

# Intermediate Care:

## Entwicklung, Definition, Ausstattung, Organisation und mögliche Lösungen\*

### Entwicklung

In einem Krankenhaus sollte sich die medizinische Versorgung idealerweise an den Verlauf der Erkrankung anpassen lassen und dementsprechend müßte sich die Versorgungsqualität und -intensität flexibel steigern bzw. absenken lassen. Diesem Ziel einer flexiblen Anpassung der Personaldichte an die Behandlungsintensität sind wir bis heute nicht näher gekommen, denn Gesundheit und Krankheit sind zwei Grenzbereiche deren Spannbreite zwischen absoluter Gesundheit und intensivtherapiebedürftiger Erkrankung liegt. Bisher wird versucht diesem Anspruch mit einer zweistufigen Graduierung in Form von Intensivtherapie und Normalstation gerecht zu werden.

Die fehlende Anpassung der Pflegeintensität an die Krankheitsbilder hat zu einer Krise der Intensivmedizin, präziser gesagt zu einer Krise der Intensivbettenverfügbarkeit geführt. Aufgrund der demographischen Entwicklung mit der Folge zunehmender altersbedingter Polymorbidität sowie der klinischen Adaptation an den medizinischen Fortschritt besteht in Zukunft ein höherer Bedarf an Intensivbetten. Dem gegenüber steht ein sich deutlich anbahnender Mangel an Pflegekräften und vielleicht auch an Ärzten, wenn man den aktuellen Publikationen glaubt. In dem Zeitraum von 1991 bis 1999 hat sich die Auslastung der Ausbildungskapazitäten in Deutschland für Pflegekräfte von 89,4% auf 85,1% reduziert. Daraus resultiert, daß das Interesse an einer Pflegeausbildung weiter ständig abnimmt (1). Diese Tendenz wird sich vermutlich weiterhin negativ entwickeln. Der chronische Mangel an Intensivbettenkapazität hat nicht nur bei unseren Nachbarn in Großbritannien zu einer Triage der Patienten geführt, um das Defizit an Intensivbetten zu kompensieren.

Diese negativen personellen Entwicklungen und der zunehmende ökonomische Druck, der auf den Krankenhäusern lastet, führt zu ständig neuen Überlegungen, welche Betreuungsformen postoperativ am effizientesten sein könnten.

Mit dem ständig steigenden Druck auf die Intensivbetten und der sich weiter etablierenden nichtinvasiven Beatmung ist es Zeit zu überlegen, ob die heutigen Organisationsformen und die Bereitstellung von Intensivbetten und Betten auf der Normalstation den aktuellen Bedürfnissen der Medizin gerecht werden.

Die Weiterentwicklung der medizinischen Möglichkeiten erfordert heute eine weitere Stufe im Behandlungskonzept, die weder zu einer Blockade der Intensivtherapiestation führt noch eine Fehlbelegung der Normalstation zur Folge hat.

Hierbei sollten folgende medizinisch und ökonomisch geprägten Ziele:

- Qualitätssteigerung oder -sicherung des Behandlungsprozesses sowie
- Einsparung durch Verweildauerreduktion und Verzicht auf Überkapazitäten nicht aus den Augen verloren werden.

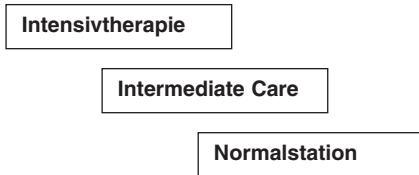
Konsequenterweise fokussiert sich das heutige Interesse auch in Deutschland auf die Entwicklung von Intermediate-Care-Betten, als ein Mittel, um die allzu große Last von den Normalstationen zu nehmen und die inadäquaten Möglichkeiten der vorhandenen Intensivstationen zu verbessern (2).

Derzeit werden meistens drei Grade der medizinischen Versorgung, sogenannte "Behandlungsstufen", aufgezeigt mit einer Überlappung und Verzahnung insbesondere

\* Anästh. Intensivmed. 43 (2002) 536 - 541

zwischen Intensivtherapie und Intermediate Care:

1. Intensivtherapie
2. *Intermediate Care*
3. Normal/Minimalpflege



### **Definition:**

#### **Intermediate Care und High Dependency Unit (HDU)**

Im internationalen Vergleich wurden schon früh ähnliche Graduierungen vorgenommen, wie in den oben beschriebenen Behandlungsstufen dargestellt. In den USA und Großbritannien wurden zunächst "step down units" oder "high dependency units" für spezielle Patientengruppen, z.B. mit Herz-Kreislauf- und Lungenerkrankungen, geschaffen. "Step up units" sind vielleicht als Aufwachraum mit langen Öffnungszeiten zu verstehen und waren für die frischoperierten Patienten konzipiert, wie dies Kirschner schon 1930 in Deutschland propagiert hatte (3).

In Großbritannien lag die Geburtsstunde der Intermediate-Care-Stationen in den 60er Jahren. Dort wird Intermediate Care mit "high-dependency-unit (HDU) care" gleichgesetzt (2). Es existieren bis heute nur wenige Definitionen von HDU (4, 5); letztlich geben die sehr allgemein gehaltenen Beschreibungen des Department of Health working party eine zusammenfassende Übersicht und Beschreibung der in Betracht kommenden Patienten (6). Die HDU unterstützt Patienten die ein akutes "Mono-Organ-Versagen" entwickeln. Es sollen dort keine Patienten behandelt werden, die ein Multi-Organversagen haben und beatmet werden müssen. Aus einer Umfrage des Royal College of Anaesthetist aus 1995 geht hervor, daß dort nur 38 HDUs aufgebaut wurden. Ihre Bettenkapazität lag zwischen 3 und 13 Betten. Der

Pflegeschlüssel lag bei mindestens 1 : 3 Schwestern/Patienten. Die Hälfte der Einheiten wurde als "Step-down unit" für entlassene Intensivpatienten genutzt, wohingegen die andere Hälfte als "step-up"-Möglichkeit für Normalstations-Patienten genutzt wurde. Nur 50% der HDUs verfügten über rufbereite Consultants (21% Chirurgen, 18% Anästhesisten, 11% Intensivmediziner und 7% Allgemeinärzte) (7).

In Deutschland hat sich der Begriff Intermediate Care (IMC) weitgehend etabliert. Nach Ansicht der Autoren läßt sich aus deutscher Sicht eine IMC über die Überwachungsfunktionalitäten sowie die personelle Ausstattung beschreiben. Eine Beschreibung über Zuweisungsdiagnosen erscheint momentan nicht hilfreich, obwohl die Society of Critical Care Medicine 1998 Leitlinien zur Aufnahme und Entlassung von IMC-Patienten vorgestellt hat (8). Aus einer Analyse von Zimmermann et al. an 5.906 IMC-Patienten geht hervor, daß nahezu alle, nämlich 99,8% der Patienten einen EKG-Monitor zur Überwachung erhielten und nur 50,6% einen arteriellen Katheter hatten. Eine "konzentrierte Pflege" erhielten in dieser Untersuchung 89% der Patienten (9).

### **Personelle Ausstattung**

Die personelle Ausstattung der Intermediate-Care-Station (IMC) stellt im Bereich der Pflege ein wesentliches Merkmal zur Differenzierung zwischen Intermediate Care und Intensivtherapie dar.

Für den IMC-Bereich gilt üblicherweise ein Pflegeschlüssel von 1 : 4 bis 1 : 6, d.h. eine Schwester versorgt 4 bis 6 Patienten pro Schicht (9, 10, 11). Die fachliche Aufsicht einer Intermediate Care-Station sollte von einem ausgewiesenen Intensivmediziner wahrgenommen werden. Für den oben genannten Bereich ist keine ständige Arztanwesenheit erforderlich, es wird jedoch eine unmittelbare Verfügbarkeit eines intensivmedizinisch erfahrenen Arztes für notwendig erachtet.

In Abhängigkeit von der Fallzahl und Verweildauer der Intermediate-Care-Patienten

kann es notwendig werden, daß, bedingt durch Aufnahme- und Entlassungsprozeduren, zeitweise eine ärztliche Präsenz notwendig werden wird.

Im pflegerischen Bereich sollten die Leitung sowie die Mentoren eine intensivmedizinische Weiterbildung haben. Weitere pflegerische Mitarbeiter müssen über eine Berufserfahrung von mehr als 12 Monaten verfügen. Wünschenswert erscheint insbesondere im pflegerischen Bereich eine Rotation zwischen dem Intensiv- und IMC-Bereich, um die Motivation der Mitarbeiter erhalten zu können.

### **Betriebszeit**

Die Intermediate-Care-Station muß 7 Tage in der Woche betrieben werden.

### **Monitoring**

In bezug auf das Monitoring lassen sich zwischen dem Intermediate-Care- und Intensivtherapie-Bereich nur unscharfe Grenzen ziehen. Nichtinvasives Monitoring, d.h. Detektion von

- Arrhythmie/ST-Strecke
- Hypoventilation
- Hypoxie sowie
- Blutdrucküberwachung

sind essentielle Monitoringformen für beide Bereiche. Auf einer Intermediate-Care-Station sollte im Bereich des invasiven Monitorings die Messung des zentralen Venendruckes sowie die arterielle Druckmessung möglich sein. Eine Bilanzierung, die üblicherweise auf einer Intensivtherapiestation durchgeführt wird, muß auf einer Intermediate-Care-Station mehrfach (mindestens dreimal) täglich möglich sein. Auf einer Intermediate-Care-Station kann maximal eine vasoaktive Substanz intravenös appliziert werden. Eine neurologische Überwachung muß auf jeder IMC möglich sein. Beatmung, sei es als invasive oder nichtinvasive Technik, kontinuierliche extrakorporale Verfahren sowie jedes erweiterte Monitoring, z.B. Pulmonalkatheter, bedürfen in jedem Fall einer Intensivtherapie.

Letztlich gehören alle Patienten, die einer unmittelbaren therapeutischen Maßnahme bedürfen, auf eine Intensivtherapiestation. Ein Patient, der nur einer kontinuierlichen Überwachung bedarf, ist ausreichend sicher auf einer Intermediate-Care-Station versorgt.

### **Vorteile und Nachteile einer Intermediate-Care-Station**

Eines der Hauptargumente für die Vorhaltung von Intermediate-Care-Betten liegt darin, daß zahlreiche Patienten nicht zwingend die besondere personelle und apparative Ausstattung einer Intensivtherapiestation benötigen, da ein kontinuierliches Monitoring der Vitalfunktionen alleine schon ausreichend wäre. Frühere Untersuchungen legten nahe, daß IMC-Einheiten eine schnellere und frühere Entlassung aus der Intensivmedizin ermöglichten, die "Patienten-Triage" erleichterten, Kosten absenkten, den Nutzungsgrad der Intensivstation verbesserten, Wiederaufnahmen auf einer Intensivstation verhinderten und letztlich die Mortalitätsrate auf Normalstationen senken würden (9).

Bone und Balk haben wohl als erste (1988) über die Einrichtung einer Intermediate-Care-Einheit für Patienten mit pulmonalen Störungen berichtet (12). Zimmerman und Mitarbeiter untersuchten zehn Jahre später in einer prospektiven Studie 17.440 Patienten in 40 amerikanischen Kliniken mit dem Ziel, diejenigen Patienten zu identifizieren, die eine Intermediate-Care-Überwachung benötigten. Ungefähr 3.000 dieser Patienten wurden zur neurologischen Überwachung den Intensivtherapiestationen zugewiesen; hiervon erhielten 1.350 Patienten eine konkrete Therapie und 1.650 Patienten (55%) wurden ausschließlich mittels Monitoring überwacht und intensiv gepflegt. Von diesen 1.650 Patienten hatten 78% – ein nach APACHE III ermittelt – geringes Risiko und tatsächlich bedurften dann auch 95,8% der Patienten keinerlei therapeutischer Interventionen. Die

Autoren kamen zu dem Schluß, daß neurologisch zu überwachende Patienten mit einem vorhersagbaren Risiko von < 10% (nach APACHE III) sicher auf eine IMC-Einheit verlegt werden können. Ähnliche Ergebnisse zeigen andere Studien auf (13 - 18). Die Ergebnisse obiger Studien führten konsequenterweise in zahlreichen Ländern zur Installation von Intermediate-Care-Stationen. Eine Qualitätssteigerung in der medizinischen Versorgung durch Errichtung einer IMC zeigen beispielhaft die Ergebnisse der Arbeit von Franklin (1988). Das Cook County Krankenhaus (USA) hatte 300 Betten mit einer Schwestern/Patienten-Rate von 1 : 8 und eine Intensivstation mit 20 Betten mit einer Schwestern/Patienten-Relation von 1 : 2. Nach Eröffnung der Intermediate-Care-Station mit einer Schwestern/ Patienten-Relation von 1 : 4 berichtete Franklin, daß die Rate an Zuweisung für die Intensivstation um 7% zurückging und die Anzahl der Herzstillstände auf der Normalstation um 39% niedriger wurde. Die, wenn auch vergleichsweise alte Arbeit belegt, daß IMC zu einer qualitativen Verbesserung der Patientenversorgung führt (19). Gegen die Einrichtung einer Intermediate Care spricht die Untersuchung von Keenan et al., die in einem Review keine Kosteneffektivität durch die Errichtung einer IMC belegen konnte (20). Edwards et al. sahen nach der Eröffnung einer HDU einen unveränderten Bedarf an Intensivbetten (21). Nach Ansicht von Vincent und Burchardi stellt die Alternative, eine größere gemischte Intensivstation (IMC und Intensiv-Patienten) vorzuhalten, den besseren Weg dar, da die gewünschte Flexibilität in der Anpassung an den Schweregrad der Behandlung und den Therapieaufwand leichter umzusetzen ist. Das heterogene und abwechslungsreiche Arbeitsfeld in einer gemischten Einheit kann dafür sorgen, daß die Motivation und die Arbeitszufriedenheit im Intensivtherapie-Team größer ist und sogar zunimmt (22).

### **Die Größe einer Intermediate-Care-Station**

Es gibt verschiedene Wege, den Bedarf eines Krankenhauses an Intermediate-Care-Betten

abzuschätzen. Derzeit ist keine Methode präzise und validiert. Leesson-Payne und Aitkenhead untersuchten in Nottingham in einem 1.300-Betten-Krankenhaus nach festgelegten Regeln den Bedarf an IMC-Betten während einer 2-Wochen-Periode und kamen zu dem Ergebnis, daß 57 Patienten ein IMC-Bett benötigen würden und damit ein Bedarf an 111 Patiententagen abzudecken sei (23). Sie kalkulierten, daß acht Betten im Durchschnitt zu 50% belegt wären. Sieben Betten wären zu 63% und neun Betten zu 39% belegt. Ryan kam unter Benutzung der gleichen Kriterien wie Lesson-Payne und Mitarbeiter zu dem Ergebnis, daß 23% der Belegungstage der Intensivtherapiestation von Intermediate-Care-Patienten genutzt wurden (24). Wäre in dem untersuchten Zeitraum von zwei Monaten eine HDU verfügbar gewesen, hätten 7 Patienten nicht von der Intensivstation abgelehnt werden müssen, bei 3 Patienten hätten die Operationen nicht verschoben werden müssen, und es wäre möglich gewesen, 22 Patienten zusätzlich auf der Intensivstation zu behandeln. Andere statistische Modelle zur Bedarfsberechnung von Intermediate-Care-Betten wurden von Ridley vorgestellt (25, 26). Tabelle 1 zeigt ein theoretisches Modell, das die Aufnahme-Quoten nach der "Queuing"-Theorie zeigt (nach Ridley).

### *Bedarfsbeurteilung mittels Scoring Systeme*

Cullen und Mitarbeiter haben den Original TISS modifiziert, um einen "Intermediate-Care-TISS" zu erhalten (27). Nach Ansicht von Ridley sei der Intermediate-Care-TISS gut benutzbar, mit Ausnahme bei Patienten mit Diabetes mellitus und Patienten, bei denen ein Herzinfarkt ausgeschlossen werden sollte. Morgan modifizierte in Großbritannien den APACHE-Score, um ein Frühwarn-Scoringssystem zu erhalten (28). Das einfach gestaltete Scoringssystem, das ursprünglich gedacht war, um jungen Ärzten die Identifikation von kranken Patienten zu erleichtern, berücksichtigt nur fünf physiologische Variablen: Herzfrequenz, Blutdruck, Atemfrequenz, Temperatur und Glasgow-Coma-Scale.

**Tabelle 1:** Aufnahmequoten nach der "Queuing-Theorie".

| Aufnahmen/Jahr | Mittlere Verweildauer<br>in Tagen |             | Anzahl an Betten |    |     |    |
|----------------|-----------------------------------|-------------|------------------|----|-----|----|
|                |                                   |             | 4                | 6  | 8   | 10 |
| 400            | 1,75                              | Ablehnung % | 9                | 1  | 0   | 0  |
|                |                                   | Belegung %  | 44               | 31 | 24  | 19 |
| 600            | 1,75                              | Ablehnung % | 19               | 5  | 0,5 | 0  |
|                |                                   | Belegung %  | 58               | 46 | 36  | 28 |
| 600            | 2,75                              | Ablehnung % | 19               | 15 | 5   | 1  |
|                |                                   | Belegung %  | 73               | 64 | 54  | 45 |

## Kosteneffektivität

In einem 1997 in Großbritannien erschienenen Papier des Medical Research Council wurde ausgeführt, daß nur wenig harte Evidence-basierte-Erkenntnisse darüber vorliegen, das HDU oder Intensivmedizin effektiv bzw. kosteneffektiv ist (29). Wirkliche finanzielle Vorteile könnten darin bestehen, den Anteil der in einer Intensivstation vorhandenen IMC-Patienten in eine IMC-Station zu transferieren. In mehreren Studien wurde der Anteil der IMC-Patienten von Intensivstationen mit 23 - 33% angegeben (24, 30, 23). In einer eigenen Untersuchung an über 1.500 Patienten wurden anhand des NEMS-Scores rund 23% der Intensivpatienten als IMC-Patienten identifiziert. Die Ersparnis durch Minderbedarf an Intensivbetten sollte theoretisch bedeutsam sein. In einer Studie von Nava konnte im Jahre 1991 gezeigt werden, daß ein Intensivbett in einem Lehrkrankenhaus rund 1.149 engl. Pfund pro Tag kostete, hingegen ein HDU-Bett nur 437 (31). Da bis zu einem Drittel aller Intensivpatienten zu einem Drittel des Preises auch in einer IMC-Station behandelt werden könnten, erscheint ein Aufbau einer IMC-Station nach wie vor attraktiv. In der obigen Studie von Nava hatten die Patienten überwiegend medizinische Probleme, die bei Fehlen einer IMC-Station wahrscheinlich auf der Normalstation therapiert worden wären. Letztlich kann der Aufbau einer IMC-Station dazu führen, daß die Gesamt-Krankenhauskosten ansteigen. Während einer dreijährigen Periode stiegen die Kosten einer IMC-Station um 50% (31).

Die Hauptkosten einer IMC resultieren letztlich wie immer aus den Personalkosten. Cosby untersuchte vor zehn Jahren die Kosten für Pflege, Therapie und Diagnostik sowohl auf der Intensivtherapiestation, Intermediate Care als auch auf der Normal-Station. Die Allgemeinstationskosten lagen damals bei 60 Euro/Tag, wohingegen die Intermediate-Care-Kosten bei 135 Euro/Tag lagen. Die Intensivtherapiekosten wurden mit ca. 400 Euro/Tag ermittelt (33). Edbrooke kalkulierte die Tageskosten pro Patiententag und ein einer 70%igen Belegung mit 360 Euro (32).

## Organisation

In den meisten Krankenhäusern wird für die Einführung der Behandlungsstufe "Intermediate Care" eine bauliche Veränderung notwendig sein. Prinzipiell sind vier Strukturen für eine Intermediate-Care-Station möglich und denkbar:

### Modell 1: Integrationsmodell

Die Intermediate-Care-Betten sind in eine Intensivstation integriert. Dieses Modell bietet volle Flexibilität, da bei wechselndem Krankheitsverlauf ein Patient nicht von der Intensiv- auf die Intermediate-Care-Station bzw. von der Intermediate-Care- auf die Intensivstation zurückverlegt werden muß. Bei diesem integrierten Modell entfallen insbesondere aufwendige Verlegungsberichte, die einen erheblichen Arbeitsaufwand nach sich ziehen können. Keine Informationsverluste bei Verlegungen, hohe Fachkompe-

tenz des Personals durch "Verzahnung" mit der Intensivstation, Weiterbildungsmöglichkeit für ärztliches und pflegerisches Personal durch "Überwachungspatienten", gemeinsame Nutzung von Geräten (z.B. POC-Labor), geringere psychische Belastung des Personals auf "gemischten" Stationen etc. sind überzeugende Vorteile des Integrationsmodells.

#### **Modell 2: Parallelmodell**

Die Intermediate-Care-Station ist räumlich unmittelbar angrenzend an die Intensivstation angesiedelt. Dieses Modell scheint ähnliche Vorteile zu haben wie das Modell 1; hier könnte jedoch bei Verlegungen der Kommunikationsaufwand deutlich höher sein.

#### **Modell 3: Nutzung des Aufwachraumes als Intermediate-Care-Station 24 Stunden pro Tag**

Dieses Modell kann als Erstmaßnahme geeignet sein, den Einstieg in die Intermediate-Care-Therapie zu finden. Falls dieser Bereich auch als Step-Up-Einheit genutzt werden soll, könnte die Aufnahme von Patienten mit nosokomialen Infektionen problematisch sein.

#### **Modell 4: Selbständige und unabhängige Intermediate-Care-Station**

Diese Lösung sollte nur gewählt werden, wenn bauliche Zwänge andere Alternativen unmöglich machen, da hier neben der initialen Investition der organisatorische und personelle Aufwand als eigenständige Station besonders hoch einzuschätzen ist.

Jedes strukturierte Modell hat Vorteile und Grenzen. Die Auswahl des Modells hängt schließlich von den spezifischen Umständen und den Bedürfnissen des Krankenhauses ab (34). Der wissenschaftliche Arbeitskreis Intensivmedizin der DGAI favorisiert aufgrund der derzeit vorliegenden Datenlage, das Integrationsmodell hält aber auch das Parallelmodell trotz des erhöhten Aufwandes für ein umsetzbares und empfehlenswertes Konzept.

### **Mögliche Lösungen**

Intermediate Care kann die Kluft, die gegenwärtig zwischen Normalstation und Intensivtherapie besteht, überbrücken und ist somit medizinisch sinnvoll.

Obwohl bis heute randomisierte Studien, die den Nutzen und die ökonomischen Vorteile von IMC belegen, fehlen, gibt es hervorragende Argumente für die Errichtung von IMC, z.B. die Verbesserung der Versorgung postoperativer Patienten (35). Ökonomische Vorteile einer IMC, konnten bisher nicht ausreichend nachgewiesen werden (20, 21, 22).

Wenn die Intensivstation unter enormem Druck steht, da häufig elektive Patienten nicht aufgenommen werden können, ist die Errichtung von IMC-Stationen nicht immer "der" Lösungsansatz, da die Intensivpatienten sich nach wie vor von IMC-Patienten unterscheiden. IMC-Stationen sind immer nur dann hilfreich, wenn die Intensivstation auch einen relevanten Anteil an sogenannten "Überwachungspatienten" hat. In dieser Situation kann die IMC etwas den Druck von der Intensivtherapiestation nehmen, wobei aber gleichzeitig die Arbeitsintensität in der Intensivtherapiestation durch die Errichtung der IMC steigt.

Der Aufbau einer IMC kostete in Großbritannien ca. 750.000 Euro. Der Unterhalt wird natürlich in jedem Fall günstiger sein als der Unterhalt einer Intensivstation. Erste Erfahrungen zeigen jedoch, daß die Errichtung einer neuen Intermediate-Care-Station nahezu automatisch einen steigenden Bedarf nach sich zieht.

Wie auch immer, wenn eine solche Station einmal eingerichtet wurde, wird es neue und unvorhersehbare Anforderungen an die Verfügbarkeit von IMC-Betten geben. Für die Zukunft wird es wichtig sein, eine ökonomische Analyse von IMC-Stationen durchzuführen.

Aus Sicht des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Intensivmedizin der DGAI wird die Errichtung und Inbetriebnahme einer IMC-Station zu einer Qualitätssteigerung der Patientenversorgung führen. In jedem Krankenhaus wird die individu-

elle Umsetzbarkeit zu prüfen sein. Dies wird in aller Regel bedeuten, daß für das größere Krankenhaus das integrierte Modell bzw. das Parallelmodell das Lösungsmodell der ersten Wahl sein wird. Als sinnvolle Betriebsgröße werden IMC-Stationen mit 8 - 20 Betten angesehen.

Für kleinere Krankenhäuser mit einer besonders hohen operativen Auslastung kann der Betrieb eines Aufwachraumes als IMC-Station unter gewissen Einschränkungen ein Lösungsmodell darstellen.

Durch kritische Zuteilung und Trennung der Patienten bezüglich verbindlicher Aufnahme- und Entlassungskriterien ist durch Etablierung einer dreigestuften Versorgungsform eine Qualitätsverbesserung der stationären Krankenversorgung zu erwarten. Gleichwohl hat für jedes Krankenhaus die Entscheidung für eine Intermediate-Care-Station auch eine ökonomische Kosten-/Nutzenanalyse zur Voraussetzung.

## Literatur

1. *Arnold M, Klauber J, Schellschmidt H*: Krankenhausreport 2001 Schwerpunkt Personal. 2002 Schattauer, Stuttgart.
2. *Ridley SA*: Intermediate Care Possibilities, requirements and solutions. *Anesthesia*, 1998;53: 654-664.
3. *Kirschner M*: (1930) Zum Neubau der chirurgischen Universitätsklinik Tübingen II. *Der Krankenhausbau, Chirurg* 2:30-36.
4. Intensive Care Society. The intensive Care Service in the UK. London: Intensive Care Society, 1990.
5. Association of Anaesthetists. The High Dependency Unit-Acute Care in the Future. London: Association of Anaesthetists, 1991.
6. Department of Health. Guidelines on Admission to and Discharge from Intensive Care and High Dependency Units. London: Department of Health 1996.
7. *Thompson FJ, Singer M*: High dependency units in the UK: variable size, variable character, few in number. *Postgrad Med J* 1995;71:217-221.
8. American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine, Nasraway SA et al.: Guidelines on admission and discharge for adult intermediate care Units. *Crit Care Med*(1998); 26: 1626-1632.
9. *Myers LP, Schroeder SA, Chapmann SA et al.*: What's so special about special Care? *Inquire* 1984;21:113.
10. *Fineberg HV, Scadden D, Goldmann L*: Care of Patients with low probability of acute myocardial infarction: Cost effectiveness of alternatives to coronary unit admission. *N Engl J Med* 1984;310:1301.
11. *Bone RC, Balk RA*: Noninvasive respiratory care unit: a cost effective solution for the future. *Chest* 1988;93:390-394.
12. *Zimmerman JE, Junker CD, Becker RB, Draper DP, Wagner DP, Knaus WA*: Neurological Intensive Care Admissions: Identifying Candidates for Intermediate Care and the Services They Receive. *Neurosurgery* 1998;42: 91-102.
13. *Thibault GE, Mulley AG, Barnett GO*: Medical intensive Care: Indications, interventions, and outcomes. *N Engl J Med* 1980; 302:938-942.
14. *Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE, Zimmerman JE*: The range of intensive care services today. *JAMA* 1981;246:2711-2716.
15. *McClish DK, Russo A, Franklin C, Jackson DL, Lewandowski W, Alcover I*: Profile of medical vs ward patients in an acute care hospital. *Crit Care Med* 1985;13:381-386.
16. *Oye RK, Bellamy PE*: Patterns of resource consumption in medical intensive care. *Chest* 1991;99:685-689.
17. *Rosenthal GE, Sirio CA, Shepardson LB, Harper DL, Rotondi AJ, Cooper GS*: Use of intensive care units for patients with low severity of illness. *Arch Intern Med* 1998;158:1144-1151.
18. *Franklin CM, Rackow EC, Mandani B, Nightingale S, Burke S, Weil MH*: Decreases in mortality on a large urban medical service by facilitating access to critical care. *Arch of Internal Med* 1988;148:1403-1405.
19. *Keenan SP, Massel D, Inman KJ, Sibbald WJ*: A systematic review of the Cost Effectiveness Of Noncardiac Transitional Care Units. *Chest* 1998;113:172-177.
20. *Edwards RE, Stockwell MA*: The provision of high dependency beds does not substitute for inadequate intensive care provision (abstract). *Intensive Care Med* 1996;22:302.
21. *Vincent JL, Burchardi H*: Do we need intermediate care units? *Intensive Care Med* (1999);25:1345-1349.
22. *Leesson-Payne CG, Aitkenhead AR*: A prospective study to asses the demand for a high dependency unit. *Anesthesia* 1995;50:383-387.
23. *Ryan DW, Bayly PJM, Weldon OGW, Jingree M*: A prospective two month audit of the lack of provision of a high dependency unit and its impact on intensive Care. *Anesthesia* 1997;52:265-275.
24. *Knighton J, Wills SJ, Brampton WJ*: A statistical model to predict ICU bed availability. *Clinical Intensive Care* 1994;5: 146.
25. *Breiman L, Friedman JH, Olshen RA, Stone CJ*: Classification and Regression Trees. Belmont CA. Wadsworth International group, 1984.
26. *Cullen DJ, Nemeskal AR, Zaslowsky AM*: Intermediate TISS. A new therapeutic intervention scoring system for non-ICU patients. *Crit Care Med* 1994;22:1406-1411.
27. *Morgan RJM, Williams F, Wright M*: An early warning scoring system for detecting critical illness. *Clinical Intensive Care* 1997;8:100.
28. *Elliott MW, Boudouin SV*: Respiratory intensive care in Europe: lessons for the UK. *Thorax* (1998);53:725-726.
29. *Bodenham AR, Klein H*: High dependency units: role and needs: *British Medical Journal* (1996);56:192-3.
30. *Nava S, Confalonierei M, Rampulla C*: Intermediate respiratory units in Europe: a European perspective. *Thorax* (1998);53:798.
31. *Edbrooke DL, Stevens VG, Hibbert CL, Kingsley JM, Mann AJ, Wilson AJ*: High dependency units in England – the lack of provision and the cost of shortfall. *Care of the critical Ill* (1997);13:112-115.

33. *Cosby DL, Gill J, Rees GAD*: The role of High Dependency unit in postoperative Care: an update. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 1990;72:309-312.
34. *Cheng DCH, Byrick R J, Knobel E*: Structural models for intermediate care areas. *Crit Care Med* 1999 Vol 27 Nr. 10: 2266-2271.
35. *Goldhill DR*: Introducing the postoperative care team. *British Medical Journal* 1997;314:389.
38. *Singer M, Myers S, Hall G, et al.*: The cost of intensive care: a comparison for one unit between 198 und 1991. *Intensive Care Med* 1994.
39. *Zimmermann JE, Wagner DP, Xiaolu S, Knaus WA, Draper EA*: Planning patient services for intermediate care units: Insights based on care for intensive care unit low-risk monitor admissions. *Crit Care Med* (1996);24:1626-1632.