

Schweizerische Algorithmen-sammlung: Mit Sachverstand und situativer Flexibilität

Abb. 1: Herr Regener, bitte eine passende Bildunterschrift formulieren.



Autoren:

Helge Regener
Dipl. Rettungssanitäter HF, MME
Geschäftsführer
Schweizer Institut für Rettungsmedizin, Sirmed,
CH-6207 Nottwil
helge.regener@sirmed.ch

Dr. med.
Peter Rupp
Facharzt für Innere Medizin FMH,
Notarzt SGNOR,
Klinische Notfallmedizin SGNOR,
Chefarzt Notfallzentrum Lindenhofspital,
CH-3001 Bern,
peter.rupp@gmx.ch

Dr. med.
Zeno Supersaxo,
MBA HSG,
Facharzt für Anästhesie FMH,
Notarzt SGNOR
Präsident
Smedrec,
CH-3626 Hünibach
zeno.supersaxo@bluewin.ch

Algorithmen sind Prozessbeschreibungen zur Bearbeitung definierter Probleme. Ein Algorithmus stellt meist eine Gruppe von verbundenen prozeduralen Regeln dar, die der Erreichung eines bestimmten Ziels dienen. Im Rettungsdienst definieren sie – strukturiert und vereinfacht – Versorgungsprozesse für wichtige, oft wiederkehrende Notfallsituationen. Sie beschreiben das Versorgungslevel, -umfang und -ablauf und homogenisieren damit die Notfallversorgung der beteiligten Akteure. Somit werden z.B. schwierige Entscheidungsschritte auf die Beurteilung klar beschriebener Kernparameter fokussiert und mit einer Reaktion gekoppelt (1, 2, 4, 5, 6, 8). Werden sie als Standard implementiert, kann damit die Prozessqualität für die Patientenversorgung definiert und im Vergleich mit anderen Rettungsdiensten messbar gemacht werden. Sie können darüber hinaus einen fehlerpräventiven Einfluss auf die rettungsdienstliche Praxis haben. Der tatsächliche Beweis der Steigerung der Outcome-Qualität durch die Einführung von Algorithmen ist jedoch naturgemäß nur schwer zu erbringen (6, 7, 9).

Entwicklungen hin zu Smedrix 2.0

Etwa seit Mitte der 90er Jahre wird in schweizerischen Rettungsdiensten mit Algorithmen gearbeitet. Seit Ende der 90er hat sich deren Verbreitung rasant beschleunigt, und heute gibt es kaum noch Rettungsdienste, die auf dieses Arbeitsinstrument verzichten. Im Jahr 2000 hat der Interverband für Rettungswesen (IVR) die Verfügbarkeit von Algorithmen und die algorithmenbezogene Fortbildung als Muss-Kriterium

in seine Anerkennungsrichtlinien für Rettungsdienste aufgenommen. In der aktuellen Version aus dem Jahr 2010 ist die Umsetzung von Einsatzalgorithmen ebenfalls als Muss beschrieben (3, 9).

Lange Jahre existierten vor allem betriebspezifische Algorithmen, die vielfach – selbst zwischen benachbarten Rettungsdiensten – unterschiedlich ausfielen. Darüber hinaus gab bzw. gibt es aber auch einige betriebsübergreifende Algorithmensammlungen

(z.B. die des Dachverbandes der Tessiner Rettungsdienste FCTSA, die der Interessensgemeinschaft nordost-schweizer Rettungsdienste IG-Nord, der Swiss Medical Rescue Commission „Smedrec“ oder die der deutsch-schweizer Rettungssanitäterschulen). Da jedoch in den letzten Jahren im direkten Vergleich zunehmend weniger inhaltliche Differenzen bestanden und die eigentlichen Aussagen der Algorithmen immer enger beieinander lagen, schien nun die Zeit gekommen, eine übergreifende Algorithmensammlung zur Verfügung zu stellen (9).

Im Herbst 2009 hat die Smedrec unter dem Titel Smedrix 2.0 eine breit angelegte Algorithmensammlung herausgegeben, die 20 Algorithmen sowie sechs Tabellen und Checklisten umfasst. Die Smedrec wird getragen vom IVR – dem Dachverband des Schweizer Rettungswesens – dem Schweizer Roten Kreuz, der Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte und dem Sanitätsdienst der Armee. In der Kommission sind über die Trägerorganisationen hinaus noch weitere Institutionen vertreten.

Was ist speziell an Smedrix 2.0?

Im Wesentlichen sind es wohl drei Dinge, die Smedrix 2.0 – jedenfalls aus schweizerischer Sicht – zu etwas Besonderem machen. Zunächst ist es bedeutsam, dass die Erarbeitung der Algorithmen im Rahmen eines breit angelegten Konsensusprozesses vonstatten ging. In der Arbeitsgruppe waren als Repräsentanten verschiedener Organisationen Rettungssanitäter und Notärzte aus den drei Sprachregionen vertreten. Bereits vorhandene Algorithmensammlungen wurden in den Prozess einbezogen. Im ersten Teil des Entwicklungsprozesses wur-



den gestuft Struktur und Inhalt durch die Arbeitsgruppe erarbeitet und diese dann im zweiten Teil einer externen Validierung zugeführt. In zwei großen Vernehmlassungsrunden wurden die Algorithmen dabei zunächst allen Rettungsdienstleitern und Ärztlichen Leitern Rettungsdienst des Landes und in einer zweiten Runde ausgewählten Experten und Gremienvertretern zur Stellungnahme zugestellt. Hieraus floss eine Vielzahl von Korrekturen und Anregungen in die Endversion ein.

Zum zweiten liegt das Ergebnis nicht nur als Printprodukt vor, sondern wird auch als PDF-Datei zur Verfügung gestellt. Dabei ist die unveränderbare Datei kostenlos. Darüber hinaus ist aber auch ein veränderbares Datenformat erhältlich, in dem die Felder für Pharmaka nach den Bedürfnissen der Rettungsdienste frei editierbar sind. Dies ermöglicht den Ärztlichen Leitern der Rettungsdienste eine Adaptation an die betriebsspezifische Medikamentenauswahl. Weiter ist unter spezifischen Konditionen auch eine Vollindividualisierung des Smedrix 2.0 auf die Erfordernisse eines Rettungsdienstes möglich. Und drittens liegt nun erstmals eine Algorithmensammlung in den drei Landessprachen Deutsch, Französisch und



Abb. 2: Herr Regener, bitte eine passende Bildunterschrift formulieren.

Italienisch vor – das wird von allen Beteiligten als großer Fortschritt angesehen.

Konsensusprozess

Bei der Entwicklung der Algorithmen wurde ein hohes Gewicht auf die wissenschaftliche Absicherung der Dokumente gelegt. Tatsache ist, dass es keinen einzigen Notfall- oder rettungsmedizinisch eingesetzten Algorithmus gibt, der in toto ein höhergradiges Evidenzlevel verdient, d.h.



*Hinweis:
Zum Thema Algorithmen im schweizer Rettungsdienst ist vom korrespondierenden Autor ein Beitrag in der Ausgabe 12/2008 erschienen. Grundlegende Aspekte zu Eigenschaften von und zur Arbeit mit Algorithmen werden daher mit Verweis auf diesen Artikel im aktuellen Beitrag ausgeklammert.*

Gerken

Abb. 3: Herr Regener, bitte eine passende Bildunterschrift formulieren.

Abb. 4: Herr Regener, bitte eine passende Bildunterschrift formulieren.



der in Metaanalysen, in randomisiert kontrollierten Untersuchungen oder anderen hochwertigen Studiendesigns die eigene Gültigkeit bewiesen hätte – wie auch? Es ist kaum realisierbar, einen kompletten (algorithmisch dargestellten) Versorgungsablauf für ein akutes Notfallgeschehen seriös gegen eine Alternative zu testen und damit ein Evidenzlevel höher als „Expertenmeinung“ zu bedienen (9). Umso mehr wurde daher Wert darauf gelegt werden, dass zumindest die einzelnen Handlungsschritte eine möglichst gute wissenschaftliche Beweisbarkeit haben und sich angemessen auf die Literatur abstützen lassen.

Warum eine übergreifende Algorithmensammlung?

Da die Regulierung des Rettungswesens in der Schweiz Kantonsaufgabe ist, fehlt eine landeseinheitliche Gesetzgebung. Vielmehr unterliegt das Rettungswesen 26 kantonalen Regelungen. Die Implementierung von Algorithmen ist somit auf dieser Ebene nicht oder nur uneinheitlich

Abb. 5: Herr Regener, bitte eine passende Bildunterschrift formulieren.



geregelt. Wie eingangs dargestellt hat jedoch der Interverband für Rettungswesen in seinen Anerkennungsrichtlinien Algorithmen als Instrument der Prozessqualität obligatorisch verankert. Da einige kantonale Gesetzgebungen hierauf referenzieren, werden Algorithmen auf diesem Weg gleichwohl indirekt zu einem Obligatorium. Derzeit sind bereits über 50 von rund 130 schweizerischen Rettungsdiensten IVR-angemerkt, verschiedene stehen derzeit im Anerkennungsverfahren. Dennoch besteht keine Handhabe, betriebspezifische Algorithmen zu Gunsten betriebsüberspannender Instrumente aufzugeben, d.h. kleinräumige Gültigkeitsbereiche zu erweitern.

Mit der großräumigeren Implementierung von Algorithmen kann aber die Patientenversorgung über eine Vielzahl von Betrieben homogenisiert werden. Zudem wird bei seriöser Durchführung der sehr aufwändige Erarbeitungsprozess effizienter, da sich das Ergebnis auf eine größere Anzahl Anwender applizieren lässt. Da die Erarbeitung von Algorithmen eine überaus anspruchsvolle und zeitintensive Angelegenheit ist, ist es somit durchaus sinnvoll, wenn derart entstandene Algorithmen durch weitere Rettungsdienste übernommen werden. Andernfalls müsste ein ähnlicher Erarbeitungsaufwand für jede Individualvariante erneut durchlaufen werden.

Verbindlichkeit

Die Smedrec sieht ihre Aufgabe nicht darin – und es stünde ihr auch nicht zu –, den einzelnen Rettungsdiensten bzw. deren Ärztlichen Leitern Vorgaben für die Art der Implementierung von Algorithmen zu machen. Ebenso kann und will sie keine Kompetenzen für Rettungsdienstmitarbeiter vergeben. Algorithmen müssen im Grad ihrer Verbindlichkeit innerhalb eines Anwendungsbereiches für alle Mitarbeitenden festgelegt werden. Dies ist eine dezentrale Aufgabe in der Zuständigkeit der jeweiligen Rettungsdienste. Wenn immer möglich sollte dem Anwender bei ausreichend begründeter Notwendigkeit ein Ermessensspielraum zugebilligt werden, um die Vorgabe an die Individualsituation zu adaptieren. Es ist von größter Bedeutung, dass diese Verbindlichkeitsdefinitionen auf Betriebsebene eindeutig getroffen und alle Mitarbeitenden darauf verpflichtet werden.

Einbindung in die praktische Arbeit

In manchen Algorithmenansammlungen, so auch im Smedrix 2.0, werden ausschließlich Versorgungsabläufe von Notfallsituationen dargestellt. Smedrix 2.0 geht dabei nicht von Krankheitsbildern, sondern von Leitsymptomen aus, um dem tatsächlichen Ablauf von Notfallversorgungen gerecht zu werden, im Rahmen derer sich die präzise Diagnose – wenn überhaupt – erst im Verlauf der Versorgung nach und nach erhärtet. Grundsätzlich ist beim Arbeiten mit dieser Art von Algorithmen vorauszusetzen, dass der betreffende Mitarbeiter die beschriebene Informationssammlung und die erforderlichen Handlungen beherrscht.

Smedrix 2.0 sieht davon ab, detaillierte technische Verrichtungen wie die Ableitung eines 12-Kanal-EKG oder das Airwaymanagement zu definieren. Derartige orientierte Algorithmen haben einen völlig anderen Fokus und rücken die Darstellung der einzelnen Handlung in den Mittelpunkt, deren Beherrschung im Falle von Smedrix 2.0 als obligatorische Voraussetzung angesehen wird. Das bedeutet vom Grundsatz her, dass Smedrix 2.0 sich an Fachleute richtet, die ihr Handeln am Algorithmus orientieren, sich aber im Lichte der individuellen Situation begründet für alternativ bessere Abläufe zu entscheiden in der Lage sind. Die Anwendung setzt also Sachverstand und situative Flexibilität voraus. Eine Erwartungshaltung, der nur auf Basis einer differenzierten Ausbildung entsprochen werden kann, die zu eigenverantwortlicher Tätigkeit befähigt.

Wenn ein Rettungsdienst die Implementierung einer extern bereitgestellten Algorithmenansammlung erwägt, sind dabei immer mehrere Aspekte der Übertragbarkeit und Realisierbarkeit zu prüfen. Es stellt sich die Frage, in welchen Punkten eine Übernahme von Algorithmen möglich ist und wo Individualisierungen erforderlich sind. Sicherlich spielen Aspekte wie klinische Versorgungsdichte, Versorgungsstufe und Fahrzeiten eine strategische Rolle bei der Wahl des Zielspitals. Für die eigentliche Patientenversorgung hingegen sind betriebsbezogene Spezifizierungen i.d.R. nicht begründbar. Insofern ist ernsthaft zu prüfen, inwieweit der „speziellen“ Situation des einzelnen Rettungsdienstes bei der Erarbeitung

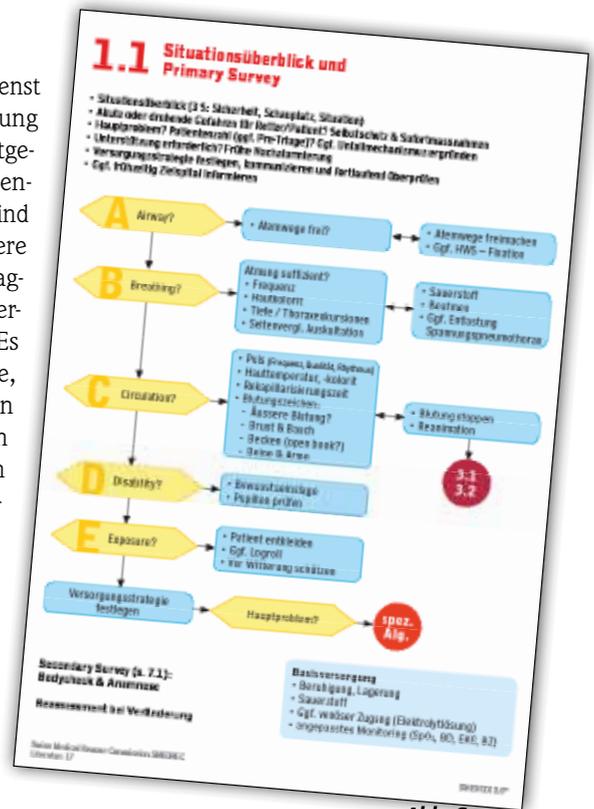


Abb. 6: Exemplarische Algorithmen: Situationsüberblick und Primary Survey

Philips

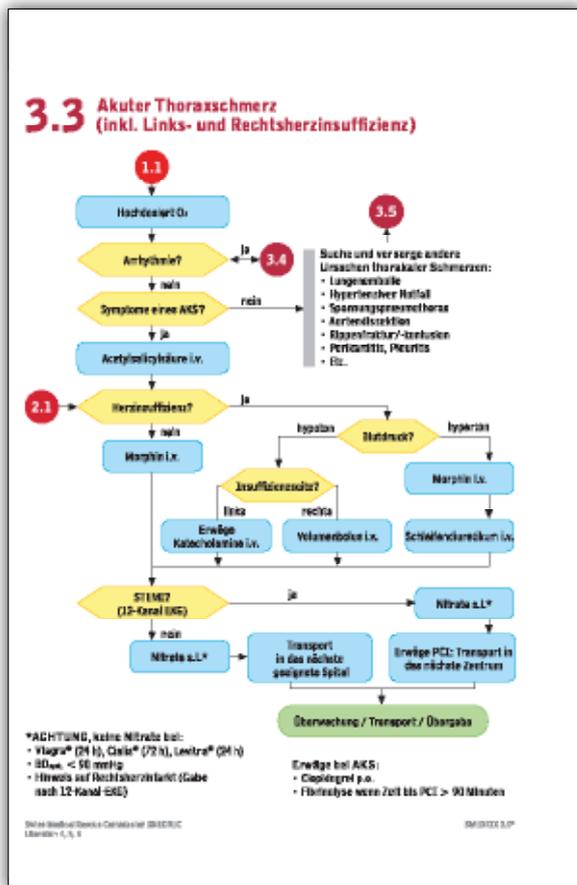
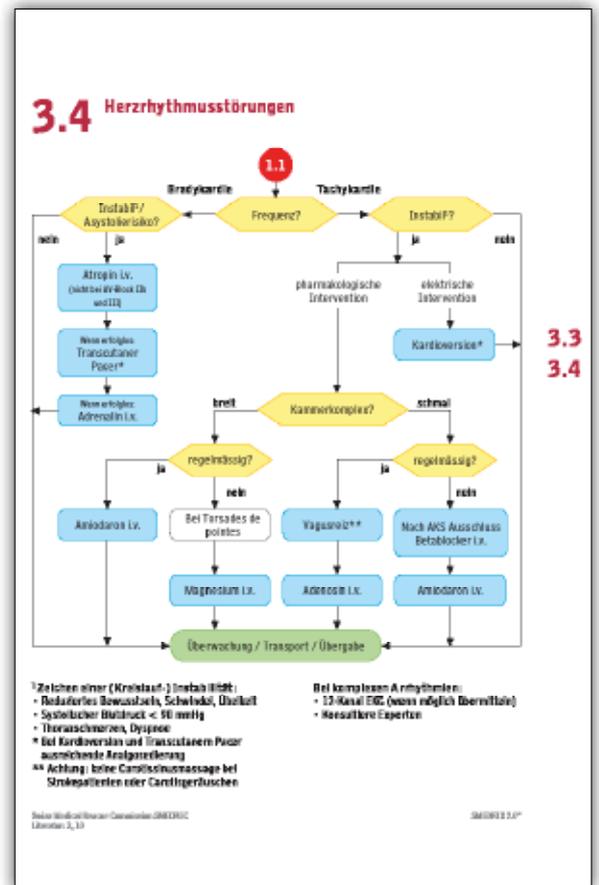


Abb. 7: Exemplarische Algorithmen: Akuter Thoraxschmerz

Abb. 8: Exemplarische Algorithmen: Herzrhythmusstörungen



3.3
3.4

von Algorithmen tatsächlich Rechnung getragen werden muss, denn nüchtern betrachtet sollten regionale Besonderheiten in der Akutversorgung eines Patienten mit akutem Koronarsyndrom möglichst keine wesentliche Rolle spielen.

Gleichwohl kann es selbstverständlich Voraussetzungen z.B. bei der Infrastruktur oder Mitarbeiterqualifikation geben, die eine direkte Applikation eines Algorithmus verunmöglichen. So kann bei fehlendem 12-Kanal-EKG z.B. der Smedrix-Algorithmus „Akuter Thoraxschmerz“ nicht ohne Veränderungen angewendet werden. Gleiches gilt, um ein zweites Beispiel zu geben, für den Algorithmus „Herzrhythmusstörungen“, wenn in einem Betrieb Rettungssanitäter keine Antiarrhythmika anwenden dürfen. In diesen Fällen sind immer die beiden Wege zu prüfen. Das bedeutet entweder ein Anpassen des Algorithmus an den gegebenen Kontext (sozusagen das Soll nach dem Ist auszurichten) oder aber eine Annäherung der Bedingungen an die Zielvorgabe – mit hin das Ist am Soll auszurichten.

Überarbeitungsprozess

Smedrix 2.0 wird regelmäßig, spätestens alle fünf Jahre oder bei Bedarf überarbeitet. Im Mindesten erfolgt die Überarbeitung nach Veröffentlichung der jeweils neuesten ILCOR-Guidelines. Bei dringender Notwendigkeit werden einzelne Algorithmen auch zwischendurch ersetzt. Diese werden dann auf der Homepage der Smedrec veröffentlicht, weshalb alle Anwender gehalten sind, sich regelmäßig hierüber zu informieren.

Literatur:

1. Buschendorf S, Runggaldier K (2008) Algorithmen im Rettungsdienst: Ein geeignetes Instrument zur Qualitätssicherung? RETTUNGSDIENST 31:162-167
2. Bloch (1999) Die Erstellung von klinischen Algorithmen, Referat beim 9. Schweizerischen Notfallsymposium, Bern
3. Interverband für Rettungswesen (2010) Richtlinien zur Anerkennung von Rettungsdiensten, Version 2010, www.ivr-ias.ch
4. Lackner CK, Lewan UM, Kerkmann R, Peter K (1998) Evidence-based-medicine – Bedeutung für die Notfallmedizin in Forschung und Praxis. In: Notfall- und Rettungsmedizin 4/98
5. Lackner CK, Reith MW, Kerkmann R, Peter K (1998) Leitlinien in der Notfallmedizin, in Notfall- und Rettungsmedizin 5/98
6. Peters O, Runggaldier K (2006) Algorithmen im Rettungsdienst – Die 27 wichtigsten Notfälle. 3. Auflage, Urban und Fischer
7. Peters O, Runggaldier K, Schlegelriemen (2007) Algorithmen im Rettungsdienst – Ein System zur Effizienzsteigerung im Rettungsdienst. Notfall- und Rettungsmedizin 10: 229-236
8. Regener H (2000) Algorithmen in der Rettungsdienst-Ausbildung – Geißel oder Chance? RETTUNGSDIENST 23: 752-756
9. Regener H (2008) Ein Muss im Rettungsdienst der Schweiz: Zur Entwicklung und Anwendung von Algorithmen. RETTUNGSDIENST 31: 1160-1165
10. Swiss Medical Rescue Commission SMEDREC (2009) Smedrix 2.0, Bern

Weitere Informationen:



www.smedrec.ch