	43	14	273
Transfusion: Ec	20684	55	0.3	0	1	3	0	1	9
Transfusion: Plasma/-Komponenten	1727	12	0.7	0	0	1	0	0	0
Transfusion: Tc	466	1	0.2	0	0	0	0	0	0
obere Endoskopie nur diagnostisch	11594	19	0.2	3	2	6	1	2	3
obere Endoskopie mit Therapie	1739	12	0.7	5	0	1	1	0	4
Koloskopie nur diagnostisch	5166	21	0.4	7	2	4	0	7	3
Koloskopie mit Therapie	839	23	2.7	5	4	8	4	5	7
ERCP nur diagnostisch	424	19	5.5	9	1	2	1	1	8
ERCP mit Therapie	1442	73	5.1	25	15	12	5	4	40
Bronchoskopie nur diagnostisch	1517	25	1.6	5	0	8	3	0	7
Bronchoskopie mit Therapie	149	1	0.7	0	0	0	0	0	1
Zystoskopie	572	12	2.1	2	0	1	4	0	1
Laparoskopie	73	3	4.1	1	0	1	0	1	1
Rektoskopie	369	2	.5	0	0	0	2	0	0
Thorakoskopie	98	3	3.1	1	0	2	1	0	2
perkutane endoskopische Gastrotomie	611	36	5.9	12	3	2	6	4	10
Punktion	7477	175	2.3	10	6	6	48	5	51
Biopsie	2212	28	1.3	2	7	6	2	2	7
Drainage	1253	36	2.9	4	4	5	7	4	5
Blasenkatheter: transurethral	13455	365	2.7	208	4	3	36	8	26
Blasenkatheter suprapubisch	1184	78	6.6	17	11	2	15	7	10
Port System: Einbau	407	13	3.2	2	1	1	7	4	4
Port System: Benützung	2063	14	0.7	6	0	0	3	4	4
Venenzugang peripher	130372	1049	0.8	57	4	0	11	6	19
Venenzugang: zentral	3708	140	3.8	44	6	10	47	2	20
Swan Ganz Katheter	29	1	3.4	0	0	1	1	0	0
Hämodialyse	2456	17	0.7	2	1	1	1	3	6
Hämofiltration	93	0	0	0	0	0	0	0	0
Peritonealdialyse	398	7	1.8	2	0	0	0	2	3
Arterienpunktion	33231	7	0.02	0	0	1	0	0	0
Arterienkatheter für Monitoring	1360	9	0.7	0	1	0	1	1	1
Ergometrie	7826	24	0.3	0	0	6	3	0	6
Elektrokonversion	529	6	1.1	0	0	2	2	0	1
Herzschrittmacher provisorisch	225	3	1.3	0	0	0	1	0	0
Herzschrittmacher definitiv	1048	54	5.1	3	3	5	13	10	29
Radiologische Untersuchung mit Kontrast	23598	115	0.5	3	0	10	1	1	13
Angiographie Herz nur diagnostisch	908	30	3.3	1	5	3	1	5	10
Angiographie Herz mit Therapie	1488	85	5.7	1	10	12	10	8	29
Angiographie extrakardial nur diagnostisch	522	16	3.1	0	0	1	0	1	4
Angiographie extrakardial mit Therapie	729	56	7.7	1	9	9	3	8	20
Intubation	1957	21	1.1	6	0	0	6	0	3
Tracheostoma	254	6	2.4	0	0	1	1	1	0
Anderes	4841	239	4.9	39	12	18	16	24	65
Summe		5463		595	355	330	346	184	870

viduums und umgekehrt). 75 Prozent der Fehler wirkten sich in der Pharmakotherapie aus, wobei vor allem die Dosierungen und Indikationen betroffen waren und Probleme in Form von Verwechslungen von Medikamenten oder Patienten auftraten. Als Konsequenz aus unsicheren Handlungen und Bedingungen, die zu Komplikationen geführt haben, resultierten beispielsweise die folgenden Empfehlungen:

Bereich Schreibweise:

- Änderung der Schreibweise der Insulin-einheiten von IE zu E, um zu vermeiden, dass das I in der Bezeichnung IE als eine 1 gelesen wird und deshalb eine zu hohe Insulinmenge gespritzt wird, also zum Beispiel 41 statt 4 Einheiten.

Handhabung von Medikamenten:

- Konsequenter Rückschub der von ausgetretenen Patienten zurückgelassenen Medikamente in die Apotheke
- Medikamente dürfen nur in angeschriebenen Behältern ans Patientenbett gebracht werden.

Prozedurale Richtlinien:

- Massnahmen zur Patientenidentifikation bei Untersuchungen ausserhalb des Patientenzimmers (wegen vorgekommener Verwechslungen).
- Keine Injektionen von Heparinpräparaten in die Bauchdecke, dies auch aufgrund der Literatur (2–7).
- Im Sinne eines «informed consent» des Arztes wurde eine Checkliste zur Überprüfung der Gerinnungsverhältnisse vor

invasiven Eingriffen geschaffen. Damit soll verhindert werden, dass der Arzt eine Blutungsgefährdung übersieht.

Schriftliche Dokumentation:

- Allergieausweis: Er ist bei Spitaleintritt auszustellen, damit er schon im Spital etwas nützt und nicht erst nach dem Austritt.

Diskussion

Die Komplikationenliste gibt der Klinikleitung die Möglichkeit, den Überblick über die Komplikationen der eigenen Klinik zu gewinnen und Massnahmen zu deren Verminderung zu treffen und damit die Patientensicherheit zu verbessern. Die zusätzlichen Informationen aus den übrigen

Medizinische Zwischenfälle vermeiden

teilnehmenden Kliniken erlauben dazu auch Präventionsmassnahmen gegen weitere Zwischenfälle, auch solche, die sich im eigenen Spital noch nie ereignet haben. Damit kann die Behandlungsqualität sich prinzipiell in stärkerem Mass verbessern, als wenn nur Vorkehrungen gegen selbst erlebte Komplikationen getroffen werden.

Indem bei jedem Patienten alle Interventionen und Komplikationen erfasst werden, wird die gebotene Auseinandersetzung mit den Unzulänglichkeiten medizinischer Berufsausübung zu einer Selbstverständlichkeit, und sie fördert eine kritische Haltung bei der Abwägung von Nutzen und Risiken medizinischer Eingriffe.

Erkenntnisse aus diesem Programm werden nur dann fruchten, wenn sie einerseits als Kasuistik in die Weiterbildungsveranstaltungen aufgenommen und andererseits als praktikable Richtlinien für die Arbeit am Patienten formuliert und durchgesetzt werden können. Für die letztere Aufgabe eignet sich eine interdisziplinäre «Konferenz für die Patientensicherheit» in jedem Spital, in der Ärzte der verschiedenen Fachrichtungen, und Vertreter von Pflegedienst, Apotheke, Radiologie, Transportdienst,

Hygiene, Informatikabteilung und andere nach Bedarf Einsitz nehmen. Diese Konferenzen zeigen, dass Probleme, die für die Innere Medizin relevant sind, meistens auch für die übrigen Fachrichtungen Bedeutung haben, wie etwa die Patientenidentifikation, Medikamentenverschreibung, -vorbereitung und -verabreichung, Schreibweise, Probleme der Behandlungspflege und prinzipielle Schnittstellenprobleme in allen Bereichen. Auch zeigt sich, dass viele Probleme nur durch intensive Zusammenarbeit der verschiedenen Dienste, vor allem von ärztlichem Dienst und Pflegedienst angegangen werden können.

Unter diesen Voraussetzungen ist die Komplikationenliste ein nützliches Führungsinstrument zur Verbesserung der Patientensicherheit in der Hand einer entsprechend engagierten Klinikleitung. ●

Literatur

1. Stäubli M, Suter J. Die Komplikationenliste der Schweizerischen Gesellschaft für Innere Medizin. Schweiz. Ärztezeitung 2004; 85: 1109–1116.
2. Brugger HP, Pirovino M. Häufung schwerer Bauchwandblutungen unter subkutaner Antikoagulation mit Calcium-Heparin. Schweiz. Med. Wschr. 1989; 119: 16–18.
3. Ducatman BS, Ludwig J, Hurt RD. Fatal Rectus Sheath Hematoma: JAMA 1983; 249: 924–925.
4. Hill J, Caprini JA, Robbins JL. An Unusual Complication of Minidose Heparin Therapy: Clinical Orthopaedics and Related Research 1976; 118: 130–32.
5. Peruzzi F, Semisa M, Angelini F, Cipriano R, Benedetti L. Ematomi della parete addominale durante terapia calciparinica: reperti ecografici e con Tomografia Computerizzata: La Radiologia Medica – Radiol Med. 1993; 86: 725–728.
6. Susemihl D, Stosiek U, Weidinger H. Intraabdominale Blutung nach subkutaner Heparinapplikation bei einem infizierten Abort: Geburtsh. u. Frauenheilk. 1976; 36:126–127.

7. Webb KB, Hadzima S. Hematoma of the Rectus Abdominis Muscle: A Complication of subcutaneous Heparin Therapy: Southern Medical Journal 1987; 80: 911–912.

Prof. Dr. med. Max Stäubli
Chefarzt der Medizinischen Abteilung
Spital Zollikerberg
8125 Zollikerberg
E-Mail: staeublima@spitalzollikerberg.ch

Interessenlage: Dieses Programm wird ermöglicht dank der freundlichen finanziellen Unterstützung durch folgende Institutionen: Pharmazeutische Firmen ALTANA, GlaxoSmithKline, Bristol-Myers Squibb, UPSA, Sanofi-Synthelabo, Pfizer, Roche Pharma (Schweiz), Ecosol, Schweizerische Gesellschaft für Innere Medizin, Spitäler und private Geldgeber.

*Arbeitsgruppe Komplikationenliste:
 P. Bischof, M. Pfister, Spital Rorschach; B. Caduff, B. Nyfeler, S. Buchholz, M. Schwanda, Spital Limmattal; Y. Crippa, C. Beutler, Kantonales Spital Grabs; J. Fischer, M. Schmid, Spitalzentrum Oberwallis; R. Fleisch, Klinik Schloss Mammern; M. Frey, M. Lefkovits, E. Hindermann, Klinik Barmelweid; U. Gössi, P. Eichhorn, Spital Schwyz; P.J. Hangartner, R. Blank, M. Rhyner, Spital Altstätten; F. Kocher, J. Brühwiler, A. Spillmann, Bezirksspital für das Freiamt, Muri; U. Marbet, Kantonsspital Uri, Altdorf; U. Münch, A. Ciurea, Spital Bülach; M. Negri, S. Moser, Spital Frutigen; M. Pirovino, Ch. Züger, Kantonsspital Olten; F. Repond, U. Baumann, R. Grunder, Regionales Spitalzentrum Münsingen; S. Rüttimann, J. Peter, Kantonsspital Schaffhausen; P. Schlup, A. Oestmann, B. Qarolli, Regionalspital Grenchen; M. Schmidli, Kantonales Spital Herisau; D. Schmidt, Kantonales Spital Walenstadt; M. Stäubli, U. Senn, Spital Zollikerberg; E. Streit, Spital Richterswil; M. Vogt, Zuger Kantonsspital; H. Vontobel, B. Walther, Spital Wetzikon; A. Walser, W. Koch, Spital Flawil; D. Wegmann, Kantonsspital Nidwalden, Stans; J. Winnewisser, Spital Wattwil; U. Zellweger, Regionalspital Surselva, Ilanz.

Tabelle 3: Komplikationen venöser Zugänge 1998 bis 2003

	peripher	zentral
Zahl der Katheter	130372	3708
Phlebitis	951	0
Systemische Antiinfektiva	49	45
Andere medikamentöse Therapie	9	10
Transfusion Ec	1	6
Transfusion Tc	0	1
Transfusion Plasma	0	2
IPS Aufenthalt	0	10
Verlegung in anderes Spital		2
Invasive Abklärung	0	1
Operation	3	2
Wundversorgung	31	
invasive Therapie	11	0
Verlängerung Spitalaufenthalt		
1–7 Tage	12	14
über 7 Tage	3	6
Hospitalisation	0	1
Rehospitalisation	2	1
Ambulante Nachkontrolle	3	0
Exitus letalis	1	0