



Intermediate Care Station
Empfehlungen zur Ausstattung und Struktur
Langversion

AUTORENGRUPPE

Ch. Waydhas, E. Herting, S. Kluge, A. Markewitz, G. Marx, E. Muhl, T. Nicolai, K. Notz, V. Parvu, M. Quintel, E. Rickels, D. Schneider, K. Steinmeyer-Bauer, G. Sybrecht, T. Welte
Unter Mitarbeit von U. Dennler

Prof. Dr. med. Egbert Herting

Direktor der Klinik für Kinder- u. Jugendmedizin
Ratzeburger Allee 160,
23562 Lübeck
E-Mail: egbert.herting@uksh.de

Prof. Dr. med. Stefan Kluge

Direktor der Klinik für Intensivmedizin
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Martinistr. 52,
20246 Hamburg
E-Mail: skluge@uke.de

OTA Prof. Dr. Andreas Markewitz

Direktor der Abt. XVII
Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie
Bundeswehrzentral Krankenhaus Koblenz
Rübenacher Str. 170
56072 Koblenz
E-Mail: andreasmarkewitz@bundeswehr.org

Prof. Dr. med. Gernot Marx, FRCA

Direktor der Klinik für Operative Intensivmedizin
und Intermediate Care
Uniklinik RWTH Aachen
Pauwelsstr. 30
52074 Aachen
E-Mail: gmarx@ukaachen.de

Prof. Dr. med. Elke Muhl

Interdisziplinäre Operative Intensivmedizin
UKSH Campus Lübeck
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck
E-Mail: elke.muhl@uksh.de

Prof. Dr. Thomas Nicolai

v. Haunersches Kinderspital
Campus Innenstadt
Lindwurmstraße 4
80337 München
E-Mail: Thomas.Nicolai@med.uni-muenchen.de

Klaus Notz

Leitung Bildungseinrichtungen Akademie
Kreiskliniken Reutlingen GmbH
Steinenbergstraße 31
72764 Reutlingen
E-Mail: notz_k@klin-rt.de

Volker Parvu

Geschäftsführer
Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für
Intensiv- und Notfallmedizin e.V.
Luisenstraße 45
10117 Berlin
E-Mail: volker.parvu@divi.de

Prof. Dr. med. Michael Quintel

Direktor des Zentrums Anästhesiologie, Rettungs-
und Intensivmedizin
Universitätsmedizin Göttingen
Robert Koch Straße 40
37075 Göttingen
E-Mail: mquintel@med.uni-goettingen.de

Prof. Dr.med. Eckhard Rickels

Chefarzt Neurotraumatologie
Allgemeines Krankenhaus Celle
Siemensplatz 4
29223 Celle
E-Mail: Eckhard.Rickels@akh-celle.de

Prof. Dr. med. Dietmar Schneider

Facharzt für Innere Medizin, Neurologie und
Psychiatrie
Universitätsklinikum Leipzig AöR
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Intensivtherapie
Liebigstrasse 20
04103 Leipzig
E-Mail: dietmar.schneider@uniklinik-leipzig.de

Dr. med. Klaus R. Steinmeyer-Bauer, Dipl.-

Kfm. (FH)
Im Vogelsang 29
50321 Brühl
E-Mail: Klaus.Steinmeyer@vamed.de

Conflict of interest:

Herr Dr. Steinmeyer-Bauer war zum Zeitpunkt seines Beitritts in die Autorengruppe 2014 bis April 2016 Gastwissenschaftler der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin. Gleichzeitig war und ist er in der Geschäftsführung der VAMED Management und Service GmbH Deutschland tätig. Nach einstimmiger Einschätzung der Autorengruppe resultiert aus seiner Tätigkeit kein Interessenkonflikt, der Einfluss auf die ausgesprochenen Empfehlungen hat

Prof. Dr. med. G. Sybrecht

Geschäftsführer
Servicegesellschaft für Intensiv- Notfallmedizin
mbH der DIVI
Luisenstr. 45
10117 Berlin
E-Mail: gerhard.sybrecht@uks.eu

Prof. Dr. med. T. Welte

Direktor der Abteilung für Pneumologie
MHH Hannover
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
E-Mail: welte.tobias@mh-hannover.de

Unter Mitarbeit von:

Herrn Dr. Ulf Dennler

Geschäftsbereichsleiter Medizincontrolling
Universitätsklinikum Jena
Bachstr. 18
07743 Jena
E-Mail: ulf.dennler@med.uni-jena.de

Korrespondierender Autor:

Prof. Dr. Christian Waydhas*
Chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik
Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum
Bergmannsheil
Bürkle-de-la-Camp-Platz 1
44789 Bochum
E-Mail: christain.waydhas@bergmannsheil.de
christian.waydhas@uni-due.de

* und Medizinische Fakultät der Universität
Duisburg-Essen
Hufelandstr. 55
45147 Essen

EINLEITUNG

In den deutschen Krankenhäusern werden immer mehr Patienten mit zunehmend komplexen oder speziellen Krankheitsbildern behandelt. Die Behandlungsanforderungen einiger dieser Patienten überschreiten die Möglichkeiten der Normalpflegestationen (NPS). Der Schweregrad dieser Erkrankungen oder die Erfordernisse der Behandlung dieser speziellen Krankheitsbilder rechtfertigen jedoch nicht immer die Aufnahme auf eine Intensivtherapiestation (ITS). Aus diesem Grund werden immer mehr spezielle Stationen eingerichtet (Intermediate Care Stationen), die eine hochspezialisierte Therapie und enge Überwachung anbieten und eine Mittelstellung zwischen Normalpflegestation und Intensivtherapiestation einnehmen. Die Empfehlungen der DIVI zur Kapazität, Ausstattung und Struktur solcher Stationen sollen in Abstimmung mit den Fachgesellschaften und auf der Basis sowohl Evidenz-basiert als auch Experten-basiert (wo wissenschaftliche Evidenz nicht verfügbar ist) den Rahmen für die Einrichtung und den Betrieb solcher Intermediate Care-Stationen (IMC) geben. In denjenigen Aussagen, in denen nur eine geringe oder indirekte Evidenz vorliegt spielt in der Formulierung der Empfehlung der Aspekt der Patientensicherheit die wichtigste Rolle. Dieser hat nach übereinstimmender Ansicht aller Vertreter der DIVI höchste Priorität für die der Intermediate Care anvertrauten schwer kranken und gefährdeten Patienten.

ZIELGRUPPE

Die Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intermediate Care Stationen gelten für Erwachsene Patienten. Sie finden die Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin (GNPI) im Appendix 1.

Inhaltsverzeichnis

AUTORENGRUPPE	2
EINLEITUNG	4
ZIELGRUPPE	4
ALLGEMEINER TEIL	7
Definition	7
Definition Intermediate Care Station:	7
Definition Intensivtherapiestation	8
Definition Normalpflegestation	8
Abgrenzung zwischen ITS, IMC und Normalpflegestation.....	8
Einschluss und Ausschlusskriterien IMC	10
Organisation.....	11
Organisationsformen.....	11
Bettenzahl.....	14
Leistungsangebot des Krankenhauses, in dem sich die IMC befindet und dessen Verfügbarkeit (24h)	16
Abläufe auf der Station	18
Qualitätssicherung	19
SPEZIELLER TEIL.....	20
Aufnahme-, Ausschluss und Entlassungskriterien	20
Aufnahmekriterien.....	20
Ausschlusskriterien	22
Verlegungs-/Entlassungskriterien.....	22
Personalausstattung.....	23
Ärztliche Besetzung (Zahl, Qualifikation, Verfügbarkeit).....	23
Pflegebesetzung (Zahl, Qualifikation).....	25
Physiotherapie	27
Weiteres Personal.....	28
Apparative Ausstattung	30
Monitoring und Diagnostik.....	30
Therapie	31
Räumliche Struktur	33
Lage innerhalb des Krankenhauses.....	33
Raumbedarf (Größe, Art und Nutzung der Räume, Allgemeines).....	33
METHODEN	41
Literatursuche	41
Vorgehensweise der Studienidentifikation und -selektion	41
Ergebnisse	41
Konsensfindung.....	42

Evidenzbewertung und Empfehlungsgrade	43
Appendix.....	44
Stellungnahme der GNPI zur Struktur von IMC Stationen in der Pädiatrie.....	44
Einschlusskriterien	45
Recherchestrategien	45
LITERATUR.....	48

ALLGEMEINER TEIL

Definition

Eine allgemein oder international verbindliche Definition für Intermediate Care oder für eine Intermediate Care Station (IMC) gibt es bisher nicht. Gemeint ist eine Station, auf der Patienten behandelt werden, die einerseits nicht der Möglichkeiten einer Intensivtherapiestation (ITS) bedürfen und die andererseits für eine Behandlung auf einer Normalpflegestation (NPS) zu krank oder zu pflegeaufwändig sind. Explizit wird unter Intermediate Care in diesem Zusammenhang nicht die angelsächsische Definition verstanden, die auf pflegeaufwändige, meist ältere Patienten im Übergang vom stationären in den ambulanten Bereich abzielt und am ehesten der Kurzzeitpflege in Deutschland entspricht.

Somit muss die IMC sowohl gegenüber der ITS als auch gegenüber der Normalpflegestation abgegrenzt werden:

Definition Intermediate Care Station:

Die IMC-Station ist geeignet für die Überwachung und Behandlung von Patienten mit mäßiger oder potentiell schwerwiegender Instabilität physiologischer Parameter, die eine apparative Überwachung und Organunterstützung, aber keinen Organersatz benötigen. Dies umfasst Patienten, die weniger als normale Intensivtherapie/pflege benötigen, aber mehr, als auf der Normalpflegestation möglich ist (1, 2) Sie soll nicht eine ITS ersetzen. Naturgemäß kann es Überschneidungen mit den anderen Stationsformen geben; ob bestimmte Formen der Organunterstützung auf einer IMC anstatt auf einer ITS durchgeführt werden, können hängt von Überlegungen ab, die weiter unten detaillierter ausgeführt werden.

Die Intermediate-Care-Stationen haben die Aufgabe, Patienten zu versorgen, deren Behandlung so schwerwiegend und/oder aufwändig ist, dass sie eine ständige oder engmaschige Überwachung erfordert. Dabei handelt es sich um Patienten, deren Zustand einen oder mehrere Organausfälle erwarten lassen, oder deren Zustand nach einem oder mehreren Organausfällen zu ernst oder instabil für eine Rückverlegung in eine NPS ist und die deshalb ein kontinuierliches Monitoring benötigen. Dies umfasst die Prävention, Diagnostik und Behandlung von allen medizinischen und chirurgischen Krankheiten, welche zum Versagen von Vitalfunktionen führen können. Die IMC kann auch hoch spezialisierte, beispielsweise neurologische oder kardiologische Behandlungen („stroke unit“, „coronary care unit“, etc.) anbieten, um den bestmöglichen Behandlungsstandard zu garantieren (3).

Definition Intensivtherapiestation (4)

Intensivtherapiestationen sind personell speziell besetzte und ausgestattete Stationen, in denen die medizinische Versorgung kritisch kranker Patienten gewährleistet wird. Der kritisch kranke Patient ist charakterisiert durch die lebensbedrohlichen Störungen eines oder mehrerer Organsysteme infolge von Erkrankungen oder Verletzungen:

- Herz-Kreislauffunktion
- Atemfunktion
- zentrales Nervensystem
- neuromuskuläre Funktion
- Niere
- Leber
- Gastrointestinaltrakt
- Stoffwechsel
- Störungen der Temperaturregulation.
- Hämorrhagische Diathese

Definition Normalpflegestation

Eine Normalpflegestation (NPS) ist ein Bereich, in dem Patienten versorgt werden, die im Zusammenhang mit einem Eingriff oder wegen der Schwere einer Erkrankung der besonderen Mittel eines Krankenhauses bedürfen, und bei denen keine ständige Überwachung (oder gar eine Unterstützung) von Vitalfunktionen oder sehr aufwändige Pflege erforderlich und kein konkretes Risiko für eine lebens- oder organbedrohliche Störung absehbar ist.

Abgrenzung zwischen ITS, IMC und Normalpflegestation

Aus den genannten Definitionen ist ersichtlich, dass es im Übergang zwischen den 3 Stationsbereichen ein kontinuierliches Spektrum an Krankheitsschwere und Behandlungsbedarf und -aufwand gibt und eine scharfe Grenzziehung nicht generell möglich ist. Neben anderen Faktoren hängt die Zuordnung von Patienten darüber hinaus von den jeweiligen Strukturen und Ausstattungen und den damit zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Krankenhäuser bzw. Stationen ab.

So hat die personelle Ausstattung der Normalpflegestation und die Qualifikation des eingesetzten Personals (einschließlich der nächtlichen Besetzung), ihre apparative Ausstattung (Basis-Monitoring mit EKG, nicht-invasiver Blutdruckmessung, Pulsoxymetrie mit zentralem Monitoring und Alarmfunktion), die räumlichen Gegebenheiten (Laufwege, Hörbarkeit von Alarmtönen, Erreichbarkeit eines Arztes) und Erfahrung des Personals (z.B. im Umgang mit speziellen intravenös zu applizierenden Medikamenten, Erkennung sich entwickelnder Problem) erheblichen Einfluss auf die Behandlungsmöglichkeit.

Nicht weniger fließend können die Übergänge zwischen IMC und ITS sein: Wo ist eine nicht-invasive Beatmung einzuordnen? Ist eine invasive Blutdruckmessung oder die Gabe von Katecholaminen auf einer IMC möglich? Im Integrierten Organisationsmodell (siehe Organisationsformen) verläuft die Abgrenzung gänzlich unscharf.

Deshalb ist es erforderlich spezifische Aufnahme- bzw. Entlassungskriterien zu definieren.

Für diese stellen die folgenden Kriterien einen Bewertungsrahmen dar (1, 2):

- a) gestörte bzw. bedrohte Organfunktionen
- b) spezielle Operationen, Krankheitszustände oder Erkrankungen, die das Risiko einer sich entwickelnden (potentiell) bedrohlichen Funktionsstörung in sich bergen und deshalb einer engmaschigen Überwachung bedürfen
- c) spezielle pathologische Befunde oder Laborwerte oder
- d) Zustände, die einen erhöhten Pflegeaufwand erfordern

„Intermediate Care Station“ ist als Überbegriff auch für verschiedene Bezeichnungen bzw. Namen, die dem o.g. Bewertungsrahmen entsprechen, zu verstehen. Solche Bezeichnungen sind u.a.:

- Coronary Care Unit / Chest Pain Unit
- High Dependency Care Unit
- Intermediate Care Unit
- Post Anesthesia Care Unit
- Step-Down Unit
- Stroke Unit
- Vascular Assist Device (VAD) Station

Die im Weiteren ausgesprochenen Empfehlungen beziehen sich auf eine allgemeine Intermediate Care Station entsprechend den angegebenen Einschluss- und Ausschlusskriterien für eine Behandlung auf der IMC. Diese sind auf die lokalen Anforderungen und Gegebenheiten und der Ausrichtung der jeweiligen Einheit anzupassen. Werden auf der IMC darüberhinausgehende Leistungen angeboten, so ist die personelle und strukturelle Ausstattung entsprechend der Erfordernisse zu erhöhen - und umgekehrt, bei einem weniger aufwändigen Angebot, zu reduzieren.

Das methodische Vorgehen bei der Entwicklung der Empfehlungen ist im Methodenteil am Ende des Manuskripts ausführlich dargestellt. Generell ist die wissenschaftliche Evidenz in Bezug auf die Struktur und Ausstattung von IMC-Stationen spärlich. Viele Empfehlungen beruhen deshalb auf dem (unten dargelegten) interdisziplinären und interprofessionellen Expertenkonsens. Eine Empfehlungsstärke „1C“ entspricht beispielsweise einer starken Empfehlung aufgrund des Expertenkonsenses.

Einschluss und Ausschlusskriterien IMC

KERNAUSSAGE

Es sind spezifische Aufnahme- und Entlassungs-/Verlegungskriterien zu definieren, die den Übergang zwischen den verschiedenen Versorgungsniveaus (ITS, IMC, NPS) regeln. Diese Kriterien (für Aufnahme auf und Verlegung von der IMC) sollen in Absprache mit den angrenzenden Stationen verbindlich vereinbart werden (1C).

Es besteht Konsens, dass jede IMC spezifische Aufnahme- und Verlegungskriterien entwickeln sollte (1, 5, 6)

Neben den allgemeinen Kriterien für eine Aufnahme bzw. Verlegung von Patienten können für bestimmte Stationen spezielle Kriterien zur Anwendung kommen, die eine Behandlung spezieller Krankheiten (z.B. Stroke Unit, Coronary Care Unit) oder Behandlungssituationen (z.B. Weaning Unit) berücksichtigen. Diese speziellen Kriterien (siehe Spezieller Teil) können unmittelbare Auswirkungen auf die Struktur und Ausstattung der entsprechenden Station haben, die über (oder ggf. unter) den Anforderungen an eine allgemeine IMC liegen können.

Organisation

Organisationsformen

KERNAUSSAGE

Als Organisationsform wird entweder ein Integrationsmodell innerhalb einer Intensivtherapiestation oder ein Parallelmodell an einer Intensivstation (mit einer einheitlichen Leitung) oder eine alleinstehende Intermediate Care Station empfohlen. Die Wahl der Organisationsform soll sich an den lokalen Gegebenheiten orientieren (1C).

Aufgrund der Gegebenheiten in der Herzchirurgie werden dort auch andere Organisationsformen für sinnvoll gehalten und realisiert (7). Voraussetzung dafür ist die Einhaltung der in dieser Empfehlung genannten personellen, apparativen, räumlichen und organisatorischen Anforderungen.

Integrationsmodell in einer ITS (7, 8)

Auf einer gemeinsamen Station werden ITS- und IMC-Patienten zusammen behandelt. Die formale Zuordnung zur einen oder anderen Kategorie erfolgt anhand eines Kriterienkatalogs. Vorteile liegen in sehr hoher Flexibilität in Bezug auf Personalzuteilung (Dienstplanung) sowie der Möglichkeit eines flexiblen (kurzfristigen) Personalmanagements und eines flexiblen Pflege/Patient-Verhältnis. Die Anpassung des Therapieaufwandes an die Patientenbedürfnisse ist einfach und Patienten müssen bei Zustandsänderungen nicht verlegt werden. Damit kann der Informationsverlust reduziert werden und eine optimale Kontinuität der Behandlung ist gewährleistet. Es besteht eine permanente Arztpräsenz. Die apparative Ausstattung (Ultraschall, EGK, Defibrillator, Transportbeatmungsgerät, BGA-Gerät, etc.) muss nicht doppelt vorgehalten werden. Nachteilig kann die erforderliche teure Grundausstattung jedes Patientenplatzes, das laute und unruhige Umfeld der ITS bei wachen IMC-Patienten, die schwierige und verschiedenen Einflussgrößen und Interessen unterliegende Kategorisierung der Patienten als ITS- oder IMC-Patienten und das Konfliktpotential bei der Bettenallokation bei interdisziplinär zu bedienenden Stationen angesehen werden. Der mögliche Vorteil des flexiblen Personalmanagements kann sehr anspruchsvoll sein und kann ebenfalls dem Einfluss verschiedener Interessenslagen unterliegen.

Parallelmodell an einer ITS (7, 8)

ITS und IMC sind in festgelegte räumliche Bereiche mit unterschiedlicher Ausstattung getrennt, befinden sich jedoch unmittelbar benachbart und können auf gemeinsame Ressourcen zugreifen. Zu den Vorteilen gehören die gemeinsame Nutzung der (apparativen) Ressourcen der ITS (Ultraschall, EGK, Defibrillator, Transportbeatmungsgerät, BGA-Gerät, etc.), eine gemeinsame Administration, eine ständige ärztliche Präsenz mit sofortiger Verfügbarkeit, eine hohe Flexibilität durch Austausch

der Pflegekräfte zwischen IMC und ITS, eine einheitliche ärztliche und Pflegeleitung mit einheitlichen Standards und Behandlungspfaden, vereinfachte Qualifikationsmaßnahmen für das IMC-Personal, eine ausgezeichnete Behandlungskontinuität im Übergang zwischen ITS und IMC mit wenig Informationsverlusten, kurze Wege beim Übergang zwischen IMC und ITS, der Möglichkeit einer gemeinsamen Überwachung (einheitliche Zentrale(n)), eine sofortige Unterstützung des IMC-Personals bei Notfällen durch ITS-Personal bei medizinischen Notfällen sowie eine vereinfachte Patientenallokation im Fall einer einheitlichen ärztlichen und pflegerischen Leitung und damit auch verbesserter Aufnahmefähigkeit der ITS. Mögliche Nachteile sind die Notwendigkeit der Verlegung (Umschreiben des Patienten an einen anderen Bettplatz) von Patienten beim Übergang zwischen ITS und IMC, das Risiko einer Fehlbelegung mit Behandlung von Patienten auf der IMC, die eigentlich auf der ITS behandelt werden müssten (schleichende Entwicklung zu einer ITS mit schlechterem Personalschlüssel), ein möglicherweise fehlender Zugang für bestimmte Fachabteilungen des Krankenhauses und ein mögliches Konfliktpotential bei der Bettenallokation, wenn die IMC interdisziplinär ausgerichtet ist.

Eigenständige IMC-Station (alleinstehend) (7, 8)

Die IMC ist räumlich, organisatorisch und personell als eine eigenständige Station definiert. Neben der eindeutigen Struktur sind einheitliche Behandlungspfade u.v.a. als Stärken zu sehen. Dieses Modell stellt eine gute Lösung dar, wenn es bauliche Restriktionen im Bereich der ITS gibt. Weiterhin kann es als spezialisierte Behandlungseinheit in Häusern ohne eigene Intensivstation sinnvoll sein. Allerdings darf sie nicht als Ersatz-ITS fehlbelegt werden. Vielmehr muss dann eine Absprache mit Intensivstationen anderer Häuser bestehen, die gewährleistet, dass Patienten, welche die Kriterien für eine Intensivtherapie erreichen, jederzeit verlegt werden können. Nachteilig kann sein, dass bei kleinen Stationen weniger Flexibilität in der Pflegedienstplangestaltung besteht, bei sehr kleinen Stationen die Mindest-Pflegebesetzung pro Schicht bei 2 anwesenden Pflegekräften erfüllt werden muss, eine fehlende Kontinuität im Übergang von und zur ITS mit Informationsverlusten besteht, eine schwierigere Qualifikation der Mitarbeiter für intensivmedizinische Inhalte vorliegt, eine komplette eigene apparative Infrastruktur (Ultraschall, EGK, Defibrillator, Transportbeatmungsgerät, BGA-Gerät, etc.) erforderlich ist, längere Wege und Transporte beim Übergang zwischen ITS und IMC bestehen und eine reduzierte Flexibilität bei Verlegungen sowie ein höherer Dokumentationsaufwand (z.B. Verlegungsberichte, Übergabeprotokolle) bestehen.

Integrationsmodell in oder Parallelmodell an einer Normalstation (7)

Auf einer gemeinsamen Station werden NPS und IMC Patienten zusammen oder in unmittelbar benachbarten Bereichen behandelt. Die formale Zuordnung zur einen oder anderen Kategorie erfolgt anhand des Kriterienkatalogs. Als Vorteile werden angeführt, dass der Transfer zwischen IMC und NPS einfacher ist, der Anreiz für das Pflegepersonal auf der NPS, sich weiter zu qualifizieren höher sei und dass die Steuerung der Patientenströme in einer Abteilung mit vielen Hochrisikopatienten besser bzw. erleichtert ist. Dem können eine geringere Qualifikation des Personals, vor allem geringe oder fehlende intensivmedizinische Kompetenz des Pflegepersonal, längere Wege beim Übergang zwischen IMC und ITS, fehlende Kontinuität beim Übergang zwischen IMC und ITS mit Informationsverlusten, eine möglicherweise schlechtere Arzterreichbarkeit und das Fehlen eines designierten, kontinuierlichen Leiters der Station, ein erschwertes zeitnahes Management von Notfällen und akuten Verschlechterungen sowie ein schwer zu realisierender Personalaustausch zwischen IMC und ITS mit ggf. Kompetenzverlust über die Zeit entgegenstehen.

Bettenzahl

KERNAUSSAGE

Für alleinstehende IMC-Stationen werden Einheiten mit 10-12 Betten empfohlen. Bei kleinerer Bettenzahl sollte ein Integrations- bzw. Parallelmodell bevorzugt werden. Der Bettenbedarf soll individuell für jedes Haus ermittelt werden. Unabhängig von der Bettenzahl sind die strukturellen, organisatorischen und Ausstattungsanforderungen zu erfüllen (1C)

Eine wissenschaftliche Evidenz, welche Bettenzahl oder Stationsgröße (ggf. auch in Abhängigkeit von der jeweiligen Organisationsform) medizinisch zu empfehlen wäre, liegt nicht vor. Deshalb können hierfür vorwiegend organisatorische und ökonomische Überlegungen herangezogen werden, ebenso wie die Erfordernisse spezieller Patientengruppen und Krankheitsbilder. Mit Größe der „Einheit“ ist nicht die Größe einer Station gemeint. Diese kann größer sein und aus mehreren „Einheiten“ bestehen (s.u.). Unabhängig von der Bettenzahl müssen jedoch die erforderlichen strukturellen, personellen und Ausstattungskriterien erfüllt werden.

Für Patienten mit kardiochirurgischen Operationen werden 0,75 Betten pro 100 Operationen mit Herz-Lungen-Maschine empfohlen (7). In einem Positionspapier der DGAI werden verschiedene Berechnungsmodelle beschrieben, für die es jedoch keine Validierung gibt (in (9)). Eine allgemein gültige Empfehlung kann für die erforderliche Zahl an Betten nicht vorgegeben werden. Für jedes Haus sollte der lokale Bedarf ermittelt werden. Folgende Kenngrößen können beispielsweise zur Bedarfsberechnung herangezogen werden:

- Anzahl stationär behandelter Patienten des gesamten Klinikums
- Schweregrad der stationär behandelten Patienten (z.B. CMI)
- Abmelde- bzw. Ablehnungsrate aufgrund von Bettenmangel der Intensivstation(en) für Operationen, Notfallpatienten, Zuverlegungen aus auswärtigen Kliniken, etc.
- „Fehlbelegungsrate“ der Intensivstation(en) durch Patienten, die nicht einer Intensivtherapie bedürfen
- (ungeplante) Rückverlegungsrate von der Normalstation auf die Intensivstation aufgrund von Komplikationen
- Überforderung (des Personals) und Unterversorgung (von Patienten) auf der Normalpflegestation
- Falls vorhanden: Einsätze eines Rapid Response Teams bzw. Anzahl MEWS – getriggelter Alarmierungen
- Mortalität bei ausgewählten Diagnosen (z.B. Sepsis, Pneumonie, Pankreatitis, Herzinfarkt, Schlaganfall, Schenkelhalsfraktur)

Für alleinstehende Stationen werden mindestens 10-12 Betten empfohlen (3, 5, 6, 10). Kleinere Stationen lassen sich kaum ökonomisch sinnvoll mit der erforderlichen Struktur ausstatten. Ist die IMC an eine andere Abteilung der Akutmedizin angekoppelt (z.B. Parallelmodell ITS), dann kann die Bettenzahl kleiner sein (3, 6). Für eine Obergrenze der Bettenzahl einer IMC-Station gibt es keine

belastbaren Angaben. Größen von 22 bis 28 Betten sind etabliert. In der Tendenz scheinen sehr große Stationen schwieriger zu führen zu sein. Es wird empfohlen größere Stationen in Einheiten von 10-12 Betten zu gliedern.

Leistungsangebot des Krankenhauses, in dem sich die IMC befindet und dessen Verfügbarkeit (24h)

KERNAUSSAGE

Im Angebot des Krankenhauses, in dem sich die IMC befindet, sollen die folgenden Leistungen vorgehalten werden (1A):

- *24-Stunden-Verfügbarkeit (Präsenz)*
- *Konventionelles-Röntgen*
- *Computertomographie*
- *Bronchoskopie*
- *Ultraschall*

24-Stunden Verfügbarkeit am Standort oder als Kooperationsmodell innerhalb von 30 Minuten

- *Interventionelle kardiologische Diagnostik und Therapie*
- *Operationskapazität für Notfalleingriffe*
- *Gastroskopie*
- *Blutdepot und transfusionsmedizinische Kompetenz*
- *Klinisch-chemisches Labor*
- *Intensivstation**

Verfügbarkeit innerhalb von 24 Stunden (auf Abruf oder als Kooperationsmodell)

- *MRT*
- *Angiographie / DSA*
- *Neurologie*
- *Mikrobiologie*
- *Apotheke*
- *Hygiene*

Zusätzliche Leistungsangebote können in Abhängigkeit von speziellen Anforderungen des Patientenkollektives notwendig sein.

**In Häusern, die keine Intensivstation vorhalten ist ein Verlegungskonzept auf eine auswärtige Intensivstation vorzusehen*

KERNAUSSAGE

Im Krankenhaus, in dem sich die IMC befindet, soll die folgenden fachärztliche Kompetenz vorgehalten werden (1A):

- *24-Stunden-Verfügbarkeit (Präsenz)*
- *Innere Medizin*
- *Chirurgie*
- *Anästhesiologie*

24-Stunden-Verfügbarkeit (auf Abruf innerhalb von 30min)

- *Zusätzliche Fachgebietspräsenz kann in Abhängigkeit von speziellen Anforderungen des Patientenkollektives notwendig sein**

* Dazu sei auf die Empfehlungen von Fachgesellschaften oder Zertifizierungseinrichtungen verwiesen, z.B. Stroke Units (6, 10-12) oder Chest Pain Units (13, 14)

Das Leistungsangebot, welches ein Klinikum vorhalten soll, um eine sichere und qualitativ ausreichende Behandlung des schwer kranken bzw. gefährdeten Patienten zu gewährleisten, basiert auf einer ärztlichen Einschätzung, die von zahlreichen nationalen und internationalen Fachgesellschaften und Gremien gleichermaßen für erforderlich angesehen wird (3, 6, 7, 15). Eine Unterschreitung dieser Standards würde dazu führen, dass schwerwiegende Komplikationen, die bei den Patienten einer IMC zu erwarten sind, und die eben der Grund für die Überwachung und Behandlung hier sind, nicht mit dem gebotenen (fachärztlichen) und zeitgerechten Standard behandelt werden können.

Abläufe auf der Station

KERNAUSSAGE

Visitenregelungen, organisatorische und einheitliche medizinische Handlungsanweisungen (zwischen ITS und IMC), Besucherregelungen u.a. sind schriftlich festzulegen (1C).

Für den reibungslosen Betrieb einer IMC sind sowohl im organisatorischen Bereich als auch für die medizinische Behandlung klare, einheitliche und durchgängige Regelungen erforderlich. Diese haben für alle Patienten unabhängig vom Fachgebiet, welches für die Behandlung der Grunderkrankung zuständig ist, zu gelten. Sie decken das gesamte Spektrum der Grundversorgung, der Überwachung der Vitalfunktionen und allgemeine Therapien und Prophylaxen ab. Die Fachabteilungen, die Patienten auf der IMC behandeln, haben hierzu einen verbindlichen Konsens zu entwickeln. Unabhängig davon obliegen die speziellen medizinischen Entscheidungen, insbesondere jene zur Behandlung der Grunderkrankung der behandelnden Fachdisziplin in Abstimmung mit der ärztlichen Leitung der IMC.

Insbesondere folgende Regelungen sollen getroffen werden:

- regelmäßige Visiten/Besprechungen aller in der Behandlung beteiligten Fachdisziplinen und Berufsgruppen (1)
- Anweisungen, SOPs, Algorithmen, Leit- oder Richtlinien, etc. für organisatorische und allgemeine Bereiche (Hygienepläne, Vorhaltungen, Zuständigkeiten...).
- Anweisungen, SOPs, Algorithmen, Leit- oder Richtlinien, etc. für medizinische Bereiche (Schwieriger Atemweg, Sedierung/Delir, Ernährung, NIV-Beatmung/Bronchialtoilette, zu behandelnde Krankheitsbilder, häufig durchgeführte Prozeduren) (5)
- Regelung der Besuchszeiten

Qualitätssicherung

KERNAUSSAGE

Auf der IMC soll eine dokumentierte und transparente interne Qualitätssicherung, ein zumindest jährliches Reporting der Leistungszahlen und Ergebnisse und, wenn möglich, eine externe Qualitätssicherung durchgeführt werden (1C).

Generelle Kriterien oder Parameter und Instrumente für einen externen Qualitätsvergleich von IMC sind bisher nicht etabliert. Gleichwohl können Qualitätssicherungsmaßnahmen, wie sie in der Medizin im Allgemeinen oder der Intensivmedizin im Speziellen etabliert sind durchgeführt werden. Dazu zählen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) interdisziplinäre und interprofessionelle Fallbesprechungen, M&M-Konferenzen, Infektionsstatistiken, Komplikationsstatistiken, Erfassung von Prozessparametern, u.a. Peer Review kann auch auf IMC durchgeführt werden. Bis auf die Qualitätsindikatoren zur Beatmung können die Qualitätsindikatoren des Peer-Review-Verfahrens in der Intensivmedizin auch auf IMC Anwendung finden.

Grundlage dafür ist ein regelmäßiges Reporting, das neben den bereits o.g. Informationen auch Daten zur Patientenzahl, zu den Patientenströmen, zu den Behandlungsmaßnahmen, zur Aufwandsbeschreibung (z.B. TISS-28, o.ä.) und anderen enthalten sollte.

Für spezielle Bereiche sind externe Qualitäts- bzw. Benchmarking-Instrumente bereits etabliert (6, 15, 16).

SPEZIELLER TEIL

Aufnahme-, Ausschluss und Entlassungskriterien

KERNAUSSAGE

Die Kriterien für die Aufnahme von Patienten auf die IMC, für die Verlegung von der IMC und für Patienten, die nicht auf eine IMC gelegt werden sollten, sollen sich an dem nachstehend genannten Katalog orientieren (1C).

Stark empfohlen wird die Implementierung von Kriterien für die Aufnahme eines Patienten auf die IMC, ebenso wie von Kriterien, bei deren Vorliegen keine Aufnahme auf der IMC erfolgen kann, sondern eine intensivmedizinische Behandlung erforderlich ist. Ebenso sollte festgelegt werden, wann ein Patient auf die Normalpflegestation verlegt werden kann bzw. wann eine Verlegung auf eine Intensivtherapiestation erforderlich ist. Für spezialisierte IMC können zusätzliche oder modifizierte Kriterien definiert werden. Für Stationen, die nicht dem empfohlenen Standard entsprechen, müssen die Aufnahmekriterien so modifiziert werden, dass nur solche Patienten aufgenommen werden, die mit den vorhandenen Ressourcen sicher versorgt werden können. Die nachfolgend aufgelisteten Kriterien sind als Grundlage für die jeweils zu entwickelnden Kriterienkataloge in hohem Maße zu empfehlen. Dieser Kriterienkatalog stellt auch die Basis für die Anforderungen an die Struktur und Ausstattung der IMC dar.

Aufnahmekriterien

Allgemein:

- Notwendigkeit einer Überwachung häufiger als 6x/Tag oder alle 4 Stunden
- Kein Kriterium, das eine Aufnahme auf eine ITS erfordert
- Erhöhter Pflegeaufwand

Der erhöhte Pflegeaufwand könnte z.B. entsprechend der schweizerischen Einteilung in die Kategorien 2 und 3 (in Sonderfällen auch 1A, 1B, wenn andere der u.g. Kriterien vorliegen) auf der Grundlage von NEMS und RASS (3) definiert werden. Eine weitere Möglichkeit bietet der NAS (nursing activities score), der allerdings aktuell in Deutschland noch keine große Verbreitung hat (17-19)

A. Kardiales System:

- Zum Ausschluss eines akuten Herzinfarkts (1)
- Nicht-ST-Hebungs-Herzinfarkt, hämodynamisch stabil (1, 14)
- Arrhythmie, hämodynamisch stabil (1)
- hämodynamisch stabiler Patient ohne Herzinfarkt, aber mit transienten Herzschrittmacher-Bedarf (1)
- Akute Herzinsuffizienz ohne Schock (Killip Class I, II) (1)
- Hypertensiver Notfall ohne Hinweis auf akut behandlungsbedürftigen Organschaden (1)

B. Respiratorisches System

- Patienten mit leichtgradiger respiratorischer Insuffizienz oder der Gefahr einer Verschlechterung der respiratorischen Insuffizienz, die engmaschige Überwachung und/oder eine intermittierende Atemunterstützung (z.B. NIV/CPAP/High Flow Oxygen) benötigen (1)
- Patienten, die engmaschige Kontrolle der Vitalparameter oder intensive respiratorische Physiotherapie (z.B. Trachealabsaugung häufiger als 3x/Tag) benötigen (1)

C. Neurologisches System

- Akute neurologische-neurochirurgische Krankheitsbilder mit dem Bedarf der häufigen neurologischen Untersuchung oder häufiges Absaugen oder Lagern (1)
- Bewusstseinsgestörte Patienten mit dem Bedarf für engmaschiges Monitoring und Untersuchung auf Zeichen der neurologischen Verschlechterung (1)
- Stabile neurochirurgische Patienten, die eine Liquordrainage benötigen (1)
- Patienten mit chronischen neurologischen Störungen, z.B. neuromuskuläre Erkrankungen, die engmaschige Pflegemaßnahmen benötigen (1)

D. Intoxikationen und Überdosierungen

- Jeder Patient, der häufiges neurologisches, respiratorisches oder kardiozirkulatorisches Monitoring nach einer Intoxikation oder Überdosierung benötigt und hämodynamisch stabil ist (1)

E. Gastrointestinale Störungen

- GI-Blutung mit geringer orthostatischer Hypotension, die auf Volumengabe reagiert (1)

F. Endokrines System

- Diabetische Ketoazidose, die kontinuierliche konstante intravenöse Insulingabe oder häufiger Insulininjektionen in der frühen Phase nach Überwindung der Ketoazidose (1)
- Hyperosmolarer Zustand mit Erholung vom Koma (1)
- Thyreotoxikose, hypothyreoter Zustand mit engmaschigem Überwachungsbedarf (1)

G. Chirurgische Zustände

- postoperative Patienten nach großen Eingriffen, die hämodynamisch stabil sind, aber mit erhöhtem Volumen- und Transfusionsbedarf, verursacht durch große Flüssigkeitsverschiebungen (1)
- Stabile postoperative Patienten aber mit hohem postoperativem Blutungsrisiko (z.B. nach Massentransfusion, unter Antikoagulantientherapie, Blutung am Ende der Operation)
- Postoperative Patienten, die eine engmaschige Pflegebetreuung und Überwachung benötigen, wie beispielsweise Karotis-Endarteriektomie, periphere Gefäßrekonstruktionen, V-P Shunt Revisionen, Nierentransplantation, etc. (1)

H. Sonstiges

- Behandelte und in Rückbildung begriffene Sepsis ohne Schock oder sekundäres Organversagen (1)
- Patienten, die ein engmaschig zu überwachendes Flüssigkeitsmanagement benötigen (1, 20)

- Geburtshilfliche Patienten in der Schwangerschaft oder post partum bei (Prä)Eklampsie oder mit anderen medizinischen Problemen (1)
- Jeder Patient, der eine häufige Beobachtung oder ein sehr aufwändiges Wundmanagement benötigt und nicht in eine der obigen Kategorien fällt (z.B. Addison Krise, akutes Nierenversagen, Delirium tremens, Hypercalciämie) (1)

Ausschlusskriterien

Die folgenden Zustände sind üblicherweise nicht für eine Aufnahme auf der IMC geeignet. Auch diese sind lokal zu definieren und können in Abhängigkeit von der Ausstattung der Station, der Erfahrung des Behandlungsteams und der Art der Patienten bzw. der zu behandelnden Krankheitszustände variiert werden.

- Akuter ST-Hebungs-Herzinfarkt, Akutes Koronarsyndrom mit hämodynamischer Instabilität, temporärer Herzschrittmacher, hämodynamische Instabilität anderer Genese, Lungenödem mit drohender Intubationsindikation oder bedrohliche Herzrhythmusstörungen (1, 21)
- Hoher Katecholaminbedarf oder stark wechselnde/zunehmende Dosis, Medikamente, die ein erweitertes hämodynamisches Monitoring erfordern
- akute mechanischer Kreislaufunterstützung (20)
- Patienten mit Schock (septisch, hämorrhagisch kardiogen, anaphylaktisch) (20)
- Akute Dialyse, CRRT
- Patienten mit akutem respiratorischen Versagen, die kürzlich intubiert wurden oder bei denen ein Intubationsnotwendigkeit droht (1)
- Patienten mit Endotrachealtubus
- Patienten, die ein invasives erweitertes hämodynamisches Monitoring (PiCCO, pulmonalarterieller oder rechtsarterieller Katheter, o.ä.) oder Hirndruckmessung benötigen (1, 20)
- Patienten im Status epilepticus (1)
- Patienten mit erhöhtem Hirndruck (Kopp), SAB mit Vasospasmus (Kopp)

Verlegungs-/Entlassungskriterien

- Wenn der Zustand des Patienten keine intensive Überwachung erfordert und eine Behandlung auf der Normalstation möglich ist (1)
- Wenn der Zustand des Patienten sich derartig verschlechtert hat, dass aktiver Organersatz erforderlich ist und wahrscheinlich erforderlich ist, dann erfolgt die Verlegung auf eine ITS auf der Grundlage stationsspezifischer Protokolle (1)

Personalausstattung

Ärztliche Besetzung (Zahl, Qualifikation, Verfügbarkeit)

KERNAUSSAGE

Ein Leiter der Station und ein Stellvertreter sollen ausgewiesen werden. Der Leiter soll über die Zusatzweiterbildung Intensivmedizin verfügen, sein Stellvertreter ein Facharzt mit mindestens 1-jähriger Erfahrung in der Intensivmedizin sein (1C). Der Leiter oder sein Stellvertreter sollen zumindest an allen Regelarbeitstagen alle Patienten der Station mindestens zweimal täglich visitieren (1C).

Eine ständige ärztliche Präsenz ist erforderlich, die nachts und am Wochenende in Form eines Bereitschaftsdienstes im Krankenhaus organisiert werden kann. Der Bereitschaftsdienst muss innerhalb von 5 Minuten am Patienten sein. Die Stationsärzte (einschließlich des Bereitschaftsdienstes) müssen die Patienten kennen. (1C).

Eine Fachaufsicht durch einen Facharzt mit intensivmedizinischen Kenntnissen, der jederzeit (innerhalb von 5 Minuten) auf der Station präsent sein kann soll gewährleistet sein (1C).

Die bereits 1998 ausgesprochene Empfehlung, dass die Leitung einer IMC durch einen ausgewiesenen Leiter mit Zusatzweiterbildung Intensivmedizin erfolgen soll (1), wurde seither von zahlreichen Fachgesellschaften uneingeschränkt bestätigt und für medizinisch unabdingbar bewertet. Die Leitungsfunktion besteht neben der organisatorischen Zuständigkeit insbesondere auch in der Fachaufsicht, Weiterbildung und Schulung der ärztlichen, aber auch der Pflegemitarbeiter der Station. Eine zweimal tägliche Durchführung einer bettseitigen Visite stellt eine Minimalanforderung an die medizinische Verantwortungsübernahme dar. Darüber hinaus muss eine ständige Fachaufsicht (siehe unten) sichergestellt werden, die in großen Anteilen durch den Leiter und seinen Stellvertreter abgedeckt werden sollten. Im Integrationsmodell und bei den Parallelmodellen ist eine gemeinsame Leitung von ITS und IMC in Personalunion wünschenswert und sinnvoll. Bei alleinstehenden IMC-Stationen kann es getrennte Leitungen geben, aber eine Leitung in Personalunion ist ebenfalls möglich, solange die Voraussetzungen (hauptamtliche Leitung der ITS, an den Regelarbeitstagen zweimalige Visite der Patienten) erfüllt sind.

Eine klar geregelte und ausgewiesene Stellvertretung mit vergleichbarer Kompetenz ist erforderlich, um Abwesenheiten durch Dienstreisen, Urlaub und Krankheit etc. ohne Qualitätsverlust ausgleichen zu können. So ist in den aktuellen Schweizerischen Richtlinien zur Anerkennung von Intermediate Care Units (3) für den ausgewiesenen Stellvertreter ein Facharzt mit einer 12-monatigen intensivmedizinischen Weiterbildung oder einer 6-monatigen intensivmedizinischen plus einer und 6-monatigen Weiterbildung in einer Notaufnahme oder der Anästhesie oder auf einer IMC

erforderlich. Auf die deutschen Weiterbildungsregelungen übertragen würde dies, neben dem Facharztstatus, als formell nachprüfbarer Qualifikation den Nachweis der Zusatzweiterbildung in der Intensivmedizin oder der Zusatzweiterbildung Notfallmedizin oder der zukünftig zu erwartenden Zusatzweiterbildung Klinische Notfallmedizin (bzw. dann gültige Bezeichnung) bedeuten.

In der Vergangenheit wurde eine ständige ärztliche Präsenz auf einer IMC nicht als zwingend erforderlich angesehen (7-9). Unstrittig ist jedoch, dass es zahlreiche Situationen gibt, in denen eine Arztpräsenz eben doch zwingend erforderlich ist (7, 9). Beispielhaft seien Kriterien wie Zustände von unter 2 Stunden nach Extubation, während Aufnahme- und Entlassungsprozeduren, bei Patienten mit Instabilität von Vitalfunktionen, die eine ständige Anpassung der Therapie erfordern oder bei größerer Fallzahl genannt. Typische gravierende Probleme können bei dem besonders gefährdeten und kranken Patientengut einer IMC durch sich akut verschlechternde Vitalfunktionen entstehen oder Notfälle. Als unabdingbar wurde deshalb eine unmittelbare Verfügbarkeit eines Arztes, der die Patienten kennt, innerhalb von maximal 5 Minuten gefordert (7, 9). Um das sicherzustellen darf der zuständige IMC-Arzt keine Tätigkeiten ausführen, die ihn auch nur kurzfristig außerhalb oder gar fern der IMC binden. Er muss sich auf der Station oder deren unmittelbarer Nähe aufhalten. Die schweizerischen Richtlinien fordern, dass Notfallmaßnahmen jederzeit durchgeführt werden können müssen (3). Allerdings erscheint eine „Hilfsfrist“ von 5 Minuten für bekanntermaßen kranke und sich unter medizinischer Obhut befindliche Patienten relativ lange. Deshalb ist es erforderlich, dass der IMC-Arzt auch tatsächlich ständig auf der Station präsent ist, sich in unmittelbarer Nähe aufhält bzw. sich sein Bereitschaftszimmer in direkter Anbindung zur IMC befindet.

Eine Fachaufsicht muss, sofern sie nicht durch den Leiter oder seinen Stellvertreter ausgeübt wird (z.B. während der Bereitschaftsdienstzeiten), mittels eines Arztes mit mindestens einjähriger Erfahrung in der Intensivmedizin sichergestellt sein (7). Eine ständige Fachaufsicht durch einen Arzt mit Zusatzweiterbildung Intensivmedizin im Hintergrunddienst wird für erforderlich gehalten (3, 7).

Darüber hinaus sind für spezielle IMC, wie beispielsweise Stroke Units, besondere Anforderungen zu erfüllen. Beispielhaft seien hier die deutschen (6) und schweizerischen (10) Regelungen genannt, die vergleichbar auch in anderen Ländern und europaweit Gültigkeit haben (11, 12). So ist beispielsweise für regionale Stroke Units in Deutschland die Leitung durch einen neurologischen oder internistischen Facharzt, das Vorhandensein von mindestens 2 neurologischen Fachärzten im Haus und die Zuordnung eines Arztes (dessen Zeitaufwand für Zusatzaufgaben 20% seiner Gesamtarbeitszeit nicht überschreiten darf) zur Stroke Unit zu allen Zeiten erforderlich. Für überregionale Stroke Units ist die Leitung durch einen Facharzt für Neurologie gefordert, eine 24-stündige ärztliche Anwesenheit (Facharzt für Neurologie oder in neurologischer Weiterbildung), wochentags tagsüber eine mindestens 12-stündige ärztliche Anwesenheit eines Arztes, der sich

ausschließlich um die Patienten der Stroke Unit kümmert (ohne Zusatzaufgaben). In der Schweiz sind ähnliche Anforderungen an die Leitung einer Stroke Unit, die Präsenz eines Neurologen und andere Fachdisziplinen festgeschrieben

Pflegebesetzung (Zahl, Qualifikation)

KERNAUSSAGE

Eine Pflegeleitung der Station und eine Stellvertretung soll ausgewiesen werden. Der Leiter soll über die Fachweiterbildung Intensivmedizin und über mindestens 3 Jahre Tätigkeit auf einer Intensivstation verfügen, sein Stellvertreter soll mindestens über die Fachweiterbildung Intensivmedizin oder Intermediate Care verfügen (1C).

Der Leiter soll einen klar definierten, im Dienstplan konkret ausgewiesenen täglichen Stellenanteil für seine administrativen und organisatorischen Leitungsaufgaben haben, während dessen er keine Aufgaben in der Patientenversorgung wahrnehmen muss (1C).

*Das Präsenzverhältnis von Pflegepersonen-zu-Patienten soll mindestens 1:4 betragen. Bei höherem Behandlungsaufwand ist eine höhere Pflegepräsenz erforderlich. Die Minimalpräsenz sind zwei Pflegekräfte. In jeder Schicht soll mindestens eine Pflegekraft mit Fachweiterbildung Intensivmedizin präsent sein (1A)**

*Im gesamten Pflegeteam sollen mindestens 20% der Pflegekräfte über die Fachweiterbildung Intensivmedizin verfügen. Die übrigen Pflegepersonen sollen über eine Fachweiterbildung Intermediate Care oder das Examen für Krankenpflege verfügen (1C)**

* eine Einhaltung dieser Kernaussage sollte in mindestens 95% der Schichten erreicht werden

Unter den pflegerischen und ärztlichen Fachgesellschaften gibt es keine Zweifel, dass eine Station dieses hohen Spezialisierungsgrades mit schwerkranken Patienten, die einer Behandlung weit über den Möglichkeiten einer Normalpflegestation benötigen, einer ausgewiesenen und kompetenten Pflegeleitung bedarf. Weil auf einer IMC schwerkranke Patienten sich in der Regel im Übergang zur intensivmedizinischen Behandlung befinden, ist für die Führungskräfte eine Qualifikation mit der Fachweiterbildung Intensivmedizin notwendig (1, 9, 22). Eine mindestens 3-jährige Tätigkeit auf einer Intensivstation ist dringend empfehlenswert (1). Die Pflegeleitung benötigt zudem die strukturiert zur Verfügung stehende Zeit, um ihren administrativen, organisatorisch, pflegerisch-medizinischen und anleitenden Aufgaben nachkommen zu können. Die ärztliche Leitung und die Pflegeleitung müssen gegenseitige konstante Ansprechpartner sein. Dementsprechend muss im Stellen- und im Dienstplan ausreichend Zeit ohne Aufgaben in der Patientenversorgung vorgesehen

werden (1). Als Anhalt ist für Einheiten ab 12 Betten eine volle Stelle (ohne Aufgaben in der Patientenversorgung) anzunehmen.

Eine Stellvertretung der Stationsleitung ist für Zeiten der Abwesenheit erforderlich. Deren Qualifikation soll ähnlich hoch sein, um keinen Qualitätsabfall zu erlauben.

Für eine Belegung mit Patienten, die den Aufnahme- und Verlegungskriterien für IMC entsprechen ist ein Präsenzverhältnis von 1 Pflegekraft für maximal 4 Patienten (Verhältnis 1:4) erforderlich. Für Intensivstationen konnte ein klarer Zusammenhang zwischen Pflegeschlüssel und Morbidität und Letalität nachgewiesen werden, wobei ein Verhältnis von schlechter als 1:2 mit einem schlechteren Ergebnis vergesellschaftet war. Dass auch für IMC ein solcher Zusammenhang besteht ist höchst wahrscheinlich und entspricht auch den Erfahrungen der meisten Betreiber von IMC. Allgemein wird von den verschiedensten Fachgesellschaften in den verschiedensten Ländern für IMC das Verhältnis von 1:4 als mindestens erforderlich angesehen (5, 8, 15, 23). Zahlreiche Fachgesellschaften halten ein Pflege/Patient-Verhältnis von 1:3, teilweise (6, 7, 8, 15, 22, 23), in Abhängigkeit von der Schwere der Erkrankung oder der Tageszeit von 1:2 erforderlich (6, 7, 8, 15).

In einigen Modellen, z.B. der Schweiz, wird ein flexibler Pflegeschlüssel in Abhängigkeit vom Schweregrad der Erkrankungszustände und des Pflegeaufwandes propagiert (3). In Ergänzung des schweizerischen Berechnungsmodells sind weitere Berechnungssysteme für den patientenabhängigen Pflegepersonalbedarf vorgeschlagen worden (24, 25). Neben dem Umstand, dass eine solche hochflexible (von Tag zu Tag, ggf. von Stunde zu Stunde wechselnde) Anforderung an den Personalstand schwierig zu realisieren ist, kann angenommen werden, dass bei Belegung entsprechend der angegebenen Aufnahmekriterien eine durchschnittlich gleichmäßige Verteilung des Pflegeaufwandes besteht und in erster Linie eine Abhängigkeit von der Belegung besteht. Allerdings sind Vorhalteverpflichtungen immer zu berücksichtigen.

In Großbritannien konnte gezeigt werden, dass das Pflege: Patient-Verhältnis landesweit im Mittel bei 1:3,1 lag und nur bei 16% der IMC bei schlechter als 1:4 (26). Darüber hinaus wurde nachgewiesen, dass anhand eines TISS-28 von im Mittel 23 und eines Nursing Dependency Scores von im Mittel 1,0 eine Besetzung von mindestens 1:2 für erforderlich gewesen wäre (27).

Unter Pflegekraft ist eine voll examinierte Krankenschwester zu verstehen (3), als Mindestanforderung an die Betreuung solch schwerkranker Patienten. Personal mit weniger Qualifikation ist nicht als kompetent genug anzusehen, um die Sicherheit der Patienten im erforderlichen Maße zu gewähren. Es ist empfehlenswert auf IMC nur Pflegekräfte einzusetzen, die über mindestens 1 Jahr Berufserfahrung verfügen (9). Ein spezielles Anforderungsprofil an Pflegekräfte auf IMC wurde definiert (2). Als sehr wünschenswert und als Ansatz für die

Personalqualifikation und Personalentwicklung wird eine Rotation von Pflegekräften zwischen ITS und IMC empfohlen.

Innerhalb jeder Schicht soll mindestens eine Pflegekraft über die Fachweiterbildung Intensivmedizin verfügen. Eine Einhaltung dieser Besetzung soll in mindestens 95% der Schichten erreicht werden. Für spezialisierte Patientenkollektive, z.B. Schlaganfall (Stroke Unit), können zusätzliche Qualifikationen erforderlich sein (3, 6).

Weiterhin sollten im Team mindestens 20% der Pflegestellen mit Pflegekräften mit Fachweiterbildung Intensivmedizin besetzt sein.

Von der Deutschen Krankenhausgesellschaft wird in der Zwischenzeit eine Fachweiterbildung Intermediate Care empfohlen (32), die zur Steigerung der fachlichen Kompetenz in der Pflege beitragen kann. Sie ersetzt jedoch nicht einen Basisanteil (s.o.) von Pflegekompetenz mit der Fachweiterbildung Intensivmedizin.

Es wird empfohlen Personalstellen für Mentoren für die Fachweiterbildung einzuplanen (9, 22). Die Förderung des Nachwuchses und die Bindung an das eigene Haus wird in den kommenden Jahren die größte Herausforderung für die IMC sein.

Physiotherapie

KERNAUSSAGE

Eine Physiotherapie soll an jedem Tag (einschließlich Wochenenden und Feiertagen) gewährleistet sein (1C)

Die Physiotherapie ist fester Bestandteil der Behandlung kritisch kranker Patienten (1). Minimal sollte die Physiotherapie an mindestens 5 von 7 Tagen stattfinden (5). Ob dies tatsächlich ausreicht wird kritisch gesehen und von der überwiegenden Zahl der Autoren wird eine tägliche Physiotherapie für erforderlich erachtet (7, 15) (6, 10). Zwei oder teilweise mehr Tage ohne Physiotherapie sind offensichtlich nicht in medizinischen Argumentationen begründet. Eine Integration der Physiotherapeuten ins Pflorgeteam kann sinnvoll sein (3)

Weiteres Personal

KERNAUSSAGE

Zusätzliche Stellen sollen für nicht patientengebundene Tätigkeiten (Logistik, Bestellwesen, Patiententransporte, Telefondienst/Sekretariatstätigkeit) vorgehalten werden (1A)

KERNAUSSAGE

Folgendes Funktionspersonal soll 24-Stunden pro Tag zur Verfügung stehen (1A):

- *Reinigungspersonal*
- *Spezialisiertes Personal (z.B. Kardiotechnik, Atmungstherapie...) in Abhängigkeit von speziellen Erkrankungen, sofern die entsprechenden Aufgaben nicht durch das Pflegepersonal übernommen werden können*

KERNAUSSAGE

Folgendes Funktionspersonal soll mindestens werktags zur Verfügung stehen (1A):

- *Sozialdienst*
- *Hygienebeauftragte/r*
- *Klinische Pharmazie*
- *Psychologe*
- *Logotherapie / Schlucktherapie (e)*
- *Ergotherapie (e)*
- *Stationssekretär(in)*
- *Hilfspersonal (Logistik, Bestellwesen...)*

Folgendes Funktionspersonal ist wünschenswert (2C):

- *Ernährungsberatung*
- *Pflegeassistent*

e: erforderlich für spezielle Erkrankungen / IMC-Kriterien

Im Sinne der Arbeitsteilung, Zuständigkeit und Verantwortlichkeit, Kompetenz und eines reibungslosen und sicheren Funktionierens der Station muss das ärztliche und Pflegepersonal durch weitere Berufsgruppen und Personal ergänzt werden. Vom American College of Critical Care

Medicine wurden hierzu umfassende Empfehlungen ausgesprochen (1), die gleichermaßen für Deutschland Gültigkeit besitzen (9, 22).

Die regelmäßige Unterstützung der IMC durch eine klinische Pharmazie, einen klinischen Pharmakologen oder im Rahmen eines Antibiotic Stewardship ist dringend zu empfehlen (1). So konnte in einer Untersuchung mit einem Vorher-Nachher-Vergleich auf einer Coronary Care Unit gezeigt werden, dass durch die Einbindung der klinischen Pharmazie die Medikamentenkosten pro Aufnahme von US\$ 374,05 signifikant auf 233,0 gesenkt werden konnten. Größten Anteil hatten die Einsparung von Sedativa, die Oralisierung von Antibiotika und eine verbesserte Antibiotikawahl, die Beachtung von Interaktionen und eine Vermeidung doppelter Anordnungen (28, 29).

Apparative Ausstattung

KERNAUSSAGE

Die in den beiden folgenden Tabellen zum Monitoring/Diagnostik und Therapie aufgeführte apparative Ausstattung soll vorgehalten werden

Monitoring und Diagnostik

Die in der Tabelle aufgeführte Ausstattung soll vorgehalten werden. Zahlreiche bestehende Empfehlungen wurden bei der vorliegenden Empfehlung berücksichtigt (3, 5-7, 9, 15). Die Erklärung zu den Empfehlungskodierungen findet sich im Methodenteil.

	Empfehlung	Kommentare
EKG	1Ca	
NIB-Messung	1Ca	
Intraarterielle Blutdruckmessung	1Ca	
ZVD-Messung	1Ca	
Temperatur	1Ca	
Pulsoxymetrie	1Ca	
Atemfrequenzmessung	2Ca	
Monitoring mit Anbindung an eine Zentrale	1Ca	
BGA (erweitert)	1Cs	einschl. Laktat, Glukose, Elektrolyte
Arrhythmie-Überwachung	2Ca FS3 und FS2 (Herzchirurgie): 1Ca	
ST-Strecken-Analyse	2Ca FS3 und FS2 (Herzchirurgie): 1Ca	
Bettwaage	2Cs	
mobiles 12-Kanal-EKG	1Cs	
Transportmonitor	1Cs	
Bronchoskopie	1Cs	
Sonographie (einschl. Doppler)	1Cs	

	Empfehlung	Kommentare
transthorakale Echokardiographie	1Cs	
transösophageale Echokardiographie	FS2 (Herzchirurgie) und FS3:	im Hause verfügbar
Transkranieller Doppler, Farb-Duplex-Sonographie	nur FS4: 1Cs	
Röntgengerät, fahrbar	1Cs	
Kapnometrie	1Cv	
EEG und EVOPS	FS4: im Hause verfügbar	

Therapie

Die in der Tabelle aufgeführte Ausstattung soll vorgehalten werden. Zahlreiche bestehende Empfehlungen wurden bei der vorliegenden Empfehlung berücksichtigt (3, 5-7, 9, 15). Die Erklärung zu den Empfehlungskodierungen findet sich im Methodenteil.

	Empfehlung	Kommentare
O2-Insufflation	1Ca	
Beatmungsbeutel	1Cv	
Geräte für NIV*	1Cv oder s	Zahl abhängig von der Ausrichtung, inklusive eines Sortiments von Interfaces
High-flow-Sauerstoffgabe	2Cs	
Transportrespirator	1Cs	
Geräte zur Inhalationstherapie	1Cv	
Absauggeräte	1Cv oder a	
Geräte zur physikalischen Atemtherapie	1Ca oder v	
Systeme zur enteralen Ernährung	1Cv	
Infusions- und Spritzenpumpen	1Ca	Pro Platz: 1-2 Infusomaten 3-4 Spritzenpumpen
Notfallinstrumentarium	1Cs	

	Empfehlung	Kommentare
Defibrillator	1Cs	
Externer Herzschrittmacher	1Cs	
Kühlungs- / Erwärmungsverfahren für Patienten	1Cv	Im Krankenhaus vorgehalten
Saugeinrichtung (für Thoraxdrainagen...)	1Cv	
Spezialbetten (z.B. für Dekubitusprophylaxe oder –therapie, Schwerlastbetten)	1Cv	Müssen nicht vorgehalten werden, aber kurzfristig lieferbar sein
Mobilisierungshilfen	1Cs	

Räumliche Struktur

Lage innerhalb des Krankenhauses

- Kein Durchgangsverkehr (2C)
- Minimierte Lärmemissionen (1A)
- Tag-Nacht-Rhythmus etabliert (1A)
- Wünschenswert ist die Nähe zu: OP-Sälen, Notaufnahme(-Station), Intensivstation, Bettenaufzug, Röntgenabteilung, Herzkatheter... (2C)
- kontrollierbarer Zugang (1C)

Raumbedarf (Größe, Art und Nutzung der Räume, Allgemeines)

Stationsgröße

Nutzfläche pro Bett: 32 bis 36qm, d.h. die Gesamtfläche der Station beträgt mindestens 32qm multipliziert mit der Bettenzahl. Diese Angaben beziehen sich auf Einheiten mit 10 – 12 Betten. Bei größeren Einheiten sind entsprechend größere Flächen anzusetzen.

Bei der zunehmend hohen Rate an Patienten mit Multiresistenten Erregern (MRE) sollen ausreichend Einzelzimmer mit Isolationsmöglichkeit / Schleuse vorgehalten werden, insbesondere da sie hygienisch sicherer (möglicherweise weniger Übertragung von MRE auf Nachbarpatienten) und im Betrieb ökonomisch günstiger (weniger Bettenschließungen des zweiten Bettes im Raum) erscheinen. Zudem wird der Patientenkomfort der meist wachen Patienten verbessert (Abschirmung von sehr unruhigen oder deliranten Nachbarn) und damit einhergehend ist die verbesserte Möglichkeit der Delirprophylaxe (ein Delir ist mit einem signifikant schlechterem Outcome vergesellschaftet). Ein Anteil von mindestens 30% Einzelbetten wird empfohlen. Hier können die lokalen, regionalen und zukünftigen Entwicklungen der Patientenzahlen mit MRE andere Anteile sinnvoll machen.

Der Flächenansatz (für 10-12 Betten) teilt sich dabei in etwa wie folgt auf:

Raum (Nutzfläche)	Fläche (qm)
Zugangsbereich Schleusen	8-10
Personalumkleiden (0,4/Pers.)	10-16
Entsorgung	6-8
Labor	6-8
Geräte	16-20
Arbeitsraum Rein	16-24

Raum (Nutzfläche)	Fläche (qm)
Arbeitsraum Unrein	6-8
Leitstelle	18-24
Dienstraum Ärzte	16-24
Dienstraum Pflegeleitung	12-14
Besprechung/Angehörige	12-16
Putzraum	5
Patientenduscbad/WC	8-10
Summe (Nutzflächen)	139-187

Raum (Patientenzimmer)	Fläche (qm)
4 x 2-Bett Zimmer (4x28qm)	112
4 x 1-Bett Zimmer (4x20qm)	80
Schleusen und/ oder Nasszellen/Bett (6 x 12qm)	72
Summe (12 Betten)	264
Summe (Nutzflächen)	403 - 451

Gesamt/Bett 34 m² bis 38 m²

Nicht eingerechnet sind Betten- und Geräteaufbereitung. Die sind in der Regel übergreifend angeordnet und müssten anteilig gesondert erfasst werden.

Erforderliche Räume (ggfs. je nach Organisationsform der IMC gemeinsam nutzbar mit der ITS)

Haupträume:

- Patientenzimmer mit Sanitärzelle
- U+B oder Eingriffsraum
- Pflegestützpunkt (inklusive Arbeitsplatz für eine Stationssekretärin)
- Dienstzimmer für Ärzte
- Büroraum für Pflegedienstleitung
- Büroraum für Oberarzt / Leiter der Intensivstation
- Seminarraum (6.02 Forschung und Lehre) oder Besprechungsraum (mit entsprechenden Medien: Beamer, Magnettafel, etc.)

Nebenräume (teilw. anteilig):

- Stationsküche
- Patientenbad mit WC
- Putzraum
- Arbeitsraum Rein (einschließlich Medikamentenvorbereitung und BGA- und andere POC-Geräte)
- Arbeitsraum Unrein
- Gerätelager
- Materiallager
- Zugang für Besucher und Versorgungsgüter
- Wartebereich für Besucher /
- Besucher-WC
- Gespräche mit Angehörigen
- Entsorgungsraum
- Bettenabstellplatz /-reinigung
- Verstorbenenraum (ggf. außerhalb der Station)

und Personalräume:

- Personalumkleideraum bzw. Raum für Personalkittelwechsel
- Personalaufenthaltsraum
- Personal-WC

Bei Stationen mit 10 bis 12 Betten sollten dabei die Nebenräume mit anderen Stationen gemeinsam genutzt werden.

Allgemeine Anforderungen

- Nach Planungsempfehlungen ARGEBAU (33): 16 – 22 m² für Einbettzimmer, 26 – 29 m² für Zweibettzimmer (ohne Schleuse, ohne Patienten-WC). Der Raum für eine Nasszelle / Patienten-WC pro Patientenzimmer sollte zusätzlich, anders als bei ITS, eingeplant werden.
- ein Patientenzimmer soll 1, maximal 2 elektrisch verstellbaren Betten (B 1,05 x L 2,20 m) beherbergen.
- ITS/IMC-Zimmer benötigen eine größere Raumbreite als übliche Pflegezimmer. Folgende Bewegungsflächen sind einzuhalten (RKI-Empfehlung)
 - Kopfende Bett/Wand = 80 cm
 - Fußende Bett/Staufläche bzw. Wand = 160 cm
 - Seitenfläche Bett/Staufläche bzw. Wand = 150 cm
 - Seitenfläche Bett/Staufläche bzw. Wand = 150 cm
 - Zwischen 2 Betten = 225 cm
- Die lichte Raumhöhe sollte bei min. 3,00 m betragen, bei Raumtiefen < 5,50 m genügt die Mindestraumhöhe von 2,75 m.
- Durchblickfenster zum Stationsflur mit integrierter Sichtschutzjalousie z.B. im Fensterzwischenraum. Durchblickfenster und Pflögetüren zwischen den Patientenzimmern (Bildung von Pflegeeinheiten) sind in IMC-Stationen nicht erforderlich und im Einzelfall festzulegen.

- Fugenlos verschweißter Boden, desinfektionsmittebeständig, möglichst elektrisch ableitfähig DIN EN 14041. Hohlkehlsockel bei integrierten Organisationsmodellen, ansonsten ist ein Stellssockel (Anschlussnähte mit PU-Versiegelung) ausreichend.
- Abwaschbare Wände, Nassabriebklasse 2 oder besser. Latex-Farbanstrich matt mit 50% Reflexion.
- Ausreichend weite Türöffnungen 1,40 m lichte Breite (Bettentransport)¹, möglichst Automatik-Schiebetür mit Taster-Bedienung
- Raumklasse II gemäß DIN 1946-4, Klimaanlage Luftwechselzahl min 100 m³/h Pat. Temperatur 22-26°C, Raumluftheuchte 30% bis 60%.
- Zugangsschleusen sind für die IMC-Stationen grundsätzlich nicht erforderlich. Für Patienten mit starker Immunsuppression oder mit infektiösen Krankheiten (Patientengruppe B 1 nach RKI) sind Isolationszimmer mit vorgelagerten Schleusen vorzusehen. Die Gestaltung der Schleuse, als Kontaktschleuse oder als passive bzw. aktive Luftschleuse, muss auf Grundlage des Patientenlientels mit der Krankenhaushygiene abgestimmt werden.
- Bei Patientenzimmer mit Nasszelle (nicht für integrierte IMC) sollte eine Barriere-arme Nasszelle nach DIN 18040-2 mit unterfahrbarem Waschtisch, Stützgriff, Toilette und niveaugleicher Dusche. Hilfestellungen in der Nasszelle sollten möglich sein.
- Patientenduschbad mit behindertengerechten WC barrierefrei nach DIN 18040-2R und Niveaugleich Dusche-duschwagengeeignet
- Wasserarmaturen mit Ellenbogenbedienung. Seifenspender, Desinfektionsmittelspender, Einweg-Papierspender und Abwurf an jedem Handwaschbecken.
- Möglichst wenige Türgriffe, insbesondere wenige zum Ziehen bzw. mit kleiner Grifffläche, da hier die höchsten Kontaminationsraten vorliegen (1B) (27)
- Angenehme Umgebungsbedingungen für die Patienten (Delirprophylaxe): Tageslicht, Sicht nach außen, Privatsphäre, niedriger Geräuschpegel, farbliche Gestaltung des Raums, dezente Aufstellung von Apparaten, Abdunkelung (tags und nachts) (1A).
- Unterdruck- und Überdruckmöglichkeit nach Maßgabe der Vorgaben zu raumluftechnischen Anlagen nach (<http://www.krankenhaushygiene.de/informationen/fachinformationen/leitlinien/12>) sowie nach die DIN 1946-4 und DIN EN 1822

Beleuchtung

- Fenster nicht von außen einsehbar und mit Sonnenschutz. Keine Öffnungsmöglichkeit für Patienten.
- stufenlos regelbare Deckenbeleuchtung bis max. 500 Lux, blendfrei, Reflexion natürlicher Farbtöne
- Leseleuchte für Patientenbett, Untersuchungsleuchte
- Raum komplett abdunkelbar

¹ Schwerlastbetten für Adipositaspatienten haben meist eine Bettbreite von bis zu 135cm. Somit ist bei einer lichten Türweite von 140cm nur sehr wenig Spiel vorhanden und es besteht bei der Durchfahrt ein erhöhtes Risiko der Beschädigung des Bettes und/oder der Türe bzw. des Türrahmens. Es sollte erwogen werden für einzelne Zimmer eine noch größere lichte Türweite einzuplanen bzw. bei der Beschaffung von Schwerlastbetten auf die Breite des Bettes unter dem Aspekt der Türdurchfahrt zu achten

Kommunikationssysteme

- Ausreichend Übertragungskapazität nach intern und extern (getrennte physische Netze für RIS/PACS, Monitoring, KIS und „Kommunikation“)
- EDV-Arbeitsplatz, ggf. vernetzt, mit PDMS, Bildübertragung an jedem Patientenbett, in der Leitstelle und in den Arztzimmern. Monitor mit Befundungsqualität ist nur in den Arztzimmern erforderlich.
- Patientenkommunikation, z.B. schnurloses Telefon (Entertainmentsystem TV, Internet, krankenhausinternes Info- und Bestellsystem)
- Lichtrufsystem innerhalb der Station
- Interne Kommunikation (PACS, Mikrobiologie, PDMS, KIS...)
- externe Kommunikation (Internetzugang)
- Multifunktionsgerät (Drucker/Kopierer/Fax/Scanner)
- 1 Röntgenbildbetrachter zentrale Aufstellung (nur erforderlich, wenn kein PACS vorhanden)

Sicherheit

- Brandschutz nach dem Stand der Technik mit Erhalt der Funktionsfähigkeit der Station im Brandfall
- Feuerlöscher und Feueralarmeinrichtung (Vollflächige Brandmeldeanlage)
- Alarmanlagen für die Funktionsfähigkeit der Station, insbesondere der Geräte mit lebenserhaltenden Funktionen (z.B. Alarm bei Fehlern der elektrischen Isolation und der zentralen Gasversorgung)
- Überwachung und Störmeldung von Medikamentenkühlschränken
- Katastrophen und Brandschutzplanung
- Bei Patientenzimmern insbesondere im integrierten Organisationsmodell mit Einsatz lebenserhaltender/lebenswichtiger elektrische Geräte ist die Funktionsfähigkeit bei Stromausfall sicherzustellen (Anwendungsgruppe 2). Bei reinen IMC-Stationen ist eine Auslegung nach Anwendungsgruppe 1 ausreichend (DIN VDE 0100-710).
- Notbeleuchtung, Sicherheitsstromversorgung, Notrufsystem und Kommunikationseinrichtung im Notfall

Betten

- Intensivbetten (fahrbar, Bremse, hydraulisch oder elektrisch unterstützte Einstellbarkeit mit fünffach geteilter Liegefläche, d.h. verstellbarem Kopf- und Fußteil, Möglichkeit zur Lagerung des Patienten (Kopftieflage, Fußhochlage, etc.). Das Bett muss Herzdruckmassage ermöglichen
- Möglichkeit zur Anbringung für Infusions- und Extensionsgeräten, z.B. Normschiene 10 x 25
- Geeignet für den Einsatz des mobilen Röntgengerätes
- Geeignet für den innerklinischen Transport (z.B. CT, OP)
- die Betten müssen die Verwendung von Anti-Dekubitusmatratzen erlauben

Zentrale Medienversorgung (Patientenzimmer)

- mindestens je 2 Anschlüsse für medizinischen Sauerstoff und medizinische Druckluft je Bettenplatz
- mindestens 2 Vakuumanschlüsse pro Bett für Drainagen, alternativ zwei zusätzliche Druckluftanschlüsse
- mindestens 12 Steckdosen (230 V, Wechselstrom) je Bettenplatz (und gleiche Zahl an Potentialausgleichsbuchsen); drei Stromkreise, alle mit ZSV-Steckdosen
- Alarmrufeinrichtung
- Röntgensteckdose (400 V Anschluss)
- Anschluss für Patienteninfotainment
- Patiententelefonanschluss

Ausstattung der Patientenzimmer

- Klimatisierter Raum mit Temperatur und Luftfeuchtigkeitssteuerung
- Spezielles Trägersystem für Monitore, Absauggeräte, Abfallkörbe, Blutdruckmessgeräte, Punktleuchten, Respiratoren, Medikamenten und Infusionspumpen, etc.
- Infusionsflaschenhalterungen
- Händedesinfektion
- Pult/Tisch für Schreib- und andere Arbeiten
- Anschlüsse für Kommunikation/EDV/Netzwerk
- Sicht- und Hörkontakt zum Patienten
- Beleuchtung, ca. 150 bis 500 Lux
- Raum / Fläche / Schrank für Notfallgeräte und Medikamente
- Hilfsmittel zur Lagerung von Patienten
- Abwurfbehältnisse
- Sitzgelegenheit für Besucher (am Bett)
- Zureichtisch
- Verbandswagen

Ausstattung der übrigen Räume (in Abhängigkeit von der Organisationsform) Versorgungsbereich

Arbeitsraum Rein

- Regal,- Schienen und /oder ISO-Korbsysteme für Geräte, Instrumente und Materialien zum Sofortgebrauch
- Schrankraum oder Stellfläche für Wagen für Wäschelagerung
- ISO-Schrankraum für Medikamente, Infusionen und Sondennahrung
- Kühlschrank für Blut und Blutprodukte (überwacht mit Störmelder)

- Kühlschrank für sonstige kühl zu lagernde Güter
- abschließbarer Tresor für Betäubungsmittel (BMT)
- Arbeitstischanlage
- Kommunikation/EDV/Netzwerk (optional; abhängig von der Organisation von Lagerhaltung, Bestellwesen und dergleichen)

Arbeitsraum unrein

- Entsorgungsraum für zeitweise Lagerung von schmutzigen und gebrauchten Gütern bis zum Abtransport
- Unreiner Arbeitsraum mit thermischem Steckbeckenspülgerät DIN EN ISO 15883-3, Staufflächen für Steckbecken und Urinflaschen sowie Reinigungs-/Desinfektionsgeräten für die Beseitigung von Fäkalien, Ausgussbecken mit Ringspülung berührungsfrei bedienbar sowie falls nicht im Putzraum verortet: Desinfektionsmitteldosiergerät.
- Putzmittelraum mit Ausguss, Einhebelmischgarnitur, Stellfläche für Reinigungswagen und Regalflächen für Reinigungsmittel

Raum für Pflege und Instandhaltung von Medizingeräten – kann zentral vorgehalten und übergreifend genutzt werden

Gerätelageraum

- Anschlüsse für medizinischen Sauerstoff, medizinische Druckluft, Vakuum
- Elektroanschlüsse (z.B. für Ladung von Akkus und Stand-by Funktion)
- Arbeitstisch
- Regal- bzw. Container-System für Kleinteillagerung

Stationszentrale

- Kommunikation/EDV/Netzwerk (intern, extern)
- Schreibtisch, PC - Arbeitsplatz, Multifunktionsgerät
- Röntgenschaukasten (siehe Absatz „Kommunikationseinrichtungen weiter oben)
- Schrankraum für die Aufbewahrung von patientenbezogenen Aufzeichnungen
- Schrankraum für die Aufbewahrung von Patientenutensilien (Dokumente, Brille, Kleidung, etc.)
- Schrankraum für Aktenablage
- Übersicht über den Stationsbereich
- Monitorzentrale (EKG)

Notfalllabor

- BGA-Gerät bzw. erweiterte POC Analysemöglichkeit: siehe apparative Ausstattung (kann auch im reinen Arbeitsraum nachgewiesen werden)

Arztzimmer und Oberarztzimmer

- PC-Arbeitsplatz mit Anschluss EDV/Netzwerk
- Kommunikationssysteme (Telefon, Wechselsprechanlage, Fax-Gerät, Kopiergerät,
- Zugriff auf Monitordaten / Stationsüberwachung
- Regale, Akten und abschließbarer Büroschrank, Kleiderschrank
- Handwaschbecken (mit Einhebelmischarmatur, Seifenspender, Desinfektionsmittelspender, Einweg-Papierspender, Abwurf)
- Integrierte Schlafmöglichkeit oder separates Zimmer für Ruhephasen im Bereitschaftsdienst
- Ggf. Kühlschrank

Eingangsbereich

- Umkleidebereich Personal mit Handwaschbecken, WC und Dusche
- Durchgangsbereich für Besucher mit Umkleideraum und Schrankraum (verschießbar)
- Anmeldemöglichkeit für Besucher (Gegensprechanlage)
- Wartebereich für Besucher, Toilette in der Nähe
- Besprechungsraum für Angehörige (Wahrung der Privatsphäre)

METHODEN

Die methodische Beratung erfolgte durch Christoph Mosch, Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM) der Universität Witten / Herdecke, Ostmerheimer Str. 200, 51069 Köln, E-Mail: christoph.mosch@uni-wh.de

Literatursuche

Das Summary of Abstracts sollte eine systematische Übersicht aller relevanten Publikationen (01.01.1990 bis 27.6.2014) sein, die Informationen über die strukturellen / organisatorischen / baulichen Anforderungen und die personelle / apparative Ausstattung zur Patientenversorgung auf Intermediate Care Stationen (IMC), d. h. Übergangsstationen zwischen einer intensivmedizinischen Versorgung und der Folgebehandlung auf Normalstation beinhalten. Die Literaturrecherche wurde mit den gleichen Kriterien für den Zeitraum vom 25.7.2014 bis 22.11.2015 wiederholt. Weiterhin wurde nach Empfehlungen deutscher, europäischer und nordamerikanischer Fachgesellschaften gesucht, die Patienten im Intermediate Care und Intensivmedizinischen Bereich behandeln.

Vorgehensweise der Studienidentifikation und -selektion

Für eine globale Betrachtung der Fragestellung wurde die Betrachtung auf sogenannte Weaning-Stationen, den postoperativen Aufwachraum und Stroke Units ausgeweitet. Zudem wurden auch pädiatrische IMC (ohne Neonatologie) in den Summary of Abstracts eingeschlossen.

Nach Festlegung von Einschlusskriterien (siehe Appendix 2) und Erstellung einer Recherchestrategie (siehe Appendix 3) in Zusammenarbeit mit dem klinischen Ansprechpartner wurde die systematische Literaturrecherche in zwei elektronischen Datenbanken (MEDLINE (via Pubmed), EMBASE) durchgeführt. Die dabei identifizierten Publikationen wurden von zwei unabhängigen Mitarbeitern auf Titel- / Abstractebene auf Erfüllung aller Einschlusskriterien geprüft. Bei Abweichungen wurde ein Konsens durch Diskussion des jeweiligen Abstracts bzgl. Ein- oder Ausschluss gefunden. Analog hierzu wurden alle auf Abstractebene eingeschlossenen Publikationen im Volltext durch zwei Mitarbeiter unabhängig voneinander geprüft und thematisch gruppiert.

Ergebnisse

Nach Durchführung der systematischen Recherche am 27.05.2014 wurden (nach Bereinigung der Dubletten) insgesamt 911 potenziell relevante Publikationen identifiziert. Im Titel- / Abstractscreenings wurden insgesamt 73 Publikationen eingeschlossen und im Volltext geprüft. 23 Volltexte konnten als Evidenzbasis verwendet werden (siehe Flowchart). Für den Ergänzungszeitraum der zweiten Recherche wurden 3 Publikationen im Volltext geprüft, von denen eine als Evidenzbasis verwendet wurde.

Konsensfindung

Von einem der Autoren (C.W.) wurde auf den identifizierten Quellen basierend ein erster Entwurf verfasst. Dieser wurde in 2 Delphirunden, einer Konsensuskonferenz (16. Juni 2016) und einer abschließenden Delphirunde am 16.1.2017, am 7.2.2017 und am 19.2.2017 diskutiert und konsentiert. Die Autorengruppe setzte sich aus DIVI- Repräsentanten aus den 5 Fachrichtungen der DIVI (Anästhesie, Chirurgie, Innere Medizin, Neuromedizin, Pädiatrie) und aus der Pflege sowie einem baulichen Fachberater zusammen. Anschließend erfolgte die Vorlage der Empfehlungen beim Präsidium der DIVI. Dieses verabschiedete die Empfehlungen am 7.3.2017 einstimmig und publizierte die Langfassung auf ihrer Internet-Präsenz.

Evidenzbewertung und Empfehlungsgrade

Die Festlegung des Empfehlungsgrades erfolgte nach den Kriterien von Guayatt et al (2006) (31):

1A starke Empfehlung	Hochwertige Evidenz hochwertige RCTs sehr starke Daten aus Beobachtungsstudien Gesetzeslage	Gilt für die meisten Umstände uneingeschränkt
1B starke Empfehlung	Gute Evidenz, RCTs mit Einschränkungen starke Daten aus Beobachtungsstudien	Gilt für die meisten Umstände uneingeschränkt
1C starke Empfehlung	Schwache Evidenz, Beobachtungsstudien, Fallserien Expertenmeinung	Könnte sich ändern, wenn bessere Evidenz verfügbar wird
2A schwache Empfehlung	Hochwertige Evidenz, hochwertige RCTs sehr starke Daten aus Beobachtungsstudien	Kann abhängig sein von Umständen, Patienten, sozialen Werten
2B schwache Empfehlung	Gute Evidenz, RCTs mit Einschränkungen starke Daten aus Beobachtungsstudien	Kann abhängig sein von Umständen, Patienten, sozialen Werten
2C schwache Empfehlung	Schwache Evidenz, Beobachtungsstudien, Fallserien Expertenmeinung	Sehr schwache Empfehlung, andere Alternativen könnten gleich sinnvoll sein

Die Empfehlungen zur Apparativen Ausstattung wurden nach folgendem Schema ausgesprochen, da hierfür praktisch keine Studiendaten existieren:

1C: Zwingend erforderliche Grundstruktur und Grundausrüstung

2C: Dringend empfohlene Struktur und Ausstattung

FS: Fachspezifisch erforderliche Struktur und Ausstattung (5 Fachgruppen)

FS1 Anästhesie

FS2 Chirurgie (Allgemeine und Viszeralchirurgie, Herzchirurgie, Thoraxchirurgie, Orthopädie und Unfallchirurgie, Verbrennungsmedizin, Transplantationschirurgie)

FS3 Innere Medizin

FS4 Neuromedizin (Neurologie, Neurochirurgie)

FS5 Kinder-/Jugendmedizin incl. Neonatologie

a: an jedem Bettenplatz permanent vorhanden

v: auf der Station verfügbar und kurzfristig bzw. sofort an jedem Bettenplatz einsetzbar

s: mindestens ein Gerät/Gegenstand auf der Station einsatzbereit vorhanden

Appendix

Stellungnahme der GNPI zur Struktur von IMC Stationen in der Pädiatrie

Die Analyse der Ist-Situation zur pädiatrischen Intensivmedizin erfolgte im Jahr 2014 mittels einer Umfrage an alle deutschen Kinderkliniken mit 123 antwortenden Einheiten hat folgende Situation ergeben:

- gemischte ITS (PICU/NICU): 70 / 123
- eigenständige PICU: 36 / 123
- eigenständige NICU: 41 / 123

Dabei verfügten die 36 reinen pädiatrischen Intensivstationen (PICU) über im Durchschnitt über 9 (8-12, max. 22, min 2) Betten, im Durchschnitt mit 8 Beatmungsplätzen, mit durchschnittlich 500 Aufnahmen/Jahr. Die rein neonatologischen Stationen (NICU) der antwortenden Kliniken hatten im Schnitt 18 Betten, mit 10 Beatmungsplätzen und ca. 400 Patienten/Jahr.

Alle Stationen leiden unter einer Mangelsituation an entsprechend ausgebildeten Pflegekräften, insbesondere an solchen mit der vom GBA geforderten Kinder-Intensivweiterbildung.

Aus den genannten Zahlen ergibt sich, dass eine rein pädiatrische IMC mit wie in dem Vorschlag für die Erwachsenenmedizin geforderten 12 Betten für die meisten Kinderkliniken unrealistisch erscheint und auch nicht mit entsprechenden personellen Ressourcen im Pflegebereich betrieben werden könnte. Bisher gibt es nur sehr begrenzte Erfahrungen in der Pädiatrie mit eigenständigen IMC-Bereichen.

- Eine IMC kann in der Pädiatrie also vorgehalten werden, wenn sie entweder Teil einer PICU bzw. räumlich und personell direkt angegliedert ist (was bei den rasch dekompensierenden Kindern in einer pädiatrischen IMC Population auch inhaltlich sinnvoll erscheint). Die Anforderungen an die Personalqualität im ärztlichen und pflegerischen Bereich sind dann automatisch - ähnlich wie für die Erwachsenen-IMC gefordert - erfüllt.
- Eine Kinder-IMC kann ferner vorgehalten werden, wenn sie gemeinsam mit einer großen Neonatologie als IMC betrieben wird. Auch werden vereinzelt kombinierte IMC-Stationen interdisziplinär mit chirurgischen Fächern (Kinderchirurgie, Kinderkardiochirurgie, ...) vorgehalten. Die Patienten werden dann den IMC-Stationen zugewiesen, wenn die Kapazitäten im Intensivbereich nicht (mehr) ausreichen, aber andererseits die peripheren Stationen nicht dafür pflegerisch ausgestattet sind, um z.B. Kinder mit nicht-invasiver Beatmung (CPAP, High Flow Nasal Cannula) adäquat zu versorgen. Die Qualifikation der Pflege und der ärztlichen Leitung muss dabei formal der einer Neonatologie und/oder Kinderintensivstation (je nach betreuten Patienten) entsprechen.

Einschlusskriterien

E1	Es werden ausschließlich die Anforderungen / Ausstattungen von Intermediate Care- (IMC) / Beobachtungs- / Übergangsstationen, Stroke Units, Weaning Units, Coronary care Units & des Aufwachraums untersucht (für Erwachsene & Kinder).
E2	Der Fokus der Studie liegt (indikationsübergreifend) auf der personellen und / oder apparativen Ausstattung, den baulichen Anforderungen oder organisatorischen / strukturellen Erfordernissen der in E1 genannten Krankenhauseinheiten.
E3	<u>Studientyp</u> : Übersichtsarbeit, klinische Studie (mit / ohne Kontrollgruppe), Expertenbefragung / Survey
E4	<u>Sprache</u> : Englisch oder Deutsch
E5	<u>Publikationszeitraum</u> : ab 01.01.1990
E6	Es handelt sich um keine Mehrfachpublikation ohne Zusatzinformationen.
E7	Die Studie ist im Volltext beschaffbar.

Recherchestrategien

MEDLINE (via Pubmed):

#1	(Intermediate Care unit* [TIAB] OR Intermediate Care ward* [TIAB] OR Intermediate Care department* [TIAB] OR IMC [TIAB] OR high dependency [TIAB] OR HDU [TIAB] OR progressive care unit* [TIAB] OR intensive recovery [TIAB] OR Step-down unit* [TIAB] OR observation ward* [TIAB] OR observation unit* [TIAB] OR transitional ward* [TIAB] OR transitional unit* [TIAB] OR special care unit* [TIAB] OR coronary care unit* [TIAB] OR stroke unit* [TIAB] OR weaning unit* [TIAB] OR post anesthesia care unit* [TIAB])
#2	“Medical Staff, Hospital” [MeSH] OR “Nursing Staff, Hospital” [MeSH] OR Personnel Staffing and Scheduling [MeSH] OR medical staff* [TI] OR nursing staff* [TI] OR staffing* [TI] OR manpower [TI] OR personnel [TI] OR nurse-to-patient-ratio [TIAB] OR composition [TI] OR Hospital Design and Construction [MeSH] OR hospital design* [TI] OR hospital construction [TI] OR hospital architectur* [TI] OR structur* [TI] OR “Equipment and Supplies, Hospital” [MeSH] OR Diagnostic Equipment [MeSH] OR “Electrical equipment and Supplies” [MeSH] OR equipment* [TI] OR technic* [TI] OR suppl* [TI] OR facilit* [TI] OR apparatus [TI] OR instrument* [TI] OR distribut* [TI] OR organis* [TI] OR organiz* [TI] OR administrat* [TI] OR standard* [TI] OR Pharmacy Service,

	Hospital [Mesh] OR (Pharmac* AND (Servic* OR round*)) [TI] OR Clinical Pharmacist* [TI] OR Pharmacist participation [TI] OR critical care pharmacist* [TI] OR antimicrobial stewardship* [TI] OR microbiologic stewardship* [TI] OR antibiotic stewardship* [TI] OR antimicrobial consult* [TI] OR microbiologic consult* [TI] OR antibiotic consult* [TI] OR antimicrobial advice* [TI] OR microbiologic advice* [TI] OR antibiotic advice* [TI] OR Physical Therapy Department, Hospital [Mesh] OR Physical Therapy Specialty [Mesh] OR physical therap* [TI] OR Physiotherap* [TI]
#3	journal article [ptyp] NOT (Comment [ptyp] OR Editorial [ptyp] OR Letter [ptyp])
#4	(English [LA] OR german [LA])
#5	("1990/01/01" [Date - Entrez] : "3000/01/01" [Date - Entrez])
#6	#1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5

EMBASE:

#1	'observation unit'/exp OR IMC:ab,ti OR 'coronary care unit'/exp OR (('intermediate care' OR observation OR 'high dependency' OR 'progressive care' OR 'intensive recovery' OR 'step-down' OR 'special care' OR transitional OR 'coronary care' OR stroke OR weaning OR 'post anesthesia care') NEXT/1 (unit* OR ward* OR department*)):ab,ti OR HDU:ab,ti
#2	'medical staff'/exp OR 'nursing staff'/exp OR 'health care personnel management'/exp OR 'skill mix'/exp OR ((medical OR nursing) NEXT/1 staff*):ti OR staffing*:ti OR manpower:ti OR personnel:ti OR nurse-to-patient-ratio:ti OR composition:ti OR 'hospital design'/exp OR (hospital NEXT/1 (design OR construction OR architecture)):ti OR structur*:ti OR 'anesthetic equipment'/exp OR 'cardiovascular diagnostic device'/exp OR 'monitoring device'/exp OR 'diagnostic equipment'/exp OR 'life support equipment'/exp OR 'hospital equipment'/exp OR ((medical OR electrical OR diagnostic OR hospital OR anesthetic OR 'life support') NEXT/1 (apparatus OR device* OR instrument*)):ti OR equipment*:ti OR technic*:ti OR facilit*:ti OR suppl*:ti OR distribut*:ti OR organi*ation*:ti OR administration*:ti OR standard*:ti OR 'hospital pharmacy'/exp OR ((clinical OR participation OR 'critical care') NEAR/1 pharmacist*):ti OR (pharmac* NEXT/1 (servic* OR round*)):ti OR ((antimicrobial OR microbiologic OR antibiotic) NEXT/1 (stewardship* OR consult* OR advice*)):ti OR (physical NEXT/1 therap*):ti OR physiotherap*:ti
#3	(article OR 'articles in press' OR Review):it NOT (Comment OR Editorial OR Letter):it

#4	(English OR german):la
#5	[1-1-1990]/sd NOT [1-1-3000]/sd
#6	#1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5

LITERATUR

1. Nasraway, S.A., et al., Guidelines on admission and discharge for adult intermediate care units. American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine. Critical care medicine, 1998. 26: 607-610.
2. Stacy, K.M., Progressive care units: different but the same. Crit Care Nurse, 2011. 31: 77-83.
3. Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin, Schweizerische Richtlinien für die Anerkennung von Intensive-Care Units. 2012, Zuletzt geladen am: 22.11. 2015, von:
4. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin, Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen. 2010, Zuletzt geladen am: 22.11. 2015, von:
http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Strukturempfehlungen/2011_StrukturempfehlungLangversion.pdf
5. Bingold, T.M., et al., Modulares Zertifikat Intensivmedizin der DGAI. Anästh Intensivmed, 2014. 55: 316-329.
6. Deutsche Schlaganfallgesellschaft, Zertifizierungskriterien 2015 – Regionale und überregionale Stroke Units. 2015, Zuletzt geladen am: 4.1.2017, von: <http://www.dsg-info.de/images/stories/DSG/PDF/StrokeUnits/SU-Zertifizierungskriterien-2015.pdf>
7. Markewitz, A., et al., Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie zur personellen, infrastrukturellen und apparativen Ausstattung einer herzchirurgischen Intermediate-Care-Station. Z Herz- Thorax- Gefäßchir, 2012. 26: 48-55.
8. Cheng, D.C., R.J. Byrick, and E. Knobel, Structural models for intermediate care areas. Crit Care Med, 1999. 27: 2266-2271.
9. Bause, H., et al., Intermediate care: Entwicklung, Definition, Ausstattung, Organisation und mögliche Lösungen. Anästh Intensivmed, 2002. 43: 536-541.
10. Matis, G.K., O.I. Chrysou, and T.A. Birbilis, Organizational issues in stroke treatment: The Swiss paradigm - Stroke units. J Neurosci Rural Pract, 2013. 4: S131-133.
11. Kaste, M., et al., Organization of stroke care: education, stroke units and rehabilitation. European Stroke Initiative (EUSI). Cerebrovasc Dis, 2000. 10 Suppl 3: 1-11.
12. Thijs, V., et al., Organisation of in-hospital acute stroke care and minimum criteria for stroke care units. Recommendations of the Belgian Stroke Council. Acta Neurol Belg, 2009. 109: 247-251.
13. Post, F., et al., Criteria of the German Society of Cardiology for the establishment of chest pain units: update 2014. Clin Res Cardiol, 2015. 104: 918-928.
14. Post, F., et al., Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung für „Chest Pain Units“. Update 2015. Kardiologe, 2015. 9: 171-181.
15. Deutsche Gesellschaft für Pneumologie, Erhebungsbogen zur Zertifizierung von Weaningzentren. 2015, Zuletzt geladen am: 22.11. 2015, von:
http://www.pneumologie.de/fileadmin/pneumologie/downloads/Aktuelles/Erhebungsbogen_zur_Akkreditierung_von_Weaning-Zentren.pdf?cntmark
16. Bingold, T.M., et al., Entwöhnung von der Beatmung. DGAI-Zertifizierung anästhesiologische Intensivmedizin. Anästh Intensivmed, 2013. 54: 522-534.
17. Goncalves, L.A., K.G. Padilha, and R.M. Cardoso Sousa, Nursing activities score (NAS): a proposal for practical application in intensive care units. Intensive Crit Care Nurs, 2007. 23: 355-361.
18. Lucchini, A., et al., Nursing Activities Score (NAS): 5 years of experience in the intensive care units of an Italian University hospital. Intensive Crit Care Nurs, 2014. 30: 152-158.
19. Padilha, K.G., et al., Nursing workload and staff allocation in an intensive care unit: a pilot study according to Nursing Activities Score (NAS). Intensive Crit Care Nurs, 2010. 26: 108-113.
20. Kopp, R., et al., Intensive care and intermediate care under a single roof. Anästh Intensivmed, 2012. 53: 698-608.
21. Steg, P.G., et al., ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Eur Heart J, 2012. 33: 2569-2619.

22. Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege, Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e.V. zur Intermediate Care (IMC). 2010, Zuletzt geladen am: 22.11. 2015, von:
23. Nurse staffing ratios. AORN J, 2013. 97: 604, 538.
24. Farnham, J.A., V. Maez-Rauzi, and K. Conway, Balancing assignments: a PCS for a step-down unit. Nurs Manage, 1992. 23: 49-50, 52.
25. Adomat, R. and A. Hewison, Assessing patient category/dependence systems for determining the nurse/patient ratio in ICU and HDU: a review of approaches. J Nurs Manag, 2004. 12: 299-308.
26. Shakir, T., N. Toosy, and S. Ridley, A survey of adult general high dependency units in the United Kingdom. Clinical Intensive Care, 1999. 10: 219-226.
27. Garfield, M., R. Jeffrey, and S. Ridley, An assessment of the staffing level required for a high-dependency unit. Anaesthesia, 2000. 55: 137-143.
28. Gandhi, P.J., et al., Impact of a pharmacist on drug costs in a coronary care unit. Am J Health Syst Pharm, 2001. 58: 497-503.
29. Evans, R.S., et al., Use of computer decision support in an antimicrobial stewardship program (ASP). Appl Clin Inform, 2015. 6: 120-135.
30. Wojgani, H., et al., Hospital door handle design and their contamination with bacteria: a real life observational study. Are we pulling against closed doors? PLoS One, 2012. 7: e40171.
31. Guyatt, G., et al., Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines: report from an american college of chest physicians task force. Chest, 2006. 129: 174-181.
32. Deutsche Krankenhausgesellschaft. DKG-Empfehlung für die Intermediate Care Pflege 2016: zuletzt geladen am 21.1.2017:
http://www.dkgev.de/dkg.php/cat/361/aid/18721/title/DKG-Empfehlung_fuer_die_Intermediate_Care_Pflege
33. Ausschuß für Staatlichen Hochbau, Fachkommission Bau- und Kostenplanung Netzwerk Krankenhausbau, Bauministerkonferenz (ARGEBAU), 2008: Arbeitshilfe Neuordnung der Pflege, Teil II: das Intermediate Care Modell als Stufe zwischen Allgemeinpflege und Intensivtherapie. Zuletzt geladen am 21.1.2017:
<https://www.bauministerkonferenz.de/verzeichnis.aspx?id=3067&o=512005430>