

Akute Atemnot

A & B – Probleme im First Responder Einsatz

Michael Schorn-Meyer

Dr. med., MBA, Notarzt SGNOR, Chefarzt, Schweizer Institut für Rettungsmedizin SIRMED, Nottwil

Damit Patienten in einer lebensbedrohlichen Notfallsituation die besten Überlebenschancen bekommen, müssen einige wenige Punkte zwingend sichergestellt sein.

Neben dem frühen Erkennen des Notfalls ist eine funktionierende Überlebenskette unabdingbar. Dabei stehen ein optimaler Alarmierungsablauf und rasche Erste Hilfe, zum Beispiel durch First Responder, am Beginn der Kette. Sie haben entscheidenden Einfluss auf den weiteren Verlauf.

Mit der raschen Verfügbarkeit von First Respondern ist es aber nicht getan. Bei jedem Patienten muss die Zeit bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes optimal genutzt werden. Ist ein Kreislauf noch vorhanden, gilt es bleibende Schäden und das Eintreten eines Kreislaufstillstandes zu verhindern.

Im Unterschied zur Reanimation hat das Öffnen beziehungsweise das Offenhalten der Atemwege und die Sicherstellung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung beim Patienten mit Kreislauf oberste Priorität. Ohne ausreichendes Sauerstoffangebot überleben viele Zellen im Körper nur wenige Minuten. Danach treten bleibende Schäden auf, an denen der Patient versterben kann.

Aus diesem Grund ist es so wichtig, dass auch First Responder eine akute Bedrohung der Atemwege, eine unzureichende Eigenatmung und ein Sauerstoffmangel erkennen und behandeln können. Mit einigem Training lassen sich sogenannte A- und B-Probleme recht gut erkennen. Gurgelnde oder schnarchende Atemgeräusche weisen zum Beispiel immer auf verlegte Atemwege hin. Patienten die eine abnormale Eigenatmung oder eine Zyanose (blaue Lippen) aufweisen, brauchen zusätzlichen Sauerstoff oder gar eine Beatmung.

Die Basismassnahmen des Atemwegsmanagements umfassen das Öffnen der Atemwege mittels Kinnanhebung und Kopfüberstreckung oder Esmarch-Handgriff, das Freimachen der Mundhöhle, die Beatmung und die Applikation von Sauerstoff. Je nach Ausrüstung, Training und Kompetenzen können neben den Basismassnahmen auch Hilfsmittel (z.B. Guedel- oder Wendeltuben, Larynxmasken, Larynxxtuben usw.) zum Einsatz kommen. Bis auf Taschenmasken zum Selbstschutz des First Responders sind diese Hilfsmittel aber nicht zwingend notwendig. Lieber die einfachen Massnahmen richtig und konsequent anwenden, als Hilfsmittel zum Einsatz bringen, die man nicht einwandfrei beherrscht.

Und wenn es ein Kind trifft?

Das ABC der Kinderreanimation

Iris Bachmann-Holzinger

Dr. med., Fachärztin für Pädiatrie, Oberärztin interdisziplinäre Notfallstation, Uni-Kinderspital Zürich

Ernsthafte Notfälle sind in der Kindermedizin glücklicherweise nicht so häufig. Trotzdem oder gerade deshalb bedeuten sie eine grosse Herausforderung für das Team, das die Erstversorgung gewährleisten und den allfälligen Transport organisieren muss. Um in solchen Situationen den Überblick zu behalten, lohnt es sich, systematisch vorzugehen.

Reanimation – die aktuellen Richtlinien

Gerade bei schwerkranken oder schwerverletzten Kindern ist das systematische Evaluieren und Behandeln der Vitalfunktionen nach ABCDE wichtig, um eine weitere Verschlechterung und Progression zum Kreislaufstillstand zu verhindern. Ernsthafte Probleme werden behandelt, sobald sie erkannt werden und der Patient wird nach jeder Intervention reevaluiert. Es gibt verschiedene Methoden in der Kinderreanimation, eine davon ist PALS (pediatric advanced life support) der American Heart Association (= Grundlage dieses Handouts)

ABCDE

A wie Airway (Atemwege und Sauerstoff)

Ein Kind, das normal spricht bzw. weint und geräuschlos atmen kann (auch durch die Nase), hat unbehinderte obere Atemwege. Zeigt das Kind ungewöhnliche Atemgeräusche wie inspiratorischer Stridor, Stöhnen oder fehlende Atemgeräusche trotz Atemanstrengungen, sind die Atemwege behindert oder verlegt. Auch bei bewusstseinsgetrübten Patienten kann es zur Verlegung der Atemwege (meist durch die zurückfallende Zunge) kommen. Verschiedene Massnahmen können ergriffen werden:

Atemwege manuell öffnen

- Head tilt chin lift: Kinn mit einer Hand leicht anheben, Stirne mit der anderen Hand leicht nach hinten kippen. Darf nicht angewendet werden bei möglicher Verletzung der HWS / bei Traumapatienten.
- Esmarch Handgriff: Unterkiefer mit zwei bis drei Fingern anheben, dabei HWS in Neutralposition belassen. Auch bei Traumapatienten erlaubt (mit zusätzlicher HWS-Stabilisation).



Absaugen

- o unter Sicht mit 80-120mmHg Sog
- o CAVE: Vagusstimulation mit Bradycardie, Auslösen des Würgereflexes mit Erbrechen, Verletzungen der Schleimhaut, Agitation und damit respiratorische Verschlechterung

HWS-Immobilisation

- o bei allen Trauma-Patienten soll an die HWS-Immobilisation gedacht werden. Das kann initial durch manuelle HWS-Fixation geschehen. Es ist zu beachten, dass der Halskragen alleine für die vollständige Immobilisation der HWS nicht ausreicht und genau an die Grösse des kindlichen Halses angepasst werden muss.

B wie Breathing (Atmung)

Bei schwerkranken oder schwerverletzten Kindern ist die Sauerstoffversorgung der Peripherie oft eingeschränkt bzw. vermindert, während der Sauerstoffbedarf gesteigert sein kann. Deshalb sollte bei allen schwerkranken oder schwerverletzten Kindern oder bei ernsthaften primären respiratorischen Problemen unabhängig von der transcutanen Sauerstoffsättigung zusätzlich Sauerstoff zugeführt werden. Einzige Einschränkung stellen Kinder mit angeborenen zyanotischen Herzfehlern dar, welche bereits im Normalzustand eine verminderte O₂-Sättigung haben (75-85%). In diesem Falle soll zusätzlich O₂ mit Vorsicht verabreicht werden bzw. nur zur Anhebung der Sättigung in den entsprechenden „Zielbereich“ des Patienten.

Atmet ein Patient insuffizient oder nicht, hat aber noch einen tastbaren Puls, muss die Atmung unterstützt / oder Patient beatmet werden mit einer Frequenz von 12-20/min (= 1 Beatmungstoss alle 3-5 sec). Eine regelmässige Reevaluation (mit Pulskontrolle) ist sehr wichtig. Bei HF <60/min siehe Algorithmus symptomatische Bradycardie (unter C wie Circulation) Je nach Ursache der Atemnot oder Ateminsuffizienz sind weitere spezifische Medikamente indiziert. Entscheidend ist eine schnelle Behandlung dieser Atemprobleme, um eine weitere Verschlechterung bis zum Herzkreislauf-Stillstand zu verhindern.

C wie Circulation (Kreislauf)

Der Puls wird beim Säugling brachial oder inguinal und beim Kind/Jugendlichen brachial oder an der Carotis palpirt. Bei einer Herzfrequenz unter 60/min PLUS Bewusstseinsbeeinträchtigung / Bewusstlosigkeit muss gemäss Bradycardiealgorithmus wie folgt vorgegangen werden:

- Verabreichung von zusätzlich O₂ bzw. Beatmung mit zusätzlich O₂
- Reevaluation
- bei Persistenz der symptomatischen Bradycardie trotz suffizienter Beatmung mit zusätzlich O₂

→ Start CPR: zuerst Thoraxkompressionen, dann Beatmung

(30:2 Einhelfermethode, 15:2 Zweihelfermethode)

- Zugang legen, Adrenalin i.v. / i.o.

Kann bei einem bewusstlosen Patienten ohne Atmung/Schnappatmung kein Puls palpirt werden (innerhalb 10 Sekunden), muss mit CPR begonnen werden. Dabei beginnt man wie bei Erwachsenen mit Thoraxkompressionen, gefolgt von 2 suffizienten Beatmungen.

Das Verhältnis Thoraxkompressionen zu Beatmung beträgt beim Säugling/Kind/Jugendlichen

- 15:2 (Zweihelfermethode)
- 30:2 (Einhelfermethode)

D wie Disability (neurologische Defizite)

Um wichtigsten ZNS-Funktionen zu evaluieren, werden die Pupillen auf ihre Lichtreaktion geprüft sowie ein GCS erhoben. Bei Säuglingen und kleinen Kinder muss dazu der pädiatrische GCS verwendet werden. Anstelle des GCS kann das Kind auch nach dem AVPU-Schema beurteilt werden. P und U sprechen für eine relevante Beeinträchtigung, das Kind muss entsprechend engmaschig reevaluiert werden (ABC).

A = Alert (das Kind ist wach, aktiv und reagiert adäquat)

V = Voice (das Kind reagiert nur auf Ansprechen)

P = Pain (das Kind reagiert nur auf Schmerzreize, z. B. Esmarch-Handgriff)

U = Unresponsive (das Kind reagiert auf keinen Stimulus wie Ansprechen / Schmerzreize)

E wie Exposure (Exploration von Kopf bis Fuss)

Der vollständig entkleidete Patient wird auf Verletzungen oder Hautveränderungen untersucht. Bei allen Traumapatienten sollte die Inspektion des Rückens und der Wirbelsäule mit einem Log roll stattfinden. Beim Log roll stabilisiert eine Person die HWS, zwei weitere Personen fassen Schulter, Becken und Beine (mit übergreifenden Armen), Drehung des Patienten bei erhaltenem Alignment der Wirbelsäule.

Die Körpertemperatur kann zu diesem Zeitpunkt gemessen werden. Danach ist der Wärmeerhalt wichtig. Gerade kleine Kinder und Säuglinge können in entblösstem Zustand auch bei Raumtemperatur auskühlen.

Quelle

PALS (pediatric advanced life support) Guidelines 2010

IVR - Laienausbildung

Stand der Dinge

Marcel Schättin

Dipl. Rettungssanitäter, Stv. Direktor, Interverband für Rettungswesen IVR, Bern

Die Laienausbildung wurde bis Ende 2011 durch den Verein RESQ festgelegt. Nach dessen Auflösung wurde nach einer möglichen Nachfolge für die Koordination der Ersthelferausbildung gesucht. Im Laufe des Jahres 2014 fanden diverse Treffen zwischen einer ersten Projektgruppe (heutige Steuerungsgruppe) und Vertretern der Direktion des IVR statt. Am 14. Dezember 2012 wurden alle Ausbildungsorganisationen, welche bei RESQ Mitglieder waren, zu einer Informationssitzung im Haus der Kantone in Bern eingeladen.

Nachdem die ehemaligen Mitglieder von RESQ dem IVR die Freigabe für das Projekt erteilt haben, konnte dieses im Jahr 2013 endlich starten. An diversen Sitzungen wurden verschiedene Arbeitsgruppen (Steuerungsgruppe, Stufe NH und 1, Stufe 2 und 3, Gruppe Latine) tätig. In harter Arbeit und unzähligen Stunden an Diskussionen wurden in der ersten Phase die Reglemente der einzelnen Stufen erarbeitet. Eine grosse Herausforderung stellte der Abgleich der einzelnen Lerninhalte dar. Immer wieder mussten Anpassungen in allen drei Bereichen erfolgen, um ein einheitliches und praxisbezogenes Ergebnis zu erzielen. Schliesslich waren die Stufen 1 – 3 dann doch recht schnell abgeglichen und es herrschte Einigkeit.

Als weitere sehr grosse Herausforderung stellt sich die Sachlage auf der Stufe des Nothelfers dar. Da hier die Hoheit beim ASTRA (Bundesamt für Strassen) liegt, sind die Wege sehr lang, manchmal fast nicht überwindbar. Damit die Aufgabe der Qualitätssicherung an den IVR übertragen werden kann, muss der Artikel 10 in der Verkehrszulassungsverordnung (VZV) einer Verordnungsänderung unterzogen werden. Die Verordnungsänderung wurde bereits bis zum heutigen Zeitpunkt dreimal verschoben. Aus diesem Grunde sind wir in der Stufe Nothelfer noch nicht bereit, die Aufgabe der Anerkennung der Ausbildungsorganisationen zu übernehmen.

Anders sieht es in den Stufen 1 – 3 aus. Hier sind die Reglemente fertig und die Richtlinien in der Vernehmlassung. Der IVR rechnet damit, bereits im 4. Quartal 2015 mit den ersten Anerkennungsverfahren starten zu können. Sobald das Anerkennungsverfahren durchlaufen ist, kann die anerkannte Organisation ein vom IVR gültiges Q Label auf den Urkunden verwenden.

In den nächsten Monaten werden die Ausbildungsorganisationen aller Stufen zu einer Plattform Ersthelferausbildungsorganisationen eingeladen. Diese ist am 30. Juni 2015 geplant. An dieser Plattform werden alle interessierten Ausbildungsorganisationen informiert, wie der Stand der Dinge im Hinblick auf die Verhandlungen mit dem ASTRA ist und wie die Anerkennungen der Stufen 1 bis 3 in Zukunft durchgeführt werden können.

Entscheiden und verantworten

Gedanken dazu, wie wir Entscheidungen treffen und Verantwortung tragen

Helge Regener

Dipl. Rettungssanitäter, Master of Medical Education, Geschäftsführer, Schweizer Institut für Rettungsmedizin SIRMED, Nottwil

„Entscheidung“ lässt sich auf den Punkt gebracht zunächst einmal als *die Wahl zwischen mindestens zwei Alternativen* definieren. Entscheidungen stehen an, wenn etwas passieren soll oder muss, wenn Veränderungen gewünscht oder notwendig sind, aber auch, wenn etwas unverändert bleiben soll. Kurz, immer wenn eine Unsicherheit über Verläufe aufgelöst werden muss. Entscheidungen müssen auf Basis der zum Zeitpunkt der Entscheidung verfügbaren Datenlage getroffen werden. Ob nun ein Entscheid gut oder schlecht war, wird in der Regel am Ergebnis bemessen. Es kommt daher vor, dass sich Entscheidungen retrospektiv als falsch darstellen. Durch die Beurteilung einer Entscheidung im Nachhinein können Lehren für künftige, ähnliche Entscheide gezogen werden.

Man kann nicht nicht entscheiden

Entscheidungen finden statt - wir können lediglich versuchen, sie positiv zu beeinflussen. „Man kann nicht nicht entscheiden.“ Oder anders gesagt: „Auch eine Nicht-Entscheidung ist eine Entscheidung“.

Im Rahmen eines Firstresponder Einsatzes beispielsweise bedeutet ein Entscheidungsprozess über Beginn von oder Verzicht auf Reanimationsmassnahmen bei einem Patienten im Kreislaufstillstandes - wie viel Zeit auch immer er in Anspruch nimmt - die Verzögerung der Massnahmen um die nämliche Zeit. Anders formuliert liegt im Prozess der Entscheidung bereits die Entscheidung nicht unmittelbar zu reanimieren.

Einflussfaktoren auf Entscheidungen

Wir treffen Entscheidungen häufig nicht rational unter objektiver Abwägung aller verfügbaren Informationen, sondern vielmehr subjektiv. Dabei gilt: Je unvorhergesehener und komplexer die Situation, je weniger Information und Regeln auf die spezifische Situation passen, desto mehr ist die Entscheidung davon abhängig, wie die Beteiligten die Situation einschätzen und bewerten.



Das System gibt in der Regel die Rahmenbedingungen vor, die mehr oder weniger beeinflussbar sind. Dazu gehören die personellen oder technischen Ressourcen, die gesetzlichen Vorgaben, oder die regulatorische Rahmenbedingungen des Betriebs, wie Kompetenzenregelungen, Weisungen, oder Algorithmen. Je mehr Entscheidungssituationen über diese Instrumente standardisiert sind, umso stärker kann in diesen Situationen automatisiert entschieden werden und umso einheitlicher werden sie getroffen - solange der definierte Prozess zur konkreten Situation passt.

Es ist nicht sehr schwer, sich beim Trigger „Leblose Person“ zur Reanimation zu entscheiden. Anspruchsvoller sind Entscheidungen in komplexeren Notfallsituationen.

Qualifikation, soziale und psychische Faktoren, Werte und Haltungen entscheiden mit

Die Person des Entscheiders hat zentralen Einfluss auf die Entscheidung selbst. Zu den personalen Einflussfaktoren gehören Qualifikation und Erfahrung. Hinsichtlich Qualifikation ist vor allem relevant, wie ausgeprägt die Fach- und Methodenkompetenz ist. Hinsichtlich Erfahrung sind es v.a. Berufs- und Lebenserfahrung, die sich auf die Entscheidungsfähigkeit einer Person auswirken. Je mehr Vergleichssituationen beispielsweise zu einem spezifischen Notfall ein Entscheider erlebt hat, umso mehr Erfahrungen kann er zum Vergleich einer aktuellen Entscheidungssituation zurückgreifen, und umso häufiger hat er erfahren, welche Konzepte sich bewährt haben und welche nicht. Darüber hinaus werden Entscheidungen nachweislich durch das aktuelle persönliche Befinden, bzw. die Stimmungslage, sowie die körperliche Fitness beeinflusst. Müdigkeit, Beziehungsstress, Geldsorgen oder Krankheit sind nur ein paar von vielen oft unbewussten Einflussfaktoren.

Daraus wird deutlich, dass Entscheidungen oft nur beschränkt rational sind und sein können. An dieser Stelle sind auch persönliche Einstellungen und Haltungen als Entscheidungsgrundlage zu nennen. Das Menschenbild prägt grundsätzlich die zu treffenden Entscheidungen mit. Es ist ein bekanntes Phänomen, dass bei gleichem Verletzungsmuster Versorgungen differieren, abhängig davon, ob der Patient nachmittags nüchtern, oder nachts betrunken die Treppe hinabgestürzt ist, ob ein Kind oder ein Pensionär das Trauma erlitten hat, ob der Patient Täter oder Opfer eines kriminellen Aktes ist.

Veränderliche Situation mit unvollständigen Informationen unter Zeitdruck

Kennzeichnend für Entscheidungen im Firstresponder-Einsatz sind veränderliche Situationen und begrenzte Zeit. Insbesondere die notwendige Informationsbeschaffung ist im Firstresponder-Einsatz oft nur sehr eingeschränkt möglich und der Entscheidungsträger verfügt zum Zeitpunkt, da die Entscheidung erfolgen muss, nicht über alle relevanten Informationen. Solchen Informationsdefiziten stehen andere Situationen gegenüber, in denen es kaum möglich scheint aus der Vielzahl von Informationen und Sinneseindrücke diejenigen herauszufiltern, die entscheidungsrelevant sind. Derartig situative Einflüsse machen rationale, voll informierte Entscheidungen so gut wie unmöglich.

Risiko und Konsequenzen einer Entscheidung

Entscheidungen sind im eigentlichen Sinne darauf ausgerichtet, etwas zu bewirken. Entscheidungen ziehen also Konsequenzen nach sich. Nun sind die meisten Entscheidungen naturgemäss darauf angelegt, ein angestrebtes Ziel zu erreichen. Man entscheidet sich ja i.d.R. für die Alternative, von der man sich die beste Wirkung erhofft. Somit sind die typischen Konsequenzen der Entscheidung: die Reduktion von Optionen, Bereitstellung von Ressourcen, sowie das Auslösen einer Aktion. Es liegt in der Natur der Sache, dass eine Entscheidung eine unerwünschte Wirkung auslösen kann. Derartige Wendungen dürfen bei der Entscheidung nicht ausgeblendet werden.

„Wie gross ist das Risiko, dass dies oder das passiert, wenn wir solches oder jenes tun?“ Bei der Risikobewertung sollten wir im Auge behalten, dass das Schadensausmass von der Eintrittswahrscheinlichkeit grundsätzlich unabhängig ist, weshalb der negative Verlauf mit erwogen werden muss. Um also auch in dieser Betrachtungsweise entscheidungskompetent zu sein, müssen die Entwicklung auch bei negativem Verlauf beherrscht werden. Daher gilt es also auch zu berücksichtigen, ob ein Entscheid schadlos reversibel ist oder nicht. Hinzu kommt, dass das Risiko sowohl aus Patientenperspektive (Gesundheitszustand) als auch aus subjektiver Sicht des Retters (eigene Sicherheit, eigenes Risiko) bewertet werden muss, was oft ethische Konflikte provoziert.

Wer entscheidet muss Verantwortung tragen

Eine wichtige Konsequenz, die ganz automatisch in der Entscheidung verankert ist, ist die Übernahme von Verantwortung. „Verantwortung ist immer konkret“, schrieb der Philosoph Karl Jaspers. „Sie hat einen Namen, eine Adresse und eine Hausnummer.“ Darin kommt zum Ausdruck, dass Verantwortung etwas ist, das jeden Einzelnen betrifft, und das man nicht einfach so abgeben kann.

Häufig wird der Begriff Verantwortung aufgeworfen, wenn etwas schief gegangen ist. Dann werden – ob dies mit unserem heutigen Bewusstsein über den Umgang mit Fehlern vereinbar ist oder nicht - die Verantwortlichen gesucht, um zur Rechenschaft gezogen zu werden. Verantwortung tragen zu können beruht darauf, verantwortungsvoll zu entscheiden. Entscheidungen treffen und Verantwortung tragen ist somit untrennbar miteinander verbunden.

Entscheidung für sich und den Patienten

Im Firstresponder-Einsatz kommt eine sehr bedeutsame Besonderheit von Entscheidungen zum Tragen. Nämlich die, dass wir i.d.R. Entscheidung nicht um unserer selbst Willen, sondern als Stellvertreter unserer Patienten treffen.

In diesem Zusammenhang können Entscheidungen insbesondere dann angemessen getroffen werden, wenn der Respekt vor dem Patientenwillen in den Grundhaltungen des Entscheiders verankert ist.



Systemvorstellung SBB

Marc Meier

Dr. med., Facharzt Allgemeine Innere Medizin und Arbeitsmedizin, Medical Service Arbeitsmedizin, SBB, Bern

Das Unternehmen beschäftigt 31'000 Mitarbeitende in verschiedensten Arbeits-Situationen und mit entsprechenden Risiken. Am häufigsten sind mechanische Schädigungen, selten sind elektrischer Schlag und schwere Unfälle; daneben kommt das ganze Spektrum medizinischer Notfälle vor.

MedicalService erlässt eine an die Realitäten in der SBB angepasste Konzern-Weisung zur Betrieblichen Ersten Hilfe, organisiert die Erste Hilfe-Kurse mit externen Anbietern, berät Verantwortliche und Mitarbeitende bei allen Fragen, stellt Informationen via Intranet-Plattform zur Verfügung, pflegt einen regelmässigen Austausch mit wichtigen Ansprechpartnern und beaufsichtigt die Umsetzung der Massnahmen.

Defibrillatoren sind im Mitarbeiterbereich zunehmend vorhanden, im Kundenbereich nur an gewissen grösseren Bahnhöfen. Die Betriebswehr verfügt neben ausgedehnten technischen Möglichkeiten auch über eine solide Ersthelfer-Ausbildung, die allerdings aktuell reorganisiert wird.

Neue Erkenntnisse haben Lücken der betrieblichen Ersten Hilfe in besonderen Arbeits-Settings, wie z.B. bei kleinen Gruppen unterwegs im Gleisfeld, offenbart. Eine interne Arbeitsgruppe unter Leitung von MedicalService hat den IST-Zustand analysiert und für die jeweiligen Settings und Risiken bedarfsgerechte Lösungen erarbeitet. Neu werden neben der Grundausbildung Niveau 1 auch die Niveaus 2 und 3 angeboten, für besondere Situationen auch Kurse von 1 Tag und – wenn alle Mitarbeitende einer Einheit auszubilden sind – von 2 Stunden.

In grösseren Gebäuden werden von der Linie für die betriebliche Erste Hilfe nicht zuletzt aus Kostengründen neue Organisationsformen vorgeschlagen, welche von MedicalService auf die Erfüllung des gesetzlichen Vorgaben hin überprüft werden müssen. Die Abgrenzung der Erste Hilfe-Aufgaben der verschiedenen Nutzer im gleichen Gebäude ist eine weitere Herausforderung.

Aktueller Schwerpunkt von MedicalService ist die Absprache mit der neuen internen Bildungsorganisation mit dem Ziel der Überführung von administrativen Aufgaben in der Organisation von Kursen.

Gesundheitskampagnen im Betrieb

Die Messung der Herzratenvariabilität

Claude Sidler

Dr. med., Facharzt Allg. Innere Medizin, Leitung Arbeitsmedizin, Institut für Arbeitsmedizin, ifa, Baden

Der Mensch hat ein inneres Nervensystem, das Herzschlag, Atmung, Schlafzustand, Hormonausschüttung und vieles mehr reguliert. Im Gegensatz zum peripheren Nervensystem, das bewusst von uns gesteuert wird (z.B. Fingerbewegung) sprechen wir auch vom autonomen Nervensystem, da es selbständig arbeitet. Stellen Sie sich vor, Sie müssten 100'000 mal im Tag Ihrem Herz sagen, es solle jetzt schlagen. Stellen Sie sich vor, Sie müssten dauernd daran denken, Ihrem Darm zu sagen, er solle jetzt endlich mal arbeiten. Ein rechter Aufwand – und erst die Folgen, wenn Sie es vergessen würden!

Das autonome Nervensystem hat 2 Hauptnerven, den Sympathikus und den Parasympathikus. Der Sympathikus dominiert wenn wir im Stress sind, wenn wir tagaktiv sind. Der Parasympathikus dominiert, wenn wir schlafen, faulenzten, uns erholen. Sind wir chronisch überlastet, verschwindet der Parasympathikus zunehmend, wir können uns nicht mehr richtig erholen. Dauert die chronische Überlastung an, degeneriert auch der Sympathikus und unsere Lebensenergie vermindert sich. Ein typischer Verlauf bei Patienten im chronischen Stress, die hin zum Burnout tendieren.

Wenn der Sympathikus dominiert, werden die Abstände zwischen den einzelnen Herzschlägen zeitlich immer gleicher. Wenn der Parasympathikus dominiert, variieren die Zeiten zwischen den einzelnen Herzschlägen dauernd.

Diese Eigenschaft machen wir uns bei der Messung der Herzratenvariabilität zu Nutzen. Je variabler, desto ausgeglichener sind Sie und desto mehr Energie besitzen Sie. Je monotoner, desto mehr sind Sie energiearm und chronisch gestresst. Somit können wir messen, wie gestresst Sie sind.

Sie tragen während 24 Stunden ein Gerät am Körper (Grösse einer Zigarettenpackung), das mit 5 Elektroden, die wir auf Ihre Brust kleben, verbunden ist. Das Gerät zeichnet nun alle Herzschläge über 24 Stunden auf und vermisst die zeitlichen Abweichungen aller 100'000 Herzschläge. Mit dem Gerät schlafen Sie, treiben Sie Sport und arbeiten Sie. Beim Duschen können Sie es kurz ausziehen.

Die Messung liefert Informationen über:

1. Die Herzratenvariabilität
2. Den Herzrhythmus über 24 Stunden
3. Ihre Atmung über 24 Stunden
4. Ihr Schlafprofil

Viele Patienten die in Richtung eines Burnout streben sind unfähig Ihren Zustand richtig wahrzunehmen. Mit dieser Methode gelingt es, Ihnen aufgrund einer validierten Messung aufzuzeigen, wo Sie stehen.

Einmal gemessen ist das Ziel, dass der Arzt mit Ihnen Massnahmen zu erörtert, die Ihnen bei schlechten Werten helfen, wieder zurück in den grünen Bereich zu kommen.

Die Palette von möglichen Massnahmen ist sehr breit. Man unterscheidet zwei Hauptgruppen:

1. Individuelle Massnahmen, das heisst, was kann ich ändern, damit es mir besser geht? Solche Massnahmen können mehr Bewegung, gute Pausengestaltung, Entspannungsmethoden, Erlernen einer guten Schlafhygiene, gedankliche Abgrenzung bis hin zum persönlichen Coaching sein. Die korrekte Massnahme muss mit jedem Untersuchten individuell abgesprochen werden und auf seine Untersuchungsergebnisse abgestimmt sein.
2. Organisationale Massnahmen, das heisst, Änderungen am Arbeitsplatz. Diese Massnahmen beinhalten zum Beispiel Gespräche mit dem Vorgesetzten, Änderungen des Arbeitsinhaltes, der Arbeitsmenge oder auch des Arbeitsplatzes.

Das oberste Ziel ist eine gute Gesundheit und Lebensqualität, um letztendlich auch über eine hohe und langanhaltende Leistungsfähigkeit zu verfügen.

Zusammenfassend:

1. Die Teilnehmenden können die Resultate nachvollziehen.
2. die realistische Wiedergabe des Stress- respektive Erschöpfungszustandes in Form von Zahlen und Grafiken ist einleuchtend und bewirkt eine hohe Bereitschaft für Veränderungen im Verhalten.
3. die Gespräche mit dem Arzt bewirken ebenfalls eine Nachhaltigkeit.
4. Patienten die sich in der Vorbefragung als gut taxieren und bei denen ein schlechtes Resultat herauskommt (typisch für Burnout-Patienten) sind einsichtig und zu Veränderungen respektive Nachkontrollen bereit.
5. Die Unterscheidung von Burnout und Depression ist plötzlich möglich! Rein depressive Menschen zeigen im Bild keine Erschöpfung.
6. Die Abfallprodukte 24-Stunden EKG und Atemtätigkeit im Schlaf haben dazu geführt, dass wir Patienten mit behandlungsbedürftigen Herzrhythmusstörungen und Schlafapnoesyndrom gefunden und der Therapie zugeführt haben.

Patientenbeurteilung (Workshop)

Daria Stohler

Dipl. Rettungssanitäterin HF, Ausbilderin, Schweizer Institut für Rettungsmedizin SIRMED, Nottwil

Es gibt viele Aspekte, die in Notfallsituationen die Auftretenswahrscheinlichkeit von Fehlern erhöhen. Dazu gehören schnelle Entscheidungen, hohe Komplexität der angetroffenen Situationen, Stress oder die Koordination wechselwirksamer Aktionen. Dazu kommen Schwierigkeiten in der Prioritätensetzung. Eines wissen wir aus unterschiedlichen Untersuchungen: selbst Experten vergessen in Stresssituationen Grundregeln! Wichtig erscheint hier, dass in solchen Stresssituationen strukturierende Hilfsmittel zur Verfügung stehen.

Solange es sich bei einem Firstresponder-Einsatz um eine Kreislaufstillstandsituation handelt, ist die Lage meist überschaubar, der Untersuchungsablauf kurz und vitalfunktionsorientiert und keine wechselseitige Kommunikation mit dem Patienten möglich. Deutlich anspruchsvoller wird dies in Situationen, in denen der Patient ansprechbar ist.

Mit dem Eintreffen am Einsatzort beginnt sofort nach der Sichtung und Beurteilung des Einsatzortes (Scene Assessment) die Patientenbeurteilung.

Es darf von folgenden Bedingungen ausgegangen werden:

Zeit und Ort sind nicht planbar. Das Zusammentreffen von Firstrespondern und Patient kann in unzähligen Situationen geschehen.

Beteiligte sind sich fremd. Bei der Evaluation von Notfallereignissen müssen zum Teil äusserst intime Fragen gestellt werden. Der Firstresponder muss sich bewusst sein, dass er damit Zugang zu höchst sensiblen Bereichen des Patienten erhält.

Zeitdruck. Je nach Notfallsituation liegt eine mehr oder weniger ausgeprägte zeitliche Brisanz vor.

Zwischen dem Firstresponder und dem Patienten muss innert kürzester Zeit eine Vertrauensbasis aufgebaut werden. Sie nimmt wesentlichen Einfluss auf die Kommunikation, den Auskunftswillen und auf das Gefühl in guten Händen zu sein.

Dabei ist es Aufgabe des Firstresponders eine Kommunikation zu initiieren und zu steuern. Weiter ist es notwendig, eine kommunikative Ebene zu schaffen, auf der sich die Beteiligten verständigen können. Die Gesprächsleitung kann als Instrument betrachtet werden um Personen mit unterschiedlich ausgeprägter Kommunikationsbereitschaft die notwendigen Informationen



innert kürzester Zeit zu entlocken. Das aktive Zuhören dient dazu Verständnis und Sympathie zu fördern und ein Klima zu schaffen, in dem das Gegenüber viele und genaue Informationen gewonnen werden.

Eine strukturierte Kommunikation verhilft dem Firstresponder zu einer raschen und zielgerichteten Beurteilung von Notfallpatienten.

Der **Primary Survey** (die sog. Erstuntersuchung) dient der Erkennung und Behandlung lebensbedrohlicher Zustände und enthält zwei Kernelemente:

- General Impression Geschieht bei der Annäherung an die Patientin. Der Firstresponder erhält durch die Sinneswahrnehmungen Sehen und Hören erste Informationen zum Zustand des Patienten.
- Das ABCDE ist in Bezug auf die Patientenbeurteilung mittlerweile breit etabliert. Es folgt dem General Impression und beinhaltet Untersuchungen und Behandlungen.

Die einzelnen Buchstaben werden schrittweise abgearbeitet. Erst nachdem ein (ABCDE-) Problem behoben ist, geht es weiter zum Nächsten. Die Erkenntnisse, welche aus den Untersuchungen im Primary Survey resultieren bestimmen auch die Versorgungsstrategie.

Gerade bei schwer beeinträchtigten Notfallpatienten können sich unverhofft Probleme einstellen. Um diese Veränderungen rechtzeitig zu erkennen und zu behandeln, empfiehlt sich ein engmaschiges Reassessment, bei dem die Punkte des ABCDE erneut nacheinander abgefragt werden.

Der **Secondary Survey** (oder auch Zweituntersuchung) schliesst sich an den Primary Survey an. Die Untersuchungen zielen auf nicht lebensbedrohliche Beeinträchtigungen bei Notfallpatienten ab oder sollen mithelfen den Kontext einer Notfallsituation darzustellen. Inhaltlich geht es um eine körperliche Untersuchung, die Anamneseerhebung, die Bestimmung der Vitalparameter und den Einbezug apparativer Diagnosemittel.

Die Wiederbelebung von Kindern (Workshop)

Nicole Kissling

Dipl. Rettungssanitäterin HF, NDS Anästhesiepflege, Luzerner Kantonsspital

Elmar Rollwage

Dipl. Rettungssanitäter, Ressortleiter Rettungsdienst Spitalregion Oberaargau, Chef Firstrespondergruppe Stützpunktfeuerwehr Zofingen

Wir wollen es an dieser Stelle einfach machen. Auch wenn die landläufige Feststellung stimmt, dass Kinder keine kleinen Erwachsenen sind, gilt im Kreislaufstillstand doch, dass die Erkennung des Stillstandes und die lebensrettenden Massnahmen die gleichen sind. (Die spezifischen Aspekte der Reanimation von Neugeborenen und Säuglingen bis zum 1. Lebensmonat sind hier ausgeklammert.)

Das bedeutet, dass ein reaktionsloses Kind ohne oder ohne normale Atmung mit Herzmassage und Beatmung im Verhältnis 30:2 versorgt wird. Im Unterschied zum Erwachsenen werden die Massnahmen natürlich weniger kräftig ausgeführt. Die Tiefe der Herzmassage beträgt ein Drittel des Brustdurchmessers.

Die Beatmung hat bei der Wiederbelebung von Kindern einen höheren Stellenwert, als beim Erwachsenen und soll wenn möglich immer durchgeführt werden.

Wenn verfügbar, sollten bei der Wiederbelebung von Kindern möglichst spezielle Kinderelektroden eingesetzt werden. Sind solche nicht vorhanden, wird mit normalen Elektroden gearbeitet.

EKG für Einsteiger (Workshop)

Lesen lernen...

Anja Oehen

Dipl. Pflegefachfrau HF, NDS Notfallpflege, Bereichsleiterin Erste Hilfe, Schweizer Institut für Rettungsmedizin SIRMED, Nottwil

Das Elektrokardiogramm (abgekürzt EKG) ist die Registrierung der Summe der elektrischen Aktivitäten aller Herzmuskelfasern. Elektrokardiogramm wird am geeignetsten mit Herzstromkurve übersetzt.

Jeder Pumpfunktion des Herzens geht eine elektrische Erregung voraus, die im Normalfall vom Sinusknoten ausgeht und über das Erregungsleitungssystem zu den Muskelzellen läuft. Die elektrische Aktivität des Herzens kann von der Haut mit Elektroden und einer empfindlichen Verstärkereinrichtung aufgezeichnet werden. Es resultiert ein immer wiederkehrendes ziemlich



gleichförmiges Bild der elektrischen Herzaktion. Zu beachten ist, dass das Oberflächen-EKG nur die elektrische Aktivität des Herzmuskels anzeigt, nicht jedoch die tatsächliche Auswurfleistung widerspiegelt.

Das bedeutet, dass ein EKG niemals isoliert, sondern nur in Zusammenhang mit der klinischen Situation des Patienten beurteilt werden darf. Daraus ergibt sich die grundlegende Forderung in diesem Zusammenhang: Versorge den Patienten - und nicht das EKG!

Im Herzmuskel mit seiner grossen Zahl Herzmuskelfasern entsteht bei jeder Herzaktion eine Vielzahl elektrischer Potentiale. Eine normale Funktion erzeugt dabei die EKG-Kurve.

Das EKG wird am Monitor dargestellt, oder auf Millimeterpapier aufgezeichnet. Dabei beträgt die Schreibgeschwindigkeit im Rettungsdienst meist 25 mm/s und die Amplitude meist 10 mm/mV. Ein Millimeter (ein kleines Kästchen auf dem Papier) entspricht also nach der Seite 0,04 s und in der Höhe 0,1 mV. Mit dem EKG wird zumeist eine eckige Eichzacke (1 mV) zur Skalierung geschrieben.

Die verschiedenen Wellen und Zacken des EKG beschreiben die Erregung in unterschiedlichen Teilen des Herzens. Die Begriffe P-Welle, QRS-Komplex und T-Welle sind international gebräuchlich.

Wie man ein EKG liest:

Es gibt verschiedene Systematiken zur EKG-Beurteilung. Das wichtigste Grundelement ist dabei, dass man eine „Herzstromkurve“ liest, wie einen Schrifttext, also gleichsam Wort für Wort und Zeile für Zeile.

Es ist dabei von Vorteil, wenn man ein immer gleiches Prinzip verfolgt. Das folgende hat sich in der Praxis gut bewährt.

Checkliste EKG- Schnellinterpretation

1. Frequenz?
 - normal
 - langsam
 - schnell
2. Rhythmus?
 - völlig regelmässig
 - regelm. Grundrhythmus, vereinzelte ES
 - Pausen
 - völlig unregelmässig
3. QRS-Komplex?
 - schlank
 - breit
4. Vorhofaktionen?
 - P-Welle (nicht) vorhanden
 - Form der P-Wellen?
5. Vorhof-Kammer-Relation
 - Verhältnis 1:1
 - Verhältnis 1:1, verlängerte Überleitungszeit
 - P-Welle vor jedem QRS-Komplex
 - QRS-Komplex nach jeder P-Welle
 - PQ-Zeit

Mit der gezielten Beantwortung dieser Fragen hat man alle Informationen zur Beurteilung der meisten Rhythmusstörungen zusammen.

CRM-Live Training (Workshop)

Kranz Kai

Dipl. Rettungssanitäter, Bereichsleiter Continuous Medical Education, Schweizer Institut für Rettungsmedizin SIRMED, Nottwil

Kardiologisch bedingte Notfallsituationen sind komplex, dynamisch und erfordern eine rasche und zielgerichtete Therapie. Moderne Therapiepfade beginnen am Ort des Geschehens und schliessen damit die Arbeit von First Respondern und des Rettungsdienstes mit ein. Präklinische Einsatzsituationen charakterisieren sich durch Zeitdruck, limitierte diagnostische und therapeutische Möglichkeiten und zum Teil massiv erschwerte Arbeitsbedingungen. Eine andere, bisher vernachlässigte Erschwernis ist in der Zusammenarbeit der am Einsatzort tätigen Teams zu finden. Obwohl es für die Versorgung von Personen im Kreislaufstillstand eindeutige Handlungsanweisungen gibt und das Personal in deren Abarbeitung gut trainiert ist, kommt es immer wieder zu unbefriedigenden Verläufen. Im Nachgang wird nicht selten festgestellt, dass deren Ursache in unzureichender Teamarbeit begründet liegt. Es gilt als unbestritten das mangelhafte Teamarbeit in der Medizin bisweilen fatale Folgen für den Patienten haben kann. Leider gibt es immer wieder Fälle die das auf tragische Weise belegen.



Das Crisis Resource Management (CRM) ist ein bewährtes Instrument zur effektiven Bewältigung teamworkbasierter Aufgaben. Es geht dabei gleichermassen um das Verhalten des Individuums im Team wie auch um die Teamkultur selbst. Kommunikation ist hier zwar ein essentielles aber keineswegs das einzige Thema. Entscheidungsfindung, Aufgabenmanagement, Teamwork und situative Aufmerksamkeit sind mindestens ebenso wichtig. Der Workshop bietet die Möglichkeit in hochrealistischen Fallsimulationen kardiale Notfallsituationen im Team zu bearbeiten. Im Nachgang wird das Szenario unter den Gesichtspunkten des CRM und unter Einbezug von aufgezeichneten Videosequenzen anschaulich analysiert.

Einsatznachbesprechung

Sämi Widmer

Dipl. Rettungssanitäter HF, Berufsbildungsverantwortlicher Spital Emmental AG, Langnau i.E.

Ziel der Nachbesprechung von Einsätzen ist eine strukturierte Reflexion der eigenen Leistung, der Interaktionen bezüglich Patient, Team und Umgebung, eine Stärken/Schwächen-Analyse und idealerweise eine mehr oder weniger explizite Adaption der Lernziele. Neben der elementaren Selbstreflexion besteht die Einsatznachbesprechung auch aus einem relevanten Feedback. Bedeutsam ist in diesem Zusammenhang die Synchronisation der Wahrnehmung, also quasi ein Realitätsabgleich im Sinne von „was war deine Erkenntnis, was hab ich gesehen“. Wesentlich für zielführende

Die Aktivierung von Selbstreflexion

Gemeinsame Einsatzreflexion ausdrückender Teams ist idealerweise integraler Bestandteil jedes einzelnen Einsatzes, unabhängig davon ob dieser problematisch verlief oder nicht. Ausgestaltung, Zeitaufwand, Intensität und Schwerpunkte können dabei ganz erheblich variieren und sind dem Einsatz entsprechend anzupassen. Ziel ist hierbei die Institutionalisierung eines kontinuierlichen Lernprozesses. Dabei haben die Aspekte Reflexion und Analyse eine zentrale Funktion. Sie sollen über die individuelle Ebene hinausgehen und so auch dem Team das Erkennen von Lernpotential ermöglichen.

Durch eine strukturierte Einsatzreflexion können Teams als solche aus Erfahrungen lernen, da durch die Wechselwirkung der Beteiligten gemeinsames Wissen und synchronisierte Wahrnehmung generiert wird. In der Struktur der Nachbesprechung wird zuerst der Soll-Zustand (Was sollte gemacht werden?) besprochen. Zweitens wird der Ist-Zustand festgehalten (Was haben wir gemacht?) gefolgt von einer ursächlichen Analyse des Ist-Zustandes (Warum haben wir es so gemacht?). Als vierter Punkt wird einvernehmlich deklariert was man gemeinsam gelernt hat (Was können wir tun?).

Einsatznachbesprechungen benötigen Zeit und Raum, um das eigene Handeln bewusst zu analysieren und aus Erfahrungen zu lernen, wodurch die Fähigkeit zur Reflexion erheblich gefördert wird. Die Reflexionsfähigkeit ist ein zentrales Element kontinuierlicher Lernprozesse und Voraussetzung zur stetigen Verbesserung der Leistungsfähigkeit sowohl von Individuen wie auch von Teams.

Bei der Durchführung von strukturierten Einsatznachbesprechungen mit dem Ziel der Aktivierung von Selbstreflexion ist ein klarer Ablauf als Gesprächsprinzip sinnvoll:

1. Zuerst soll festgehalten werden was das Spezifische an dem zu Besprechenden Einsatz war, welche Ziele angestrebt wurden, welche Anforderung an Einzelne und das Team gestellt waren.
2. Anschliessend soll der Einsatz chronologisch betrachtet werden und mittels systematischer „Schritt-für Schritt“-Struktur die tatsächlichen Ereignisse und Handlungen mehr oder weniger ausgeprägt zusammengefasst werden.
3. Nun soll gemeinsam versucht werden zu verstehen, warum einzelne, unter Umständen kritische Aspekte im Einsatz entsprechend abliefen. Bei dieser Analyse der Faktoren die zum aktuellen Ergebnis beigetragen haben, soll sich der Fokus auf wenige Schlüsselemente beschränken.
4. In einem nächsten Schritt wird reflektiert, was aus dieser Rückschau zu lernen ist, was positiv war und beibehalten werden soll sowie was zukünftig verbessert werden kann.
5. Zum Schluss ist ein Ausblick auf kommende, vielleicht ähnlich gelagerte Einsätze lohnenswert. Hierbei können Lernziele verfeinert und adaptiert werden und das vorausschauende Antizipieren möglicher Begebenheiten und Anforderungen im Einsatz kann etabliert werden.

Zentrale Elemente der Einsatznachbesprechung sind also die Aktivierung der Selbstreflexion zur eigenen Leistung und das strukturierte Feedback. Die Reflexionsfähigkeit ist der Kernpunkt kontinuierlicher Lernprozesse und Voraussetzung zur stetigen Verbesserung der Leistungsfähigkeit sowohl von Individuen wie auch von Teams. Strukturiertes Feedback ist wesentlich, um den Beteiligten das Einschätzen ihrer eigenen Leistung zu ermöglichen.