

Zum Aufbau einer kardiologischen Fachabteilung an
einem Krankenhaus der Regelversorgung

Die Einrichtung einer kardiologischen Fachabteilung an einem Krankenhaus der Regelversorgung mit zukünftigem Schwerpunkt Kardiologie setzt folgende Grundstruktur voraus:

- A. Ambulanz und Funktionsbereich,
- B. stationärer Bereich der normalen Krankenversorgung,
- C. Bereich Intensivmedizin,
- D. Herzkatheterlabor,
- E. interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Die vorgelegten Vorstellungen beziehen sich auf ein Übergangsstadium von etwa 4 - 5 Jahren. Während dieser Zeit soll der Aufbau einer derartigen Abteilung unter den gegebenen Bedingungen erfolgen. Gleichzeitig soll diese Darstellung auch als Basis für die kardiologische Abteilung eines neuerstellten Krankenhauses dienen und in die Planung dieses Neubaus mit eingefügt werden.

A. Ambulanz- und Funktionsbereich:

Die Kardiologie versorgt in der Ambulanz überwiesene Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen zur Vorfelddiagnostik, Therapieführung und Nachsorge, wie z.B. Schrittmacherpatienten, operierte Klappen- und Koronarpatienten und möglicherweise auch Gefäßpatienten. Hierzu sind apparativ und personell folgende Vorstellungen notwendig:

1. Apparative Ausstattung:

6-Kanal-EKG,
Belastungs-EKG und Phonokardiographie,
Schrittmacherkontrollgerät,
Herzrhythmusüberwachung (Langzeitbandspeicher),
Ultraschallkardiographie,

2. Personell:

Im Laufe der Zeit ist mit einer zunehmenden Zahl von Untersuchungen zu rechnen. Es wird an eine Anzahl von 10 - 12 Patienten pro Woche gedacht. Dann ist an die Einrichtung einer MTA-Planstelle zu denken.

Für den Anfang, d.h. die Zeit vor Fertigstellung des Neubaus, sollte apparativ vorhanden sein:

6-Kanal-EKG,
Belastung und Phonokardiographie.

Dies könnte für eine Übergangszeit mit vorhandenem Personal durchgeführt werden. Räumlich ist jedoch an ein Untersuchungszimmer mit Wartezone zu denken.

B. Stationärer Bereich der normalen Krankenversorgung:

Die Krankenversorgung der 2 Allgemeinstationen ist mit je 2 Vollassistenten gut durchzuführen. Das Krankengut setzt sich aus allgemeininternistischen Fällen mit einer gewissen Betonung kardiologischer Fälle zusammen. Die gastroenterologischen Fälle und Patienten mit verwandten Erkrankungen werden vorwiegend von der eingeschlossenen gastroenterologischen Abteilung therapiert. Es sollte von vornherein ein Assistentenrotationssystem bedacht werden, so daß die Weiterbildung zum Facharzt für innere Medizin evtl. zum Facharzt für innere Medizin mit der Zusatzbezeichnung Kardiologie auf gutem Niveau möglich ist.

C. Bereich Intensivmedizin:

Die interne Intensivmedizin ist ein wesentlicher Bestandteil einer kardiologischen Fachabteilung. Ihr obliegt die Beobachtung, Behandlung und Verhütung lebensbedrohlicher Zustände, die hauptsächlich durch Herzinfarkte, Herzrhythmusstörungen, Vergiftungen und Störungen der Atemfunktion hervorgerufen werden. Die vorhandene Station sollte im Einvernehmen mit der Anästhesieabteilung interdisziplinär betrieben werden. Dabei wäre jedoch wünschenswert, die Zahl der vorhandenen 6 Betten auf 8 zu erweitern und die Hälfte dieser Betten zur Kardiologie zu rechnen. Gleichzeitig sollte ein genügend großer Erstversorgungsraum (Reanimationsraum) vorhanden sein, in dem sich Therapiegerät, Bildwandler, Anschlüsse für Sauerstoff und Druckluft, eine OP.-Leuchte und Kleinmaterial befinden. In diesem Raum werden Neuzugänge erstversorgt, d.h. venöser Zugang und Schrittmacher werden unter Röntgenkontrolle gelegt. Es wird der Gefährdungsgrad erkannt und allfällige Reanimationen dort durchgeführt. Auf der Station ist an röntgenfähige Intensivbetten zu denken, ferner sollten alle Intensivbetten in sog. Herzbetten umgestellt werden.

Apparative Ausstattung:

Die vorhandene Zentrale sollte modernisiert und durch ein größeres Sammelsichtgerät mit Alarmschreibanlage ersetzt werden. Wünschenswert wäre ein Arrhythmie-Monitor zur besseren Erkennung von gefährlichen Rhythmusstörungen. Baulich sollte für den Neubau das geschlossene System mit Zentrale außerhalb der Zimmer dem jetzigen offenen System mit Zentrale innerhalb der Zimmer vorgezogen werden. Ferner sollte ein tragbarer Defibrillator vorhanden sein. Wünschenswert ist auch ein stationsgebundenes 6-Kanal-EKG-Gerät. Als besonders notwendig erscheint ein Blutgasanalytator, von welchem zur Zeit ausgeräufte und preiswerte Geräte angeboten werden.

Diese apparative Ausstattung ist als Primärausstattung für eine interdisziplinäre Einheit anzusehen. Für die Neubauplanung sollte daran gedacht werden, je nach Bedarf eine internistische Intensivstation vorzusehen.

Personelle Besetzung:

a) Ärztliche Versorgung:

Die Versorgungsqualität und Mortalität einer Intensivstation hängt weniger von ihrer apparativen Ausstattung ab, die gleichwohl bestimmten Mindestanforderungen genügen muß, sondern primär mit dem Ausbildungsstand und der Praesenz des ärztlichen und pflegerischen Personals zusammen. Das Versorgungsoptimum liegt dann vor, wenn ein ärztlicher Schichtdienst (8stündig im Wechsel) rund um die Uhr mit Berücksichtigung der Urlaubszeit durchgeführt werden kann. Dies ist mit 4 Assistenten machbar, die natürlich auch interdisziplinären Fachgebieten zugeordnet werden können. Mit einem solchen Dienst haben wir in Hannover und in Celle die denkbar besten Erfahrungen gemacht. Unsere Gesamtmortalität ist mit 15,5 % sehr niedrig, die der Infarktpatienten mit 19,9 % mit internationalem Standard vergleichbar. Auch die Reanimationsrate mit 21 % Dauererfolg kann als sehr günstig bezeichnet werden. Aus personellen und strukturellen Gründen ist ein solcher Schichtdienst häufig nicht sofort durchführbar. Dann bieten sich folgende vorläufige Ersatzlösungen an:

Alternative 1:

Tagespraesenz von 2 Intensivärzten

(unter Berücksichtigung von Urlaub und Krankheit ergäbe sich dann eine Gesamtzahl von 3 Intensivärzten) und Einrichtung eines nächtlichen Bereitschaftsdienstes. Am Tage wäre dann mindestens 1 Arzt auf der Station und in der Nacht sollte ein erfahrener Kollege im Hause für Notfälle erreichbar sein. Dies ist dann ein zusätzlicher Dienst im Bereich der inneren Medizin oder Anästhesie. Er setzt voraus, daß der diensttuende Kollege Intensivverfahren hat.

Alternative 2:

Tagespraesenz der Intensivärzte und Hintergrunddienst. Hierbei sind ebenfalls am Tage die eingeteilten Ärzte auf der Station tätig. Für den Nachtdienst wird der diensthabende Chirurg oder Internist je nach Fall zugezogen. Für komplizierte Fälle ist ein Hintergrunddienst außerhalb des Hauses (Leiter der Abteilung oder Oberarzt) vorzusehen, der kurzfristig in die Behandlung eingreifen kann. Diese Lösung ist dann vorzuschlagen, wenn die vorläufigen personellen Bedingungen keine andere Alternative zulassen.

b) pflegerische Versorgung:

In jedem Fall der beschriebenen Lösungsmöglichkeiten hängt die Güte der intensivmedizinischen Versorgung von der pflegerischen Güte wesentlich ab. Besonders bei den Alternativen 1 und 2 ist eine über die pflegerische Ausbildung hinausgehende Intensivschulung des Pflegepersonals unumgänglich. Dies ist begründet 1. durch die Notwendigkeit rascher Notfallentscheidungen, insbesondere Wiederbelebung und Elektrotherapie, 2. durch die Überwachungspflicht der Schwester am Monitor, durch die die Entscheidung des zugerufenen Arztes wesentlich erleichtert und beschleunigt wird. Daher ist ein bestimmter Ausbildungsstandard des Pflegepersonals zu fordern und aufrechtzuerhalten. Ein Ausbildungsstandard ist durch Intensivunterricht zu erreichen. Hierfür gibt es Ausbildungsrichtlinien der einzelnen Fachgesellschaften, die wir auch in Celle interdisziplinär mit sehr gutem Erfolg anwenden. Wenn dies gesichert ist, lassen sich die ärztlichen Lösungen der Alternativen 1 und 2 praktizieren, was in den angelsächsischen Ländern bei allerdings anderem Ausbildungsgewicht des Pflegepersonals erfolgreich geübt wird.

Besetzung:

Als Bettenschlüssel wird für interdisziplinäre Intensiv-
einheiten ein Verhältnis von 1 : 1 für Überwachungsbetten
und mindestens 1 : 0,5 für Behandlungsbetten angesetzt,
wobei Beatmungspatienten sogar mit einem Bettenschlüssel
von 1 : 2 zu versorgen sind. Dieses Optimum würde für
eine 6-Betten-Station so aussehen:

12 Schwestern (2 Schichten im Tagdienst, 2 Schwestern im
Nachtdienst), Verrechnung von Urlaub und Krankheit ergibt
Gesamtzahl von 16 Pflegeplanstellen.

Besetzung für eine 8-Betten-Station:

16 Schwestern (= 2 Schichten im Tagdienst, 2 Schwestern
im Nachtdienst), Verrechnung von Urlaub und Krankheit, er-
gibt ca. 20 Planstellen für den Betrieb einer 8-Betten-
Intensivstation.

D. Herzkatheterlabor:

Die diagnostische Sondierung des Herzens ist heute die abschließende, definitive spezifisch-kardiologische Untersuchung, auf die letztlich der voll ausgebildete Kardiologe nicht verzichten kann. Die Frage, ob ein Krankenhaus der Regelversorgung ein Herzkatheterlabor betreiben soll, ist nicht einfach zu beantworten und hängt ab von Einwohnerzahl, Versorgungsgebiet, regionaler Morbidität und bereits vorhandenen Meßplätzen. Ein thoraxchirurgisches Zentrum sollte in der Nähe wenigstens in der Planung sein, da die Herzkatheteruntersuchung meist mit der Fragestellung der Operabilität durchgeführt wird. Die Krankheiten, die eine diagnostische Klärung erfordern, sind angeborene und erworbene Herzfehler sowie in zunehmendem Maße die coronare Herzerkrankung. Diese letztere bedingt auch die Kranzgefäß-Röntgendarstellung (Coronarographie).

Es ist denkbar, daß das Saarland nach Einwohnerzahl und kardiologischer Versorgung ein zusätzliches, voll laufendes Herzkatheterlabor benötigt. Dies läßt sich aus dem Betrieb des nicht universitätsgebundenen Herzkatheterlabors in Celle, mit allerdings enger Anbindung an die Thoraxchirurgie der Med. Hochschule Hannover, deutlich ablesen.

Wenn diese Voraussetzung richtig ist, sollte der Krankenhausträger der Einrichtung eines Herzkatheterlabors in Form eines Stufenplanes bis zur Neubauerstellung in räumlicher, apparativer und personeller Hinsicht voll zustimmen. Dabei sollten die vorhandenen Röntgeneinrichtungen genutzt und die erste Phase in enger Zusammenarbeit mit der röntgenologischen Abteilung aufgebaut werden.

Stufenplan zur Einrichtung eines Herzkatheterlabors:

1. Voraussetzungen:

Die diagnostische Herzkatheteruntersuchung ist keine risikolose Maßnahme. Sowohl die Kathetereinbringung (Punktion, Herzsondierung) wie auch die Einspritzung

von Kontrastmittel in die Herzhöhlen (Ventrikulographie) und besonders die Kranzarterien (Coronarographie) ist mit einem von der Erfahrung des Untersuchers sowie von der lokalen Untersuchungshäufigkeit abhängigen Risiko behaftet, das zwischen 0,1 und 0,4 % Mortalität liegt. Es wird heute gefordert, das ein vergleichbar geringes Risiko der Herzkatheteruntersuchung nur dann gegeben ist, wenn mindestens 200 Untersuchungen pro Jahr, d.h. etwa 1 Untersuchung pro Tag, durchgeführt werden.

2. Apparative Ausstattung

Das Herzkatheterlabor umfaßt

1. Druckmeßplatz,
2. Röntgeneinheit,
3. Sicherheitsvorkehrungen.

Zu 1.: Die Druckmessung umfaßt ein 6-Kanal-Gerät mit 3 belegten Kanälen: EKG und Zweidrucksignale (ausbaufähig). Dazu kommen die verwendeten Herzkatheter sowie 2 Druckwandler, die am Untersuchungstisch montiert sind. Ferner sollte ein Oxymeter zur Bestimmung der arteriellen und pulmonalarteriellen Sauerstoffsättigung vorhanden sein. -

Zu 2.: Die Röntgeneinheit besteht aus

1. beweglicher Tisch mit Patientenmulde, die es gestattet, den Patienten um seine Längsachse zu drehen,
2. Bildverstärker-Fernsehkette,
3. Kinokamera 35 mm, schnelle Bildfolge,
4. Video-Bildbandspeichergerät zur Schnellorientierung,
5. Schnellentwicklermaschine,
6. Betrachtungsgerät.

Diese Anteile lassen sich ohne größere Schwierigkeiten in die vorhandene Angio-Einheit einbauen und verwenden, so daß ein rascher Herzkatheterbeginn möglich wäre. -

Zu 3.: Dies betrifft vorwiegend einen Defibrillator, Notfallbesteck und Notfallmedikamente, welche sich aus vorhandenen Beständen ohne Schwierigkeiten zusammensetzen lassen.

Alternative:

Wenn die Zeitdauer bis zur Einrichtung des Herzkatheterlabors im Neubau ca. 4-5 Jahre beträgt, wäre auch die sofortige Einrichtung eines Herzkatheterspeziallabors, wie sie heute von der Industrie als Kompaktanlagen angeboten werden, möglich und denkbar. Dies würde bedeuten, daß das eingerichtete Herzkatheterlabor apparativ in den Neubau übernommen werden könnte. Es hätte gleichzeitig den Vorteil, daß das Labor eingefahren wäre und die Untersucher mit den Geräten vertraut sind, was die Untersuchungsrisiken weiter verringern würde.

3. Personelle Ausstattung:

Für den Anfang ist die Einarbeitung einer assistierenden Schwester oder einer MTA wünschenswert. Anfangs wäre für das Herzkatheterlabor ein Funktionsassistent entbehrlich, jedoch für die Zukunft, insbesondere für das Herzkatheterlabor des Neubaus, als notwendig anzusehen.

E. Interdisziplinäre Zusammenarbeit:

1. Intensivstation:

Wie schon betont, ist für die Größenordnung des Krankenhauses vorläufig eine interdisziplinäre Intensiveinheit wünschenswert und notwendig. Die Zusammenarbeit mit der Abteilung für Anästhesie ist reibungslos möglich. Die medizinische Klinik übernimmt die Betreuung der internen Patienten vollverantwortlich und betreut die chirurgischen Patienten konsiliarisch mit. Dafür kommt unter Umständen die Mitbeanspruchung einer Assistentenstelle der Anästhesie "auf Zeit" in Betracht. Die intensivpflegerische Ausbildung wird vom Internisten verantwortlich für seinen Bereich mitgestaltet.

2. Chirurgie:

Eine Konsiliartätigkeit für die Chirurgie ist selbstverständlich. Sie erstreckt sich auf die EKG-Befundung und ggf. körperliche Untersuchung des Patienten, wie es allgemein praeoperativ üblich ist. Da die Lungenchirurgie die Durchführung von Lungenfunktionstests erfordert, ist die medizinische Klinik aufgefordert, diese durchzuführen. Eine sorgfältige praeoperative angiologische Untersuchung für etwaige gefäßchirurgische Eingriffe wird angeboten. Wird die internistische Nachsorge (Gefäßsprechstunde) für notwendig gehalten, so kann dies durch Erweiterung der kardiologischen Ambulanz allerdings auch in personeller Hinsicht praktiziert werden. Dann wäre auch an eine Ambulanzplanstelle für einen Vollassistenten zu denken. Dies sollte für die Situation im Neubau unbedingt beachtet werden.

Die Kardiologie betreibt verantwortlich die Schrittmacherimplantation. Die Implantation sollte unter Bildwandlerkontrolle so vor sich gehen, daß der chirurgische Teil von der Fachabteilung, die Sondenplatzierung und Schwellen-

3. Labor:

Die jetzige Ausstattung des Labors ist für das Krankenhaus sicher als ausreichend anzusehen. Die Kardiologie ist jedoch an der Durchführung von folgenden Tests besonders interessiert, deren Bestimmung sicherzustellen wäre:

Blutchemie: Notfallbestimmungen für den Intensivbereich wie Harnstoff, Kreatinin, Natrium, Kalium, Chlor, GOT, CPK, LDH, Blutzucker.

Gerinnung: Quick, partielle Thromboplastinzeit, Thrombinzeit.

Schilddrüsendiagnostik: T₃-T₄-RIA.

Digoxin-Serumspiegelbestimmung.

Kreatinin-Clearance.

Lactat-Serumspiegel.

Besonders im Neubau, wenn nicht schon vorher, sollte die Anschaffung eines Autoanalyzers erwogen werden.

Finanzielle Vorstellungen:

1. Erforderliche Investitionen in der Sofortphase (die angegebenen Beträge sind überschlagsbeträge und haben sich an den gegenwärtigen Marktpreisen orientiert):

1. Herzkatheterlabor, vorläufige Lösung (Altbau):
Umbau unter unter Benutzung der vorhandenen Einrichtungen:

Patientenmulde	20.000,-- DM
Bildverstärker 23 cm	50.000,--
Kinokamera	100.000,--
Rapidröhre	35.000,--
Druckmeßplatz	<u>100.000,--</u>
Summe	<u>305.000,-- DM</u>

Sonstige Investitionen:

Umbau der Intensivzentrale	30.000,-- DM
Bildwandler zur Röntgen-Kontrolle	120.000,--
tragbarer Defibrillator	11.000,--
Ultraschallgerät für die Ultraschallkardiographie	80.000,--
Oxymeter	5.000,--
Arrhythmie-monitor	<u>50.000,--</u>
Summe	<u>296.000,-- DM</u>

Es errechnet sich eine Gesamtsumme der Erstinvestitionen im Altbau von ca. 600.000 DM.

Zusammenfassung:

Der Aufbau einer kardiologischen Fachabteilung geht von
3 Strukturanteilen aus:

- Ambulanz,
- Stationsbereich und Intensivstation,
- Herzkatheterlabor.

Die gegenwärtige Situation erlaubt den schrittweisen Auf-
bau

- a) Ambulanz und Intensivbereich,
- b) Herzkatheter mit Umbau der vorhandenen Röntgenausrüstung.

Personelle Vorstellungen:

1. Ärzte-Planstellen:	1 Intensivstation (sofort)
	1 Ambulanz (Neubau)
	<u>1</u> Herzkatheter (Neubau)
Summe	<u>3 Planstellen</u>

2. Schwestern-Planstellen:	16-20 Intensivbereich (sofort)
	1 Herzkatheter (sofort)

3. MTA-Planstellen:	1 Ambulanz und Funktion
	1 Herzkatheterlabor,
	beide möglichst sofort.

Entwicklungsprioritäten:

1. Notfallversorgung, Intensivbereich:

Die Durchführung und Aufrechterhaltung des Betriebes einer kardiologischen Abteilung beginnt mit der Notfallversorgung, der Einrichtung und Gliederung der Intensivstation und der Aus- und Weiterbildung des ärztlichen und pflegerischen Personals.

2. Ambulanzbetrieb und Funktionsbereich:

Gleichzeitig soll die kardiologische Ambulanz zur Öffnung der Abteilung nach außen beitragen, das ärztliche Personal mit kardiologischen Krankheitsbildern vertraut machen und die Patienten auffangen, die für weitergehende Diagnostik oder Nachsorge in Betracht kommen. Hier wäre auch die Ultraschall-Kardiographie anzusiedeln.

3. Herzkatheterlabor:

Ist ein entsprechender Bedarf sicherzustellen, sollte das Herzkatheterlabor im Beginn mit weniger komplizierten Fällen, z.B. Klappenfehler bei jüngeren Patienten mit geringerem Risiko, gefahren werden. Nach entsprechender Einlaufzeit (ca. 1 Jahr) sollte dann auch zu Coronarographien übergegangen werden.

Fürster Kemmerling