

Wiener klinische Wochenschrift

Schriftleitung: O. Kraupp und H. Sinzinger

Supplementum 194

A. N. Laggner

Die Notfallaufnahme
am Allgemeinen Krankenhaus in Wien —
Der erste Jahresbericht

Springer-Verlag Wien New York



Wiener klinische Wochenschrift

Schriftleitung: Prof. Dr. Dr. O. Kraupp und Prof. Dr. H. Sinzinger

104. Jahrgang

1992

Supplementum 194

A. N. Laggner

Die Notfallaufnahme am Allgemeinen Krankenhaus in Wien – Der erste Jahresbericht

Beilage zu Wien. Klin. Wochenschr. 104, Heft 20 (1992)

Dieser Beitrag ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

© 1992 by Springer-Verlag/Wien. Printed in Austria by Adolf Holzhausens Nfg., A-1070 Wien

ISSN 0300-5178

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Inhaltsverzeichnis

Die Notfallaufnahme am Allgemeinen Krankenhaus in Wien – Der erste Jahresbericht (Laggner, A. N.)	3
Vorwort	3
Vorstellung der Notfallaufnahme	3
Räumliche Gliederung	3
Patientenversorgung	4
Patientenstatistik	4
Mitarbeiter und § 83 Kommission	5
Lehrveranstaltungen	5
Übungen und Fortbildungsveranstaltungen	5
Literatur	5

Ausgewählte Publikationen

Zur Inzidenz der Acute Mountain Sickness (AMS) in mittlerer Höhe in Österreichs Alpen (Röggla, G., Röggla, M., Hirschl, M. M., Wagner, A., Laggner, A. N.)	7
Alarmplan BLAU – Ein Konzept zur Bewältigung von Massennotfällen in der Notfallambulanz des neuen Wiener AKH (Berr, T. F., Meron, G., Hödl, W., Laggner, A. N.)	10
ATP bei Tachyarrhythmien in der Notfallaufnahme (Domanovits, H., Laske, H., Michitsch, A., Sterz, F., Schreiber, W., Laggner, A. N.)	11
Beatmungstherapie in einer Notfallaufnahme: Indikationen und Ergebnisse (Zeiner, A., Hödl, W., Frossard, M., Laggner, A. N.)	12
Koma auf der Notfallaufnahme: Management und Spektrum (Seidler, D., Hirschl, M. M., Janata-Schwatzek, K., Marschall, I., Donner, A., Laggner, A. N.)	12
Dokumentation von Reanimationen nach „Utstein-Style“ – Erste Erfahrungen (Sterz, F., Domanovits, H., Janata, K., Kürkciyan, I., Dufek, V., Madl, Ch., Siostrzonek, P., Wilschke, Ch.)	13
Der halbautomatische Defibrillator im Rettungsdienst (Malzer, R., Kaff, A., Schreiber, W., Sterz, F.)	15
Die HIV-Infektionsgefahr im notfallmedizinischen Bereich (Röggla, M., Röggla, G.)	15
Megacode zur Überprüfung von Lernerfolg und Therapiemaßnahmen in erweiterter Reanimation (Domanovits, H., Sterz, F., Laggner, A. N.)	18
Thrombolyse beim akuten Myokardinfarkt: Rolle der Notfallaufnahme (Holzer, A., Schreiber, W., Huber, K., Laggner, A. N.)	19
Transport kritisch Kranker innerhalb eines Großkrankenhauses – Erfahrungen aus einem Jahr Notfallservice im neuen AKH-Wien (Hödl, W., Meron, G., Machold, K. P., Berr, T. F., Laggner, A. N.)	19

Die Notfallaufnahme am Allgemeinen Krankenhaus in Wien – Der erste Jahresbericht

A. N. Laggner

Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

Vorwort

Im Frühsommer 1991 ist die Notfallaufnahme am neuen Allgemeinen Krankenhaus in Wien in Betrieb gegangen. Die Notwendigkeit der Errichtung dieser Einrichtung stand bereits Mitte der Siebziger Jahre fest. Wesentliche Planungsarbeiten in räumlicher und betriebsorganisatorischer Sicht wurden von der Baukommission der Universität Wien unter den Vorsitzenden Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. E. Deutsch und Univ.-Prof. Dr. K. Steinbereithner geleistet. Die Tätigkeit der Planungsarbeiten diverser Fachbereiche hat dazu geführt, daß letztlich eine voll funktionsfähige Einheit entstand. Die hervorragende Arbeit des Pflegepersonals, der ärztlichen Mitarbeiter und der sonstigen Bediensteten hat bewirkt, daß wir heute eine Abteilung vorstellen können, die sich in Hinblick auf Patientenversorgung, Lehre und Wissenschaft international sehen lassen kann.

Danken möchte ich allen, die an der Planung dieser Einrichtung wesentliche Arbeit geleistet und zu ihrer termingerechten Fertigstellung beigetragen haben. Mein Dank gilt im besonderen dem Dekan der Medizinischen Fakultät Herrn Univ.-Prof. Dr. Dr. O. Kraupp, den Mitgliedern der begleitenden Kommission der §83 Einrichtung Notfallaufnahme und den zuständigen Beamten im Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, die unseren Anliegen stets wohlwollend gegenüberstehen. Danken möchte ich ganz besonders auch dem Ärztlichen Direktor des Allgemeinen Krankenhauses, Herrn Univ.-Prof. Dr. R. Krepler, der durch seine Unterstützung unsere Arbeit wesentlich erleichtert. Mein besonderer Dank gilt auch dem Vorsitzenden des Beirates des ARGE AKH, Herrn Obersenatsrat H. Siebensohn, der wesentlich an der Errichtung dieser Einrichtung beteiligt war und dem nach wie vor das Funktionieren der Notfallaufnahme ein echtes Anliegen ist. Danken möchte ich last but not least allen meinen Mitarbeitern, die durch ihren Einsatz die Notfallaufnahme zu dem machen, was sie sein soll: eine medizinische Einrichtung, in der die Notfallpatienten rasch und effektiv entsprechende Hilfe erhalten.

Widmen möchte ich dieses Heft meinem Lehrer, Herrn Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. E. Deutsch, der meine Ausbildung und meine Arbeit um die Notfallaufnahme wesentlich geprägt hat. Leider steht er uns nun nicht mehr mit Rat und Tat zur Seite. Ich bin mir sicher, daß wir seine Ideen und Vorschläge in unserem Bereich noch lange Zeit fruchtbringend zum Wohle der Patienten verwirklichen werden.

Vorstellung der Notfallaufnahme

Die Notfallaufnahme am neuen Allgemeinen Krankenhaus ist eine Besondere Klinische Einrichtung lt. Universitätsorganisationsgesetz und eine Abteilung (für Notfallmedizin) lt. Krankenanstaltsgesetz. Eine derartige Ein-

richtung stellt in Mitteleuropa sowohl hinsichtlich Patientenversorgung, als auch im Hinblick auf Lehre und Forschung eine echte Novität dar. Aufgabe bezüglich der Patientenbetreuung ist die Primärversorgung lebensbedrohlicher und nicht-lebensbedrohlicher Notfälle aller Fachbereiche mit Ausnahme der Unfallchirurgie. Diese Aufgaben sollen die Mitarbeiter der Notfallaufnahme gemeinsam mit Konsiliarärzten der diversen Fachbereiche erfüllen. Damit entspricht die Notfallaufnahme – zumindest teilweise – den Emergency Departments, die sich in größeren Krankenhäusern im angloamerikanischen Raum seit Jahrzehnten bewährt haben. Der Leiter der Notfallaufnahme ist als Ordinarius für Notfallmedizin Garant dafür, daß Lehre und Forschung auf diesem Gebiet etabliert und verbreitet werden.

Räumliche Gliederung

Die Notfallaufnahme ist am Nordwest-Eck der Ebene 6 des Allgemeinen Krankenhauses untergebracht und gliedert sich in drei Hauptabschnitte: Die Notfallambulanz, die Akutbehandlungsstation und die Notfallstation (Abb. 1).

Die Zufahrt zur Notfallaufnahme erfolgt vom inneren Währinger Gürtel zum Allgemeinen Krankenhaus der Beschilderung „Notfälle“ folgend. Vor dem Eingang zur Notfallaufnahme findet sich ein Parkdeck, auf dem 16 Rettungswagen Platz finden. Das Dach des Parkdecks dient als Hubschrauberlandeplatz, auf dem auch bei Nacht 2 Hubschrauber landen können. Nach Passieren der Eingangstüren zur Notfallaufnahme kommt man in die „Triagezone“. In diesem Bereich endet auch der Aufzug, mit dem Patienten vom Hubschrauberlandeplatz gebracht

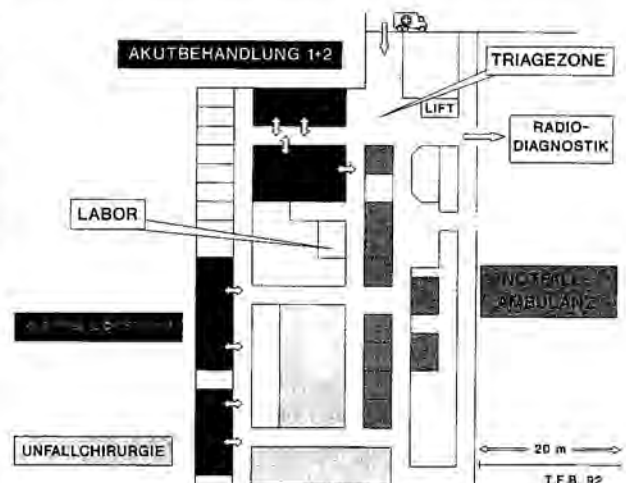


Abb. 1.

werden. Hier erfolgt durch die Triageperson (Arzt, Pflegeperson oder entsprechend geschulter Student) die Entscheidung, was mit dem Patienten weiter geschehen muß: Handelt es sich um einen lebensbedrohlichen traumatischen Notfall, wird der Patient unverzüglich in den benachbarten Schockraum der Universitätsklinik für Unfallchirurgie transportiert. Handelt es sich um einen nicht-traumatischen bedrohlichen Notfall, wird der Patient in den Akutbehandlungsbereich der Notfallaufnahme gebracht. Nicht-lebensbedrohliche traumatische Notfälle werden in die benachbarte Leitstelle der Universitätsklinik für Unfallchirurgie verwiesen. Nicht-lebensbedrohliche Notfälle der übrigen Fachbereiche werden nach der Administration an der Leitstelle in die Wartzone der Notfallambulanz gebeten, bis sie von den Ärzten der Notfallaufnahme oder von den Konsiliarärzten der verschiedenen Fachbereiche (alle Teilbereiche der Inneren Medizin, Dermatologie, HNO, Chirurgie, Orthopädie, Kinderchirurgie, Ophthalmologie, Urologie, Kieferchirurgie) versorgt werden.

Die *Notfallambulanz* besteht aus 10 Ambulanzräumen, 5 Allgemeinen Ambulanzräumen (Innere Medizin, Dermatologie, Orthopädie, Chirurgie, Kinderchirurgie), und je 1 Ambulanzraum für HNO, Augenheilkunde, Endoskopie, Gynäkologie/Urologie und Kieferchirurgie. Die Räume verfügen über EDV-Anschluß, so daß die Daten des Patienten (Krankengeschichte, vorhergegangene Aufenthalte, Laborwerte, Röntgenbefunde) stets abrufbar sind und aktuelle Daten (Diagnose/Behandlungsergebnis) hinzugefügt werden können. Ein Raum ist mit Narkosegasversorgung und -absaugung ausgestattet, wodurch auch kleine chirurgische Eingriffe im Ambulanzbereich möglich werden.

Der *Akutbehandlungsbereich* besteht aus 2 Akutbehandlungsräumen, in welchen 6 bzw. 3 Akutbehandlungsplätze untergebracht sind. Die Akutbehandlungsplätze sind voll monitorisiert und verfügen über Narkosegas-, Sauerstoff-, Druckluft-, und Vakuumschlüsse. Für Diagnosezwecke stehen 2 Computer-EKGs, 1 Ultraschallgerät (für Abdomensonographie und transthorakale sowie transoesophageale Echokardiographie), ein C-Bogen zur Durchleuchtung, ein Hartstrahler zum Anfertigen von Bettröntgenaufnahmen und 1 EEG zur Verfügung. Therapeutisch können hier diverse spezielle medikamentöse Behandlungen (Thrombolyse, Katecholamintherapie, vasoaktive Substanzen, Antikoagulation, Volumentherapie und Transfusion, maschinelle Beatmung, Hämofiltration, verschiedene Entgiftungsverfahren und die Wiedererwärmungstherapie bei Hypothermie) durchgeführt werden. Neue Projekte, wie der Einsatz der Herz-Lungenmaschine bei der Reanimation sind in Ausarbeitung.

Nach diagnostischer Abklärung und initialer Stabilisierungstherapie werden die Patienten aus dem Akutbehandlungsbereich verlegt. Die Verlegung kann innerhalb des AKH auf eine der Intensivstationen, auf eine Normalstation oder innerhalb der Abteilung selbst auf die Notfallstation erfolgen.

Die *Notfallstation* verfügt über 4 Krankenzimmer mit 3mal 4 und 1mal 2 Betten. Diese 14 Betten sind als Intensivbeobachtungsbetten konzipiert. Jeder Patient ist voll monitorisiert und jede Position kann als Beatmungsplatz verwendet werden. An der Notfallstation werden konservative und (unfall-)chirurgische Notfälle 12 – 24 Stunden

behandelt. Diese Station ist primär als Nachtaufnahmestation gedacht, d. h. daß die Patienten am folgenden Tag auf eine Intensiv- oder Normalstation verlegt bzw. wieder entlassen werden sollen.

Im Zentrum der Notfallaufnahme befindet sich das *Notfallaufnahme-Labor*. In diesem Labor stehen Geräte für Blutgasanalyse, Oxymetrie, Blutbildmessung, Laktatanalyse sowie ein Autoanalyzer für die wichtigsten Akutbefunde der Laborchemie und Toxikologie bereit. Das Notfallaufnahme-Labor hat Rohrpostanschlüsse an das Akutlabor der Univ.-Klinik für Klinische Chemie und Labordiagnostik, an die Intensivblutbank und die Blutgruppenserologie. Damit wird es ermöglicht, daß die Notfallaufnahme rund um die Uhr die Leistungen der jeweiligen Kliniken in Anspruch nehmen kann, außerdem ist das Notfallaufnahme-Labor in speziellen Situationen, wie z. B. bei einem Großanfall von Patienten, autark.

Patientenversorgung

Ziel der Versorgung von Patienten in der Notfallaufnahme ist es, daß bei jedem Patienten in der kürzest möglichen Zeit die richtige Diagnose gestellt und eine adequate Behandlung eingeleitet wird. Die Realisierung dieser Forderungen könnte rascheres subjektives Wohlbefinden, eine Verkürzung der individuellen Krankheitsdauer und des Krankenstandes zur Folge haben.

Die Abteilung für Notfallmedizin verfügt über die Möglichkeit zur Realisierung dieser Ansprüche. Für die diagnostische Abklärung stehen uns und den Konsiliarärzten rund um die Uhr alle Möglichkeiten eines modernen Großspitals zur Verfügung (Monitoring invasiv und nicht-invasiv, Akutlaboratorium, Ultraschall, invasive und konservative Radiologie, Akutendoskopie, Nuklearmedizin). Zudem können Spezialisten aller Fachbereiche jederzeit zugezogen werden.

Rasche sichere Diagnosestellung ermöglicht ebenso rasche therapeutische Entscheidungen. Kleine chirurgische Interventionen können wie endoskopische Eingriffe und aufwendige medikamentöse Maßnahmen (z. B. Thrombolyse) unmittelbar nach Diagnosestellung eingeleitet werden. Zu dem stehen uns alle Möglichkeiten der Entgiftung und Beatmungstherapie zur Verfügung.

Natürlich muß erwähnt werden, daß die Abteilung für Notfallmedizin nur funktionieren kann, wenn die Patientenadministration klaglos funktioniert, d. h. jeder Patient muß sowohl bei seiner Ankunft wie auch bei seiner Entlassung erfaßt werden. Außerdem müssen Maßnahmen der Qualitätssicherung ergriffen werden, da notfallmedizinische Einrichtungen zunehmend Interesse der Öffentlichkeit erregen und Fehldiagnosen und Fehlbehandlungen in diesem Bereich mitunter katastrophale Folgen nach sich ziehen. Daß die Arbeit an der Abteilung für Notfallmedizin an Ärzte, Pflegepersonen und administratives Personal höchste Ansprüche stellt, muß wohl nicht betont werden.

Patientenstatistik

In der *Notfallambulanz* wurden bisher 13 685 Patienten behandelt, das entspricht einem Tagesschnitt von rund 50 Patienten. Die höchsten Patientenzahlen erreichen wir am Wochenende. Die Krankheitsbilder verteilen sich der Häufigkeit nach wie folgt:

Herz-Kreislauf (17%)

Gastrointestinaltrakt (15%)

Neurologie (13%)
 Atemwege (12%)
 Bewegungsapparat (10%)
 Urogenitaltrakt (6%)
 Trauma (6%)
 Psychiatrie (5%)
 Haut (3%)

Im *Akutbehandlungsbereich* wurden bisher 1660 Patienten behandelt. Die Patienten können folgenden Krankheitsgruppen zugeordnet werden:

Kardiovaskuläre Notfälle n = 913 (55%)
 Myokardinfarkt n = 217 (12%)
 Herzinsuffizienz n = 91 (10%)
 Rhythmusstörungen n = 237 (26%)
 Unklare Thoraxschmerzen und kardiale Beobachtungsfälle n = 346 (38%)
 Hypertone Krisen n = 102 (11%)
 Neurologische Notfälle n = 184 (11%)
 Intoxikationen n = 100 (6%)
 Pulmonale Notfälle n = 97 (5,8%)
 Reanimationen n = 84 (5%)
 Gastrointestinale Blutungen n = 30 (1,8%)
 Sonstige n = 252 (15%)

An der *Notfallstation* wurden bisher 623 Patienten behandelt. Die Patienten können folgenden Krankheitsgruppen zugeordnet werden:

Kardiovaskuläre Notfälle 330 (53%)
 Neurologische Notfälle 62 (10%)
 Intoxikationen 57 (9%)
 Pulmonale Notfälle 46 (7%)
 Gastroenterologische Notfälle 35 (6%)

Mitarbeiter und §83 Kommission

Leiter: Univ.-Prof. Dr. Anton N. Laggner, Stellvertreter: OA Dr. Georg Röggl.

Oberärzte: Dr. Thomas F. Berr, Dr. Karin Janata-Schwartzek, Dr. Reinhard Malzer, Dr. Fritz Sterz, Dr. Hermann Georg Stühlinger, Dr. Wolfgang Schreiber.

Assistenzärzte: Dr. Hans Domanovits, Dr. Michael Hirschl, Dr. Werner Hödl, Dr. Erol Kürkciyan, Dr. Giora Meron, Dr. Martin Röggl, Dr. Dan Seidler, Dr. Andreas Wagner.

Laborhilfskräfte: Dr. Martin Frossard, Dr. Andrea Zeiner.

Rotationsärzte: Dr. Thomas Binder, Dr. Christa Forstinger, Dr. Klaus Machold, Dr. Albert Michitsch, Dr. Renate Scherrer, Dr. Boris Todoroff.

Stationsschwester: Dipl.-Sr. Andrea Singalla, Stellvertreterin: Dipl.-Sr. Gerlinde Klein, Dipl.-Sr. Monika Ott.

Pflegepersonal: Dipl.-Sr. Petra Dworak, Dipl.-Sr. Karin Drstak, Dipl.-Sr. Brigitte Heinisch, Dipl.-Sr. Doris Hindinger, Dipl.-Sr. Darja Jelen, Dipl.-Sr. Klaudia Kämpf, Dipl.-Sr. Karin Keltscha, Dipl.-Sr. Margarethe Kindler, Dipl.-Sr. Ulrike Koller, Dipl.-Sr. Claudia Leoni, Dipl.-Sr. Ilse Mayr, Dipl.-Sr. Manuela Pernerstorfer, Dipl.-Sr. Claudia Piegler, Dipl.-Sr. Daniela Pignitter, Dipl.-Sr. Erika Raser, Dipl.-Sr. Sabine Rhabek, Dipl.-Sr. Heidi Scheiber, Dipl.-Sr. Anita Scheidl, Dipl.-Sr. Gerda Schmied, Dipl.-Sr. Renate Walker.

Sonstige Bedienstete: Gabriele Steinböck, Irene Schuller, Christine Banoczay, Werner Döring, Michael Nowotny, Beate Weber.

Begleitende Kommission der UOG – § 83-Einrichtung Notfallaufnahme: Univ.-Prof. Dr. Klaus Ehrenberger, Univ.-Prof. Dr. Arnulf Fritsch, Univ.-Prof. Dr. Alfred Gangl, Univ.-Prof. Dr. Wolfram Haider, Univ.-Prof. Dr. Fritz Kaindl, Univ.-Prof. Dr. Maria Wimmer, Univ.-Doz. Dr. Christof Gisinger, Univ.-Prof. Dr. Peter Ferenci, Univ.-Doz. Dr. Alfons Hammerle, c. m. Andrea Eisenmenger, c. m. Monika Killer, c. m. Bernhard Hohenberger.

Lehrveranstaltungen

Vorlesungen und Praktika

Notfallmedizin, unter Berücksichtigung der Katastrophenmedizin

Erste Hilfe (Praktikum gemeinsam mit Univ.-Kliniken für Anästhesie und Intensivmedizin, Kardiologie, Unfallchirurgie)

Notfallmedizinische Fallbesprechungen

Reanimationsübungen

Praktikum der Notfallmedizin (32 Absolventen)

Notfallmedizin (Wahlfachausbildung, 4 Absolventen)

Alpinmedizinische Notfälle

Der pneumonologische Notfall

Megacode-Training (102 Absolventen)

Wahlfachausbildung nach § 13 in Notfallmedizin (4 Absolventen)

Interaktives Video – Reanimationstraining (48 Absolventen)

Übungen und Fortbildungsveranstaltungen

„Brand im grünen Bettenturm“: Evakuierungsübung einer Bettenstation in Ebene 17 am 16. 6. 1992 (Th. Berr, G. Meron, F. Lerch und W. Lowrek).

Der eingeklemmte Verletzte – Möglichkeiten zur medizinischen Versorgung und technischen Rettung. Praktische Übung zur Bergung von Verletzten aus Autowracks, Training der Zusammenarbeit zwischen Notarzt, Sanitäter und der Feuerwehr (T. F. Berr, W. Schreiber, K. Schmidt, W. Lowrek).

Gastprofessur: Prof. Dr. Peter Safar, Pittsburgh, USA (Vorträge zu den Themen: History, Future and Ethical Dilemmas of Resuscitation Medicine. Resuscitation from Hemorrhagic Shock and Brain Trauma. Resuscitation Potentials in Mass Disasters).

Literatur

- Berr T (1992) Katastrophenmedizin, Demonstration der Problematik am Fall Ramstein, Vortrag Collegium Publicum 02/92
- Berr T (1991) Zusammenarbeit von Notarztwagen und Notarztthubschauber im Stadtgebiet. Notfallmed Inform 1: 88
- Berr Th, Meron G, Hödl W, Laggner AN (1992) Alarmplan blau – Ein Konzept zur Bewältigung von Massennotfällen in der Notfallaufnahme. Zentraleurop Kongr f Katastrophenbewältigung, Bregenz 05/92
- Berr T (1992) Be prepared for code „Blue“: the mass casualty incident in the emergency department. 1. Paneurop Conf Emer Med Serv, Budapest 08/92
- Domanovits H, Sterz F, Laggner AN (1992) Megacode-Training sichert Lernerfolg. Notfallmed 18: 278
- Domanovits H, Laske H, Sterz F, Schreiber W, Laggner AN (1992) ATP bei Tachyarrhythmien in der Notfallaufnahme. 24. Jahrestag DGIIMNFM und ÖGIAIM, Graz; 11/92 (Abstrakt eingereicht)

- Feistauer SM, Laggner AN, Makristathis A, Georgopoulos A (1992) Influence of stress ulcer prophylaxis on translocation of bacteria from the intestinal tract in rats. *Crit Care Med* (eingereicht)
- Hirschl MM, Heinz G, Derfler K, Sunder-Plassmann G, Balcke P (1991) Nierentransplantation bei Patienten mit Diabetes mellitus (Typ I und II): Risikofaktoren, Auswahlkriterien, Prognose. Jahrestag ÖG Transpl Transf Gen; Gosau 11/91
- Hirschl MM, Derfler K, Swoboda K, Steger G, Hauser AC, Sunder-Plassmann G, Widhalm K (1992) Insulinresistenz bei nierentransplantierten Patienten unter Cyclosporin-A-Therapie. Jahrestag ÖG Nephrol, Linz 06/92
- Hirschl MM, Seidler D, Wagner A, Röggl A, Laggner AN (1992) Der hypertensive Notfall: Urapidil oder Nifedipin? *Ges d Ärzte Wien* 06/92
- Hirschl MM, Derfler K, Heinz G, Marosi L, Steger G, Sunder-Plassmann G, Balcke P (1991) Nierenersatztherapie bei Typ II-Diabetikern: Langzeitergebnisse der Hämodialysebehandlung (HD) und der Nierentransplantation (NT) bei Typ II-Diabetikern. *Acta Med Austriaca* 18: 33
- Hirschl MM, Derfler K, Sertl K, Janata O, Georgopoulos A (1991) A cluster of pneumocystis carinii in a renal transplant unit. *Int J Exper Clin Chemother* 4: 231
- Hirschl MM, Derfler K, Janata O, Heinz G, Sertl K, Balcke P (1992) Accumulation of pneumocystis carinii pneumonia in patients after kidney transplantation. *Clin Nephrol* 37: 105
- Hirschl MM, Heinz G, Sunder-Plassmann G, Derfler K (1992) Renal replacement therapy in type II diabetic patients: 10 years experience. *Am J Kidney Dis* (im Druck)
- Hirschl MM, Derfler K, Heinz G, Sunder-Plassmann G, Waldhäusl W (1992) Long-term follow-up of type I and type II diabetic patients after renal transplantation. *Klin Wochenschr* (eingereicht)
- Hirschl MM, Seidler D, Zeiner A, Wagner A, Heinz G, Röggl G, Laggner AN (1992) Nifedipine or Urapidil for treatment of hypertensive emergencies. *Br Med J* (eingereicht)
- Hirschl MM, Zeiner A, Seidler D, Röggl G, Laggner AN (1992) Hyponatremic coma in the elderly. A case report. *Ann Intern Med* (eingereicht)
- Hirschl MM, Seidler D, Janata K, Schiel H, Derfler K, Laggner A (1992) Reboundphänomen bei einer Lithiumvergiftung. 24. Jahrestag DGIIMNFM und ÖGIAIM, Graz 11/92 (Abstrakt eingereicht)
- Hödl W, Berr Th, Meron G, Laggner AN (1992) Dokumentation des Massennotfalls im klinischen Bereich. Zentraleurop Kongr f Katastrophenbewältigung, Bregenz 05/92
- Hödl W, Meron G, Machold KP, Berr TF, Laggner AN (1992) Transport kritisch Kranker innerhalb eines Großkrankenhauses – Erfahrungen aus einem Jahr Notfallservice im neuen AKH-Wien. 24. Jahrestag DGIIMNFM und ÖGIAIM, Graz 11/92 (Abstrakt eingereicht)
- Holzer A, Schreiber W, Huber K, Laggner AN (1992) Thrombolyse beim akuten Myokardinfarkt: Rolle der Notfallaufnahme. 24. Jahrestag DGIIMNFM und ÖGIAIM, Graz 11/92 (Abstrakt eingereicht)
- Janata K (1992) Ein Notfall mit Fieber. *Notfallmed Inform* 2: 16
- Janata K (1991) Antibiotika in der Schwangerschaft. *Medicum* 12: 30
- Kürkciyan I, Kettenbach J, Domanovits H, Schima W, Sterz F (1992) Rezidivierende Hals- und Gesichtsschwellung bei einem Häftling – ein Fallbericht. *Rechtsmedizin* (eingereicht)
- Kürkciyan I, Sterz F, Laggner AN, Lenz K (1992) Einfluß von Humanalbumin und Katecholaminen auf die Rechtsventrikelfunktion (RVF) von Intensivpatienten. 24. Jahrestag DGIIMNFM und ÖGIAIM, Graz 11/92 (Abstrakt eingereicht)
- Laggner AN, Druml W, Lenz K, Schneeweiß B, Grimm G (1991) Influence of ultrafiltration/hemofiltration on extravascular lung water. *Contrib Nephrol* 93: 65
- Laggner AN, Graninger W (1991) Selektive Darmdekontamination (SDD). *Intensivmed Sem* 3: 69
- Laggner AN, Lenz K, Sterz F (1991) Bedside measurement of RVEF: Impacts on patient management. *Symp Advanced Crit Care Monitoring, München* 12/91
- Laggner AN (1992) Internal mechanism of nosocomial pneumonia. 6. Europ Congr Int Care Med, Barcelona 10/92
- Laggner AN, Tryba M, Georgopoulos A, Lenz K, Grimm G, Graninger W, Schneeweiß B, Druml W (1992) Oropharyngeal gentamicin for long-term ventilated patients on sucralfate? 6. Europ Congr Int Care Med, Barcelona 10/92
- Laggner AN (1992) Alternatives to selective decontamination of the digestive tract. *Adv Exp Clin Chemother* (im Druck)
- Laggner AN (1992) Katastrophenkonzepte für das Allgemeine Krankenhaus der Stadt Wien. *Collegium Publicum* 02/92
- Meron G, Hödl W, Berr Th, Laggner AN (1991) Und wer hilft nach der Katastrophe? Zur ungelösten Problematik der menschlichen Betreuung von Opfern, Angehörigen und Helfern. Zentraleurop Kongr f Katastrophenbewältigung, Bregenz 05/92
- Meron G, Berr Th, Hödl W, Laggner AN (1992) Das Unglück, das Spital und die Medien – eine Katastrophe. Zentraleurop Kongr f Katastrophenbewältigung, Bregenz 05/92
- Meron G (1992) Fire in the green tower – preparing an exercise for internal hospital incidents. 1. Paneurop Conf Emer Med Serv, Budapest 08/92
- Rhabek S (1992) Erfahrungen einer Krankenschwester in einem Österreichischen Feldspital im Iran. *Rettungsdienst* 15: 182
- Röggl M (1992) Die HIV-Infektionsgefahr in der Medizin. *Medicum* 04: 36
- Röggl G, Röggl M, Frass M (1991) Evaluierung der Effizienz der Laien-Erste-Hilfe-Kurse: Eine Analyse von 222 Notarztwageneinsätzen in Wien. *Acta Med Austriaca* 18: 78
- Röggl G, Röggl H, Höniger B, Fischer Ch, Lentner S, Haber P (1991) Effekt eines Ausdauertrainings auf Leistungsfähigkeit, Befindlichkeit, Medikamentenverbrauch und Abstinenzdauer von Patienten eines stationären Alkoholikerrehabilitationsprogrammes. Jahrestag ÖGIM, Graz 10/91
- Röggl G (1991) Evaluierung der Effizienz der Laien-Erste-Hilfe-Kurse: Eine Analyse von 222 Notarztwageneinsätzen in Wien. Jahrestag der ÖGIM, Graz 10/91
- Röggl G, Röggl M (1991) Voraussetzungen und Richtlinien für die Akklimatisation an große und extreme Höhen zur Vorbeugung der Höhenkrankheit. *Wien Med Wochenschr* 16: 371
- Röggl G, Laggner AN (1991) Zur Frage der Qualitätssicherung im Bereich der klinischen Notfallmedizin. *Österr Krankenh Z* 32: 737
- Röggl G (1992) Asystolie-Patienten haben keine Überlebenschance? *Ärzte Woche* 15. 1. 92: 31
- Röggl G, Wagner A, Röggl M, Laggner AN (1991) Ein neues Pneumothorax-Punktions-Set: Thoracic Vent. *Notfallmed Inform* 1: 93
- Röggl G, Röggl M, Podolsky A, Hirschl MM, Laggner AN (1992) Zur Inzidenz der Höhenkrankheit in mittlerer Höhe. *Rundbr ÖG Alpin-Höhenmed* 6: 21
- Röggl G, Röggl M, Laggner AN (1992) Der Einsatz der fiberoptischen Bronchoskopie in der internen Akut- und Notfallmedizin – ein Beitrag zur Situation in Österreich. *Atemweg Lungenkrh* 18: 32
- Röggl G, Loebenstein R, Meron G, Röggl M, Wagner A (1992) Pharyngo-tracheal lumen airway vs. combitube. *Prehosp Dis Med* 7: 189 (Leserbrief)
- Röggl G, Röggl M (1992) A pulmonary function test ought to be part of a screening program for high altitude trekking. *Clin J Sport Med* 2: 153 (Leserbrief)
- Röggl G, Janata K, Wagner A, Röggl M, Frass M (1992) Der Combitube für die Notfallintubation im Katastropheneinsatz. Zentraleurop Kongr f Katastrophenbewältigung, Bregenz 05/92

- Röggla G, Hirschl MM, Wagner A, Röggla M, Laggner AN (1992) Streßkussprophylaxe beim Intensivpatienten. Abstract Jahrestag Ungar Ges Anästhesie, Szeged 06/92
- Schreiber W (1991) Ausfahrtsdiagnose: Explosion, Stromunfall? Notfallmed Inform 1: 15
- Schreiber W (1991) Ausfahrtsdiagnose: Herzanfall. Notfallmed Inform 1: 17
- Schreiber W (1991) Stromunfall. Notfallmed Inform 2: 54
- Seidler D (1992) Die Opiatvergiftung und ihre Therapie. Medicum 4: 28
- Seidler D, Hirschl MM, Janata-Schwatzek K, Marschall I, Donner A, Laggner AN (1992) Koma auf der Notfalleaufnahme: Management und Spektrum. 24. Jahrestag DGIIMNFM und ÖGIAIM, Graz 11/92 (Abstrakt eingereicht)
- Seidler D, Kuzbari R, Hachich Y, Hirschl MM, Röggla M, Laggner AN (1992) Interdisziplinäres Management bei Giftschlangenbiß. 24. Jahrestag DGIIMNFM und ÖGIAIM, Graz 11/92 (Abstrakt eingereicht)
- Sitzwohl C, Sterz F, Laggner AN, Ewald A, Beran H (1992) Optimales Reanimationstraining mit dem interaktiven Videosystem der American Heart Association. Rettungsdienst (im Druck)
- Sterz F, Domanovits H, Singalla A (1992) Defibrillator Benutzer Checkliste. 24. Jahrestag DGIIMNFM und ÖGIAIM, Graz; 11/92 (Abstrakt eingereicht)
- Sterz F, Safar P, Tisherman S, Radoovsky A, Kuboyama K, Oku K (1991) Mild hypothermic cardiopulmonary resuscitation improves outcome after prolonged cardiac arrest in dogs. Crit Care Med 19: 379
- Sterz F, Safar P, Johnson D, Oku K, Tisherman S (1991) Effects of lipidperoxidation inhibitor U74006F on multifocal cerebral blood flow and metabolism after cardiac arrest in dogs. Stroke 22: 889
- Sterz F (1992) Der Combitube®: Eine Alternative für die Notfallmedizin. Notfallmedizin (im Druck)
- Sterz F (1992) Die Reanimation von Patienten mit dem Cardiopulmonalen Bypass. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 27: 218
- Sterz F, Leonov Y, Safar P, Johnson D, Tishermann S, Latchaw R, Obrist W, Stezoski S, Hecht St, Tarr R, Janosky JE (1992) Multifocal cerebral blood flow by Xe-CT and global cerebral metabolism after prolonged cardiac arrest in dogs. Reperfusion with open-chest CPR or cardiopulmonary bypass. Resuscitation (im Druck)
- Sterz F (1991) Neue Erkenntnisse in der Reanimatologie. Rettungsdienst 14: 512
- Sterz F (1991) Kardiopulmonaler Bypass und Möglichkeiten der offenen Herzmassage. Notfallmed Inform 1: 34
- Sterz F (1991) Herz-Lungen-Wiederbelebung. Tourmed 4: 4
- Sterz F (1991) Neue Erkenntnisse in der Reanimatologie. In: Referateband 11. Bundeskongreß Rettungsdienst Nürnberg; Stumpf & Kossendey mbH, Edewecht, S 128
- Sterz F, Sommer K, Petutschnigg B, Hansak P, Weinreich V (1992) Vier Jahre zielgruppenorientierte Herzlungenwiederbelebung (HLW) bei Angehörigen von Herzpatienten in Graz. In: Steinbereithner K, Bergmann H (Hrsg) Beitr Anaesthesiologie Intensivmedizin. Maudrich, Wien München Bern (im Druck)
- Sterz F, Safar P, Diven W, Leonov Y, Radoovsky A, Oku K, Domanovits H (1992) Detoxification with hemabsorption after cardiac arrest does not improve neurologic recovery. First CPR Congress Europ Resuscitation Council, Brighton 11/91
- Sterz F, Stark G, Stark U, Lueger A (1992) Effects of adenosine on electrical activity of isolated guinea pig hearts. First CPR Congress Europ Resuscitation Council, Brighton 11/91
- Sterz F, Domanovits H (1992) CPR standards and guidelines conference Dallas. Notfallmed Inform 2: 28
- Wagner A, Teufelsbauer H, Vukovich Th, Luger A (1991) Vortäuschung hoher Kreatinin Kinase-MB-Aktivität im Serum durch Kreatinin. Acta Med Austriaca 18/S2: 35
- Wagner A, Luger A, Schwarzberg D, Linkesch W (1991) Sandostatatin in der Therapie von Diarrhoen nach Knochenmarkstransplantationen. Acta Med Austriaca 18/S2: 33
- Zeiner A, Hödl W, Frossard M, Laggner AN (1992) Beatmungstherapie in einer Notfalleaufnahme: Indikationen und Ergebnisse. 24. Jahrestag DGIIMNFM und ÖGIAIM, Graz; 11/92 (Abstrakt eingereicht)
- Zeiner A, Hirschl MM, Seidler D, Wagner A, Röggla G, Laggner AN (1992) Comparison of nifedipine and urapidil in the treatment of hypertensive urgencies. I. Paneurop Conf Emer Med Serv, Budapest 08/92

Korrespondenz: Prof. Dr. A. N. Laggner, Notfalleaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Währinger Gürtel 18-20, A-1090 Wien. (Telephon 40 400/19 54)

Ausgewählte Publikationen

Zur Inzidenz der Acute Mountain Sickness (AMS) in mittlerer Höhe in Österreichs Alpen

G. Röggla, M. Röggla, M. M. Hirschl, A. Wagner und A. N. Laggner

Notfalleaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

Zusammenfassung

Ziel dieser Studie war die Erfassung der Inzidenz der AMS bereits in mittlerer Höhe in Österreichs Alpen. Bei insgesamt 420 Bergsteigern wurde das Ausmaß einer Höhenanpassungsstörung mittels eines Punktescores nach Interview und klinischer Untersuchung quantifiziert. Die AMS-Inzidenz stieg von 3,1% in 2000 m auf 9,5% in 3100 m Höhe. Bei Probanden, die nicht am Tag des Anstiegs wieder abstiegen, war die Inzidenz höher. Die häufigsten Symptome waren Schlafstörungen und periphere oder periorbitale Ödeme. Schlußfolgerung: AMS ist auch in mittlerer Höhe in Österreich keine sehr seltene Erkrankung.

figsten Symptome waren Schlafstörungen und periphere oder periorbitale Ödeme. Schlußfolgerung: AMS ist auch in mittlerer Höhe in Österreich keine sehr seltene Erkrankung.

Einleitung

Die Inzidenz der Höhenkrankheit in großer Höhe ist gut beschrieben: Hackett und Rennie haben 1976 bei 278 Trekkern auf 4243 m in Nepal eine Inzidenz von 52,5%

für AMS ohne Geschlechtsdifferenz angegeben [3]. Diese Zahl wurde auch von den nachfolgenden Studien bestätigt.

Die Situation in mittlerer Höhe ist weit weniger genau erforscht:

Sutton und Lazarus haben bereits 1973 mit einer Studie, die aus der Auswertung von Fragebögen erstellt wurde, eine Inzidenz von 6,5% AMS bei Männern und 22,2% bei Frauen bereits in einer Höhe von 2126 m in Australien erhoben [10]. Hackett et al. berichteten 1980 über vier Patienten mit Höhenlungenödem zwischen 2750 und 2900 m, bei denen eine Gefäßanomalie nachgewiesen wurde, und zwar ein Fehlen der rechten A. pulmonalis. Entsprechende Abklärung bei Patienten, die ein Höhenlungenödem bereits in einer Höhe von 2000–3000 m erleiden, wird daher von den Autoren empfohlen [4]. Roach et al. haben 1983 in einer Studie bei einer Besteigung des Mt. Rainier (4392 m) bei 10 von 45 Bergsteigern das Erreichen des Gipfels verhin­dernde AMS ab einer Höhe von 3353 m angeführt [9]. Montgomery et al. haben 1989 ebenfalls auf einer Fragebogen gestützten Studie AMS-Symptome bei 25% einer Gruppe von 454 Ärzten und anderen im Gesundheitsbereich Tätigen bei einem Kongress in einer Höhe von etwa 2000 m gefunden, in einer Kontrollgruppe von 96 aus den selben Berufen werden AMS-Symptome nur von 5% auf Meereshöhe angegeben. Es werden jedoch keine Angaben zu Alter, Geschlecht, Leistungsfähigkeit und möglichen Begleiterkrankungen gemacht [6]. Pigman und Karakla haben 1990 bei 638 Soldaten bei vergleichbaren Bedingungen zunächst in der Sierra Nevada in einer Höhe von 2065 bis 2620 m und dann in Korea auf Meereshöhe untersucht und dabei Dienstunfähigkeit verursachende AMS-Symptome in 1,4% in mittlerer Höhe verglichen mit 0,16% auf Meereshöhe vorgefunden. 22% der Soldaten mit AMS-Symptomen hatten in dieser Untersuchung klinische Hinweise auf das Vorliegen eines Höhenhirnödems [7]. Maggiorini et al. haben 1990 in einer nicht nur Fragebogen gestützten Studie bei 466 Bergsteigern in den Schweizer Alpen eine AMS-Prävalenz von 9% in 2850 m, 13% in 3050 m, 34% in 3650 m und 53% in 4559 m erhoben [5]. Pigman gibt in einem Leitartikel keine neuen Daten, weist aber auf die relative Häufigkeit der AMS bereits in Höhen zwischen 2000 und 3000 m hin [8].

Ziel dieser Studie ist die Erfassung der Inzidenz der AMS in mittlerer Höhe in Österreichs Alpen.

Probanden und Methodik

Die Studie wurde in den österreichischen Alpen durchgeführt. Es wurden auf vier Höhenstufen zwischen

2000 und 3100 m (Rax 2007 m, Hochschwab 2277 m, Großer Priel 2515 m, Rauriser Sonnblick 3105 m) möglichst alle Bergsteiger, die den Gipfel als Tagestouristen erreichten, in diese Untersuchung einbezogen. In einer zweiten Erhebung wurden Bergsteiger, die in mittlerer Höhe auf Hütten übernachtet hatten (Schistlhaus am Hochschwab 2150 m und Zittelhaus am Rauriser Sonnblick 3105 m) untersucht.

Die Erhebungsmethodik, die sich bei der Erhebung der Höhenkrankheit in den Schweizer Alpen zwischen 2850 und 4559 m bewährt hat, wurde von uns übernommen [5]: Alle Bergsteiger wurden zunächst durch den Untersucher in einem strukturierten Interview befragt, ob derzeit 1. Kopfschmerzen (gering: ein Punkt, schwer: zwei Punkte), 2. Übelkeit (ein Punkt), 3. Erbrechen (zwei Punkte), 4. Schwindel (ein Punkt) bestünden, anschließend wurde durch eine kurze Untersuchung festgestellt, ob 5. Tachypnoe (über 25 Atemzüge/Minute in Ruhe: ein Punkt), 6. Ödeme (Periorbital, Extremitäten – eine Lokalisation: ein Punkt, zwei Lokalisationen: zwei Punkte), 7. pulmonale Rasselgeräusche (gering: ein Punkt, ausgeprägt: zwei Punkte), 8. Ataktische Erscheinungen (Romberg-Test, Finger-Nase-Versuch, Gehtest: zwei Punkte) vorliegen. Bei den Bergsteigern, die auf Hütten übernachtet hatten, wurde 9. das Vorhandensein von nicht banal zu erklärender Schlafstörung (ein Punkt) erhoben. Weiters wurde eine kurze allgemein medizinische und Bergsport-spezifische Anamnese erhoben (Zahl der Bergtouren pro Jahr, Höhenkrankheit in der Anamnese, chronische Erkrankungen, Medikamenteneinnahme, Nikotin- und Alkoholkonsum). Alter und Geschlecht der Bergsteiger wurde festgehalten. Das Vorliegen von klinischen Zeichen und Höhenkrankheit wurde immer von einem zweiten Arzt bestätigt. Für jedes AMS-Symptom wurden wie angeführt Punkte vergeben, die schließlich zu einem Punktescore addiert wurden. Wie in den Voruntersuchungen wurden Probanden mit einem Gesamtscore von null Punkten und Beschwerdefreiheit für gesund, bei ein bis zwei Punkten für durch die Höhe mäßig beeinträchtigt und ab einem Scorewert von drei für höhenkrank gehalten.

Statistik: Es wurden Chi-Quadrat-Test und T-Test für ungepaarte Stichproben verwendet. Ein Signifikanzniveau von unter 5% galt als signifikant, ein Signifikanzniveau von unter 10% wurde als Tendenz aufgefaßt.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 420 Bergsteiger untersucht (368 Männer und 52 Frauen), und zwar zunächst 128 in 2007 m Höhe, 117 in 2277 m, 95 in 2515 m und 42 in 3105 m.

Tabelle 1. Verteilung von AMS-Summscore (% der Probanden)

Berg	Rax A	Hochschwab B	Hochschwab A	Gr. Priel A	Sonnblick A	Sonnblick B
Höhe	2000 m n = 128	2150 m n = 18	2277 m n = 117	2515 m n = 95	3105 m n = 42	3105 m n = 20
Score:						
0	113 (88,3)	11 (61,1)	99 (84,6)	70 (73,7)	29 (69)	8 (40)
1–2	11 (8,6)	6 (33,3)	14 (12,0)	19 (20)	9 (21,4)	8 (40)
> = 3	4 (3,1)	1 (5,6)	4 (3,4)	6 (6,3)	4 (9,5)	4 (20)
Mean	0,20	0,61	0,26	0,46	0,6	1,2
SD±	0,62	0,92	0,70	0,88	1,1	1,2

Mean ± SD, A An- und Abstieg am selben Tag, B Übernachtung in der Hütte

Tabelle 2. Anzahl (%) der Probanden nach Symptomen und klinischen Befunden bei vier verschiedenen Höhenstufen

Berg	Rax A	Hochschwab B	Hochschwab A	Gr. Priel A	Sonnblick A	Sonnblick B
Höhe	2007 m n = 128	2150 m n = 18	2277 m n = 117	2515 m n = 95	3105 m n = 42	3105 m n = 20
Kopfschmerzen:						
nein	122 (95,3)	17 (94,4)	110 (94)	88 (92,6)	39 (92,9)	18 (90)
mäßig	6 (4,7)	1 (5,6)	7 (6,0)	7 (7,4)	3 (7,1)	2 (10)
Nausea:						
nein	120 (93,7)	17 (94,4)	110 (94)	87 (91,6)	37 (88,1)	17 (85)
ja	8 (6,3)	1 (5,6)	7 (6,0)	8 (8,4)	5 (11,9)	3 (15)
Erbrechen:						
nein	128 (100)	18 (100)	117 (100)	95 (100)	42 (100)	20 (100)
Schwindel:						
nein	128 (100)	18 (100)	116 (99,1)	93 (97,9)	41 (97,6)	19 (95)
ja	0 (0)	0 (0)	1 (0,9)	2 (2,1)	1 (2,4)	1 (5)
Tachypnoe:						
nein	127 (99,2)	17 (94,4)	112 (95,7)	89 (93,7)	38 (90,5)	18 (90)
ja	1 (0,8)	1 (5,6)	5 (4,3)	6 (6,3)	4 (9,5)	2 (10)
Ödeme:						
nein	117 (92,9)	16 (88,9)	109 (93,2)	85 (89,5)	34 (80,9)	16 (80)
1 Lokalisation	8 (6,3)	2 (11,1)	8 (6,8)	8 (8,4)	6 (14,3)	3 (15)
2 Lokalisationen	1 (0,8)	(0)	0 (0)	2 (2,1)	2 (4,8)	1 (5)
Rasselgeräusche:						
nein	128 (100)	18 (100)	117 (100)	94 (98,9)	40 (95,2)	19 (95)
mäßig	0 (0)	(0)	(0)	1 (1,1)	2 (4,8)	1 (5)
Ataxie:						
nein	127 (99,2)	18 (100)	116 (99,1)	92 (96,8)	40 (95,2)	18 (90)
ja	1 (0,8)	(0)	1 (0,9)	3 (3,2)	2 (4,8)	2 (10)
Schlafstörung:						
nein	n. u.	12 (66,7)	n. u.	n. u.	n. u.	12 (60)
ja	n. u.	6 (33,3)	n. u.	n. u.	n. u.	8 (40)

A An- und Abstieg am selben Tag, B Übernachtung in der Hütte

Außerdem wurden 18 Bergsteiger, die in 2150 m und 20, die in 3105 m übernachtet hatten, untersucht. Alle Probanden waren Freizeitbergsteiger, alle hatten einen Hauptwohnsitz in unter 1000 m Seehöhe. Alter 18 bis 72 Jahre. 311 waren Nichtraucher. 237 gaben seltenen, 169 regelmäßigen Alkoholkonsum an, 14 waren vollständig abstinent. 13 Patienten standen wegen einer Hypertonie unter dauernder medikamentöser Therapie, 7 wegen Asthma oder chronischer Bronchitis, 3 waren Diabetiker.

Alle Probanden hatten bis zu den Untersuchungsorten mindestens 1000 Höhenmeter zu Fuß zurückgelegt, kein einziger Proband gab eine Höhenkrankheitsanamnese an, zwei Probanden hatten bereits an der Schweizer Studie [5] teilgenommen.

330 (78,6%) Probanden waren ohne AMS-Leitsymptome. 67 (15,9%) hatten einen Score von eins oder zwei, 23 (5,5%) einen Score von drei und waren daher definitionsgemäß als höhenkrank aufzufassen. Die Scoreverteilung war über alle Altersgruppen gleich, es bestanden keine Geschlechtsunterschiede, kein signifikanter Unterschied der Anzahl der Bergtouren pro Jahr, keine Unterschiede in Hinblick auf internistische Grunderkrankungen. Bergsteiger, die auf Hütten übernachtet hatten, wiesen in 2200 m einen in Tendenz, in 3100 m einen signifikant höheren AMS-Score auf, als Bergsteiger, die noch am Tag des Aufstieges wieder abstiegen.

Der Mittlere AMS-Score nahm mit zunehmender Höhe signifikant zu, die Zahl der Patienten mit akuter

Höhenkrankheit stieg, während die Zahl der gesunden Probanden abnahm. Sowohl die eher dem Höhenhirn-ödem zuzuordnenden Symptome (Kopfschmerzen, Ataxie, Schwindel), die dem Höhenlungenödem zuzuordnenden Symptome (Ruhetachypnoe, pulmonale RG's) wie auch die Zahl der Probanden mit peripheren bzw. orbitalen Ödemen nahm mit zunehmender Höhe zu. Das weitest häufigst genannte Symptom waren Schlafstörungen. Alle Probanden mit einem Score von drei waren nach Abstieg beschwerdefrei. Die Symptome sowie die klinischen Befunde bei den vier verschiedenen Höhenstufen sind in der Tabelle 2 angeführt.

Diskussion

Die Mehrzahl der Bergtouren in Österreich wird in einem Bereich unter 3000 m Höhe ausgeführt. Ziel unserer Studie war es, die Inzidenz der Höhenkrankheit in diesem Bereich zu evaluieren. Das von uns erwartete AMS-Score wurde von Hackett et al. entwickelt und von Maggiorini et al. um die peripheren und periorbitalen Ödeme erweitert [4, 5]. In unserer Untersuchung war trotz sehr motivierter Probanden eine sichere Zuordnung der Angaben und Befunde zu AMS-Leitsymptomen zunächst nicht immer leicht. Es erwies sich als notwendig, alle Befragungen bzw. Erhebungen erst nach einer Stunde Rast durchzuführen, um die Zahl der ansonsten sicher falsch positiven Befunde (noch belastungsbedingte Tachypnoe, Schwellung der Finger als Folge einer mechanischen Beeinträchtigung durch

zu enge Rucksackriemen) zu minimieren. Ebenso ist sicher nicht jede Schlafstörung auf einer Hütte Ausdruck einer AMS, sondern meist banal zu erklären (Kälte, ungewohnte Situation, Alkohol etc.). Trotz dieser Einwände ist das verwendete Scoring-System gut etabliert. Bärtsch hat gezeigt, daß der Score negativ mit der arteriellen Sauerstoffsättigung und direkt mit der alveoloarteriellen Sauerstoffdifferenz korreliert [1].

Die AMS-Summenscores stiegen mit zunehmender Höhe signifikant an. Auffallend ist, daß der Score bei Bergsteigern, die in Hütten übernachtet hatten, höher war, als bei denjenigen Probanden, die noch am selben Tag ins Tal abstiegen. Bei keinem einzigen der untersuchten Probanden bestand auch bei einem Summenscore größer oder gleich drei das Vollbild einer manifesten AMS (Lungen- oder Hirnödeme), alle waren nach Abstieg ins Tal beschwerdefrei. Keinem einzigen der untersuchten Probanden war die Möglichkeit einer Höhenadaptationsstörung bereits in 2000 – 3000 m Seehöhe bekannt.

Zusammenfassend liegt die von uns erhobene AMS-Inzidenz mit durchschnittlich 5,5% im unteren Bereich des für mittlere Höhe in der Literatur publizierten Zahlenspektrums von 1,4 bis über 25%. Wir führen dies auf eine genauere Abgrenzung der AMS-Leitsymptome von Erschöpfungssymptomen und nicht höhenbedingten Umgebungseinflüssen zurück. In den Publikationen zur österreichischen Alpinunfallstatistik kommt der Begriff Höhenanpassungsstörung oder Höhenkrankheit nicht vor [2], zum jetzigen Zeitpunkt ist der Stellenwert einer Höhenadaptationsstörung in Bezug auf das alpinistische Verhalten und damit auf das alpine Unfallgeschehen in mittlerer Höhe noch nicht bekannt. Unsere Zahlen zeigen aber,

daß bereits in recht niedriger Höhe eine beträchtliche Anzahl von Bergsteigern Symptome einer beginnenden AMS aufweist.

Literatur

1. Bärtsch P, Vock P, Maggiorine M (1990) Respiratory symptoms, x-ray and physiological correlations at high altitude. In: Sutton JR, Coates G, Remmers JE (eds) Hypoxia: the adaptations. Decker, Philadelphia, pp 241–245
2. Burtscher M (1990) Neue Ergebnisse der alpinen Unfallstatistik. Jahrb der ÖG für Alpin- und Höhenmedizin, S 92
3. Hackett PH, Rennie D, Levine HD (1976) The incidence, importance and prophylaxis of acute and mountain sickness. *Lancet* ii: 1149
4. Hackett PH, Creagh CE, Grover RF, Honigman B, Houston CS, Reeves JT, Sophocles AM, Van Hardenbroeck M (1980) High altitude pulmonary edema in persons without the right pulmonary artery. *N Engl J Med* 302: 1070
5. Maggiorini M, Bühler B, Walter M, Oelz O (1990) Prevalence of acute mountain sickness in the Swiss Alps. *Br Med J* 301: 853
6. Montgomery B, Mills J, Luce J (1989) Incidence of acute mountain sickness at intermediate altitude. *JAMA* 261: 732
7. Pigman EC, Karakla DW (1990) Acute mountain sickness at intermediate altitude: military mountain training. *Am J Em Med* 8: 7
8. Pigman EC (1991) Acute mountain sickness. Effects and implications for exercise at intermediate altitudes. *Sports Med* 12: 71
9. Roach RC, Larson EB, Hornbein ThF, Houston CS, Bartlett S, Hardesty J, Johnson D, Pekins M (1983) Acute mountain sickness, antacids, and ventilation during rapid, active ascent of Mount Rainier. *Aviation Space Environ Med* 54: 397
10. Sutton JR, Lazarus L (1973) Mountain sickness in the Australian alps. *Med J Austral* 1: 545

Alarmplan BLAU – Ein Konzept zur Bewältigung von Massenotfällen in der Notfallambulanz des neuen Wiener AKH

T. F. Berr, G. Meron, W. Hödl und A. N. Laggner

Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

Das 1784 gegründete Wiener Allgemeine Krankenhaus übersiedelt seit 1991 schrittweise in das neue Haus; im Vollbetrieb sollen dann über 2100 Betten zur Verfügung stehen. Da Wien seit dem Krieg von Katastrophen und somit von den Problemen der Massenmedizin verschont geblieben ist, fehlt vor allem bei den Entscheidungsträgern ein entsprechendes Problembewußtsein.

Die Notfallaufnahme (NFA) als interdisziplinäre Akutbehandlungseinheit nichttraumatologischer Notfälle ist seit 1. 7. 1991 in Betrieb. Traumata werden von der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie versorgt, die im August in die Räume neben der Notfallaufnahme übersiedeln wird. Bisher bestanden im AKH für den Massenotfall lediglich Einzelkonzepte der beiden Unfallkliniken. Seit der Betriebsaufnahme der NFA wurden konsequent die Planungen für internistische Massenotfälle durchgeführt und aktualisiert, wobei das Fehlen betriebsbereiter OP-Räume im neuen Haus, ein zu geringer Personalstand beim

Pflegepersonal und eine noch unvollständige Betriebsmitteleinsatzung erschwerend sind. Der Plan BLAU – die Bezeichnung wurde als Projektname gewählt, um Verwechslungen mit den Farben der Triagegruppen zu vermeiden – verfolgt folgende Ziele:

1. Sofortmaßnahmen in der Übersiedlungsphase
 - Management eines internistischen Massenotfalles (Rauchgas, Vergiftung, Epidemie) mit 10 – 50 Patienten
 - Aufnahmebereitschaft 15 Minuten ab Alarm
 - Triage, Erstversorgung und Pufferung vor den Stationen
 - materiell autark durch 6 Stunden
 - Anlaufstelle für Notfälle innerhalb des AKH
 - Versorgung Leichtverletzter im Katastrophenfall
 - Entlastung der Unfall
2. Pilotprojekt für den Gesamt-Katastrophenplan des AKH

- Bewußtseinsbildung
- Schaffung neuer Strukturen zur Alarmierung, Kommunikation und Organisation
- Entwicklung von Ausfallstrategien
- Gewinnen von Erfahrungen aus Übungen

Der Ablauf-Plan gliedert sich in fünf Phasen, von denen 1) – 3) ineinander übergehen: 1) die Alarmphase, 2) die Aufnahme-Phase, 3) die Stabilisierungsphase und Verteilung der Patienten, 4) die Wiederaufnahme der Routine und 5) die Nachbereitung.

In der *Alarmphase* findet eine kurzfristige Personalverschiebung innerhalb des Hauses von den Stationen in den Bereich der Notfallaufnahme statt. Zusätzlich wird dienstfreies Personal zu Hause nach dem Schneeballsystem alarmiert. Die Betriebs-Feuerwehr übernimmt Sicherheitsaufgaben.

Die *Aufnahmephase* mit Umlagerung, Triage und Versorgung der Patienten wird durch ein flexibles Konzept der Raumaufteilung erleichtert. Ein Triagewagen mit dem in Österreich bundesweit verwendeten Patienten-Leit-System steht bereit. Alle während der Dauer des Alarms in der Notfallaufnahme betreuten Patienten werden triagiert und mittels PLS dokumentiert. Der derzeitige Vorrat der Abteilung an Infusions- und den wichtigsten Arzneimitteln ist für das angestrebte Ziel ausreichend, die Lagerhaltung in Rollcontainern ist noch ausständig.

Die *Stabilisierungs- und Verteilungsphase* der Patienten im Haus beginnt nach dem Eintreffen des letzten Patienten (z. B. Information durch den Rettungsdienst)

und ermöglicht die Rückkehr auf eine normale Betriebsstufe. Eine abschließende Bilanz der versorgten Personen ergeht an die Leitung des AKH. Die Wiederaufnahme der Routine erfolgt nach Verlegung des letzten Patienten von der NFA und den nötigen Wartungs- und Reinigungsarbeiten. Der Personalstand entspricht dann wieder dem üblichen Dienstplan.

Die *Nachbereitung* soll allen Mitarbeitern Gelegenheit geben, Probleme offen zu diskutieren, um die individuelle Frustration zu reduzieren, Schwachpunkte aufzuzeigen und Verbesserungen zu ermöglichen.

Die derzeitige Planungsstufe wurde am 16. 6. 1992 in einer AKH-internen Übung „Brand im grünen Bettenturm“ mit Einspielung einer größeren Anzahl zu versorgender Personen in die Notfallaufnahme erprobt und sie hat sich nach bisher vorliegenden Analysen bewährt.

Als Ausblick bietet sich ab August 1992 eine gemeinsame Planung mit der Unfallchirurgie an, wobei in einer noch höheren Alarmstufe die Gänge im Inneren des Kernbaues mit einer Breite von über 7 m und einer Länge von mehr als 100 m als Stabilisierungs- und Wartezonen für Patienten miteinbezogen werden können.

Literatur

- Reis ND, Dolev E (Hrsg) (1989) Manual of disaster medicine. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
 Rebenisch E (Hrsg) (1991) Handbuch der medizinischen Katastrophenhilfe. Werk-Verlag Dr. E. Banaschewski, München Gräfelfing

ATP bei Tachyarrhythmien in der Notfallaufnahme*

H. Domanovits, H. Laske, A. Michitsch, F. Sterz, W. Schreiber und A. N. Laggner

Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

Für die Behandlung von Tachyarrhythmien stehen dem Notfallmediziner verschiedene Medikamente zur Verfügung. Der Kalziumkanalblocker Verapamil gilt bislang als Standard für die Behandlung der Tachykardie mit schlanken Kammerkomplexen. Wegen seiner blutdrucksenkenden Eigenschaft ist Verapamil aber nur unter entsprechendem Monitoring zu verabreichen. Mit ATP (Adenosintriphosphat) steht uns für diese Indikation ein Medikament zur Verfügung, das eine rasche und sichere Wirkung erwarten läßt.

An der Notfallaufnahme des Allgemeinen Krankenhauses in Wien wurden von März bis Mai 1992 18 Patienten mit ATP (Striadyne®) behandelt. Nach Diagnosestellung mittels 12-Ableitungs-EKG erfolgte unter nicht-invasivem Monitoring (RR, Pulsoxymetrie, HF, Respiration) nach negativem Valsalva-Preßversuch und Caro-

tidruckmassage die intravenöse Verabreichung von ATP als Bolus von 6, 12 bzw. 18 mg. Die jeweils höhere Dosis wurde verabreicht, wenn die niedrigere Dosis während 5 Minuten keinen Effekt zeigte. In 18 Fällen (11 Frauen und 7 Männer) zwischen 23 und 68 Jahren wurde 9mal eine paroxysmale supraventrikuläre und 9mal ein WPW-Syndrom diagnostiziert. Bei 3 Patienten genügte eine Einzeldosis von 6 mg ATP, bei 9 war die Gabe von 12 mg und bei 3 waren 18 mg ATP erfolgreich. 3 Patienten sprachen auch auf die Höchstdosis von 18 mg nicht an.

Damit hat sich ATP bei über 80% der Tachykardien, die den AV-Knoten einschließen, bewährt. Als vorteilhaft für den Betrieb der Notfallaufnahme erweisen sich besonders der rasche Wirkungseintritt (unter 1 Minute) und die geringen Nebenwirkungen. Zudem erlaubte ATP auch die Demaskierung von Tachykardien mit breiten Kammerkomplexen. ATP stellt damit eine echte Alternative für die Behandlung von Tachyarrhythmien in der Notfallaufnahme dar.

* Abstrakt eingereicht 25. Jahrestagung DGIIMNM u. ÖGIAIM Graz, 5. – 9. 11. 1992

Beatmungstherapie in einer Notfallaufnahme: Indikationen und Ergebnisse*

A. Zeiner, W. Hödl, M. Frossard und A. N. Laggner

Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

Im Zeitraum 09.1991 bis 06.1992 wurden an der neu errichteten Notfallaufnahme des Allgemeinen Krankenhauses in Wien 85 Patienten (53 Männer und 32 Frauen, Alter $60,6 \pm 18,7$ Jahre) maschinell beatmet. Die Indikationen zur Beatmung waren Status post Reanimation (57%) sowie respiratorische Insuffizienz pulmonaler (22%) bzw. zerebraler (21%) Genese. 77% der Patienten kamen bereits intubiert auf die Notfallaufnahme. Die Beatmungstherapie wurde mit dem neuen Siemens Respiator Servo 300 durchgeführt. Die Beatmungsdauer betrug insgesamt 1254 Stunden, die mittlere Beatmungsdauer 14,6 Stunden. Am Beginn der Therapie wurde eine volumenkontrollierte (66%), eine druckkontrollierte (29%) bzw. eine druckunterstützte (6%) Beatmung eingesetzt. Im Verlauf konnte die Therapie auf eine volumenkon-

trollierte (40%), eine druckkontrollierte (27%), SIMV (5%), druckunterstützte (14%), oder CPAP (8%) Beatmung, bzw. Sauerstoffinsufflation (6%) modifiziert werden. Im Rahmen der Beatmungstherapie war eine Reduktion des FiO_2 von $0,9 \pm 0,2$ auf $0,6 \pm 0,3$ möglich. 15 Patienten (17%) konnten bereits an der Notfallaufnahme erfolgreich extubiert werden. 3 davon wurden direkt entlassen, die übrigen 12 wurden auf Normalstationen verlegt.

An einer Notfallaufnahme ergibt sich die Indikation zur Beatmungstherapie wegen kardiopulmonaler bzw. zerebraler respiratorischer Insuffizienz. 3/4 der Patienten werden bereits präklinisch intubiert und beatmet. Bei der Hälfte der Patienten ist bereits durch die Therapie an der Notfallaufnahme eine Besserung der respiratorischen Situation zu erzielen und rund 1/5 können bereits hier extubiert werden. Die maschinelle Beatmung an einer Notfallaufnahme ist daher eine echte Notwendigkeit und durchaus erfolgversprechend.

* Abstrakt eingereicht 25. Jahrestagung DGIIMNM u. ÖGIAIM Graz, 5.-9. 11. 1992

Koma auf der Notfallaufnahme: Management und Spektrum*

D. Seidler¹, M. M. Hirschl¹, K. Janata-Schwatzek¹, I. Marschall¹, A. Donner² und A. N. Laggner¹

¹ Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

² Universitätsklinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin, Wien

Die Betreuung der Patienten mit Bewußtseinsverlust an der Notfallaufnahme erfordert angesichts des breiten Spektrums der auslösenden Ursachen ein definiertes Prozedere, um dem Patienten rasch eine effiziente Therapie anzubieten. Der Diagnoseablauf orientiert sich an einer vorher ausgearbeiteten Checkliste, die eine strukturierte Hilfestellung für rasches therapeutisches Handeln beinhaltet.

In diesem Screening ist nach Dokumentation der präklinischen Informationen die Erfassung des neurologischen Status praesens; laborchemische Parameter, die diagnostische Verwendung spezifischer Antidota sowie Erfassung eventueller Toxidrome zur Erstellung der innerklinischen Erstdiagnose vorgesehen. Die Inanspruchnahme fortführender Untersuchungen wie CT und toxi-

kologische Labormethoden wird dadurch nur nach strenger Indikationsstellung erforderlich.

In den ersten 12 Monaten der Inbetriebnahme der Notfallaufnahme wurden 76 Patienten im tiefen Koma (Reed III-V) versorgt und nach Stabilisierung und Erstellung einer klinischen Erstdiagnose der fachspezifischen Weiterbetreuung zugeführt. Die Häufigkeit der auslösenden Faktoren verteilte sich gleichmäßig auf Intoxikationen, metabolisch-endokrinologische sowie akut-neurologische Prozesse (jeweils 30-35%). In nur 5 Fällen (ca. 6%) wurde trotz Screening das Zustandsbild innerhalb der ersten 6 Stunden falsch interpretiert. In weiteren 2 Fällen konnte die komaauslösende Ursache nicht zufriedenstellend geklärt werden.

Die Abklärung und Behandlung von komatösen Patienten mit Hilfe einer strukturierten Koma-Checkliste erlaubt eine rasche Diagnose und ermöglicht eine optimale Therapie des komatösen Patienten.

* Abstrakt eingereicht 25. Jahrestagung DGIIMNM u. ÖGIAIM Graz, 5.-9. 11. 1992

Dokumentation von Reanimationen nach „Utstein-Style“ – Erste Erfahrungen

F. Sterz¹, H. Domanovits¹, K. Janata¹, I. Kürkciyan¹, V. Dufek², Ch. Madl³, P. Siostrzonek⁴ und Ch. Wilschke⁵

¹ Notfallaufnahme, Universitätskliniken, Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien

² Rettungs- und Krankenbeförderungsdienst der Stadt Wien

³ Intensivstation, Universitätsklinik für Innere Medizin IV, Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien

⁴ Intensivstation, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien

⁵ Intensivstation, Universitätsklinik für Innere Medizin I, Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien

Einleitung

Maßgebliche Repräsentanten der American Heart Association, des European Resuscitation Council, der Heart and Stroke Foundation of Canada, und des Australian Resuscitation Council haben 1991 Empfehlungen zur einheitlichen Datenerfassung bei Herzstillstand in der historischen Abtei Utstein in Norwegen erarbeitet. Das Ziel dieser Utsteiner Konferenz war es, Richtlinien für Terminologie, Protokolle, Definitionen von Zeitpunkten und Intervallen, Beschreibung von Rettungssystemen und anderem beim Herzkreislaufstillstand zu erarbeiten. Diese standardisierte Dokumentation soll es ermöglichen, daß Rettungssysteme und Reanimationsergebnisse verschiedener Institutionen miteinander verglichen werden können.

Mitarbeiter der Notfallaufnahme haben in Zusammenarbeit mit dem Rettungsdienst der Stadt Wien und den internen Intensivstationen am Allgemeinen Krankenhaus versucht, die Empfehlungen der Utstein Consensus Conference umzusetzen. Die Ergebnisse des ersten Jahres der Datenerhebung bei Reanimationen nach „Utstein-Style“ werden hier vorgestellt.

Patienten und Methoden

In die laufende Studie werden Patienten mit Herzkreislaufstillstand nicht traumatischer Genese aufgenommen. Patienten mit Herzkreislaufstillstand werden entweder von der Wiener Rettung bei präklinischem oder

vom Notfallservice-Team bei intrahospitalem Herzstillstand an die Notfallaufnahme gebracht, stabilisiert und danach auf eine der internistischen Intensivstationen transferiert.

Die Empfehlungen der Utstein-Konferenz umfassen unter anderem die Dokumentation von: Ursache des Herzkreislaufstillstandes (kardial, pulmonal, etc.), erstes EKG beim Herzkreislaufstillstand (Kammerflimmern, Kammermertachykardie, Asystolie, elektromechanische Dissoziation), Beginn der Basisreanimation, Beginn der erweiterten Reanimation, Ankunftszeitpunkt in der Notfallaufnahme, neurologische Befunde beim Eintreffen und im Verlauf (Glasgow Coma Score, Pittsburgh Brain Stem Score, allgemeine und zerebrale Performance-Kategorien). Diesen Richtlinien folgend haben wir ein Dokumentationsblatt entworfen und die danach erhobenen Daten in einem Computerprogramm gespeichert und verarbeitet (Lotus 123).

Ergebnisse

Im ersten Tätigkeitsjahr der Notfallaufnahme wurden 79 Reanimationen erfaßt (Abb. 1).

Von den 67 präklinischen Herzkreislaufstillständen waren 54 kardialer Genese. Das erste EKG zeigte in 26 Fällen Kammerflimmern. Sieben Mal war der Notarzt beim Auftreten des Kammerflimmerns anwesend. In 19 Fällen war er beim Auftreten des Kammerflimmerns nicht dabei. Die relevanten Daten dieser 19 Patienten sind in Tabelle 1 angegeben.

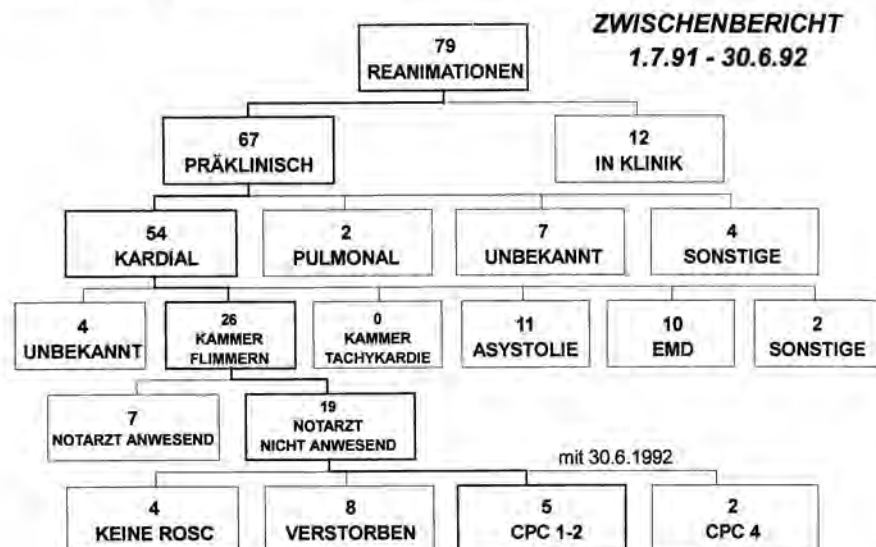


Abb. 1. Reanimationsergebnisse der im ersten Jahr an der Notfallaufnahme betreuten Herzkreislaufstillstände. (EMD Elektromechanische Dissoziation, ROSC Restoration of Spontaneous Circulation, CPC Cerebral Performance Categories; Details siehe Ref. [1])

Tabelle 1

Zeiten vom Kollaps bis zur ... (min)	Reanimation durch Laien	Reanimation durch Notarzt	Aufnahme in der Notfallaufnahme
N	4	19	19
mean \pm std (max – min)	1,5 \pm 2 (0 – 5)	12 \pm 6 (4 – 30)	65 \pm 24 (28 – 120)

Bei 4 Patienten wurde 1,5 Minuten nach Herzkreislaufstillstand durch Laien mit Basisreanimationsmaßnahmen begonnen, während bei den übrigen 15 keine Laienhilfe geleistet wurde. Die 19 Patienten erhielten nach 12 ± 6 Minuten notärztliche Hilfe und erreichten die Notfallaufnahme 65 ± 24 Minuten nach Herzstillstand.

Von diesen 19 Fällen zeigten 5 nach ca. 6 Monaten ein Überleben mit guter bzw. mäßig eingeschränkter zerebraler Leistungsfähigkeit, 2 blieben im Koma bzw. vegetativem Zustandsbild. Zwölf Patienten verstarben, wobei bei 4 Patienten keine Spontanzirkulation (ROSC) erzielt werden konnte (Abb. 1).

Diskussion

Erste Erfahrungen mit der Dokumentation von Reanimationsdaten nach „Utstein-Style“ an der Notfallaufnahme des Allgemeinen Krankenhauses der Stadt Wien zeigen, daß diese Art der Datenerfassung gut anwendbar ist. Auf der Basis dieser Dokumentation ist zu erwarten, daß es in Zukunft möglich sein wird, die eigenen Daten und Resultate mit denen anderer Zentren zu vergleichen. Diese Art der Dokumentation ermöglicht auch eine Qualitätskontrolle aller Glieder der Rettungskette. Auf Grund der bisher noch zu geringen Fallzahlen in den einzelnen Outcome-Kategorien sind aber detaillierte statistisch auswertbare Gegenüberstellungen derzeit noch nicht möglich.

Besondere Schwierigkeiten im Rahmen der Datenerhebung ergaben sich bei der Erfassung der präklinischen Zeitintervalle vor Alarmierung des Rettungsdienstes. Durch Interviews mit unmittelbar beim Herzstillstand anwesenden Personen (Laienhelfer und Angehörige), war jedoch eine annähernd genaue Erhebung dieser Daten möglich. Für die Zukunft wäre es auch wünschenswert, die Dokumentation der präklinischen notfallmedizinischen Maßnahmen in Form von audiovisuellen Aufzeichnungen durchzuführen, da die retrospektive Protokollierung einer länger dauernden Reanimation erhebliche Schwierigkeiten bereitet.

Erfreulicherweise sind 5 von 19 Patienten (25%) mit primärem präklinischem Kammerflimmern ein halbes Jahr nach dem Herzstillstand wohl auf. Bei Beurteilung unserer Daten muß natürlich berücksichtigt werden, daß

sie nur für Patienten mit Herzstillstand gelten, die zu uns gebracht werden und keinesfalls auf das gesamte Stadtgebiet von Wien umgelegt werden dürfen.

Zusammenfassend liefert die standardisierte Dokumentation von Daten im Utstein-Style beim Herzkreislaufstillstand umfassende Informationen über Ursache, Verlauf und Behandlungserfolg. Auf Grund unserer einjährigen Erfahrung bei 79 Reanimationen empfehlen wir diese Dokumentationsform zur Objektivierung und Qualitätskontrolle der Rettungskette.

Literatur

- Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, et al (1991) Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation* 84: 960
- Dufek V (1990) Ergebnisse der kardiopulmonalen Reanimation der Wiener Rettung 1984–1989. In: *Notfallmedizin heute*, 1. Internationaler Notfallkongreß der Wiener Rettung 1990. Aeskulap Medien, Wien, S97
- Eisenberg M, Cummins RO, Damon S, et al (1990) Survival rates from out-of-hospital cardiac arrest: recommendations for uniform definitions and data to report
- Gray WA, Capone RJ, Most AS (1991) Unsuccessful emergency medical resuscitation—are continued efforts in the emergency department justified. *N Engl J Med* 325: 1393
- Langer G (1992) Erstversorgung in der Krankenanstalt der Stadt Wien Rudolfstiftung. *Notfallmed Inform* 2: 14
- Schinnerl A, Kroesen G, Baubin M, et al (1990) Ergebnis der präklinischen kardiopulmonalen Reanimation in den ersten Betriebsjahren eines NAW-Systems. *Anaesthesist* 39: 469
- Sterz F, Prause G, Petutschnigg B (1988) Erfahrungen mit verschiedenen Notfallsystemen in Graz. In: Kleinberger et al (Hrsg) *Aktuelle Intensivmedizin* 6. Aktuelle Fragen der Notfallmedizin. Schattauer, Stuttgart New York, S 70–78
- Sterz F, Steinreiter E, Petutschnigg B, Remy M, et al (1983) Mediziner corps Graz leistet gute Arbeit in der präklinischen Notfallversorgung. *Notfallmedizin* 9: 3–12
- Tunstall-Pedoe H, Bailey L, Chamberlain DA, et al (1992) Survey of 3765 cardiopulmonary resuscitations in British hospitals (the Bresus study): methods and overall results. *BMJ* 304: 1347

Der halbautomatische Defibrillator im Rettungsdienst

R. Malzer¹, A. Kaff², W. Schreiber¹ und F. Sterz¹

¹Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

²Rettungs- und Krankenbeförderungsdienst der Stadt Wien

Die Frühdefibrillation stellt heute zweifellos die entscheidende Maßnahme zur erfolgreichen Behandlung des Kammerflimmerns dar. Die Entwicklung halbautomatischer Defibrillatoren eröffnet die (umstrittene) Möglichkeit, die Defibrillation einem breiteren Anwenderkreis (z. B. Rettungssanitäter) zukommen zu lassen und damit die Annäherung an das Ziel der möglichst rasch nach Auftreten von Kammerflimmern einsetzenden Schockabgabe.

Zur präklinischen Erprobung eines solchen Gerätes wurde ein „HEARTSTART 3000“ (Laerdal) in einem Zeitraum von je 8 Monaten an einem Notarzt- und einem Rettungswagen der Wiener Rettung eingesetzt. Dieser Defibrillator ist ein 4,5 kg schweres Gerät mit LCD-Monitor. Die EKG-Aufnahme erfolgt über 2 Einmal-Klebeelektroden zum ausschließlichen Monitoring oder über spezielle Defibrillationselektroden in thorakal-anteriorer Platzierung; die Ladekriterien im halbautomatischen Betrieb sind Kammerflimmern und Kammertachykardie > 180/min bei einer Rhythmusanalysedauer von 6–12 sec; die Energiewahl erfolgt automatisch 2 × 200 Joule und anschließend 360 Joule. Die Anweisung des Gerätes an den Benutzer („Patienten/Elektroden prüfen“, „Schock auslösen“, „Puls prüfen“ ...) erfolgen optisch und akustisch, die EKG-Aufzeichnung über ein Speichermodul mit einer Kapazität bis 20 min; der Ausdruck auf einem externen Drucker. Die Energiespeisung erfolgt durch einen aufladbaren Akku und reicht für > 3 Std Monitorbetrieb oder mind. 30 Entladungen mit 360 Joule.

Voraussetzung für die Anwendung im Rettungsdienst war ein wiederholtes Trainingsprogramm der Sanitäter

und Ärzte mit Basisreanimation plus Defibrillatoreinsatz anhand einer rhythmussimulierbaren Puppe. Dokumentiert wurden in 16 Monaten 126 Fälle, davon 4 kardiopulmonale Reanimationen, davon 1 Fall mit elektromechanischer Dissoziation und 3 Fälle mit Kammerflimmern. Insgesamt wurden 15 Schocks abgegeben, von denen 11 nicht erfolgreich waren; auf 3 Schockabgaben folgten zunächst Kammerersatzschläge; eine Defibrillation konnte das Flimmern direkt in Sinusrhythmus überführen.

Die Vorteile des HEARTSTART 3000 liegen unserer Erfahrung nach in seiner Handlichkeit und einfachen Bedienung, der Möglichkeit der digitalen EKG-Aufzeichnung zur Analyse des gesamten CPR-Ablaufs und nicht zuletzt der Möglichkeit der halbautomatischen Anwendung zur eventuellen Nutzung durch nicht in der Defibrillation geübte Personen. Nachteilig erwies sich das bei schräger Draufsicht und im hellen Licht schlecht lesbare Monitorbild sowie die häufig aufgetretene Erschütterungsempfindlichkeit während der Fahrt bei Anwendung der Monitoring-Elektroden. Bei den mit Defibrillationselektroden monitierten Patienten war der Transport störungsfrei möglich.

Zusammenfassend ist der HEARTSTART 3000 ein handliches Gerät, das seiner Aufgabe als Defibrillator voll gerecht wird, durch seine digitale Aufzeichnung exakte Fallstudien ermöglicht und zusätzlich im halbautomatischen Betrieb die Möglichkeit der breiteren Anwendung eröffnet und damit dem Ziel näherkommt, durch möglichst frühzeitige Defibrillation, dem plötzlichen Herztod Einhalt zu gebieten.

Die HIV-Infektionsgefahr im notfallmedizinischen Bereich

M. Röggl und G. Röggl

Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

Allgemeines

Der häufige Kontakt mit infektiösen Patienten ist geradezu ein Wesensmerkmal der medizinischen Berufe. Das HIV-Virus löst verständlicherweise beim medizinischen Personal eine wesentlich größere Verunsicherung aus als andere Krankheitserreger, wenn auch, rein statistisch gesehen, das berufliche Infektionsrisiko sehr gering ist [1]. In der Notfallmedizin stellt sich das Problem in ganz besonderer Weise: Meist ist der HIV-Status der Patienten noch nicht bekannt, invasive Maßnahmen müssen oft innerhalb von kurzer Zeit vorgenommen werden und der Kontakt mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten

ist oft unvermeidlich. Psychiatrisch auffällige Patienten, die Risikogruppen angehören, sind oft bei der Blutabnahme wenig kooperativ und stellen das behandelnde Team bei der Infektionsprophylaxe vor besondere Schwierigkeiten.

Das Ausmaß des Problems

Ohne das Problem zu verharmlosen, muß betont werden, daß die beruflich erworbene HIV-Infektion bisher ein sehr seltenes Ereignis ist. Im Juni 1991 waren weltweit 28 Fälle von HIV-Serokonversionen nach beruflicher Exposition zu infektiösem Material bekannt. Dem stehen

vergleichsweise jährlich 18 000 Neuinfektionen mit dem Hepatitis B-Virus bei medizinischem Personal in den USA gegenüber. Diese sind für 250 Todesfälle jährlich direkt verantwortlich [2, 3]. Dies soll natürlich nicht vergessen lassen, daß jede einzelne HIV-Infektion für den Betroffenen eine persönliche Tragödie darstellt.

Für notfallmedizinisch Tätige sind steigend Kontakte mit HIV-positiven Patienten anzunehmen. 1989 betrug die Prävalenz einer positiven HIV-Serologie der Patienten im Emergency Department der John-Hopkins-Klinik in Baltimore 6%, im Jahr zuvor hatte sie noch 5,2% betragen [4]. Im Rahmen dieser Studie wurde übrigens auch die korrekte Durchführung der hygienischen Vorschriften zur Verhinderung einer HIV-Übertragung von Patient zu Arzt überprüft: Nur in 44% aller Fälle wurden die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen eingehalten. Als Begründung für diese Unterlassung wurde am häufigsten Zeitmangel angegeben. Die Prävalenz einer positiven HIV-Serologie ist an der John-Hopkins-Klinik kontinuierlich im Steigen. In einer vergleichbaren Studie betrug die HIV-Prävalenz bei Patienten mit eruierten Risikofaktoren 13%. Wenn keine Risikofaktoren erhoben werden konnten, lag sie immerhin noch bei 3,1%. Die Prävalenz des anti-HIV ist unter traumatologischen Patienten niedriger als unter nicht-traumatologischen und in Spitälern in großen Ballungszentren höher als in peripheren Kleinkrankenhäusern [5]. In allen Studien wurde die nur mäßige Akzeptanz der Sicherheitsvorschriften und die mangelnde Erhebung der Risikofaktoren durch das behandelnde Team festgestellt [5–7]. Neuere Untersuchungen bestätigen diese Daten, es muß allerdings festgehalten werden, daß die Prävalenz von Hepatitis B- und Hepatitis C-Virusträgern in Emergency Departments weitaus höher ist als von HIV-Infizierten [8, 9].

Notfallmedizinisches Personal ist bezüglich einer HIV-Infektion im Rahmen von Nadelstichverletzungen, bei der Reanimation und bei der Durchführung notfallmedizinischer Maßnahmen besonders exponiert.

Nadelstichverletzungen

Der weitaus häufigste Infektionsweg sind Nadelstichverletzungen. Mit sechs Ausnahmen waren Nadelstiche bei allen bekannten Fällen beruflich erworbener HIV-Infektionen die Eintrittspforte. In den restlichen Fällen ging der Infektionsweg über verletzte Haut oder Schleimhäute, in einem Fall sogar über die intakte Schleimhaut [10].

Nadelstichverletzungen sind für Ärzte und Krankenschwestern nicht selten. In den USA wird die Zahl der täglichen Nadelstichverletzungen auf 2000 geschätzt. Es wird angenommen, daß sich etwa zehn Prozent aller Ärzte und Krankenschwestern jährlich mit Nadeln verletzen. Die Frequenz sinkt zwar mit der steigenden Erfahrung der Betroffenen, immerhin geben etwa auch 70% aller amerikanischen Kinderfachärzte wiederholte Nadelstichverletzungen an. Besonders gefährdet sind Schwesternschülerinnen [11]. Der häufigste Fehler im Umgang mit Nadeln, der zur Verletzung führt, ist das Wiederaufsetzen der Schutzkappe nach der Verwendung. Auch die unsachgemäße Entsorgung der gebrauchten Nadeln im gewöhnlichen Müll ist immer noch eine häufige Unfallursache [12]. Im Bereich der Notfallmedizin stellt die Blutabnahme bei unruhigen, unkooperativen neurologisch oder psychiatrisch auffälligen Patienten ein besonderes Risiko dar, Da

eine große Anzahl von Nadelstichverletzungen mit Inokulation HIV-positiven Blutes dokumentiert sind, liegen genaue Zahlen über das Infektionsrisiko auf diesem Weg vor. Bisher kam es nach 0,4% aller derartigen Ereignisse zu einer HIV-Serokonversion [13]. Das Risiko scheint von der Stichtiefe und der Menge des inokulierten Blutes abzuhängen – ein Zusammenhang, der etwa bei der Hepatitis B nicht vorliegt. Der Unterschied dürfte in den um drei bis sechs Zehnerpotenzen niedrigeren Virustitern im Rahmen der HIV-Infektion liegen [15]. Die Definition des Infektionsrisikos nach Stichtiefe und nach der Inokulationsmenge spielt auch in den derzeitigen medizinischen Empfehlungen bezüglich der Zidovudinbehandlung eine Rolle [15].

Reanimation

Bis heute ist keine einzige HIV-Infektion während einer Reanimation dokumentiert. Dennoch ist ein, wenn auch sehr kleines, Risiko durch den Kontakt von Schleimhäuten des Helfers mit Blut und Speichel des Patienten nicht auszuschließen. Die Furcht vor der Infektion stellt eine psychologische Barriere dar, die unter Umständen auch eine sachgemäße Reanimation durch Laien behindert. Es wurden aus diesem Grund verschiedene Hilfsmittel entwickelt, die eine Atemspende ohne Kontakt zu Speichel des Patienten ermöglichen. Diese gewährleisten jedoch keine absolute Sicherheit, sondern nur eine starke Reduktion der Keimzahl [16]. An der Universität Ulm wurde eine Studie über die Brauchbarkeit der kommerziell verfügbaren Hilfsmittel zur Atemspende durchgeführt. Eine große Zahl an Mängeln wurde aufgezeigt: Die Geräte auf der Basis einer Atemmaske sind aufgrund der schwierigen Abdichtung der Atemwege nur für speziell trainiertes Personal geeignet. Dieses wird aber in aller Regel natürlich die Intubation bevorzugen. Geräte, die einen Guedeltubus integriert haben, sind wegen der hohen Verletzungsgefahr bedenklich. Die Schutztücher bieten keinen ausreichenden Schutz vor dem Speichel des Patienten, da sie undicht werden, sobald sie durchtränkt sind. Letzten Endes sind nicht alle Geräte für das Training an den verfügbaren Reanimationspuppen geeignet [17, 18]. Derzeit werden von den Centers of Disease Control Geräte auf der Basis eines Einwegventils empfohlen. Der im Bereich des Wiener Allgemeinen Krankenhauses an alle Mitarbeiter – auch die nicht medizinisch Vorgebildeten – ausgegebene „Lifekey“ (Fa. Ambu) könnte allen angegebenen Anforderungen entsprechen.

Notfallmedizinische Maßnahmen

Genaue Zahlen über das Infektionsrisiko bei Durchführung notfallmedizinischer Maßnahmen (arterielle Punktionen und Katheter, zentralvenöse Zugänge, gastrointestinale Sonden, Blasenkateter, Akutendoskopie) liegen nicht vor. Prinzipiell werden von den Centers of Disease Control für alle Vorgänge, bei den Körperflüssigkeiten ausfließen können, das Tragen von Schutzhandschuhen und Schürzen empfohlen. Schutzbrillen sind sinnvoll, wenn mit dem Ausspritzen von infektiösen Flüssigkeiten gerechnet werden muß [19–21]. Bei Venenpunktionen, bei Berührung mit Schleimhäuten oder nicht intakter Haut reichen Schutzhandschuhe als einzige prophylaktische Maßnahme. Handschuhe aus Latex oder Vinyl bieten bei kurzdauernden Manipulationen gleichen

Schutz. Bei längerdauernden Manipulationen sind Latexhandschuhe wegen der besseren Reißfestigkeit vorzuziehen [22].

Vorgehen bei beruflicher HIV-Exposition

Wesentlicher Bestandteil der Verhinderung einer beruflichen HIV-Infektion ist die Prophylaxe. Wie schon oben erwähnt, wurde in mehreren Studien festgestellt, daß die Empfehlungen zur Infektionsprophylaxe nur selten befolgt werden. Zeitmangel wird häufig als Grund angegeben. Es konnte aber auch demonstriert werden, daß durch Trainingsmaßnahmen seitens des Arbeitgebers die Akzeptanz deutlich erhöht werden kann. Solche Trainingsprogramme sind, verglichen mit den Folgekosten einer beruflich erworbenen HIV-Infektion, auch kosteneffektiv.

Nadelstichverletzungen und andere Expositionen zu Körperflüssigkeiten HIV-positiver Patienten stellen Arbeitsunfälle dar und müssen daher dokumentiert werden. Wenn der HIV-Status des Patienten nicht bekannt ist, sollte er – mit dem Einverständnis des Patienten – unverzüglich gleichzeitig mit der Hepatitis B-Serologie kontrolliert werden. Sollte der Patient der Blutabnahme nicht zustimmen, muß zumindest versucht werden, seine Zugehörigkeit zu Hochrisikogruppen zu erfassen. Der Stichverletzte muß über das Ausmaß des Infektionsrisikos aufgeklärt werden. Es wird derzeit empfohlen, daß nach einer Exposition zu HIV-positivem Blut zumindest zwölf Wochen lang Maßnahmen zur Verhinderung der Weitergabe der Infektion eingehalten werden sollten. Es muß daher mindestens für diese Zeit sexuelle Enthaltbarkeit oder Verwendung von Kondomen und die Abstinenz von Blut- oder Samenspenden geraten werden. Nach der Exposition sind Kontrollen der HIV-Serologie über mindestens sechs Monate zu empfehlen [23, 24]. Im Umgang mit den Betroffenen ist selbstverständlich die Wahrung der Anonymität zu beachten.

Die postexpositionelle Zidovudintherapie

In letzter Zeit ist die postexpositionelle Zidovudintherapie (AZT, Retrovir®) populär geworden. Es liegen aber noch keine Daten vor, die die Wirksamkeit dieser Therapie beim Menschen beweisen. Bisher konnte nur im Tierversuch nachgewiesen werden, daß eine HIV-Infektion durch unmittelbar nach der Infektion verabreichtes Zidovudin beeinflusst werden kann. Auch bei Tieren wurde nur eine Verringerung der Virusreplikation erreicht. Da nach HIV-Exposition im medizinischen Bereich bisher glücklicherweise nur selten Serokonversionen auftreten, erfordert der Nachweis einer Reduktion der Infektionsrate eine sehr hohe Zahl tatsächlich exponierter Personen. Studien am medizinischen Personal scheiterten bisher jedenfalls an der erforderlichen Anzahl an Studienteilnehmern [25]. Es liegen bisher aber zwei Berichte über Therapieversagen einer postexpositionellen Zidovudintherapie vor [26, 27]. Bei weiblichen Personen ist vor der Entscheidung zur Zidovudinprophylaxe ein Schwangerschaftstest zu erwägen. Da keine allgemein anerkannten Richtlinien über den Einsatz der Zidovudintherapie vorliegen, muß der Betroffene in die Lage versetzt werden, diese Entscheidung gemeinsam mit seinen behandelnden Ärzten selbst zu treffen.

Ein häufig verwendetes Schema sieht 200 mg Zidovudin alle vier Stunden über sechs Wochen vor. Es werden

verschiedene Varianten diskutiert. Die frühzeitige Gabe der ersten Dosis, wenn möglich in der ersten Stunde nach der Exposition, ergibt die Chance, den ersten Replikationszyklus des Virus zu beeinflussen [28]. Deswegen wird an einigen Institutionen die erste Dosis intravenös verabreicht.

Nebenwirkungen sind häufig. Sie umfassen neben subjektiven grippeartigen Symptomen vor allem Veränderungen des Blutbildes. Im Tierversuch traten Vaginalkarzinome auf, eine teratogene Wirkung ist nicht ausgeschlossen [29, 30].

Zusammenfassung

Mit einfachen Sicherheitsmaßnahmen gelingt es, das berufliche HIV-Infektionsrisiko dramatisch zu reduzieren. Wichtig scheint die Einhaltung der Hygiene auch unter Zeitdruck. Das wesentliche Problem ist die Akzeptanz seitens des medizinischen Personals. In allen Bereichen, in denen mit Reanimationen gerechnet werden muß, sollten Hilfsgeräte zur Atemspende ohne Kontakt des Helfers zu Speichel des Patienten zur Verfügung stehen. Nach Exposition mit HIV-positivem Blut ist die Infektionsrate glücklicherweise niedrig, bei Nadelstichverletzungen liegt sie abhängig von Stichtiefe und Inokulationsmenge bei 0,4%. Es liegen noch keine allgemein anerkannten Richtlinien vor, ob eine Zidovudintherapie nach HIV-Exposition durchgeführt werden sollte. Dennoch sollte ein schneller Zugang zu dieser Therapieform möglich sein, da der frühzeitige Einsatz die Effektivität wahrscheinlich steigert.

Literatur

1. Darryl A, Askari E (1991) AIDS education for labor and management: Category III workers. *Am Ind Hyg Assoc* 52: 108
2. Position paper (1990) Healthcare in crisis. Reducing the risk of HIV and other bloodborne diseases in the healthcare setting. *Infect Control Hosp Epidemiol* 11 [Suppl]: 554
3. Centers for Disease Control (1988) Update: Acquired immune deficiency syndrome and human immunodeficiency virus in health care settings. *MMWR* 37: 377
4. Kellen GD, Fritz S, Qagish B, et al (1988) Unrecognised human immunodeficiency virus infection in emergency department patients. *N Engl J Med* 318: 1645
5. Baraff LJ, Talan DA, Torres M (1990) Prevalence of HIV antibody in a noninner-city university hospital emergency department. *Ann Emerg Med* 20: 782
6. Bell RA, Feldmann TB, Grisson S, et al (1990) Evaluating the outcome of AIDS education. *AIDS Educ Prev* 2: 70
7. Kelen GD, DiGiovanna T, Bissan L, et al (1989) Human immunodeficiency virus infection in emergency department patients: epidemiology, clinical presentations, and risk to health care workers: The John Hopkins experience. *JAMA* 262: 516
8. Rhee KJ, Albertson TE, Kizer KW, et al (1992) A comparison of HIV-1, HBV, and HLTV-I/II seroprevalence rates of injured patients admitted through California emergency departments. *Ann Emerg Med* 21: 397
9. Kelen GD, Green GB, Purcell RH, et al (1992) Hepatitis B and hepatitis C in emergency department patients. *N Engl J Med* 326: 1399
10. Crutcher JM, Lamm SH, Hall TA (1991) Procedures to protect health-care workers from HIV infection: category I (health-care) workers. *Am Ind Hyg Assoc* 52: 100
11. Jagger J, Hunt EH, Brand-Elnaggar J, Pearson RD (1988) Rates of needlestick injury caused by various devices in a university hospital. *N Engl J Med* 319: 284

12. Editorial (1990) Acquired immune deficiency syndrome: recommendations of a working party of the hospital infection society. *J Hosp Infect* 15: 7
13. Woemser GP, Rabkin CS, Joline C (1988) Frequency of nosokomial transmission of HIV infection among health care workers. *N Engl J Med* 319: 307
14. Morgan DR (1990) HIV and needlestick injuries. *Lancet* 335: 1280
15. Centers for Disease Control (1989) Guidelines for prevention of transmission of human immunodeficiency virus and hepatitis B virus to health care and public safety workers. *MMWR* 37: 381
16. Blenkham JI, Buckingham SE, Zideman DA (1990) Prevention of transmission of infection during mouth-to-mouth resuscitation. *Resuscitation* 19: 151
17. Rossi R, Pfenninger E, Koch B, Jäger G (1990) Effektivität, Sicherheit und Praktikabilität von Hilfsmitteln bei der Atemspende. *Notfallmed* 16: 275
18. Ahnefeld W, Sefrin P (1988) Empfehlungen der DIVI für Laienhelfer zur Durchführung der Atemspende bei Reanimationen. *Notfallmed* 14: 766
19. Centers for Disease Control (1987) Recommendation for prevention of HIV transmission in healthcare settings. *MMWR* 36 [Suppl 2S]: 1s
20. Centers for Disease Control (1986) Recommendations for preventing transmission of infection with human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus during invasive procedures. *MMWR* 35: 221
21. Centers for Disease Control (1985) Recommendations for preventing transmission of infection with human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus in the workplace. *MMWR* 34: 681, 691
22. Arnold SG, Whitman JE, Fox CH, Cottler-Fox MH (1988) Latex gloves not enough to exclude viruses. *Nature* 335: 19
23. Marcus R, CDC Cooperative Needlestick Study Group (1988) Surveillance of health care workers exposed to blood from patients infected with the human immunodeficiency virus. *N Engl J Med* 319: 1118
24. Henderson D (1990) Position paper: The HIV-infected healthcare worker. *Infect Contr Hosp Epidemiol* 11: 647
25. LaFon SW, Nusinoff-Lehrmann S, Barry DW (1988) Prophylactically administered Retrovir in health care workers potentially exposed to the human immunodeficiency virus. *J Infect Dis* 158: 503 (letter)
26. Looke DF, Grove DI (1990) Failed prophylactic zidovudine after needlestick injury. *Lancet* 335: 1280 (letter)
27. Lange JM, Boucher CA, Hollak CE (1990) Failure of zidovudine prophylaxis after accidental exposure to HIV-1. *N Engl J Med* 322: 1375
28. Jeffies DJ (1991) Zidovudine after occupational exposure to HIV. Hospitals should be able to give it within a hour. *Br Med J* 302: 1349
29. Centers for Disease Control (1990) Public health service statement on management of occupational exposure to human immunodeficiency virus, including considerations regarding zidovudine postexposure use. *MMWR* 39: 1
30. Henderson DK, Geberding JL (1990) Prophylactic zidovudine after occupational exposure to the human immunodeficiency virus: An interim analysis. *J Infect Dis* 160: 321

Megacode zur Überprüfung von Lernerfolg und Therapiemaßnahmen in erweiterter Reanimation*

H. Domanovits, F. Sterz und A. N. Laggner

Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

Megacode-Training wird zur Ausbildung in erweiterter Reanimation eingesetzt. Wir haben ein Protokoll entworfen, welches den Trainingsablauf regelt und es gestattet, die Effizienz diverser Maßnahmen zu prüfen. Dieses Protokoll wurde bei 45 Reanimationsübungen eingesetzt. An einer Reanimationsmannschaft wurde der Lerneffekt an 6 aufeinanderfolgenden Tagen geprüft. Dabei zeigte sich, daß mit zunehmendem Training Diagnosezeit, Intubationszeit, Adrenalinzeit und die Zeit bis zur ersten

Defibrillation kürzer werden. Mögliche Komplikationen wurden rasch erkannt und korrigiert. Zur Überprüfung von Therapiemaßnahmen in erweiterter Reanimation wurde ein konventioneller Defibrillator mit einem halbautomatischen Defibrillator im Rahmen des Protokolls verglichen. Dabei zeigte sich, daß die Defibrillationsserien mit dem halbautomatischen Defibrillator signifikant länger dauerten als mit dem konventionellen Defibrillator ($p < 0,05$). Das Megacode-Trainingsprotokoll eignet sich sowohl zur Dokumentation des Lernerfolges als auch zum Vergleich verschiedener Maßnahmen im Rahmen der erweiterten Reanimation.

* Zusammenfassung, Originalarbeit in *Notfallmedizin* 1992; 18: 278

Thrombolyse beim akuten Myokardinfarkt: Rolle der Notfallaufnahme*

A. Holzer¹, W. Schreiber¹, K. Huber² und A. N. Laggner¹

¹ Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

² Abteilung für Kardiologie, Universitätsklinik für Innere Medizin II am Allgemeinen Krankenhaus, Wien

Im Zeitraum August 1991 bis Mai 1992 wurden an der neu eröffneten Notfallaufnahme des Allgemeinen Krankenhauses in Wien insgesamt 124 Patienten (99 Männer und 25 Frauen im Alter von 33 bis 84 Jahren) mit akutem Myokardinfarkt aufgenommen. Davon wurden 45 Patienten (36%, 37 Männer 8 Frauen im Alter von 33 bis 80 Jahren) nach Ausschluß der Kontraindikationen thrombolysiert. Die mittlere Anamnesendauer bis zur Thrombolyse betrug 3,7 Stunden, die mittlere Entscheidungszeit 40 Minuten. Die Thrombolyse erfolgte nach dem Neuhaus-Schema. Während der Behandlung traten bei den Patienten folgende Komplikationen auf: Ventrikuläre Arrhythmien (n = 13), Bradykardien (n = 8), Hypotonie (n = 4) und Urtikaria (n = 1). Die ventrikulären Arrhythmien waren selbstlimitierend (n = 5) oder mußten medi-

kamentös (n = 7) bzw. mit Kardioversion (n = 1) behandelt werden. Die Bradykardien erforderten in 6mal eine medikamentöse Therapie. Nach einer mittleren Behandlungsdauer von 11,8 Stunden an der Notfallaufnahme erfolgte die Transferierung aller thrombolysierten Patienten auf die kardiologische Intensivstation (n = 24), auf die intermediate care-Station (n = 17) bzw. die Normalstation (n = 4).

An der Notfallaufnahme können Patienten mit akutem Myokardinfarkt innerhalb kurzer Zeit thrombolysiert werden, wodurch der Zeitraum vom Schmerz- zum Lysebeginn in einem akzeptablen Rahmen gehalten wird. Die während der Thrombolyse nach Neuhaus auftretenden Komplikationen sind gering, meist selbstlimitierend oder medikamentös beherrschbar. Damit spielt die Notfallaufnahme in der Thrombolysebehandlung des akuten Myokardinfarktes eine wichtige Rolle, die möglicherweise auch prognostischen Wert hat.

* Abstrakt eingereicht 25. Jahrestagung DGIIMNM u. ÖGIAIM Graz, 5.-9. 11. 1992

Transport kritisch Kranker innerhalb eines Großkrankenhauses – Erfahrungen aus einem Jahr Notfallservice im neuen AKH-Wien*

W. Hödl, G. Meron, K. P. Machold, T. F. Berr und A. N. Laggner

Notfallaufnahme, Allgemeines Krankenhaus, Wien

Die räumliche Entfernung diagnostischer und therapeutischer Einrichtungen im Großkrankenhaus macht Transporte instabiler Patienten über längere Distanzen und während größerer Zeiträume erforderlich. Um die Komplikationsrate gering zu halten, ist die engmaschige Kontrolle der Vitalparameter und das Aufrechterhalten der laufenden Therapien nötig. In der Übersiedlungsphase der Kliniken aus dem alten ins neue Haus wurde am 1. 7. 1991 die Notfallaufnahme in Betrieb genommen. Neben der Erstversorgung von Akutpatienten bietet die Notfallaufnahme mit dem Notfallservice einen ärztlichen Begleitdienst zum Transport überwachungsbedürftiger Patienten innerhalb des Klinikbereiches an. Wir überblicken nun den Zeitraum des ersten Jahres dieser Einrichtung.

Es wurden innerhalb dieses Zeitraumes 465 Transporte von den Ärzten der Notfallaufnahme durchgeführt, davon 129 von der Notfallaufnahme an übernehmende Bettenstationen, 336 von Station zu Station oder von zu diagnostischen oder therapeutischen Maßnahmen in spe-

ziellen Bereichen (Röntgen, CT, Angiographie, Akutdiagnose, OP, etc.). Das Alter der betreuten Patienten lag zwischen 15 Tagen und 92 Jahren. 119 Patienten waren intubiert und kontrolliert beatmet, bei 129 bestand eine Dauertherapie mittels Perfusor. Ärztliches Eingreifen war bei 13% aller Transporte erforderlich (in 21% bei beatmeten und in 10% bei spontan atmenden Patienten). Am Transport mußten 38 Sedierungs-, 4 Relaxierungs-, 18 Blutdruck- und 2 Rhythmusbehandlungen durchgeführt werden. Bei 5 Patienten war während des Transportes die Intubation (n = 2) und Absaugung (n = 3) der Atemwege erforderlich. Bei 5 Transporten kam es zu einem Herzkreislaufstillstand, der Reanimationsmaßnahmen notwendig machte. Die Zahl der durchgeführten Transporte weist auf die Bedeutung des Notfallservice für Patiententransporte zur Entlastung des klinischen Routinebetriebes hin. Die Frequenz der während des Transportes notwendig gewordenen Interventionen unterstreicht die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit dieser Einrichtung. Ein breites, fachübergreifendes intensiv- und notfallmedizinisches Wissen und adäquate Ausrüstung zur Überwachung und für Sofortmaßnahmen sind unabdingbare Voraussetzungen für sichere und erfolgreiche Durchführung dieser Transporte.

* Abstrakt eingereicht 25. Jahrestagung DGIIMNM u. ÖGIAIM Graz, 5.-9. 11. 1992