

tisch zu sichern, Schlussfolgerungen zu ziehen und in prospektiven Untersuchungen zu überprüfen.

*Hans-Peter Schuster*

### Literatur

1. Aschenbrenner R, Dönhardt A, Foth K (1953) Künstliche Dauerbeatmung in der Eisernen Lunge. Münch Med Wochenschr 95: 748–751, 777–780
2. Ibe K (1966) Das Reanimationszentrum. Medizinal-Markt/Acta Medicotechnica 14: 4–7
3. Neuhaus G (1963) Pathophysiologie und Klinik von Erkrankungen bei Patienten unter den Bedingungen der Vita reducta. Verh Dtsch Ges Inn Med 69: 16–39

4. Gattinoni L, et al (2006) Lung recruitment in patients with the acute respiratory distress syndrome. NEJM 354: 1775–1786
5. Schuster HP (1997) Prognosestellung und Scoresysteme in der Intensivmedizin. Intensivmed 34: 817–827
6. Schuster HP (1991) Intensivtherapie im Alter. Med Klin 86: 473–481

**Key words:** Intensive care medicine, history of medicine.

Korrespondenz: Prof. Dr. Hans-Peter Schuster, Trockener Kamp 86, 31139 Hildesheim, Deutschland,  
E-mail: dres.schuster@t-online.de

## Zur Entwicklung der Intensivmedizin in Österreich – mit besonderer Berücksichtigung der internistischen Intensivmedizin

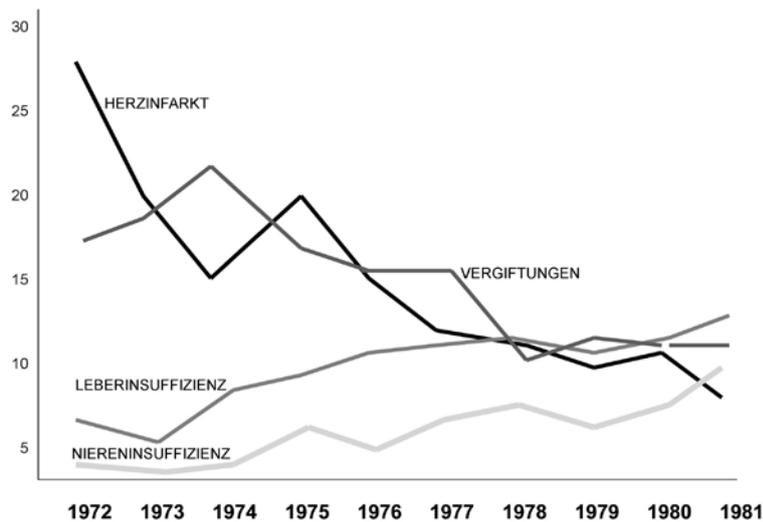
Die Ära der Intensivmedizin begann in Österreich Ende der 50er Jahre. Es waren zunächst vorwiegend Patienten mit postoperativen Zustandsbildern, die intensivmedizinisch betreut wurden. Die ersten Intensivstationen entstanden unter Führung der Anästhesie an der Universitätsklinik in Wien (1963 unter K. Steinbereithner und R. Kucher) [1], im allgemeinen Krankenhaus in Linz, an der Universitätsklinik in Innsbruck, im Landeskrankenhaus in Klagenfurt und etwas später an der Universitätsklinik in Graz. Die intensivmedizinische Ausbildung erfolgte in der Anfangsphase vorwiegend durch Absolvierung von Kursen in Skandinavien, das zum damaligen Zeitpunkt neben England eine führende Rolle im Aufbau der Intensivmedizin in Europa innehatte. Schwerpunkt der Forschung in den ersten Jahren waren apparative Techniken in der Therapie, hier vor allem die der Beatmung und der Überwachung. Durch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit nichtmedizinischen Fachrichtungen (insbesondere mit technischen Fächern) konnten in den folgenden Jahren große Fortschritte auf diesem Gebiet erzielt werden. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit betraf jedoch auch andere medizinische Fachrichtungen, neben der Anästhesie waren es hier die Innere Medizin (zu Beginn vorwiegend die Kardiologie), später auch die Neurologie und Pädiatrie, die die Intensivmedizin in Österreich aufbauten. Sehr bald wurde unter Federführung von K. Steinbereithner in Wien die Wichtigkeit der Ausbildung des Intensivpflegepersonals erkannt und durch Errichtung von Sonderausbildungskursen in Intensivpflege am AKH Wien in die Praxis umgesetzt. Diese Ausbildungskurse wurden in der Folge auch in anderen Bundesländern angeboten und sind heute ein wichtiger Garant für die Qualität der Intensivmedizin in Österreich.

### Internistische Intensivmedizin

Die internistische Intensivmedizin hatte sich zunächst vorwiegend aus der Kardiologie entwickelt. Dabei wurden Herzüberwachungsstationen in Wien an der Univ.-Klinik

für Kardiologie (Prof. Kaindl) und im Hanusch Krankenhaus (Prof. Polzer und Prof. Enekel), an den Medizinischen Kliniken in Graz (Prof. Klein) und Innsbruck (Prof. Dienstl) sowie im Allgemeinen Krankenhaus in Linz (Prof. Herbing) errichtet. Im Jahre 1971 wurde die erste internistische Intensivstation an der I. Medizinischen Universitätsklinik in Wien (Prof. Deutsch) eröffnet [2], etwa 10 Jahre später erfolgten weitere Gründungen an den Kliniken in Graz, in Innsbruck, an der II. Medizinische Univ.-Klinik in Wien, an den Wiener Gemeindespitalern sowie an einigen Schwerpunktkrankenhäusern in den Bundesländern.

Zunächst wurden wichtige Beiträge zur Überwachung und Therapie des Herz-Kreislaufsystems primär bei kardialen Grunderkrankungen, später auch bei nicht kardialen Grunderkrankungen geleistet. Zunächst waren es die Messung des zentralen Venendruckes als Parameter für den Volumenstatus und die zentralvenöse Sättigung als Parameter für den Sauerstofftransport [3], die neben der peripheren Druckmessung, bzw. dem Elektrokardiogramm zur Diagnose und Überwachung der Therapie herangezogen wurden. Durch die Entwicklung und Einführung des Swan-Ganz-Katheters [4] 1970 wurde die bettseitige invasive Diagnostik und Überwachung erweitert. Der Pulmonalkatheter wurde in der Folge sowohl zur Diagnostik als auch zur Überwachung von schwerstkranken Patienten zur Optimierung der Volumentherapie eingesetzt. Vor allem Patienten mit schweren Lungenschäden sollten von dieser Überwachungsmethode profitieren. Der primären Euphorie ist bekanntlich in den letzten 10–15 Jahren eine gewissen Ernüchterung gewichen, die bedingt war durch eine nicht unbeträchtliche Komplikationsrate dieses invasiven Verfahrens, so dass der Pulmonalkatheter heute seltener und dann meist kurzfristig eingesetzt wird [5]. Weniger invasive Methoden (PICCO System, bzw. die Echokardiographie) sind heute neben der kontinuierlichen Messung des arteriellen Druckes, der Messung des zentralen Venendruckes und der gemischtvenösen Sättigung Standard in



**Abb. 1.** Häufigkeitsverteilung von Herzinfarkt, Vergiftungen, Niereninsuffizienz und Leberinsuffizienz bei Intensivpatienten 1971–1981 (nach Kleinberger [21])

der hämodynamischen Überwachung kritisch kranker Patienten auf der Intensivstation geworden [6].

Im ersten Jahrzehnt waren es vor allem Patienten mit primär kardialen Erkrankungen, mit Intoxikationen und schweren Stoffwechselstörungen, die zur Aufnahme an die Intensivstation kamen. Mehr als 50% der Patienten waren unter 60 Jahre alt, nur selten waren zwei oder mehr Organe relevant beeinträchtigt. Wie auch in anderen Ländern nahmen ab 1980 Intoxikationen deutlich ab und wurden durch schwere Infektionen-bedingte Erkrankungen abgelöst [7]. In einzelnen Stationen entwickelten sich zusätzlich organspezifische Schwerpunkte (Lungenversagen, Leberversagen, Nierenversagen etc.) [8–10].

Ab Mitte der 70er Jahre hatte sich unter Federführung der Intensivstation der I. Medizinischen Universitätsklinik in Wien unter G. Kleinberger eine wissenschaftlich orientierte, der pathophysiologischen Erforschung der Grundlagen intensivmedizinischer Krankheitsbilder verpflichtete Intensivmedizin herausgebildet. Im Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses standen hier zunächst die metabolischen Veränderungen bei kritisch kranken Patienten. Die Folge waren neue Konzepte der Ernährung, bzw. Entwicklung von speziellen Nährlösungen [11]. Studien über die Pathophysiologie endokriner Krisen führten zur Erarbeitung neuer Therapiestrategien bei diesen Krankheitsbildern [12].

Die nicht zuletzt durch die therapeutischen Erfolge der Intensivmedizin bedingte Zunahme des Schweregrades der intensivmedizinisch betreuten Patienten führte Anfang der 80er Jahre zu einer Erweiterung der wissenschaftlichen Aktivitäten im Bereich der Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie von Organfunktionsstörungen im Rahmen von Ein- und Mehrorganversagen. In diese Zeit fallen die Untersuchungen zur Stressulkusprophylaxe [13], Therapiekonzepte beim akuten Lungenversagen, beim akuten Nierenversagen [14] und Leberversagen, sowie neue diagnostische Möglichkeiten bei nicht primär neurologisch bedingten zerebralen Funktionsstörungen [15]. So ermöglichte die Einführung der kontinuierlichen

Hämofiltration – zunächst als spontane Hämofiltration [16], später als pumpenunterstützte Hämofiltration – die Behandlung Kreislauf-instabiler Patienten an der Intensivstation. In diese Zeit fallen auch die Anfänge der intensivmedizinischen Dokumentation und der Entwicklung von Scoring-Systemen.

Nach Errichtung einer Klinik für Notfallmedizin 1991 in Wien wurden vor allem im Bereich der kardiopulmonalen Reanimation vielfältige Forschungsarbeiten, wie zur Hypothermie, zur Zerebroprotektion und zur Entwicklung neuer Geräte vorgenommen [17, 18]. Die Entwicklung am apparativen Sektor der Beatmung ermöglichte die Einführung neuer Beatmungsformen. Hier wurde vor allem von Seiten der Pulmologie durch Einführung der nichtinvasiven Beatmung in den letzten 10 Jahren ein wichtiger Beitrag zur Weiterentwicklung der Intensivmedizin in Österreich geleistet [19].

Ein wichtiger Schwerpunkt stellte in den letzten Jahren die Erarbeitung eines gemeinsamen Dokumentationsstandards auf Intensivstationen, sowie die Erarbeitung von Prognoseparametern dar. Es war hier vor allem die interdisziplinär arbeitende Gruppe ASDI, die gemeinsam mit verschiedenen europäischen Partnern einen Dokumentationsstandard an Intensivstationen erarbeitete, Benchmarkingprojekte initiierte und durchführte sowie federführend an der Erarbeitung neuer Prognose-Scores war [20, 21]. Das Erkennen von Komplikationen und die Erarbeitung von Mechanismen zur Verhinderung derselben (Patientensicherheit, Fehlermanagement) waren weitere wegweisende internationale Projekte, die aus dieser Arbeitsgruppe entstanden [22].

Im letzten Jahrzehnt haben sich grundlegende Wandlungen in der Sichtweise intensivmedizinischen Handelns ergeben. Themenbereiche wie Ethik, Patientenkomfort, Fehler- und Qualitätsmanagement, Fragen der Patientenautonomie, der Therapiebegrenzung bzw. -beendigung, des Sterbens haben zentrales Interesse in der Intensivmedizin erlangt. Viele dieser Fragen wurden im Rahmen des wichtigsten österreichischen Intensivkongresses, der

jährlich stattfindenden *Wiener Intensivmedizinischen Tage*, thematisiert. In interdisziplinären Arbeitsgruppen wurden in den letzten Jahren Konsensuspapiere zu den Themen Therapiebegrenzung und -beendigung auf Intensivstationen, Prognose nach kardiopulmonaler Reanimation, sowie zu extrakorporalen Therapien auf Intensivstationen erarbeitet [23, 24].

### Neurologie und Psychiatrie

F. Gerstenbrand begründete zuerst in Wien und dann in Innsbruck die neurologische Intensivmedizin und eröffnete in Innsbruck die erste Intensivstation auf einer neurologischen Abteilung in Österreich, die von E. Schmutzhard geleitet wurde [25, 26]. Zu Beginn standen hier die Erforschung von traumatischen Hirnläsionen und postoperativen Hirnschäden im Vordergrund; später stellten entzündliche Hirnerkrankungen einen weiteren Schwerpunkt dar.

An der Psychiatrischen Klinik in Wien entstand eine der weltweit wenigen psychiatrischen Intensivüberwachungsstationen, wobei der Schwerpunkt in der Sedierung von Patienten mit psychiatrischer Grunderkrankung und die Detoxikation von Drogenabhängigen waren. In einem interdisziplinären Team wurden hierbei neue Detoxikationsmethoden erarbeitet [27].

### Struktur der Intensivmedizin in Österreich heute

Im Jahre 2003 bestanden in Österreich 52.897 Akutbetten in 210 Akutkrankenhäusern. Ein Großteil dieser Krankenhäuser sind allgemein öffentliche Krankenhäuser, an denen 1.914 Überwachungs- und Intensivbetten in Überwachungs- bzw. Intensivstationen, die entweder interdisziplinär oder in Schwerpunktkrankenhäusern fachspezifisch (Anästhesiologie, Innere Medizin, Pulmologie, Neurologie, Neurochirurgie, Pädiatrie, Chirurgie) geführt werden, eingerichtet sind. Die Struktur dieser Intensiv- und Überwachungsstationen wurde durch das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen definiert [28]. Heute bestehen neben Überwachungsstationen 3 Kategorien von Intensivstationen (im Bereich der Neonatologie und Pädiatrie nur 2 Kategorien). Bis 1997 beruhte die Kategorisierung der Intensivstationen vorwiegend auf dem Personaleinsatz, dem Schwestern-Patienten-Verhältnis. Durch eine Veränderung des Verrechnungssystems mit Einführung einer krankheitsbezogenen Bezahlung wurde eine Reklassifizierung notwendig. Dies erforderte einen einheitlichen Dokumentationsstandard auf den Intensivstationen. Die Arbeitsgemeinschaft zur Standardisierung von Daten auf Intensivstationen (ASDI) arbeitete ab 1995 an diesem Standard, der dann von öffentlicher Seite zur heutigen Einteilung in die 3 Kategorien herangezogen wurde und von allen österreichischen Intensivstationen einheitlich angewendet werden muss. Der in einigen europäischen Ländern zu beobachtende Strukturänderung der Intensivmedizin mit Ausbildung einer eigenständigen, von anderen Fächern unabhängigen Intensivmedizin wurde in Österreich nicht gefolgt, so dass hier weiterhin eine an Mutterfächern (Anästhesiologie, Innere Medizin, Neurologie, Pädiatrie) orientierte und organisatorisch angeschlossene Intensivmedizin besteht.

Kurt Lenz

### Danksagung

Herrn Prof. Dr. H. Bergmann, Linz danke ich für wertvolle Informationen über den Beginn der Intensivmedizin in Österreich.

### Literatur

1. Eisterer H, Krenn J, Kucher R, Steinbereithner K (1970) Results of treatment at the Vienna intensive care units (1963–1969). *Wien Klin Wochenschr* 82: 853–855
2. Kleinberger G, Deutsch E (1984) Intensivstation der I Medizinischen Universitätsklinik Wien – Analyse des Krankengutes von 1971–1981. *Intensivmedizin* 21: 96–104
3. Muir AL, Kirbiy BJ, King AH, Miller HC (1970) Mixed venous oxygen saturation in relation to cardiac output in myocardial infarction. *Brit Med J* 4 (5730): 276–278
4. Swan HJC, Ganz W, Forrester J (1970) Catheterization of the heart in man with use of a flow directed balloon tipped catheter. *N Engl J Med* 183: 447–451
5. The National Heart, Lung and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Clinical Trials Network (2006) Pulmonary artery versus central venous catheter to guide treatment of acute lung injury. *N Engl J Med* 345: 2213–2224
6. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, Peterson E, Tomlanovich M (2001) Early goal directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 345: 1368–1377
7. Broschüre 20 Jahre Intensivstation C25
8. Wiedermann CJ, Hoffmann JN, Juers M, Ostermann H, Kienast J, Briegel J, Strauss R, Keinecke HO, Warren B, Opal SM (2006) High dose antithrombin III in the treatment of severe sepsis in patients with a high risk of death: efficacy and safety. *Crit Care Med* 34: 285–292
9. Smolle KH, Kaufmann P, Fleck S, Lueger A, Mausser G, Polz W, Kleinberger G, Krejs GJ (1997) Influence of a novel amino acid solution (enriched with the dipeptide glycyl tyrosine) on plasma amino acid concentration of patients with acute renal failure. *Clin Nutr* 16: 239–246
10. Joannidis M, Metnitz PG (2005) Epidemiology and natural history of acute renal failure in the ICU. *Crit Care Clin* 21: 239–249
11. Druml W, Laggner A, Widhalm K, Kleinberger G, Lenz K (1983) Lipid metabolism in acute renal failure. *Kidney Int* 24 [Suppl 16]: 139–142
12. Kleinberger G (1980) Einfluß der insulinfreien Rehydratation auf die diabetische Stoffwechsellage. *Wien Klin Wochenschr* 92: 616–629
13. Laggner AN, Lenz K, Base W, Druml W, Schneeweiß B, Grimm G (1989) Prevention of upper gastrointestinal bleeding in long term ventilated patients. *Am J Med* 86 [Suppl 6a]: 81–84
14. Druml W, Kelly RA, May RC, Mitch WE (1988) Abnormal cation transport in uremia. *J Clin Invest* 81: 201–205
15. Grimm G, Oder W, Prayer L, Ferenci P, Madl C (1991) Evoked potentials in assessment and following of patients with Wilson's disease. *Lancet* ii: 963–964
16. Kramer P, Seegers A, deVivie R, Matthaei D, Trautmann M, Schjeler F (1979) Therapeutic potential of hemofiltration. *Clinical Nephrology* 11: 145–148
17. Mild Therapeutic Hypothermia to Improve the Neurologic Outcome after Cardiac Arrest (2002) The hypothermia after cardiac arrest study group. *N Engl J Med* 346: 549–556

18. Sherif C, Erdos J, Sohm M, Schonbauer R, Schellongowski P, Kostler W, Boltuch J, Rabitsch W, Schuster E, Frass M (2005) Comparison of mouth-to-mouth resuscitation and Combitube ventilation in a bench model. *Wien Klin Wochenschr* 117: 769–775
19. Heindl W (1999) Die nicht invasive Beatmung. *Wien Klin Wochenschr* 111: 784–801
20. Metnitz PG, Vesely H, Valentin A, Popow C, Hiesmayr M, Lenz K, Krenn CG, Steltzer H (1999) Evaluation of an interdisciplinary data set for national intensive care unit assessment. *Crit Care Med* 27: 1486–1491
21. Metnitz PG, Moreno RP, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, Iapichino G, Edbrooke D, Capuzzo M, Le Gall JR (2005) SAPS 3 Investigators. SAPS 3 – from evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: objectives, methods and cohort description. *Intensive Care Med* 31: 1336–1344
22. Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno RP, Dolanski L, Bauer P, Metnitz PG (2006) Patient safety in intensive care: results from the multinational Sentinel Events Evaluation (SEE) study. *Intensive Care Med* 32: 1591–1598
23. Konsensuspapier der Intensivmedizinischen Gesellschaften Österreichs (2004) Empfehlungen zum Thema Therapiebegrenzung und -beendigung an Intensivstationen. *Wien Klin Wochenschr* 116: 763–767
24. Madl C, Hasibeder W, Lechleitner P, Lenz K, Lindner KH, Oder W, Prause G, Rimpl E, Schmutzhard E, Sterz F (2002) Recommendations for prognostic assessment of cerebral hypoxia after cardiopulmonary resuscitation – Austrian Interdisciplinary Consensus Conference. *Wien Klin Wochenschr* 114: 422–427
25. Gerstenbrand F, Lucking CH (1970) Akute traumatische Hirnstammläsionen. *Arch Psychiatr Nervenkr* 213: 264–281
26. Gerstenbrand F, Helmer F, Wolner E (1968) Acute brain stem syndrome as a complication after heart surgery. *Bruns Beitr Klin Chir* 216: 210–222
27. Loimer N, Lenz K, Schmid R, Presslich O (1990) Technique for greatly shortening the transition from Methadone to naltrexone maintenance of patients addicted to opiates. *Am J Psychiatry* 148: 933–935
28. ÖBIG: Österreichischer Strukturplan Gesundheit 2006

**Key words:** Critical care medicine, history.

Korrespondenz: Prim. Univ.-Prof. Dr. Kurt Lenz, Konventhospital Barmherzige Brüder, Seilerstätte 2, 4020 Linz, Österreich, E-mail: kurt.lenz@bblinz.at