

**"Aufbau einer Datenbasis
`Evaluation medizinischer Verfahren und Technologien`
in der Bundesrepublik"**

**"Evaluation präoperativer Routinediagnostik
(Röntgenthorax, EKG, Labor)
vor elektiven Eingriffen bei Erwachsenen."**

Verfasser:

Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitssystemforschung (ISEG),
Dipl.-Psych. S. Röseler, Dipl.-Psych. L. Duda, Prof. Dr. med. F.W. Schwartz

Witten/Hannover Oktober 1998

Inhaltsverzeichnis

A	Abstrakt	1
B	Executive Summary	4
C	Hauptdokument	11
C.1	Policy Question.....	11
C.2	Einführung/Hintergrund	12
C.2.1	Beschreibung der Diagnostik.....	12
C.2.2	Beschreibung der Technologie.....	31
C.3	Forschungsfragen.....	45
C.4	Methodik.....	45
C.4.1	Zielpopulation und Ergebnisparameter.....	45
C.4.2	Informationsquellen und Recherchen.....	46
C.5	Ergebnisse.....	47
C.5.1	Bewertung der Informationen.....	47
C.5.2	Beschreibung der berücksichtigten Publikationen und qualitative Informationssynthese.....	48
C.5.3	Nicht berücksichtigte Publikationen.....	89
C.6	Diskussion.....	94
C.6.1	Überlegungen zur Interpretation der Ergebnisse.....	94
C.6.2	Methodische Probleme.....	95
C.6.3	Methodik der Informationssammlung und –synthese der HTA-Berichte.....	97
C.6.4	Ergebnisse.....	98
C.6.5	Schlußfolgerungen.....	101
C.7	Literatur.....	103
C.7.1	Zitierte Literatur.....	103
C.7.2	Nicht berücksichtigte Literatur / Rechercheergebnisse.....	108
	Anhang	127

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Herzkrankheiten zur Beurteilung des Narkose- und OP-Risikos (nach Cerchez, 1992).....	16
Tabelle 2:	Reinfarkthäufigkeit bei allgemeinchirurgischen Eingriffen abhängig vom Zeitpunkt des Erstinfarktes.....	17
Tabelle 3:	Relevante EKG-Veränderungen für die präoperative Risikobeurteilung.....	17
Tabelle 4:	Action Limits für präoperative Laboruntersuchungen.....	18
Tabelle 5:	Mayo-Clinic-Guidelines für selektive präoperative Diagnostik.....	20
Tabelle 6:	Risikoklassifizierung der American Society of Anesthesiologists.....	21
Tabelle 7:	Beispiele für die präoperative Klassifikation von Patienten.....	22
Tabelle 8:	Aus anästhesiologischer Sicht erforderliche Untersuchungen vor elektiven Operationen.....	22
Tabelle 9:	Indikationen für präoperative Tests.....	23
Tabelle 10:	Risikofaktoren für die präoperative Beurteilung.....	25
Tabelle 11:	Empfohlene Untersuchungen bei gesunden Patienten vor elektiven Eingriffen ohne erhöhtes Blutungsrisiko.....	25
Tabelle 12:	Reihenfolge der Röntgenthoraxanalyse (nach Vögeli, 1988).....	32
Tabelle 13:	Die Beurteilung der Narkosefähigkeit - Aspekte der Wirtschaftlichkeit.....	43
Tabelle 14:	Nutzungshäufigkeit von präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen, EKGs und Natrium-Kalium-Untersuchungen.....	53
Tabelle 15:	Schätzung der jährlichen Kosten für präoperative Tests.....	70
Tabelle 16:	Extrahierte Outcomes von Munro et al.....	76
Tabelle 17:	Suchtermini des Reviews von Munro et al.....	77
Tabelle 18:	Klassifikation der beurteilten Studien.....	78
Tabelle 19:	Abnormitätsraten bei Bluttests nach Munro et al.....	83
Tabelle 20:	Abnormitätsraten bei Routine-Gerinnungstests nach Munro et al.....	84
Tabelle 21:	Abnormitätsraten bei biochemischen Routine-Untersuchungen nach Munro et al.	85
Tabelle 22:	Empfehlungen des Health Council of the Netherlands zur präoperativen Diagnostik	90
Tabelle 23:	Wahrscheinlichkeit abnormer Testergebnisse.....	96

Abkürzungsverzeichnis

ALT	Alanin-Aminotransferase	OSTEBA	Basque Office for Health Technology Assessment
ANDEM	Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale	p.a. Aufnahme	posterior/anterior-Aufnahme
a.p.-Aufnahme	anterior/posterior-Aufnahme	PT	Prothrombin Time
ASA	American Society of Anesthesiologists	PTT	Partial Thromboplastin Time
AST	Aspartat-Aminotransferase	PTZ	Partielle Thromboplastin Zeit
AV-Blockierung	atrioventrikuläre Blockierung	SBU	Swedish Council on Technology Assessment
aVF	augmented Volt food	SEK	Schwedische Kronen
aVL	augmented Volt left	SFAR	Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
aVR	augmented Volt right	S-GOT	Serum-Glutamat-oxalacetat-transaminase neu: ALT
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlich Medizinischen Fachgesellschaften	S-GPT	Serum-Glutamat-pyruvat-transaminase, neu: AST
BCCCPG	British Columbia Council on Clinical Practice Guidelines	SOMED	Sozialmedizinische Literaturbank
BEIR V	Fifth Committee on the Biological Effect of Ionizing Radiation	SP	saure Phosphatase
BGH	Bundesgerichtshof	SPRI	Swedish Institute for Health Services Development
BTT	Bleeding Time Test	ST	EKG-Abschnitt zwischen S- und T-Zacke
CC	Cochrane Collaboration	TA-Datenbank	Technology Assessment Datenbank
CETS	Conseil d'Evaluation des Technologies de la Santé du Québec	TBC	Tuberkulose
CK	Creatinkinase	V ₁ - V ₉ , V _{r3} - V _{r4}	Brustwandableitungen nach Wilson
CRD	Centre for Reviews and Dissemination	γ-GT	γ-Glutamyltransferase
DARE	Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness	ZFR	Ziekenfondsraad
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin	WWW	WorldWideWeb
EDTA	Äthylendiamintetraessigsäure		
EKG	Elektrokardiogramm		
EMBASE	Excerpta Medica database		
Hb	Hämoglobin		
HK	Hämatokrit		
HNO	Hals-Nasen-Ohrenheilkunde		
HTA	Health Technology Assessment		
LDH	Lactat-dehydrogenase		
Na	Natrium		
NaCl	Natriumchlorid		
NHS	National Health Service		

Evaluation präoperativer Routinediagnostik (Labor, EKG, Röntgenthorax) vor elektiven Eingriffen bei Erwachsenen

Röseler S, Duda L, Schwartz FW (ISEG)

A Abstract

Fragestellung: Zur präoperativen Routinediagnostik gehören in erster Linie die Durchführung von EKG, Röntgenthoraxaufnahmen und Laboruntersuchungen. Diese Verfahren werden sehr häufig eingesetzt, gleichzeitig ist der Nutzen ihres routinemäßigen Einsatzes umstritten. Daher sollen auf der Basis der Evidenz in der medizinischen Literatur die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Welcher Nutzen kann den Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen im Rahmen der präoperativen Routinediagnostik im stationären Setting zugeschrieben werden?
- Beeinflussen die Ergebnisse präoperativer Routinediagnostik in bedeutsamer Weise medizinische Entscheidungsprozesse und sowohl kurz- als auch langfristig den Zustand des Patienten?
- Wo liegt der größte Bedarf für weitere Forschung und Information?

Methodik: Die Informationsgrundlage bilden Publikationen aus den im Rahmen des Sondierungsprojektes besuchten Einrichtungen, die Verfahrensbewertungen zum Thema präoperative Routinediagnostik enthalten. Zur Ergänzung dieser Informationen wurde eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken Medline, SOMED, DARE (Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness), NEED (NHS Economic Evaluation Database), HTA Database, HSTAR und der Cochrane Database of Systematic Reviews durchgeführt, sowie durch Kontaktaufnahmen zu Fachgesellschaften und TA-Institutionen versucht, neuere Übersichtsarbeiten, insbesondere auch aus dem deutschsprachigen Raum, aufzufinden. Die Publikationen mußten vordefinierte Einschlusskriterien erfüllen und wurden auf ihre methodische Qualität anhand von Checklisten überprüft. Die Informationssynthese erfolgte qualitativ beschreibend und in einer tabellarischen Darstellung.

Ergebnisse: Die im Rahmen dieses Berichtes analysierten Publikationen kommen, trotz einiger Unterschiede in Hinblick auf das gewählte methodische Vorgehen und den Konkretisierungsgrad der Empfehlungen, bei der Bewertung der Evidenz grundsätzlich zu übereinstimmenden Schlußfolgerungen.

Zusammenfassend ist festzuhalten:

- Die bestehende Evidenz ist methodisch schwach, da keine kontrollierten Studien zum Thema vorliegen.
- Es gibt keine Evidenz für den Nutzen von Routineprogrammen der präoperativen Diagnostik bei asymptomatischen Patienten mit leerer Anamnese. Es gibt ebenfalls keine Evidenz für mögliche Schädigungen des Patienten durch einen Einsatz solcher Verfahren.
- Die Voraussetzungen für die routinediagnostischen Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen im präoperativen Setting sollten eine ausführliche Anamnese und eine sorgfältige körperliche Untersuchung sein. Ergeben sich hier Hinweise auf möglicherweise relevante Erkrankungen, so ist die Indikation für diese weiterführenden Untersuchungen gegeben.
- Die Festlegung altersabhängiger Indikationen für die einzelnen Verfahren ist umstritten. Die angegebenen exakten Altersgrenzen divergieren.
- Es gibt keine klare Evidenz dafür, daß die Ergebnisse der präoperativen Routinediagnostik bei asymptomatischen Patienten mit leerer Anamnese in nennenswertem Maße die medizinischen Entscheidungsprozesse beeinflussen.

Schlußfolgerungen: Diese Ergebnisse und Schlußfolgerungen können nach Auffassung der Autoren übernommen werden, da es sich um reine Bewertungen der Effektivität präoperativer Routinediagnostik handelt, bei denen keine nationalen Besonderheiten zu beachten sind. Um die Umsetzung von Empfehlungen zur Reduktion der routinehaften präoperativen Diagnostik zu fördern, wird mittel- und langfristig empfohlen, in Zusammenarbeit mit den relevanten Fachgesellschaften die mit dem Verzicht auf präoperative Routinediagnostik möglicherweise verbundenen medikolegalen Unsicherheiten durch die Verfassung von berufsrechtlich verbindlichen Leitlinien zu beseitigen. Dabei sind bereits bei der Verfassung der Leitlinien die nationalen sozialrechtlichen Gegebenheiten bezüglich der gesetzlich festgelegten finanziellen und forensischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Darüber hinaus gibt es Forschungsbedarf in Hinblick auf:

- kontrollierte Studien zum Thema;
- Studien, die genau zwischen gesunden und klinisch auffälligen Patienten differenzieren;
- Studien, die genaue Angaben über die Alterszusammensetzung der Stichprobe machen;

- Studien, die als zentrale Outcomevariable den Einfluß abnormer Ergebnisse auf das Patientenmanagement betrachten sowie
- ökonomische Analysen zur Thematik.

B Executive Summary

Fragestellung: Im Rahmen des Projektes "Aufbau einer Datenbasis 'Evaluation medizinischer Verfahren und Technologien' in der Bundesrepublik" soll die Übertragbarkeit von im Ausland erarbeiteten Verfahrensbewertungen auf bundesdeutsche Verhältnisse anhand von Beispielthemen überprüft werden. Der vorliegende Bericht beschäftigt sich mit dem Nutzen präoperativer Routinediagnostik im stationären Setting.

Prinzipiell kann eine ganze Reihe von Untersuchungen zur präoperativen Routinediagnostik gezählt werden. In der Praxis sind jedoch die präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen, das Elektrokardiogramm und die Laboruntersuchungen des Blutes und des Urins am weitesten verbreitet. Gleichzeitig sind diese Verfahren bislang am häufigsten Gegenstand von HTA-Berichten zur Routinediagnostik gewesen.

Als Routineverfahren soll im folgenden ein Verfahren dann bezeichnet werden, wenn es

- bei allen zur Operation vorgesehenen, ansonsten gesunden, asymptomatischen Patienten,
- bei denen kein Hinweis auf eine spezifische klinische Indikation vorliegt,
- mit dem Ziel der Identifikation von Problemen, die bei der Anamnese und der körperlichen Untersuchung unerkannt bleiben,

angewendet wird.

Das Thema "Präoperative Routinediagnostik bei elektiven Eingriffen" ist dabei aus mehreren Gründen von Interesse. Zum einen werden diese Maßnahmen sehr häufig eingesetzt. Im Hinblick auf eine optimale Versorgung des Patienten viel bedeutsamer ist allerdings, daß der Nutzen ihres routinemäßigen Einsatzes für die Behandlung aus einer wissenschaftlichen Perspektive als umstritten gilt. Der Einsatz von routinemäßig durchgeführten Untersuchungen ist mit der Gefahr verbunden, daß sie häufig durch falsch-positive Ergebnisse aufwendigere Untersuchungen nach sich ziehen, die überflüssig und zeitaufwendig sind. Sie verursachen oft erneute Konsultationen und verursachen in manchen Fällen für den Patienten unnötige Belastungen.

Prinzipiell kann der Einsatz präoperativer Routinediagnostik zur Klärung von vier verschiedenen Fragestellungen dienen: der gezielten Diagnostik, dem Zufallsbefund, der Erstellung von Referenzwerten sowie der Komplikationsprognose.

Das übergreifende Ziel präoperativer Routineuntersuchungen ist stets die Erfassung des funktionellen Status der lebenserhaltenden Organe, um möglichst optimale Vor-

aussetzungen für die Narkose und die Operation eines Patienten schaffen zu können. Jede präoperative Routinediagnostik erfolgt, um festzulegen

- ob die geplante Operation überhaupt durchführbar oder eine Modifikation nötig ist,
- wann der bestmögliche Operationszeitpunkt ist,
- welches Verfahren (Operations- und Narkoseart, aber auch ambulante oder stationäre Durchführung) gewählt wird.

Darüber hinaus können mit Hilfe der Routinediagnostik noch spezifische Details des Patientenmanagements (wie spezielle Operationsvorbereitungen, Prämedikation, Anästhesieform etc.) geklärt werden.

Auf der Basis der Evidenz in der medizinischen Literatur sollen im vorliegenden Bericht die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Welcher Nutzen kann den Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen im Rahmen der präoperativen Routinediagnostik zugeschrieben werden?
- Beeinflussen die Ergebnisse präoperativer Routinediagnostik in bedeutsamer Weise medizinische Entscheidungsprozesse und sowohl kurz- als auch langfristig den Zustand des Patienten?
- Wo liegt der größte Bedarf für weitere Forschung und Information?

Methodik: Die Informationsgrundlage bilden Publikationen aus den im Rahmen des Projektes besuchten Einrichtungen, die Verfahrensbewertungen zum Thema "Präoperative Routinediagnostik bei elektiven Eingriffen an Erwachsenen" enthalten. Zur Ergänzung dieser Informationen wurde eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken Medline, SOMED, DARE (Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness), NEED (NHS Economic Evaluation Database), HTA Database, HSTAR und der Cochrane Database of Systematic Reviews durchgeführt, sowie durch Kontaktaufnahmen zu Fachgesellschaften und TA-Institutionen versucht, neuere Übersichtsarbeiten, insbesondere auch aus dem deutschsprachigen Raum, soweit sie in den oben genannten Veröffentlichungen keine Berücksichtigung fanden, aufzufinden. Die Publikationen mußten folgende Einschlusskriterien erfüllen:

- Aus Titel oder Abstrakt der Publikation muß hervorgehen, daß die Bewertung von präoperativer Routinediagnostik vor elektiven chirurgischen Eingriffen bei ansonsten gesunden erwachsenen Patienten ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit ist.
- Die Publikationen müssen sich entweder mit dem Thema Röntgenthorax, EKG oder mit klinischen Laboruntersuchungen befassen.

- Die Publikation sollte bereits Informationssynthesen enthalten, d.h. es sollte sich um einen HTA-Bericht, einen Review oder eine Meta-Analyse handeln.
- Die methodische Qualität sollte zwei Mindestanforderungen entsprechen:
 - Präzise formulierte Forschungsfrage(n);
 - Nachvollziehbarkeit der Informationsgewinnung, Bewertung und Synthesen.

Als Ausschlußkriterium wurde die ausschließliche Bewertung von Studien zu präoperativer Routinediagnostik bei pädiatrischen Patienten definiert. Eingeschlossen wurden HTA-Publikationen in deutscher, englischer, französischer und spanischer Sprache. Die Informationssynthese erfolgt qualitativ beschreibend und in einer tabellarischen Darstellung.

Ergebnisse: Die Recherche in den elektronischen Datenbanken ergab nach der im Anhang dokumentierten Suchstrategie mit anschließender manueller Auswahl 503 Referenzen, die auf ihre Relevanz für die Fragestellung und ihre methodische Qualität überprüft wurden. Hiervon konnten sechs in die Auswertung einbezogen werden.

Die berücksichtigten HTA-Berichte bzw. Guidelines kommen in Hinblick auf Röntgenthoraxaufnahmen im Rahmen der präoperativen Routinediagnostik zu vergleichbaren Einschätzungen, die sich jedoch hinsichtlich der Frage einer altersabhängigen Indikation deutlich bzw. hinsichtlich der Indikation bei bestimmten Vorerkrankungen leicht voneinander unterscheiden.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, daß der Anteil unerwartet abnormer Ergebnisse der präoperativen Routinediagnostik relativ gering ist und zudem insgesamt medizinische Entscheidungsprozesse nur selten von den Ergebnissen beeinflusst werden.

Alle Autoren kommen zu der Einschätzung, daß eine routinemäßige präoperative Röntgenthoraxaufnahme nicht empfohlen werden kann. Dies wird mit der Seltenheit von diagnostizierten Anomalien bei asymptomatischen Patienten, der schwachen prognostischen Aussagekraft bzw. dem niedrigen zusätzlichen Informationsgehalt, der mangelnden Eignung, perioperative Risiken zu vermindern sowie dem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis begründet.

Eine altersabhängige Indikation ist umstritten. Während SBU und ANDEM dazu keine Empfehlungen aussprechen, SPRI dies sogar ausdrücklich als nicht begründet bezeichnet und Munro et al. aus methodischen Gründen altersabhängige Empfehlungen vermeiden, geben die Autoren von OSTEBA und dem BCCCPG konkrete Altersgrenzen an (Einsatz der Routinediagnostik bei Patienten ab 60 bzw. 70 Jahre).

Auch die Abhängigkeit von Vorerkrankungen, die eine Röntgenthoraxaufnahme empfehlenswert machen, wird unterschiedlich bewertet. OSTEBA und Munro et al. machen dazu keine Angaben. SBU und SPRI verweisen auf die Notwendigkeit von Hinweisen aus Anamnese und körperlicher Untersuchung. Die Autoren der Berichte von ANDEM und CETS geben konkrete Vorerkrankungen an, bei denen der Einsatz der Routinediagnostik empfohlen wird.

CETS verweist zudem auf mögliche Schwierigkeiten bei der Anamnese, bedingt durch sprachliche oder kulturelle Barrieren, die eine präoperative Röntgenthoraxaufnahme empfehlenswert erscheinen lassen.

In Hinblick auf präoperative Routine-EKGs kommen die verschiedenen Autoren zu vergleichbaren Einschätzungen. Einig sind sich alle Autoren darüber, daß ein EKG beim Vorliegen einer kardialen Symptomatik, insbesondere bei Verdacht auf einen verdeckten Infarkt oder Arrhythmien, von Bedeutung ist. Der Nutzen eines EKGs als reines Routineverfahren bei asymptomatischen Patienten mit leerer Anamnese wird jedoch von SBU, SPRI, ANDEM und Munro et al. bezweifelt.

Hinsichtlich der Altersgrenzen für den Einsatz eines Routine-EKGs existieren unterschiedliche Einschätzungen: Munro et al. lehnen die Festlegung von Altersbegrenzungen wegen mangelnder wissenschaftlicher Evidenz explizit ab. Der SBU hält zwar eine Altersabhängigkeit für sinnvoll, legt allerdings keine exakten Grenzwerte fest. Dies erfolgt jedoch bei SPRI (älter als 60 bzw. 65 Jahre), ANDEM (Männer: älter als 40 bis 45 Jahre, Frauen: älter als 55 Jahre) und OSTEBA (älter als 60 Jahre bzw. 40 Jahre ohne Referenz-EKG).

Hinsichtlich präoperativer Laboruntersuchungen kommen die Autoren zu folgenden Empfehlungen:

Als Routinediagnostik bei Patienten mit leerer Anamnese halten nahezu alle Autoren - bei Operationen ohne zu erwartenden hohen Blutverlust - Laboruntersuchungen für nicht indiziert, lediglich SPRI befürwortet die Erfassung von leicht erhebbaren Hämoglobinwerten.

Altersbegrenzungen werden für die Hämoglobinemessung von ANDEM und OSTEBA vorgenommen, die sie bei Kindern und älteren Patienten empfehlen. Dieselben Autoren halten eine Altersbegrenzung bei biochemischen Analysen ebenfalls für sinnvoll, allerdings legt nur OSTEBA diese Grenzen explizit fest (Durchführung der Analysen bei Patienten über 40 Jahre).

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse und Schlußfolgerungen festzuhalten:

- Die bestehende Evidenz zur "Präoperativen Routinediagnostik bei elektiven Eingriffen an Erwachsenen" ist methodisch schwach, da keine kontrollierten Studien zum Thema vorliegen.
- Es gibt keine Evidenz für den Nutzen von Routineprogrammen der präoperativen Diagnostik bei asymptomatischen Patienten mit leerer Anamnese. Es gibt ebenfalls keine Evidenz für mögliche Schädigungen des Patienten durch einen Einsatz solcher Verfahren.
- Die Voraussetzung für die diagnostischen Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, Routine-EKG und Laboruntersuchungen im präoperativen Setting sollte eine ausführliche Anamnese und eine sorgfältige körperliche Untersuchung sein. Ergeben sich hier Hinweise auf möglicherweise relevante Erkrankungen, so ist die Indikation für diese weiterführenden Untersuchungen gegeben.
- Die Festlegung altersabhängiger Indikationen für die einzelnen Verfahren ist umstritten. Die angegebenen exakten Altersgrenzen divergieren.
- Es gibt keine klare Evidenz dafür, daß die Ergebnisse der präoperativen Routinediagnostik bei asymptomatischen Patienten mit leerer Anamnese in nennenswertem Maße die medizinischen Entscheidungsprozesse beeinflussen.

Schlußfolgerungen: Diese Ergebnisse und Schlußfolgerungen können nach Auffassung der Autoren übernommen werden, da es sich um reine Bewertungen der Effektivität präoperativer Routinediagnostik handelt, bei denen keine nationalen Besonderheiten zu beachten sind. Um die Umsetzung von Empfehlungen zur Reduktion der routinehaften präoperativen Diagnostik zu fördern, wird mittel- und langfristig empfohlen, in Zusammenarbeit mit den relevanten Fachgesellschaften die mit dem Verzicht auf präoperative Routinediagnostik möglicherweise verbundenen medikolegalen Unsicherheiten durch die Verfassung von berufsrechtlich verbindlichen Leitlinien zu beseitigen. Dabei sind bereits bei der Verfassung der Leitlinien die nationalen sozialrechtlichen Gegebenheiten bezüglich der gesetzlich festgelegten finanziellen und forensischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Darüber hinaus gibt es Forschungsbedarf in Hinblick auf:

- kontrollierte Studien zum Thema;
- Studien, die genau zwischen gesunden und klinisch auffälligen Patienten differenzieren;
- Studien, die genaue Angaben über die Alterszusammensetzung der Stichprobe machen;

- Studien, die als zentrale Outcomevariable den Einfluß abnormer Ergebnisse auf das Patientenmanagement betrachten sowie
- ökonomische Analysen zur Thematik.

C Hauptdokument

C.1 Policy Question

Im Zentrum des vorliegenden Berichts, der im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit verfaßt wurde, steht die Frage des Nutzens der präoperativen Routineverfahren EKG, Röntgenthoraxaufnahmen sowie Laboruntersuchungen im stationären Setting.

Unter präoperativer Routinediagnostik werden in diesem Bericht nur Untersuchungen von Patienten verstanden, die sich einer elektiven Operation unterziehen. Untersuchungen bei ungeplanten bzw. Notfalloperationen bleiben außerhalb der Betrachtung. In diesem Bericht soll der Wert einer routinehaften präoperativen Diagnostik auf der Basis wissenschaftlicher Evidenz diskutiert werden und zwar in Hinblick auf die Patienten, bei denen weder die Vorgeschichte noch die körperliche Untersuchung Hinweise auf mögliche Risiken liefern, die weiterer Diagnostik bedürfen. Der Begriff "präoperative Routinediagnostik" soll im folgenden auf genau diese Patientengruppe bezogen verstanden werden.

In Abgrenzung zu diesem Untersuchungsanlaß ist der Wert von präoperativer Diagnostik unbestreitbar in allen Fällen, bei denen die Vorgeschichte des Patienten, sein aktueller Gesundheitszustand oder die besondere Art der geplanten Operation diese Diagnostik zwingend erforderlich machen.

Prinzipiell kann eine ganze Reihe von Untersuchungen zur präoperativen Routinediagnostik gezählt werden. In der Praxis sind jedoch die präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen, das Elektrokardiogramm und die Laboruntersuchungen des Blutes und des Urins am weitesten verbreitet. Gleichzeitig sind diese Verfahren bislang am häufigsten Gegenstand von HTA-Berichten zur Routinediagnostik gewesen.

Die Evaluation dieser Verfahren ist dabei aus mehreren Gründen von Interesse. Zum einen werden sie sehr häufig eingesetzt. Im Hinblick auf eine optimale Versorgung des Patienten viel bedeutsamer ist allerdings, daß der Nutzen ihres routinehaften Einsatzes für die Behandlung ansonsten gesunder Patienten aus einer wissenschaftlichen Perspektive als umstritten gilt. Der Einsatz von routinehaft durchgeführten Untersuchungen ist mit der Gefahr verbunden, daß sie häufig durch falsch-positive Ergebnisse aufwendigere Untersuchungen nach sich ziehen, die überflüssig und zeitaufwendig sind. Sie verursachen oft erneute Konsultationen und in manchen Fällen für den Patienten unnötige Belastungen (Nardella, 1995).

Es ist daher die Frage zu stellen, welcher Nutzen den Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen im Rahmen der präoperativen Routinedia-

agnostik zugeschrieben werden kann und ob die Ergebnisse präoperativer Routinediagnostik in bedeutsamer Weise medizinische Entscheidungsprozesse und sowohl kurz- als auch langfristig den Zustand des Patienten beeinflussen.

C.2 Einführung/Hintergrund

Die folgende Einführung gibt zunächst einen Überblick über die Ziele und Anspruch von präoperativer Routinediagnostik, ihre Indikationsregeln und Alternativen zur routinediagnostischen Diagnostik sowie über die Gründe für das Festhalten am Routineeinsatz und diskutiert damit in Zusammenhang stehende forensische Probleme (vgl. C.2.1 "Beschreibung der Diagnostik"). Anschließend wird die bei der Routinediagnostik eingesetzte Technologie beschrieben, gefolgt von Überlegungen zu methodischen Einschränkungen der Meßverfahren und einer Darstellung des Settings und der mit den präoperativen Routinediagnostik verbundenen Kosten (vgl. C.2.2 "Beschreibung der Technologie").

C.2.1 Beschreibung der Diagnostik

In den vergangenen Jahrzehnten ist die Auseinandersetzung mit präoperativ zu diagnostizierenden Risikofaktoren vor allem durch zwei Entwicklungen immer wichtiger geworden: Einerseits wurden sowohl die operativen Verfahren als auch die zur Verfügung stehenden Anästhesieverfahren ständig weiterentwickelt, so daß sich prinzipiell das Spektrum von möglichen Eingriffen in Hinblick auf die Indikationen und auch das Patientengut erweitert hat und wohl auch in Zukunft zunehmend erweitern wird. Zum anderen macht es moderne Medizintechnik zunehmend möglich, auch Patientengruppen mit höherem Operationsrisiko (z.B. hochbetagte oder vital bedrohte Patienten¹) zu operieren.

Es wird für die USA geschätzt, daß insgesamt die jährliche Zahl an Operationen um 50 % auf über 40 Millionen steigen wird (Mangano, 1995). Inzwischen werden in den USA ca. 20 % der Operationen an Patienten mit einem Alter von 70 Jahren oder mehr durchgeführt (Hirsch, 1995). Nach Schätzungen ist für die nächsten drei Dekaden mit einem Zuwachs von bislang 7 Millionen Operationen an über 65jährigen auf insgesamt 14 Millionen zu rechnen, dies entspricht einem Anstieg von 25 % auf

1 Noch in den 60er Jahren vermied man chirurgische Eingriffe an älteren Patienten, da die Operationsletalität im Vergleich zu den unter 60jährigen bis zu 5mal höher war (Salathé, 1994). In einer Longitudinalstudie der Mayo-Klinik konnte nachgewiesen werden, daß operierte Patienten, die 90 Jahre oder älter waren, gegenüber einer Vergleichsgruppe lediglich postoperativ eine leicht erhöhte Mortalitätsrate aufwiesen. Drei Jahre später fiel dieser Vergleich sogar positiv für die Operierten aus.

30 % bezogen auf alle operierten Patienten (Wiklund & Rosenbaum, 1997; Manganò, 1995).

Gerade bei solchen Risikogruppen sind Anästhesist und Operateur besser in der Lage, das operative Verfahren bzw. die Anästhesie sowie das Monitoring und die postoperative Versorgung auf den Status des Patienten abzustimmen, wenn sie die Ergebnisse präoperativer Diagnostik¹ hinzuziehen können (Bein et al., 1991).

Der Umfang der präoperativen Diagnostik wird von verschiedenen Kriterien bestimmt. Dazu gehören:

- die Art und die voraussichtliche Dauer der Operation
Zunächst stellt die Art des operativen Eingriffs selbst einen Risikofaktor dar, wie in der Münchner Risikostudie festgestellt wurde; hier stehen gefäßchirurgische Eingriffe bezogen auf die Häufigkeit der Komplikationen an der Spitze, kleine Eingriffe in der HNO, Orthopädie oder Urologie sind am komplikationsärmsten (0,4 %) (Bein et al., 1991). Aber auch die Dauer ist von Relevanz: Gervais & Dick (1990) zitieren Ergebnisse von Lutz et al. (den Autoren der Mannheimer Risikocheckliste), denen zufolge die 4-Wochen-Letalität bei einer Operationsdauer bis zu 2 Stunden bei 2,4 % liegt, bei Operationszeiten bis zu 300 Minuten bei 6,7 % und bei noch längeren Eingriffen gar bei 7,9 %.
- Vorerkrankungen mit persistierenden Funktionsstörungen (vgl. Schumpelick et al., 1994)
Als bestimmende Faktoren für das Narkose- und Operationsrisiko auf Patienten-seite gelten zum einen kardiovaskuläre und pulmonale Erkrankungen, die mittels EKG bzw. Röntgenthoraxaufnahmen diagnostizierbar sind. Dabei stellen insbesondere die koronare Herzerkrankung, die Herzinsuffizienz und die arterielle Hypertonie Risikofaktoren für eine erhöhte Komplikationsrate dar (Bein et al., 1991). Pulmonale Erkrankungen erhöhen das Risiko weniger in der intraoperativen als vielmehr in der postoperativen Phase. Störungen der Nieren- bzw. Leberfunktion, Störungen im Säure-, Basen-, Wasser- und Elektrolythaushalt, Infektionen, Anämie sowie Zustand nach Polytransfusionen und Ernährungsstörungen bilden weitere Risikoquellen, die im Rahmen von Laboruntersuchungen entdeckt werden können.
- das Lebensalter des Patienten
Das Alter gilt vor allem aufgrund der mit zunehmendem Lebensalter auch erhöhten Inzidenz an kardiovaskulären, pulmonalen oder metabolischen Vorerkrankungen als Risikofaktor (Bein et al., 1991).

1 Bei Hochrisikogruppen kann man diese Diagnostik im Sinne der hier verwendeten Definition allerdings nicht mehr als „Routine“diagnostik bezeichnen.

Allgemeine Ziele und Anspruch von präoperativer Routinediagnostik

Es gibt verschiedene Anlässe, die zur Durchführung präoperativer Diagnostik führen können. Dabei bedarf der Begriff "Routinediagnostik" einer genaueren Definition. Als Routineverfahren soll im folgenden ein Verfahren dann bezeichnet werden, wenn

- es bei allen zur Operation vorgesehenen, ansonsten gesunden, asymptomatischen Patienten,
- bei denen kein Hinweis auf eine spezifische klinische Indikation vorliegt,
- mit dem Ziel der Identifikation von Problemen, die bei der Anamnese und der körperlichen Untersuchung unerkannt bleiben,

angewendet wird.

Das übergreifende Ziel präoperativer Routineuntersuchungen ist stets die Erfassung des funktionellen Status der lebenserhaltenden Organe, um möglichst optimale Voraussetzungen für die Narkose und die Operation eines Patienten schaffen zu können. Prinzipiell kann dabei der Einsatz präoperativer Routinediagnostik zur Klärung von verschiedenen Fragestellungen dienen (vgl. Charpak, 1993):

- Zufallsbefund: Sind Anomalien erkennbar, für die vorher keine Anzeichen vorlagen?
- Referenzwert: Läßt sich das Untersuchungsergebnis zu Vergleichszwecken in Hinblick auf die Interpretation künftiger Veränderungen nutzen?
- Prognose: Ist aufgrund des Untersuchungsergebnisses vorherzusehen, daß Komplikationen auftreten können?

Anhand der Untersuchungsergebnisse soll schließlich festgelegt werden,

- ob die geplante Operation überhaupt durchführbar oder eine Modifikation nötig ist,
- wann der bestmögliche Operationszeitpunkt ist,
- welches Verfahren (Operations- und Narkoseart, aber auch ambulante oder stationäre Durchführung) gewählt wird.

Darüber hinaus kann mit Hilfe der Routinediagnostik geklärt werden,

- ob spezielle Operationsvorbereitungen getroffen werden müssen (wie z.B. eine Medikamentenumstellung),
- welche Prämedikation und Anästhesieform eingesetzt werden sollte,
- ob und, falls ja, welche Vorbereitungen für eine mögliche Bluttransfusion getroffen werden müssen,

- wie groß das Ausmaß an perioperativem technischem Monitoring sein sollte,
- welches postoperative Setting (Normalstation, Aufwachraum, Intensivstation) gewählt werden sollte.

An der präoperativen Routinediagnostik sind in der Regel verschiedene Professionen beteiligt, hierzu gehören die Anästhesisten und die behandelnden Chirurgen, die die Routine-Diagnostik festlegen, sowie Laborärzte, Radiologen und Kardiologen bzw. das dazugehörige medizinisch-technische Personal¹.

Ziele der einzelnen diagnostischen Verfahren

Wie bereits ausgeführt, ist das generelle Ziel der präoperativen Routinediagnostik die Identifikation von Erkrankungen/Störungen, die einer präoperativen Sanierung, Stabilisierung oder zumindest Berücksichtigung bedürfen, und damit u.U. eine Ver- oder Aufschiebung des Operationstermins oder eine Anpassung der Narkose bzw. ein erhöhtes Monitoring erforderlich machen. Mit den hier zur Diskussion stehenden Verfahren der präoperativen Routinediagnostik werden jeweils unterschiedliche Ziele verfolgt. Im folgenden sollen die genauen Fragestellungen und Vermutungen, die man mit Hilfe der einzelnen Verfahren zu klären bzw. zu verifizieren versucht, näher beschrieben werden.

Röntgenthoraxaufnahmen

Der Einsatz routinemäßiger Röntgenthoraxaufnahmen geht zurück auf die Zeit, als die Tuberkulose noch weit verbreitet war (SBU, 1989). Damals war die präoperative Röntgenthoraxaufnahme ein diagnostisches Screeninginstrument für Tuberkulose. Angesichts der rückläufigen Prävalenz der Tuberkulose stehen heute andere Intentionen im Vordergrund: Prinzipielles Ziel von Röntgenthoraxaufnahmen, mit Ausnahme von Röntgenthoraxaufnahmen in der kardiopulmonaren Chirurgie, die noch weiteren diagnostischen Zwecken dienen, ist die Identifikation von pulmonalen oder kardiologischen Erkrankungen, die einer präoperativen Sanierung oder Stabilisierung bedürfen und damit eine Ver- oder Aufschiebung des Operationstermins erforderlich machen. In den meisten Fällen sind dies Herzfehler oder chronische Lungenerkrankungen, die in der einfachen klinischen Untersuchung nicht diagnostizierbar sind, aber zu einer Verschiebung des Eingriffs oder zu einem Verzicht auf eine Operation führen könnten. Die meisten Studien, die sich mit der Evaluation von präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen befassen, betrachten Röntgenthoraxaufnahmen unter diesem Gesichtspunkt.

¹ Zu den Problemen, die mit der Verantwortlichkeit der einzelnen Beteiligten für die Diagnostik zusammenhängen, vgl. den Abschnitt "Forensik".

Ein weiteres Ziel ist die Vorhersage postoperativer Komplikationen bei Patienten, die ein erhöhtes Risiko für kardiale oder respiratorische Komplikationen aufweisen. Beabsichtigt wird damit, die postoperative Überwachung und das Management entsprechend anpassen zu können, indem zum Beispiel eine Verlegung auf die Intensivstation vorgesehen wird. Röntgenthoraxaufnahmen bieten allerdings keine Informationen über den funktionellen respiratorischen Status, der vielmehr über arterielle Blutgasbestimmung und pulmonale Funktionstests erfaßt werden kann. Selbst bei einer vorliegenden schweren Lungenerkrankung kann daher eine Röntgenthoraxaufnahme unauffällig sein (McCleane, 1990).

Geeignet ist die Röntgenthoraxaufnahme zur Identifikation von erhöhtem Lungen- druck bei Linksherzinsuffizienz oder Mitralklappenfehlern, von Trachealdeviationen oder asymptomatischen Hiatushernien. Ebenso kann das Vorliegen eines Pneumothorax nachgewiesen werden (McCleane, 1990). Daneben gelten als für das Herz- Kreislauf-Screening bedeutsame Thoraxbefunde die Herzvergrößerung, Stauungs- zeichen, verbreiterte Aortenkontur, sowie Zeichen für Ergüsse und Aortenisthmusste- nose. Allerdings besteht hinsichtlich der Einschätzung des Krankheitswertes bzw. des peri-operativen Risikopotentials solcher abnormer Befunde noch wissenschaftli- che Uneinigkeit (vgl. Pasch, 1990).

Schließlich wird auch der Wert von präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen als Ver- gleichsaufnahme für postoperative Kontrollaufnahmen diskutiert, als Beispiel gilt die postoperative pulmonale Embolie, für deren Beurteilung eine Vergleichsaufnahme wesentlich sein kann.

EKG

Kreislaufassoziierte Probleme machen den größten Anteil der peri- und postoperati- ven Komplikationen aus. Diese Tatsache - verbunden mit der Möglichkeit, viele die- ser kardialen Risiken kontrollieren zu können - machen den Wunsch nach einem möglichst guten Informationsstand über den kardialen Zustand eines Patienten ver- ständlich. Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Herzkrankheiten, die für das Narkose- bzw. Operationsrisiko eine Rolle spielen.

Tabelle 1: Herzkrankheiten zur Beurteilung des Narkose- und OP-Risikos (nach Cerchez, 1992)

Koronare Herzkrankheit mit Myokardinfarkt / ohne Myokardinfarkt
Herzinsuffizienz
Arterielle Hypertonie
Herzrhythmusstörungen
Herzklappenfehler und Zustand nach Klappenersatz
Kardiomyopathien

Ebenso wie Röntgenthoraxaufnahmen kann auch das präoperative Routine-EKG dazu genutzt werden, postoperative Komplikationen vorherzusagen. Dabei kann ein EKG zur Diagnostik von bislang unbekanntem schweren Herzerkrankungen (z.B. einem unerkannten Myokardinfarkt), einer Herzinsuffizienz, Arrhythmien oder Überleitungsstörungen bei asymptomatischen Patienten beitragen. Insbesondere Patienten mit Zustand nach Herzinfarkt sind bei allgemein chirurgischen Eingriffen durch ein erhöhtes Reinfarktisiko gefährdet, wie die folgende Tabelle illustriert.

Tabelle 2: (Re)Infarkthäufigkeit bei allgemein chirurgischen Eingriffen abhängig vom Zeitpunkt des Erstinfarktes (nach Tarhan et al. (1972) in Cerchez, 1992)

Ohne Myokardinfarkt	0,13%
Nach Myokardinfarkt	
- drei Monate	37,0 %
- vier bis sechs Monate	16,0 %
- mehr als sechs Monate	4,0 - 5,0 %

Um solche Risiken auszuschließen, gehört die Durchführung eines EKGs zum präoperativen diagnostischen Standardprogramm. Dabei sind im Rahmen der diagnostischen Voruntersuchung verschiedene EKG-Veränderungen von Interesse. Tabelle 3 gibt Aufschluß über die Veränderungen, die für die Risikobeurteilung von besonderer Relevanz sind.

Allerdings liefert das Ruhe-EKG nur dann Hinweise auf eine koronare Herzkrankheit, wenn eindeutige Q-Zacken vorhanden sind bzw. - bei spontan auftretender Angina pectoris - ST-Streckenveränderungen gefunden werden¹.

Tabelle 3: Relevante EKG-Veränderungen für die präoperative Risikobeurteilung (nach Cerchez, 1992)

Infarktfolgen
AV - Blockierungen
Komplette Schenkelblöcke vor allem bei älteren Patienten
Abweichung vom Sinusrhythmus
Häufige ventrikuläre Extrasystolen, Salven
Deszendierende ST - Senkung
Pathologischer Lagetyp

Laboruntersuchungen

Grundsätzlich versucht man mit Hilfe der Laboruntersuchungen Gerinnungsstörungen, Störungen der Nieren- bzw. Leberfunktion, Infektionen, Störungen im Säure-, Basen-, Wasser- und Elektrolythaushalt, Anämie sowie Ernährungsstörungen zu diagnostizieren.

¹ Andererseits haben 25 % - 50 % aller Koronarkranken ein normales Ruhe-EKG (vgl. Pasch, 1990).

Kaplan et al. haben 1985 in einer seither häufig zitierten Publikation festgelegt, ab wann ein Laborwert die Grenzen des Normwertes derart überschreitet (bzw. das "action limit" erreicht), daß an eine Verschiebung der Operation oder eine Änderung des anästhesiologischen Managements zu denken ist.

Tabelle 4: Action Limits für präoperative Laboruntersuchungen (in Anlehnung an Kaplan et al., 1985)

Test	Referenzwerte für Erwachsene	Action Limits*	Ziel der Diagnostik
Prothrombinzeit, s	10,5 - 12,5	10,0 - 13,0	Erfassung des post-operativen Blutungsrisikos
Partielle Thromboplastinzeit	24,0 - 38,0	22,0 - 40,0	
Thrombozytenzahl, 1000 / mm ³	140 - 450	115 - 800	
Blutbild:			Vorliegen einer Anämie, evtl. Blutbedarf
Hämatokritwert %	m, 41 - 53 / w, 36 - 46	30 - 55	
Hämoglobinwert g/dl	m, 13,5 - 17,5 / w, 12,0 - 16,0	10,0 - 18,0 †	
Leukozytenzahl 1000 / mm ³	3,1 - 11,0	3,0 - 15,0	
Differentialblutbild			Identifikation von Entzündungszeichen
Polymorphkernige Leukozytenzahl, 1000 / mm ³	2,6 - 9,18	< 1,5	
Abnorme weiße Blutkörperchen, ‡ in %	0	> 1	
Kernhaltige rote Blutkörperchen pro 100 weiße Blutkörperchen	≤ 1	> 1	
Automatische Sechs-Faktor-Mehrfachanalyse			Identifikation metabolischer Abnormitäten
Natrium	136 - 144	130 - 150	
Kalium	3,5 - 5,3	3,2 - 5,8	
Kreatinin mg/dl	0,5 - 1,2	> 1,5	
Glucosewert mg/dl	65 - 110	50 - 180	

* Testergebnisse werden dann als normal betrachtet, wenn sie die action limits nicht über- bzw. unterschreiten

† Für Patienten ohne zu erwartende Transfusion

‡ Zur Zahl abnormer weißer Blutkörperchen zählen alle weiße Blutkörperchen außer band forms und jugendlichen Granulozyten, die normalerweise nicht im peripheren Blut gefunden werden

Im Rahmen der Laboruntersuchungen kommen verschiedene Analyseverfahren zum Einsatz. Prinzipiell ist es das Ziel der Serum-Elektrolyt-Untersuchung, metabolische Abnormitäten zu identifizieren, die Effekte auf das anästhesiebezogene oder postoperative Management haben. Blut-, Harnstoff-, Stickstoff- und Kreatinin-Werte werden erfaßt, um die Nierenfunktion zu prüfen, Glukosetests dienen der Diagnose von Hyperglykämie bei Patienten mit unbekannter Glukoseintoleranz und Diabetes melli-

tus. Hämoglobin- und Hämatokritwerte werden aufgenommen, um Anämien auszuschließen. Koagulationstests (PT, PTZ, Thrombozytenzählung, Thrombozytenfunktion) sollen Patienten mit erhöhtem postoperativem Blutungsrisiko identifizieren. Urinalysen schließlich dienen der Diagnose von unbekanntem renalen Erkrankungen oder Harnwegsinfekten.

Indikationsregeln

Zur Abklärung der bereits skizzierten Risikofaktoren vor elektiven Eingriffen wird in Lehrbüchern und Veröffentlichungen (vgl. z.B. Schumpelick et al., 1994, Erdmann, 1991) neben der Anamnese (incl. Medikamentenanamnese) und der körperlichen Untersuchung routinemäßig die Durchführung eines Standardprogramms technischer Untersuchungen empfohlen, das nach Schumpelick et al. folgende diagnostische Maßnahmen umfassen soll:

- EKG;
- Röntgenthorax;
- Labor: Kleines Blutbild, Hk, Quick, PTZ, Na, K, Glukose, Harnstoff-N, Kreatinin, Gesamteiweiß, S-GOT (bzw. ALT), S-GPT (bzw. AST), CK, Blutgruppe.

Wie bereits die Bezeichnung "Routinediagnostik" nahelegt, gibt es im eigentlichen Sinne keine spezifischen Indikationsregeln für den Einsatz dieser Verfahren, vielmehr werden sie - zumindest ihrer ursprünglichen Definition nach - als Screeninginstrument stets eingesetzt, wenn Patienten sich einem elektiven Eingriff unterziehen müssen. Die Kritik an diesem Vorgehen hat inzwischen vielfältige Indikationsregeln hervorgebracht, die sich an bestimmten Kriterien wie Risikofaktoren, Indikationen oder Altersgruppen oder auch an einer Kombination dieser Kriterien orientieren. Diese Indikationsregeln werden im nächsten Abschnitt thematisiert.

Mögliche Alternativen

In den vergangenen Jahren hat sich - angeregt durch den wissenschaftlichen Diskurs über Sinn und Zweckmäßigkeit präoperativer Routinediagnostik - ein Wandel bezüglich ihres Einsatzes vollzogen, der weg von routinemäßigen Untersuchungen hin zu einem mehr faktorengeleiteten Vorgehen führt. Dies bedeutet in erster Linie, daß ein Standardprogramm, das alle möglichen Untersuchungen umfaßt, heute nicht mehr unumstritten empfohlen wird.

In der Literatur wird der Wert einer gründlichen Anamnese und ausführlichen körperlichen Untersuchung zur Einschätzung von möglichen Risikofaktoren betont (SBU, 1989; Osswald, 1990; Munro, 1997). In der Regel liefern die Anamnese und der kör-

perliche Untersuchungsbefund bereits Hinweise auf mögliche Risikofaktoren. Dies belegen viele Studien, die sich mit dem Wert eines generellen präoperativen Routine-Screenings befassen, durch den sehr geringen Anteil von unerwarteten Ergebnissen dieser Routinediagnostik (siehe Beschreibung der HTA-Berichte). Daher wird von einigen Autoren empfohlen, die Anordnung zusätzlicher diagnostischer Maßnahmen von den Ergebnissen der Anamnese und der körperlichen Untersuchung abhängig zu machen. Allerdings existiert eine große Spannbreite möglicher Indikationskriterien. Zur Illustration der Entwicklung zeigt die folgende Tabelle die Veränderung der Mayo-Clinic-Guidelines:

Tabelle 5: Mayo-Clinic-Guidelines für selektive präoperative Diagnostik (nach Silverstein & Boland, 1994)

Alte Guidelines	Neue Guidelines
Alle Patienten:	Alter < 40:
Kreatinin	keine Untersuchungen
Glukose	Alter 40 - 60:
Gesamte Blutzählung	Kreatinin
Natrium	Glukose
Kalium	Elektrokardiogramm
Chloride	Alter > 60:
Bikarbonate	Kreatinin
Harnstoff	Glukose
Aspartate Aminotransferase	Gesamte Blutzählung
Thorax-Röntgenaufnahme	Elektrokardiogramm
Alter ≥ 40	Thorax-Röntgenaufnahme
Alle Untersuchungen und zusätzlich Elektrokardiogramm	Andere Gruppen: Kalium für Patienten mit Diuretika oder Laxantien
Afrikastämmige Amerikaner: Alle Untersuchungen und zusätzlich Untersuchung auf Sichelzellen	Raucher im Alter von ≥ 40: Spirometrie Patienten mit Herz- oder Lungenerkrankungen: Thorax-Röntgenaufnahme

Viele Autoren halten selektive Strategien bei der Anordnung präoperativer diagnostischer Maßnahmen für eine empfehlenswerte alternative Handlungsstrategie. Wenn die Praxis, ausnahmslos alle Patienten einem diagnostischen präoperativen Routine-screening zu unterziehen, zugunsten selektiver Strategien aufgegeben werden soll, so stellt sich allerdings die Frage, welche Kriterien zur Entscheidung über die Anordnung der einzelnen Maßnahmen angelegt werden sollen.

1941 hat die American Society of Anesthesiologists (ASA) eine Klassifikation zur Risikobeschreibung veröffentlicht, die inzwischen große Bedeutung erlangt hat.

Grundsätzlich lassen sich - nach der Klassifikation der American Society of Anesthesiologists (ASA) - Patienten in fünf Risikogruppen einteilen (vgl. Tabelle 6).

Ursprünglich diente diese Klassifikation dem Ziel der Vergleichbarkeit des Patientenguts bei epidemiologischen Letalitäts- und Mortalitätsstudien, heute wird sie aber auch zur Klassifikation von präoperativen Patienten eingesetzt. Dabei zeigt sich, daß eine Einstufung in eine höhere ASA-Risikogruppe auch mit einem höheren operativen Risiko einhergeht.

Tabelle 6: Risikoklassifizierung der American Society of Anesthesiologists (ASA) (nach American Society of Anesthesiologists: New classification of physical status. Anesthesiology 24 (1963))

ASA-Klassifikation	
I	Normaler gesunder Patient
II	Patient mit einer leichten Allgemeinerkrankung
III	Patient mit einer schweren Allgemeinerkrankung und Leistungsminderung
IV	Patient mit einer inaktivierenden Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung darstellt
V	Moribunder Patient, von dem nicht erwartet wird, daß er die nächsten 24 Stunden überlebt, sei es mit oder ohne Operation

Vacanti und Mitarbeiter zeigten in einer Untersuchung an insgesamt 68.388 Patienten, daß die Zuordnung zu einer höheren ASA-Klasse auch mit einem größeren Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko einhergeht. Während die perioperative Mortalitätsrate in der ASA-Klasse I bei 0,08 % lag, stieg sie in Klasse II auf 0,27 %, in der Klasse III auf 1,8 %, in Klasse IV auf 7,8 % und in der Klasse V schließlich auf 9,4 %¹. Noch deutlicher wird das erhöhte Risiko, wenn man den Anstieg der Mortalität jeweils in Relation zur Klasse I setzt. Dann ist die Mortalitätsrate in Klasse II bereit 3,4 mal höher, in Klasse III 22,5 mal höher, in Klasse IV 97,5 mal höher und in Klasse V 117,5 mal höher als in ASA-Klasse I.

Die ASA-Klassifikation ist hinsichtlich ihrer tatsächlichen Eignung für den Anwendungsbereich der präoperativen Einschätzung allerdings nicht unumstritten. Generell zeigt eine genaue Betrachtung dieser Klassifikation, daß sie Patienten global einschätzt, ohne exakte Definitionen der Risikokategorien vorzugeben (vgl. Madler et al., 1996). 1978 konnte Owens in einer Studie zeigen, wie groß der subjektive Ermessensspielraum bei dieser Art von Klassifikation ist. Von 300 randomisiert ausgewählten Anästhesisten, die zehn fiktive Patienten anhand der Risikoklassifikation beurteilen sollten, haben nur 60 % sechs der zehn Patienten in die gleiche Risikoklasse eingeordnet wie die Autoren. Dies unterstreicht die Streubreite bei dieser Risikoeinschätzung (Owens et al., 1978).

¹ Diese Prozentangaben zeigen, daß insbesondere in der ASA-Klasse V die Quote von Fehlklassifikationen beträchtlich war.

Um die Klassifikation etwas zu veranschaulichen, haben einige Autoren versucht, die verschiedenen ASA-Grade zu spezifizieren. Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel von Gerhardt (1992), der den einzelnen Klassen bestimmte Diagnosen zuordnet.

Tabelle 7: Beispiele für die präoperative Klassifikation von Patienten (Gerhardt, 1992)

<p>ASA 1: Gesunde und fit erscheinende Patienten mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frakturen ohne systematische Belastung (Schock etc.) • Lokalisierten Infektionen (ohne Fieber) • Gutartigen Tumoren und umschriebenen Weichteildefekten (Hernien), aber nicht Wundheilungsstörungen der Bauchwand, die eine Indikation zur Reoperation darstellen • Angeborenen Mißbildungen und Deformierungen ohne systematische Störungen (z.B. Trichterbrust) 	<p>ASA 2: Patienten mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herzerkrankung, die nicht oder nur wenig leistungsmindernd ist • Mäßigem Hypertonus (< 200 mmHg) • Chronischer Bronchitis, Atemnot bei Belastung, leichter Azidose • Mäßigem, nicht insulinpflichtigem Diabetes • Hohem Alter (> 80 J.) unter Berücksichtigung der Belastung • Fettsucht > 30 % • Psychose (pflegebedürftig, somnolent) • Akuten und chronischen Infektionen im Rachen- und Nebenhöhlenbereich
<p>ASA 3: Patienten mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekompensierter und dekompensierter Herzinsuffizienz, die nicht überwiegend bettlägerig macht • Herzinfarkt vor mehr als 6 Monaten • Angina pectoris • Schweren Rhythmusstörungen • Chronischer respiratorischer Insuffizienz, ausgeprägtem Emphysem, Lungenabszeß, Tuberkulose • Ileuskrankheit, lokale Peritonitis • Immobilisation für längere Zeit • Schwerem Diabetes oder mit Komplikationen • Leberzirrhose, chronische Niereninsuffizienz 	<p>ASA 4: Patienten mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwerer dekompensierter Herzinsuffizienz (selbst bei entsprechender Vorbehandlung) • Infarkt vor weniger als 6 Monaten • Akuter Myokarditis • Schwerer, maligner Hypertonie • Schock verschiedener Ursache (Schockindex > 1) • Länger dauerndem Ileus • Schwerer respiratorischer Insuffizienz, quälend in Ruhe (selbst bei entsprechender Vorbehandlung) • Fortgeschrittener Leber-, Nieren- oder endokriner Insuffizienz • Koma

Andere Autoren versuchen, die ASA-Klassifikation als Indikationsregel für die präoperative Routinediagnostik zu präzisieren, indem sie sie mit Altersklassifikationen kombinieren. Die nächste Tabelle zeigt ein solches Vorgehen, das aus dem deutschsprachigen Raum stammt und je nach ASA-Risikogruppe und Lebensalter unterschiedliche diagnostische Maßnahmen empfiehlt (Rolf & van Aken, 1996).

Tabelle 8: Aus anästhesiologischer Sicht erforderliche Untersuchungen vor elektiven Operationen (Quelle: Rolf & van Aken, 1996)

ASA-Risikogruppe	Alter (Jahre)	Untersuchungen
I - II	< 40	Anamnese, klinische Untersuchung, keine weiteren laborchemischen oder medizinisch-technischen Untersuchungen; bei Frauen evtl. Hämatokrit und Schwangerschaftstest
I - II	40 - 64	Anamnese, klinische Untersuchung, EKG; bei Frauen evtl. Hämatokrit und Schwangerschaftstest

ASA-Risikogruppe	Alter (Jahre)	Untersuchungen
I - II	65 - 74	Anamnese, klinische Untersuchung, EKG, Hämoglobin, Hämatokrit, Serumelektrolyte (Na, K, Cl, Ca), Serumkreatinin, Harnstoff-N, Blutzucker, ggf. Digoxin-, Digitoxinspiegel
I - II	> 75	Anamnese, klinische Untersuchung, EKG, Hämoglobin, Hämatokrit, Serumelektrolyte (Na, K, Cl, Ca), Serumkreatinin, Harnstoff-N, Blutzucker, ggf. Digoxin-, Digitoxinspiegel, Röntgenthoraxaufnahme
III - IV	unabhängig	Anamnese, klinische Untersuchung, EKG, Röntgenthoraxaufnahme, Hämoglobin, Hämatokrit, Serumelektrolyte (Na, K, Cl, Ca), Serumkreatinin, Harnstoff-N, Blutzucker, weitere laborchemische oder technische oder konsiliarische Untersuchungen je nach Zustand des Patienten und geplantem Eingriff;

Neben den ASA-bezogenen Ansätzen werden auch Vorschläge zur Klassifikation gemacht, die andere Kriterien zugrunde legen. Solche Klassifikationsregeln verzichten ganz auf den Einsatz der eher allgemeinen Einschätzung des Patienten anhand der ASA-Gruppen zugunsten einer indikationsspezifischen Einordnung der Patienten. In der bereits zitierten Untersuchung von Kaplan et al. wird der Einsatz verschiedener laborchemischer Verfahren in Abhängigkeit von dem Erkrankungsbild des Patienten empfohlen (Kaplan et al., 1985).

Tabelle 9: Indikationen für präoperative Tests (nach Kaplan et al., 1985)

Test	Indikationen
Prothrombinzeit / part. Thromboplastinzeit	Bekannte Koagulationsstörung, antikoagulative Therapie, Hämorrhagie, Anämie, Lebererkrankung, Malabsorption, Mangelernährung oder andere potentiell relevante Erkrankungen (z.B. Lupus Erythematodes)
Thrombozytenzahl	Bekannte Thrombozytenabnormalität, Blutung, Purpura, Hypersplenismus, hämatologische Malignität (z.B. Leukämie), Bestrahlung/Chemotherapie, Thrombose, Anämie (z.B. aplastische Anämie), andere potentiell relevante Erkrankungen (z.B. systemische Lupus Erythematodes, paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie oder Abstoßreaktion eines Nierentransplantats)
Hämoglobin	Operation mit erhöhtem Blutungsrisiko (falls präoperative Kreuzprobe benötigt), chronische Niereninsuffizienz, bekannte Anämie, Gerinnungsstörungen, Hämorrhagie, hämatologische Malignität, Bestrahlung/Chemotherapie oder andere potentiell relevante Erkrankungen (z.B. Infekte, Lebererkrankung, Mangelernährung)
Weißer Blutkörperchen und diff. Zellzählung	Infekte, Erkrankungen der weißen Blutkörperchen, incl. Leukämie, Bestrahlung/Chemotherapie, Immunsuppressive Therapie, Hypersplenismus, aplastische Anämie oder andere potentiell relevante Abnormitäten, (z.B. Polyarthrit)

Test	Indikationen
Automat. Sechsfaktor-Analyse	Alter ab 60 oder älter, Einnahme von Diuretika, Nierenerkrankungen, andere Abnormitäten der Körperflüssigkeiten/Elektrolyte (z.B. Diarrhoe, Syndrome, die mit einer unangemessenen Ausscheidung antidiuretischer Hormone einhergehen, Diabetes insipidus oder schwere Lebererkrankungen) oder andere potentiell relevante Abnormitäten (z.B. Krämpfe)
Glukosewert	Diabetes mellitus, Hypoglykämie, Steroidbehandlung, Pankreaserkrankungen (Pankreatitis, Karzinom, Glukagonoma), pituitäre Erkrankungen (z.B. Acromegalie), hypothalamische oder adrenale Erkrankungen

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Risikoindizes zu erstellen und die Durchführung der präoperativen Routinediagnostik von der erreichten Punktzahl abhängig zu machen. In vielen Untersuchungen konnte die überragende Bedeutung von kardiovaskulären Vorerkrankungen für die perioperative Morbidität und Letalität belegt werden. Dahinter rangieren bronchopulmonale Risiken, endokrine Störungen wie Diabetes mellitus und eine Einschränkung der Nierenfunktion.

Vor diesem Hintergrund entstanden perioperative Risiko-Scores wie die "Mannheimer Risiko-Checkliste" (vgl. Lutz et al., 1976) und die aus ihr hervorgegangene "Münchener Risiko-Checkliste" (vgl. Madler et al., 1996). Sie tragen dem Bedürfnis einer objektiven und differenzierten Erfassung von Risikofaktoren Rechnung. In beiden wird nach definierten Kriterien ein geometrisch gewichtetes Score-System ermittelt, das zu einer Einteilung in fünf (Mannheimer Risiko-Checkliste) bzw. drei (Münchener Risiko-Checkliste) Risikogruppen führt. Zusätzlich zu der allgemeinen anästhesiologischen Relevanz der unterschiedlichen Begleiterkrankungen finden in solchen Scores als risikoträchtige Begleitumstände z.T. auch Art, Dringlichkeit und Dauer des Eingriffs Berücksichtigung.

Ein weiteres Beispiel ist der multifaktorielle Goldman-Index (vgl. Tabelle 10), der 1977 im "New England Journal of Medicine" veröffentlicht wurde. Er stellt einen Index des kardialen Risikos speziell für herzchirurgische Eingriffe dar. Mit Hilfe dieses Index erfolgt eine Zuordnung zu vier kardialen Risikogruppen auf der Basis eines Gesamtpunktwerts. Dazu werden die einzelnen relevanten Variablen mit Punktwerten versehen und verschieden gewichtet. Der Goldman-Index findet heute weite Verbreitung und wird in seiner prognostischen Bedeutung weitgehend akzeptiert (vgl. Gervais & Dick, 1990; Madler et al, 1996).

Tabelle 10: Risikofaktoren für die präoperative Beurteilung (nach Goldman, 1988)

1. Koronare Herzerkrankung	Punkte
Myokardinfarkt < 6 Monate	10
Myokardinfarkt > 6 Monate	5
Angina pectoris III	10
Angina pectoris IV	20
Instabile Angina pectoris in den letzten Monaten	10
2. Herzinsuffizienz	
Lungenödem innerhalb 1 Woche vor Operation	10
Jemals zuvor	5
3. Verdacht auf Aortenstenose	20
4. Arrhythmien	
Nicht Sinusrhythmus > 5 VES/min	5
5. Schlechter Allgemeinzustand	5
6. Alter > 70 Jahre	5
7. Notfall - Op	10

Neben den bereits genannten Kriterienentwürfen für die Entscheidung zur Anordnung der einzelnen präoperativen Routinemaßnahmen existieren Modelle, die gänzlich auf indikations- oder risikogruppenbezogene Klassifikationen verzichten. Manche Autoren präferieren einfachere Entscheidungsmodelle und schlagen z.B. eine Kombination aus Alter und Geschlecht als Entscheidungsgrundlage für den Einsatz präoperativer Routinediagnostik vor (vgl. Landais, 1993).

Tabelle 11: Empfohlene Untersuchungen bei gesunden Patienten vor elektiven Eingriffen ohne erhöhtes Blutungsrisiko (nach Landais, 1993)

	Männer	Frauen
Bis 40 Jahre	Keine Untersuchung	Hb/HK
Zwischen 40 und 59 Jahre	EKG Harnstoff/Blutzucker	Hb/HK EKG Harnstoff/Blutzucker
Ab 60 Jahre	Hb/HK EKG Röntgenbild des Thorax Harnstoff/Blutzucker	Hb/HK EKG Röntgenbild des Thorax Harnstoff/Blutzucker

Wie die dargestellten Vorgehensweisen zeigen, gibt es unterschiedliche Vorschläge dazu, in welchen Fällen bzw. bei welchen Patientengruppen die Maßnahmen der präoperativen Routinediagnostik anzuordnen sind. Dabei reicht das Spektrum von groben Kategorien, wie Alter, Geschlecht oder dem ASA-Status bis hin zu Vorschlägen, die die Durchführung der einzelnen diagnostischen Verfahren vom Vorliegen bestimmter Indikationen abhängig machen. Neben den dargestellten Empfehlungen

gibt es noch verschiedene Mischformen, die zum Einsatz kommen. Eine generell akzeptierte Leitlinie zum Vorgehen gibt es allerdings nicht.

Neben diesen Klassifikationssystemen existieren noch weitere Überlegungen dazu, die routinemäßige Durchführung präoperativer Diagnostik durch andere Maßnahmen zu ersetzen. Dazu zählt u.a. die Empfehlung, stärker als bislang vorliegende Ergebnisse diagnostischer Maßnahmen, die bereits vor dem stationären Aufenthalt erhoben wurden, zur Vorbereitung elektiver Operationen zu nutzen. Macpherson (1990) befaßte sich in einer Untersuchung mit der Frage, ob und wenn ja, unter welchen Bedingungen, vorangegangene Labor-Untersuchungsergebnisse zur Substitution von präoperativen Tests genutzt werden können. Fast die Hälfte der Untersuchungen in seiner Stichprobe¹ waren Wiederholungsuntersuchungen, der Median des zwischen Erstuntersuchung und Aufnahme in das Krankenhaus liegenden Zeitraums lag bei zwei Monaten (vgl. Macpherson, 1990, S. 971). Veränderungen über die Zeit mit Relevanz für das klinische Management waren sehr selten, zudem waren die wenigen abnormen Werte aus der Krankengeschichte ableitbar. Auf der Basis seiner Untersuchung empfiehlt Macpherson prinzipiell eine Testwiederholung bei allen Patienten, die bei der ersten Untersuchung abnorme Ergebnisse aufweisen. Trotz der generellen Empfehlung, auf bereits vorliegende Diagnoseergebnisse zurückzugreifen, weist Macpherson darauf hin, daß Vorsicht bei allen Ergebnissen geboten sei, die mehr als vier Monate vor der Einweisung erhoben wurden.

Nach Ansicht des Autors kann die Nutzung bereits vorliegender Laborergebnisse durchaus zur Minimierung unnötiger Diagnostik und zur Verringerung von Kosten beitragen. Zudem könne dies auch zu einer Beruhigung von Ärzten führen, die sich bei einem totalen Verzicht auf das Einholen von Laborparametern vor der Operation zu wenig abgesichert fühlen. Allerdings seien dazu oft organisatorische Veränderungen erforderlich, die den reibungslosen Transfer von Untersuchungsergebnissen gewährleisten (vgl. Macpherson, 1990, S. 971).

Gründe für das Festhalten am Routineeinsatz

Verschiedene Autoren sind der Frage nachgegangen, unter welchen Umständen die behandelnden Ärzte bereit sind, auf routinemäßig durchgeführte Screeninguntersuchungen zugunsten von Tests in Abhängigkeit vom Ergebnis der Anamnese und der körperlichen Untersuchung zu verzichten. Für die Situation in den Vereinigten Staaten konnten Bass et al. mit Hilfe einer Befragung unter Ophthalmologen, Anästhesi-

1 Macpherson betont, daß die Stichprobe größtenteils aus älteren männlichen Patienten bestand und die Aussagen nicht ohne weitere Studien auf Frauen oder jüngere Altersgruppen übertragbar sind. Gleiches gilt für eine Übertragung auf andere präoperative diagnostische Maßnahmen (vgl. Macpherson, 1990, S. 972).

sten und Internisten in Hinblick auf den Katarakt zeigen, daß sich die Häufigkeit, mit der Untersuchungen angefordert wurden, stark unterschied (vgl. Bass et al., 1995). Insbesondere zwei Merkmale trugen zu den beobachteten Unterschieden bei:

Eine erhöhte Rate von diagnostischen Routinetests (Laboruntersuchungen, EKGs und Röntgenthoraxaufnahmen) ließ sich bei stationär arbeitenden Ophthalmologen im Vergleich zu ambulant operierenden nachweisen. Zudem glaubten stationär Tätige auch signifikant häufiger, daß die kooperierenden Kollegen (Anästhesisten und Internisten) diese Tests für erforderlich halten. Eine höhere Nutzung von präoperativer Routinediagnostik zeigte sich darüber hinaus bei Ophthalmologen, die nicht mehr als 150 Kataraktoperationen pro Jahr durchführten. Grundsätzlich zeigte sich bei dieser Befragung auch, daß selbst die Ärzte, die häufig diagnostische Routineuntersuchungen anordneten, glaubten, diese seien oft unnötig. Die Autoren halten medizinische und institutionelle Aspekte für die ausschlaggebenden Gründe in bezug auf die Anordnung routinemäßiger diagnostischer Untersuchungen (vgl. Bass et al., 1995).

Bouillot et al. (1996) zitieren eine französische Umfrage, die zwischen 1978 und 1982 durchgeführt wurde, und die u.a. die Häufigkeit präoperativer Röntgenthoraxaufnahmen erfaßte. Dabei unterschieden sich die Ergebnisse in Abhängigkeit von der Art des Krankenhauses: In universitären Einrichtungen wurden sie am häufigsten angeordnet (80 % aller Patienten, die anästhesiert wurden), darauf folgen Allgemeinkrankenhäuser (70 %). Am seltensten wurden sie in privaten Krankenhäusern durchgeführt (43 %).

Für die Situation in Deutschland klagt Tarnow anläßlich der 8. Mitteldeutschen Anästhesietage in Köln: "In unseren Kliniken wird eine Unzahl kostspieliger Untersuchungen mehr aus Gewohnheit als aufgrund eines nachgewiesenen Nutzens für die Patienten veranlaßt" (Tarnow, 1996, S. 268). Er fügt an, daß es in bezug auf die Einrichtung von effektivitäts- und effizienzsteigernden Anästhesieambulanzen allerdings nicht leicht sei, "Operateure und Krankenhausverwaltungen vom Nutzen und der Wirtschaftlichkeit einer solchen Einrichtung zu überzeugen" (Tarnow, 1996, S. 272).

Mangelnde Flexibilität seitens der internen Krankenhauspolitik wird von Goldberg (1991) als weitere Begründung für das Festhalten an Screeningverfahren angeführt. Edmiston et al. untersuchten 1991 die Compliance von Krankenhausärzten aus zehn verschiedenen Häusern in Hinblick auf die von der *Blue Cross / Blue Shield Association* 1987 herausgegebenen Guidelines zur Durchführung präoperativer Röntgenthoraxaufnahmen und EKGs. Zwar wurde in keinem der beteiligten Häuser ein Screeningprogramm mehr durchgeführt, allerdings reichte das Spektrum der Häuser mit mindestens einer nicht indizierten Untersuchung (die Regeln zur Indikation waren in den Guidelines vorgegeben) von 8 % bis 31 %. Die Compliance war insgesamt recht

hoch, allerdings zeigte sich, daß höhere Raten nicht-indizierter Tests insbesondere dort zu verzeichnen waren, wo vorgefertigte Anordnungsvordrucke eingesetzt wurden (vgl. Edmiston et al., 1991).

Zusammenfassend zeigt sich, daß auch bei gegebenen Zweifeln an der Effektivität und Effizienz präoperativer Routinediagnostik die Einführung einer anderen Anordnungspolitik durch institutionelle Zwänge, Gewohnheiten und - wie im folgenden Abschnitt ausgeführt werden wird - medikolegale Befürchtungen erschwert werden kann.

Forensik

Eine der häufig angeführten Begründungen für das Festhalten an präoperativen Routineprogrammen ist die Sorge, daß ein Auslassen bestimmter Routinen forensische Konsequenzen haben könnte. Von ausländischen Autoren wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß unnötige Untersuchungen, die mit der Gefahr falsch-positiver Ergebnisse einhergehen und damit für den Patienten konsequenzenreiche Kontrolluntersuchungen nach sich ziehen können, aus medikolegaler Sicht ebenfalls problematisch sein können (vgl. Desmots, 1993). Wenn auch ausländische Rechtslagen nicht unbedingt auf die deutschen Verhältnisse übertragbar sind, so gilt es doch zu bedenken, daß zusätzliche legale Risiken mit einer Routinepraxis verbunden sein können. Dies gilt z.B. dann, wenn von den Ergebnissen der Routinediagnostik im Praxisablauf aus organisatorischen oder zeitlichen Gründen keine Notiz genommen wird (vgl. Macpherson, 1993).

Für die deutsche Situation sieht die Rechtslage folgendermaßen aus:

Zum einen stellt sich die Frage, inwieweit Anästhesisten rechtlich abgesichert sind, wenn sie auf Routinediagnostik verzichten zugunsten der gezielten Anordnung von Untersuchungen auf der Basis von Anamnese und körperlicher Untersuchung. Dabei ist insbesondere von Interesse, ob die Haftungsschwelle überschritten wird. Wie Kuss (1991) zur objektiven Sorgfaltspflicht ausführt, wird "nicht jede erdenkliche Sorgfalt (...) verlangt, vielmehr nur die Einschaltung desjenigen Behandlungsstandards, den - aus ex ante-Sicht - ein besonnener und gewissenhafter, dem Fachgebiet des Betroffenen zugehöriger "Facharzt" in der konkreten Situation dem Patienten geboten hätte. Ein Zwischenfall oder eine Komplikation stellen als solche also noch kein Indiz für ein Fehlverhalten oder Verschulden des Arztes dar" (Kuss, 1991, S. 425).

Vielmehr wird die Haftungsschwelle nach Kuss erst dann überschritten, wenn der Arzt den Rahmen dessen verläßt, was - zum Zeitpunkt der Behandlung - nach dem Urteil seiner Fachkollegen als vertretbar angesehen wird. Dabei ist der ärztliche

Standard als der jeweilige Stand der medizinischen Wissenschaft umschrieben, also als das zum Behandlungszeitpunkt bewährte und naturwissenschaftlich gesicherte, allgemein anerkannte und für notwendig erachtete Verhalten. Hat der Arzt - soweit die Umstände und Verdachtsmomente dies verlangen - die medizinisch gebotenen Befunde erhoben und die notwendigen abklärenden Maßnahmen entweder selbst ergriffen oder durch einen kompetenteren Spezialisten vornehmen lassen, so gilt dies nicht als ein Diagnosefehler, wenn die Beurteilung des Krankheitsbildes danach vertretbar (d.h. schlüssig bzw. medizinisch folgerichtig) war. Eine "Überdiagnostik" in Gestalt einer für den Einzelfall sinnlosen, nur der Absicherung des Arztes dienenden schematischen Durchführung aller nur denkbaren Untersuchungsmethoden ist - so Kuss (1991) - keinesfalls erforderlich.

Zusätzlich wurde in einem BGH-Urteil festgehalten, daß auch wirtschaftliche Überlegungen den Umfang vorzunehmender Untersuchungen begrenzen können (vgl. Kuss, 1991). Zudem gilt nach der GOÄ, daß Vergütungen nur für solche Leistungen berechnet werden dürfen, die nach den Regeln der ärztlichen Kunst für eine medizinisch notwendige Versorgung erforderlich oder auf Verlangen des Zahlungspflichtigen erbracht worden sind. Das heißt, daß "routinemäßig erbrachte Leistungen nicht berechnet werden dürfen. Diese Bestimmung gilt selbstverständlich auch für die Laborleistungen" (Weigand, 1990, S. 50).

Im Kassenarztrecht ist die Beachtung der Relation von Kosten und Erfolg gesetzlich verankert (§ 12 SGB V), d.h. der Kassenpatient hat nur Anspruch auf eine "ausreichende, zweckmäßige, das Maß des Notwendigen nicht überschreitende" Behandlung.

"Damit wäre eine Laboruntersuchung, von der man vorher weiß, daß ihr Ergebnis mit hoher Wahrscheinlichkeit für die Therapie überflüssig sein wird, sogar, wenn sie den Patienten belastet, "unärztlich und juristisch eine rechtswidrige Körperverletzung" und außerdem noch unwirtschaftlich im kassenärztlichen Sinne" (vgl. Kuss, 1991, S. 427).

Dennoch führen - so Dick (1990) - "forensische Ängste auf seiten des Anästhesisten und des Operateurs (...) in zunehmendem Maße dazu, den Patienten a priori einem Internisten vorzustellen, routinemäßig ein EKG zu verlangen, womöglich eine Thoraxaufnahme und ein ausgedehntes Laborprogramm" (Dick, 1990, S. 66).

Die Beurteilung über die Angemessenheit des ärztlichen Verhaltens wird im Falle eines Prozesses in der Regel von Sachverständigen vorgenommen. Da der jeweilige ärztliche Standard aber von der vorliegenden Evidenz abhängt, ist er zum einen je nach Forschungsstand zeitlichen Veränderungen unterworfen, zum anderen können Unklarheiten innerhalb der wissenschaftlichen Evidenzlage auch unterschiedliche

Sachverständigenvoten bewirken. Deshalb ist die Befürchtung, bei Verzicht auf Untersuchungen medikolegalen Konsequenzen entgegenzusehen, prinzipiell ernst zu nehmen und nicht leicht zu entkräften. Rechtsverbindliche Leitlinien könnten hier eine Hilfe sein (vgl. die Diskussion in diesem Bericht).

Eine zweite Unsicherheit besteht in der Zuschreibung der Verantwortung für diagnostische Routinemaßnahmen. Die kassenärztlichen Vereinigungen empfehlen den niedergelassenen Kassenärzten, insbesondere Internisten, praktischen Ärzten und Allgemeinärzten, möglichst umfassend schon vor der Einweisung des Patienten in das Krankenhaus die präoperativen und präanästhesiologischen Untersuchungen ambulant durchzuführen. Solche Empfehlungen entbinden den Anästhesisten aber nicht von seiner Verpflichtung, die Anästhesiefähigkeit seiner Patienten selbständig und in voller ärztlicher wie rechtlicher Verantwortung zu überprüfen (vgl. Opderbecke & Weißauer, 1987).

Bei der präoperativen Diagnostik können Unklarheiten insbesondere bzgl. der Verantwortlichkeit von Internisten, Chirurgen und Anästhesisten auftreten (vgl. zu dieser Problematik Opderbecke & Weißauer, 1987; Zinganell, 1990). Ein häufiger zitiertes Urteil ist das des Amtsgerichtes Saarbrücken, das am 14.06.1985 einen Anästhesisten wegen fahrlässiger Tötung zu neun Monaten Freiheitsstrafe verurteilte (AZ 8-236/84). Später reduzierte das Landgericht Saarbrücken das Strafmaß auf eine Geldstrafe von 150 Tagessätzen zu je DM 160,- (AZ 8 II 70/85). Dieses Urteil wurde in der Revision bestätigt. Der Anästhesist hatte versäumt, ein Kind mit (bislang unbekanntem) Diabetes den präoperativen Routinemaßnahmen (insbesondere Urin- oder Blutproben) zu unterziehen, woraufhin das Kind unter der Narkose verstarb.

Üblicherweise können Ärzte sich in ihrer Praxis auf den sogenannten Vertrauensgrundsatz berufen, wonach bei der ärztlichen Zusammenarbeit im Operationssaal im Interesse eines geordneten Ablaufs der Operation sich die dabei beteiligten Fachärzte grundsätzlich auf die fehlerfreie Mitwirkung des Kollegen aus der anderen Fachrichtung verlassen können. Bei einer als eilbedürftig qualifizierten Operation gelangt dieser Grundsatz im allgemeinen zur Anwendung.

Die strafrechtliche Eigenverantwortung des im Saarbrücker Prozeß Angeklagten als Narkosearzt für eine lege artis durchzuführende Narkose, wozu die entsprechende medizinisch mögliche Vorbereitung des Patienten gehört, wird durch die Verantwortung des Chirurgen für eine - zutreffende - Diagnose und seine Entscheidung über die Notwendigkeit eines operativen Eingriffs nicht unmittelbar berührt.

Eine Ausnahme hiervon könnte nur gelten, wenn nach dem Urteil des Chirurgen eine unverzügliche, keinerlei Aufschub mehr duldende Operation deshalb durchzuführen ist, weil andernfalls mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit der Tod des

Patienten eintreten würde. Dem Anästhesisten wird in dem zitierten Prozeß allerdings zur Last gelegt, daß eine derartige Sachlage nicht vorgelegen habe.

"Das Strafverfahren und sein Ergebnis ist von besonderem Interesse, weil es zwischen dem Fachgebiet Anästhesiologie und der Bundesärztekammer (BÄK) strittig ist, ob und in welchem Umfang der Anästhesist für die Narkoseuntersuchungen zuständig und verantwortlich ist" (Opderbecke & Weißauer, 1987, S. 384). Diesen Uneinigkeiten liegt die Frage zugrunde, inwieweit die Anästhesisten bei der Durchführung diagnostischer Maßnahmen ihre Fachgebietsgrenzen überschreiten. Das Urteil und seine Begründung durch drei Instanzen zeigt allerdings, daß es sich dabei keineswegs um ärztliche Leistungen handelt, mit denen der Anästhesist die Grenzen seines Fachgebietes überschreiten würde, sondern diese Leistungen im Gegenteil eine für ihn zwingende medikolegale Verpflichtung darstellen.

Die bereits angesprochene Verpflichtung zur Beachtung der Ergebnisse von diagnostischen Untersuchungen gilt auch für die deutsche Rechtslage. Hat der Arzt beispielsweise eine Untersuchung durchgeführt, ihre Ergebnisse aber nicht dokumentiert, so geht die Rechtsprechung bis zum Beweis des Gegenteils davon aus, daß die Untersuchung nicht durchgeführt worden ist (vgl. Weißauer, 1990). Ein Hilfsmittel zur Dokumentation ist der "Kerndatensatz Qualitätssicherung in der Anästhesie", in dem die Ergebnisse der Untersuchungen standardisiert erfaßt werden können (vgl. Osswald & Weiß, 1993; Heinrichs & Martin, 1993). Insbesondere ist in jedem Falle sicherzustellen, daß der Anästhesist rechtzeitig Einblick in die Untersuchungsergebnisse erhält und auch nimmt. Dick (1990) bemängelt dazu: "Wenn anhand zahlreicher Untersuchungen festgestellt wird, daß der Patient eingeschränkt oder zum gegenwärtigen Zeitpunkt überhaupt nicht anästhesiefähig ist, dann wird dem oft genug nicht Rechnung getragen. Entweder werden die pathologischen Befunde erst zum Zeitpunkt einer Komplikation oder postoperativ wahrgenommen oder man umgeht einen allfälligen Streit mit dem Operateur, wenn der präoperativ erhobene Status eine Vorbehandlung an sich zwingend erforderlich macht, aber möglicherweise auch zur Verschiebung des Eingriffs führen würde" (Dick, 1990, S. 67).

C.2.2 Beschreibung der Technologie

Röntgenthoraxaufnahmen

Nachdem bereits die Ziele und die für die Röntgenthoraxaufnahmen möglichen relevanten Diagnosen benannt wurden (vgl. Abschnitt „Beschreibung der Diagnostik“) sollen im folgenden die technischen Aspekte näher beleuchtet werden.

Röntgenstrahlen sind elektromagnetische Wellenstrahlen, die die Fähigkeit besitzen, Materie je nach Dichte zu durchdringen, Filme zu schwärzen und fluoreszierende Stoffe zum Leuchten zu bringen. Beim Durchtritt durch die Materie entsteht eine Wechselwirkung von Röntgenstrahlen und Materie: die klassische Streuung, der Compton-Effekt, der Foto-Effekt und die Absorption. Die oben genannten Eigenschaften werden in der Röntgendiagnostik ausgenützt. Die Thoraxaufnahme sollte stets in inspiratorischem Atemstillstand und im Stehen (aus Standardisierungsgründen mit einer Zentrierung der Röhre auf den 6. Brustwirbelkörper) angefertigt werden, weil in Expiration durch den Zwerchfellhochstand und den verminderten Luftgehalt der Lungen besonders über den Unterfeldern Verschattungen entstehen, die fehlgedeutet werden können. Außerdem wird das durch den Zwerchfellhochstand quer gelagerte Herz irrtümlich als verbreitert und in Verbindung mit den verstärkten basalen Lungenstrukturen als myogene Dilatation mit Lungenstauung gewertet. Deshalb wird die Aufnahme im sagittalen Strahlengang, bei der der Patient mit der Brust an die Filmebene angelehnt steht, als obligat angesehen. Die Röntgenstrahlung ist dabei von dorsal nach ventral (d.v.) bzw. von posterior nach anterior (p.a.) gerichtet. Der a.p.-Strahlengang wird lediglich bei den Patienten angewendet, die im Liegen oder Sitzen untersucht werden müssen.

In nahezu allen Fällen wird die p.a.-Aufnahme durch eine Aufnahme im seitlichen (frontalen) Strahlengang ergänzt. Diese ermöglicht insbesondere eine Lokalisation von in der p.a.-Aufnahme erkennbaren pathologischen Prozessen, die Darstellung des retrokardialen Raumes und eine Beurteilung der Herzgröße (vgl. Lissner & Fink, 1992).

Die systematische Analyse des Thoraxröntgenbildes erfordert ein schrittweises Vorgehen, das nach Berücksichtigungen der technischen Qualität der Aufnahme mit der Beurteilung der Weichteile beginnt. Es folgen das Skelett, die Zwerchfelle und Sinus phrenico-costales, dann die Pleura, die Lungen, die Hili und schließlich das Mediastinum (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Reihenfolge der Röntgenthoraxanalyse (nach Vögeli, 1988)

Qualität der Aufnahme
Thoraxweichteile
Thoraxskelett
Zwerchfell
Pleura (und Sinus phrenico-costales)
Lungen
Hili
Mediastinum (inkl. Herz)

Die Grundlage für eine korrekte Bildanalyse ist eine optimale Untersuchungstechnik und Bildqualität. Beim hohen, technischen Stand der heutigen Röntgenanlagen mit automatischer Belichtung und entsprechend angepaßtem Filmmaterial wird die Qualität der Aufnahme weniger durch falsch gewählte Expositionsdaten, als durch eine schlechte Zentrierung oder mangelhafte Instruktion des Patienten beeinträchtigt. Das vermeintliche Vorliegen krankhafter Veränderungen kann ein Artefakt sein, wenn eine fehlerhafte Zentrierung der Röntgenröhre mit schräg, anstatt senkrecht, auf die Filmkassette bzw. das vorgeschaltete Streustrahlenraster auftreffenden Röntgenstrahlen vorliegt. Dies hat zur Folge, daß der Röntgenfilm auf der einen Hälfte mehr geschwärzt wird als auf der anderen.

Wird die Aufnahme nicht in maximaler Inspiration durchgeführt und erfolgt statt dessen eine Expirationsaufnahme, so können krankhafte Veränderungen, wie z.B. eine Linksherzinsuffizienz, vorgetäuscht werden (vgl. Vögeli, 1988).

Eine relativ häufige Fehlerquelle bei der Beurteilung der Herzgröße ist vor allem bei älteren Patienten die ungenügende Inspirationsstellung, bedingt durch Nichtbeachtung der inspiratorischen Apnoe, reduzierte Vitalkapazität oder Skelettveränderungen. Bei der Beurteilung des Röntgenbildes kommt der Herzgröße und der Lungengefäßzeichnung eine besondere Bedeutung zu. Bei unklaren Befunden wird eine Durchleuchtung empfohlen (vgl. Cerchez, 1992).

Falsch-positive Ergebnisse bei Röntgenthoraxaufnahmen führen oft zu einer ganzen Kaskade von Untersuchungen (Wiederholungsaufnahmen, Axiale Tomographie, Bronchoskopie, Sputumtests und sogar Thorakotomien und Lungenbiopsien), die für den Patienten physischen und psychischen Streß bedeuten können (CETS, 1992).

Darüber hinaus ist auch an das krebserzeugende Potential von Röntgenstrahlen zu denken. Das Risiko, durch Röntgenstrahlen Krebs zu verursachen, wird mit Hilfe von Extrapolation hochgerechnet anhand des Risikos, das in Populationen beobachtet wurde, die einer stärkeren Strahlenexposition ausgesetzt waren. Basierend auf den üblichen Strahlendosen bei Röntgenthoraxaufnahmen und Risikoschätzungen des amerikanischen BEIR V (Fifth Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation) errechnen die Autoren des kanadischen HTAs zu Röntgenthoraxaufnahmen (CETS, 1992), daß auf 457.000 präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen (die jährliche Quote an Röntgenthoraxaufnahmen in Québec) 5-6 durch die Strahlendosis verursachte Todesfälle kommen. Diese Größe muß in Relation gesetzt werden zu ca. 82.000 durch Krebs verursachten Todesfällen, die im Laufe eines Lebens bei der gleichen Zahl von Personen auftreten, die diese Routineuntersuchung nicht durchlaufen haben.

Röntgenthoraxaufnahmen allein bieten in vielen Fällen keine gesicherte Diagnose, da im Röntgenbild nur makroskopische, aber keine mikroskopischen Veränderungen dargestellt werden können. Nicht alle pathologischen Veränderungen der Lunge zeigen jedoch fest umrissene röntgenologische Veränderungen. Voraussetzung einer optimalen Diagnostik ist daher, die Wertung des Röntgenbildes immer in Verbindung mit klinischen Befunden durchzuführen, da dies Über- und Unterbewertung bzw. eine Fehldeutung der Röntgenbefunde vermeidet (vgl. Thurn, Bücheler, 1992).

EKG

Im EKG werden die elektrischen Spannungen registriert, die als Folge der Herzerregung zwischen bestimmten Stellen der Haut auftreten. Das EKG ist damit Ausdruck der elektrischen Erregungsvorgänge am Herzen und kann Auskunft geben über Herzlage, Herzfrequenz, Erregungsrhythmus und -ursprung sowie Impulsausbreitung, Erregungsrückbildung und deren Störungen. Allenfalls indirekt lassen sich Schlüsse über die (In)-Suffizienz des Herzmuskels ziehen.

Das Standardprogramm der Elektrokardiographie umfaßt folgende Ableitungen:

1. Ableitungen der Vertikalebene:

- a. Bipolare Extremitätenableitungen: I, II, III.
- b. Verstärkte unipolare Ableitungen: aVR, aVL, aVF (Goldberger-Ableitungen).

2. Ableitungen der Horizontalebene:

Unipolare (V) Brustwandableitungen: V_1 - V_6 bzw. V_9 (Wilson-Ableitungen).

Das Routine-EKG sollte 12 Ableitungen beinhalten. Bei speziellen Fragen (rechtsventrikulärer Infarkt, rechtsventrikuläre Hypertrophie, posteriorer Infarkt) kann das Ableitungsprogramm verändert werden (vgl. Cerchez, 1992). Für die zuverlässige Auswertung ist eine optimale Qualität der EKG-Kurven zu fordern. Eine routinemäßige Durchführung des Extremitäten-EKG während tiefer Inspiration wird zur Vermeidung von Fehldiagnosen (inferiorer Infarkt, pathologischer Linkslagetyp) empfohlen.

Das Routine-EKG kann durch eine Reihe weiterer EKG-Formen ergänzt werden. Eine wichtige Erweiterung der diagnostischen Aussagekraft stellt das Belastungs-EKG dar. Dieses dient besonders zur Erfassung einer Durchblutungsstörung, also einer Koronarinsuffizienz in einem Stadium, in dem in Ruhe noch keine Mangel durchblutung des Herzmuskels vorliegt.

Die Diagnose von Herzrhythmusstörungen wird durch die Aufnahme von Langzeitelektrokardiogrammen über bis zu 24 Stunden mit einem Bandspeicheraufnahmege-

rät, das der Patient mit sich trägt, erweitert. Intrakardiale EKG-Ableitungen oder Herzstromkurven von Ösophaguselektroden erfassen den Entstehungsort von Rhythmusstörungen und ermöglichen eine genaue Analyse, die oft die Voraussetzung für die effektive Behandlung ist (vgl. Kaltenbach, 1989).

Laboruntersuchungen

Um Einflußgrößen und Störfaktoren auf das Meßergebnis bei Laboruntersuchungen zu vermeiden, müssen schon bei der Blutentnahme bestimmte Zusammenhänge berücksichtigt werden:

Probetransport: Der Probetransport muß so erfolgen, daß die Analyseergebnisse nach dem Transport die gleichen sind wie unmittelbar nach der Probengewinnung. Die folgende Auflistung gibt eine beispielhafte Übersicht über häufige Fehler beim Probentransport

- Vollblut in Trockeneis: Hämolyse.
- Abstrichupfer ohne Transportmedium: Ausbeute reduziert.
- Tauchagar mit Urinresten: Vortäuschung höherer Keimzahlen durch Selbstbeimpfung.
- Identitätssicherung ungenügend.
- Transportdauer zu lange: Gerinnungsanalysen, Differentialblutbilder.
- Aliquotierung bei Urinproben vernachlässigt unlösliche Bestandteile im Bodensatz.
- Aliquotierung von Serumproben vernachlässigt ausgeflockte Myelomproteine und aufgerahmte Lipide (vgl. Thomas, 1992).

Infusionslösungen: Ungenügend vorgespülte Dauerkanülen können die Ursache einer Kontamination mit Gelatine (stört Proteinbestimmung), Dextran, Glucose, Elektrolyten, insbesondere Kalium, Herzglykosiden und Lipiden sein. Zur Abhilfe wird empfohlen, eine Dauerinfusionskanüle vor der Probennahme durch Injektion von jeweils 5 ml phys. NaCl durchzuspülen, 2 ml Blut abzunehmen und zu verwerfen, und dann erst die Blutentnahme zur Analytik durchzuführen.

Hämolyse: Kann intravasal durch zu langes Stauen, extravasal durch zu starkes Aspirieren mit der Entnahmespritze oder durch Aspiration von paravenösem Blut nach Durchstechen der Vene erfolgen. Erhöht wird die Konzentration von Kalium und die Aktivität von LDH, GOT, GPT und der sauren Phosphatase. Hämolyse wird mit bloßem Auge erkannt, wenn die Hämoglobinkonzentration 200 mg/l überschreitet.

Die Unterscheidung intravasale/extravasale Hämolyse kann durch die Haptoglobinbestimmung getroffen werden. Bei sichtbarer intravasal bedingter Hämolyse ist Haptoglobin sehr niedrig oder nicht mehr meßbar.

Durch eine Hämolyse von 2.5 g Hb/l ändern sich klinisch-chemische Meßgrößen folgendermaßen: AP -18 %; GOT +35 %; Bilirubin -12 %; CK +15 %; γ -GT -22 %; Kalium +14 %; LDH +149 %; SP +13 %. Zu niedrige Werte liefern immunturbidimetrische Methoden, z.B. zur Lipase- oder Plasmaproteinbestimmung ab einer Hb-Konzentration von 2 g/l.

Entnahmezeit und letzte Nahrung: Insbesondere zur Verlaufsbeurteilung sollte die Blutentnahme für Laboruntersuchungen zur gleichen Tageszeit erfolgen, im Idealfall zwischen 7.00 und 8.00 Uhr morgens. Nahrungsaufnahme bewirkt den Anstieg von Glucose, Phosphor und Bilirubin, stärker von GPT und Kalium, mäßig bis gering von Harnsäure, Protein, Calcium und Cholesterin. Der Wert der Triglyceride wird durch das Ausmaß der Fettzufuhr bestimmt. Personen mit der Blutgruppe 0 Lewis positiv haben eine deutliche Zunahme der AP nach fettreichen Mahlzeiten.

Ein leichtes fettarmes Frühstück ist für praktisch diagnostische Zwecke ohne wesentliche Wirkung auf die Konzentration vieler Blutbestandteile. Demgegenüber sind wichtige Vorbedingungen die Einhaltung einer 12stündigen Nahrungskarenz vor Entnahme des Blutes zur Fettstoffwechselfdiagnostik und die Aufnahme kohlenhydratreicher Kost mehrere Tage vor einem Glucosebelastungstest.

Neben den genannten Faktoren spielen darüber hinaus noch die folgenden Aspekte eine Rolle:

- Körperlage
- Dauer der venösen Stauung
- Körperliche Belastung
- Diagnostische Maßnahmen
- Exogene Einschleppung
- Plasma anstatt Serum
- Kapillarblut anstatt Venenblut

Zur Zuverlässigkeit diagnostischer Untersuchungen

Die "Ungenauigkeit" einer Messung wird als Meßfehler bezeichnet, der in die Komponenten "Meßwertstreuung" und "Merkmalsstreuung" unterteilt werden kann.

Die Meßwertstreuung wird durch die Meßapparatur hervorgerufen und kann durch eine Optimierung derselben u.U. verkleinert werden.

Die Merkmalsstreuung hingegen ergibt sich durch die interindividuelle Variation der Werte, das sind z.B. die Bandbreite der auftretenden Laborwerte oder der EKG-Ableitungen. Die Merkmalsstreuung kann nicht beliebig verkleinert werden.

Jedes Meßergebnis ist mit einem Fehler behaftet. Zufällige Fehler sind dabei prinzipiell nicht vermeidbar, sie sind u.a. durch unvermeidbare Ungenauigkeiten bei der Durchführung der Messung bedingt. Als Maß für den zufälligen Fehler wird in der Regel die Präzision (vgl. unten) angegeben, d.h. der Grad der Übereinstimmung der Meßergebnisse eines Verfahrens, das unter vorgegebenen gleichbleibenden Bedingungen mehrmals wiederholt wurde.

Im Gegensatz dazu weichen durch einen "systematischen" Fehler beeinflusste Meßergebnisse vom "wahren" Wert stets in eine bestimmte Richtung (nach oben oder unten) ab. Systematische Fehler können z.B. durch ständig wiederholte Fehler bei der Durchführung der Messung oder durch falsche "Eichung" (Kalibrierung) der Geräte hervorgerufen werden. Häufige Ursachen für systematische Fehler sind falsch angesetzte Lösungen, insbesondere Standardlösungen, etwa infolge falsch eingestellter Dosiergeräte. Eine weitere systematische Fehlerquelle im Labor ist die Verwendung eines falschen Umrechnungsfaktors (Hagemann & Rosenmund, 1989). Zudem ist für die Laboruntersuchungen beispielsweise der Zeitpunkt der Messung ganz wesentlich (Leppänen, 1995). Grobe Fehler sind solche, die durch eine Fehlbedienung der Apparatur oder technische Defekte hervorgerufen werden. Um grobe Fehler bei Laboruntersuchungen handelt es sich z.B. bei Verwechslung des Untersuchungsmaterials, Verwendung einer falschen Pipette, Messung bei einer falschen Wellenlänge, Berechnung mittels eines falschen Faktors oder aber um Übertragungsfehler bei der Übermittlung (Hagemann & Rosenmund, 1989). Man versucht, grobe Fehler durch geeignete Kontrollmaßnahmen bzw. Plausibilitätsprüfungen weitgehend auszuschließen (vgl. Lange et al. 1994).

Die Qualität von Röntgenthoraxaufnahmen und EKG wiederum hängt in großem Maß von der Interpretation der Bilder bzw. EKG-Ableitungen und damit der Erfahrung ihres Begutachters ab. Damit sind die Ergebnisse einer solchen Untersuchung oft nicht nur von der untersuchten, sondern auch von der untersuchenden Person abhängig. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, werden daher oft Doppelbeurteilungen durch zwei Radiologen oder Kardiologen vorgenommen.

Generell ist für die Güte eines diagnostischen Verfahrens die Zuverlässigkeit (*reliability*) ein wesentliches Kriterium, in das die folgenden Merkmale eingehen:

- die Genauigkeit

- die Präzision;
- die Richtigkeit;
- die Sensitivität;
- die Spezifität.

Darüber hinaus ist natürlich die Bewährung in der Praxis über längere Zeitdauer ebenfalls relevant.

Je nach dem praktisch-medizinischen Zweck bzw. der diagnostischen Bedeutung einer bestimmten Methode muß den einzelnen Faktoren ein unterschiedliches Gewicht beigemessen werden.

Die Genauigkeit

Der Begriff Genauigkeit umfaßt die Kontrolle der drei oben genannten Fehlerarten und ist eine allgemeine qualitative Bezeichnung für die Übereinstimmung von Meßergebnis und "wahrem Wert". Als "wahren" Wert bezeichnet man den tatsächlichen Wert eines Merkmals im Augenblick der Beobachtung. Der wahre Wert eines Merkmals kann prinzipiell niemals exakt bestimmt werden. Man unterscheidet bei der Beschreibung der dabei stets vorhandenen "Unsicherheit" zwei Komponenten; die "Präzision" und die "Richtigkeit" (vgl. Lange et al., 1994).

Die Zuverlässigkeit einer Methode läßt sich mit dem folgenden Genauigkeitsbegriff zum Ausdruck bringen: Ein Verfahren arbeitet um so genauer, je enger sich die Einzelwerte um den Mittelwert \bar{x}_q scharen (Präzision) und je weniger der Mittelwert \bar{x}_q einer Meßserie vom wahren Wert abweicht (Richtigkeit).

Die Präzision

Mit Präzision bezeichnet man den Grad der Übereinstimmung eines Verfahrens, das unter vorgegebenen gleichbleibenden Bedingungen mehrmals wiederholt wurde. Es ist dazu unbedingt notwendig, die jeweiligen Bedingungen genau anzugeben, unter denen die Präzision bestimmt wurde. Dabei arbeitet ein Verfahren um so präziser, je enger sich die einzelnen Meßwerte um ihren Mittelwert scharen. Die Präzision kann grundsätzlich durch Meßwiederholungen (wobei der Mittelwert als Meßwert verwendet wird) beliebig verkleinert werden.

Die Richtigkeit

Man kann bei der Zuverlässigkeit einer Messung eine zweite Komponente unterscheiden, die sogenannte "Richtigkeit".

Richtigkeit bezeichnet den Grad der Übereinstimmung des Erwartungswertes $E(X)$ der Messung mit dem wahren Wert. Dieser ist als Grenzwert einer Messung aus n Meßwiederholungen (bei Verwendung des Mittelwertes als Meßwert) festgelegt, wobei n beliebig groß werden darf.

Die Sensitivität und Spezifität

Die Erfolgswahrscheinlichkeit für medizinische Untersuchungen wird mit Hilfe von Güteindizes umschrieben, die entweder durch die Entwickler des Verfahrens ermittelt werden (die Sensitivität und die Spezifität der Ergebnisse eines Untersuchungsverfahrens zum Nachweis oder Ausschluß eines Zustandes/einer Erkrankung) oder durch deren Anwender abgeleitet bzw. geschätzt werden (die a-priori- oder a-posteriori-Wahrscheinlichkeiten für das Vorliegen dieses Zustandes / dieser Erkrankung). Die a-priori-Wahrscheinlichkeiten geben die Prävalenz der Erkrankung an, die a-posteriori-Wahrscheinlichkeiten den (positiven bzw. negativen) prädiktiven Wert des Verfahrens (vgl. Kuss, 1991).

Sensitivität und Spezifität entsprechen jeweils dem Anteil richtig positiver bzw. richtig negativer Testergebnisse. Beide Indizes gemeinsam charakterisieren den diagnostischen Wert des Verfahrens. Üblicherweise ist eine höhere Sensitivität oft nur auf Kosten einer verringerten Spezifität zu erreichen und umgekehrt.

Trotz hoher Spezifität und Sensitivität eines Untersuchungsverfahrens kommt dem Ergebnis häufig deswegen eine nur geringe diagnostische Bedeutung (niedrige Post-test-Wahrscheinlichkeit für ein richtig-positives oder ein richtig-negatives Ergebnis) zu, weil die a-priori-Wahrscheinlichkeit, die Prävalenz des zu diagnostizierenden Zustands/der zu diagnostizierenden Krankheit, zu gering ist (vgl. Kuss, 1991).

Bereits bei der Festlegung von Sensitivität und Spezifität können methodische Fehler unterlaufen, die zu prinzipiellen Fehleinschätzungen der Güte des Verfahrens führen. Werden z.B. für die Indexpopulation¹ Individuen mit besonders schwerer Ausprägung des zu diagnostizierenden Merkmals ausgesucht, und für die Referenzpopulation² Individuen bevorzugt, denen nicht nur das Merkmal, sondern auch das möglicherweise diagnostisch interferierende Merkmal fehlt, führt dies zu initialen und u.U. auch persistierenden Fehleinschätzungen der Güteindizes.

Die Frage nach Sensitivität und Spezifität betrifft den Informationsgehalt der Untersuchungsergebnisse. Bei nicht indizierten Untersuchungen ist er eher schwach. Velanovich (1996) weist in einer Veröffentlichung über Laboruntersuchungen darauf hin, daß zur Abschätzung des Nutzens von präoperativen Routine-Laboruntersuchungen

1 die zur Validierung herangezogene Population mit einer a-priori-Wahrscheinlichkeit von 1

2 die zur Validierung herangezogene Population mit einer a-priori-Wahrscheinlichkeit von 0

nicht die Kosten der einzelnen Tests, sondern die "Kosten per bit nutzbarer Information" ins Feld geführt werden müßten (vgl. auch Johnson, 1991). So geht beispielsweise die Häufigkeit von Anomalien bei Röntgenthoraxaufnahmen gegen Null, wenn die untersuchten Personen jünger als 30 Jahre alt sind, und steigt mit dem Alter an (Bléry, 1993). Gleiches gilt für Laboruntersuchungen. Kaplan et al. (1985) konnten hier zeigen, daß die Anzahl abnormer Ergebnisse bei den nicht aufgrund besonderer Patientenmerkmale indizierten Tests ebenfalls extrem gering war.

Die Sensitivität von EKGs für koronare Ischämien liegt - bei Patienten unter 30 Jahren - bei 88 %, die Spezifität bei 98 % (Desmonts, 1993). Die Prävalenz für eine pathologische Abnormität liegt bei Patienten unter 30 Jahre bei 5 % und steigt auf 40 % bei älteren Patienten. Der Anteil falsch-positiver Ergebnisse liegt damit bei den jüngeren Patienten bei 43 %, übersteigt aber bei den älteren Patienten nicht mehr als 3,3 %.

Bei Röntgenthoraxaufnahmen liegt - bei einer gegebenen Sensitivität von 75 %, einer Spezifität von 98,5 % in einer asymptomatischen Population unter 40 Jahre mit einer Prävalenz für Erkrankungen von 1,5 % - der Anteil der falsch-positiven Röntgenthoraxaufnahmen bei 63 % (vgl. Desmonts, 1993; Bléry, 1993).

Zudem werden bei der Anwendung diagnostischer Verfahren in der täglichen Praxis die Prävalenz einer Erkrankung und die prädiktiven Werte von Untersuchungsverfahren oft inadäquat eingeschätzt. Vielfach wird übersehen, daß die Prävalenz einer Erkrankung die positiven und negativen prädiktiven Werte eines diagnostischen Tests beeinflusst. In einer Studie konnten 82 Prozent der befragten Ärzte, denen die Sensitivität und Spezifität des Tests und die Prävalenz der Erkrankung bekannt war, die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Krankheit nicht korrekt schätzen, der Durchschnitt überschätzte die Wahrscheinlichkeit um das 30fache. Das mangelnde Verständnis für die Prävalenz kann zu 20 falsch-positiven Electrolyt-Tests auf einen richtig-positiven Test führen (Velanovich, 1996).

Setting

Die präoperative Routineuntersuchung kann grundsätzlich in verschiedenen Settings durchgeführt werden (vgl. List, 1990). Dazu gehören:

- Die Präoperative Ambulanz
- Die Anästhesiesprechstunde
- Das Praxiszentrum
- Die Kooperation der Anästhesiologie mit einer medizinischen Abteilung bzw. mit der medizinischen Klinik

- Die präoperative Visite

In der Präoperativen Ambulanz kooperiert die Anästhesieabteilung mit einer medizinischen Abteilung. Dies kann z.B. im Rahmen einer gemeinsamen internistisch-anästhesiologischen Sprechstunde am Ende des Ambulanztages geschehen. In der präoperativen Ambulanz werden stationäre und ambulante Patienten beurteilt.

In kleineren Krankenhäusern hat sich die Anästhesiesprechstunde bewährt. Sie wird nach Ende des Operationsprogrammes meist am frühen Nachmittag im Anästhesiebereich angesetzt; der gefähige Patient kommt also zum Anästhesisten in die Sprechstunde. Hier werden dann vorhandene Befunde bewertet, die Anamnese und physikalische Untersuchungen durchgeführt, und auch die Risikoklassifizierung sowie die Aufklärung des Patienten vorgenommen.

Das Praxiszentrum kann ebenfalls der Ort einer internistischen Durchuntersuchung sein, bei der chirurgische Patienten noch vor ihrer Klinikaufnahme nach einem mit der Anästhesieeinheit vereinbarten Screeningprogramm untersucht werden. Dies macht jedoch eine nochmalige Anamneseerhebung und körperliche Untersuchung durch den Anästhesisten nicht unbedingt überflüssig.

Auch jede nicht im Rahmen der Anästhesieabteilung institutionalisierte Form der präoperativen Befunderhebung ist möglich, wenn sie entsprechend den Wünschen und Notwendigkeiten der Anästhesie erstellt wird. Diese kann durch eine Kooperation der Anästhesiologie mit einer medizinischen Abteilung bzw. mit der medizinischen Klinik durchgeführt werden. Dazu werden von größeren medizinischen Abteilungen oder Kliniken präoperative Ambulanzen eingerichtet, die den Patienten operationstauglich schreiben. Der Anästhesist kann bei Bedarf zusätzlich Befunderhebungen durchführen oder anordnen.

Die präoperative Visite gehört zu den klassischen Bereichen der präoperativen Betreuung: In größeren Institutionen, in denen die präoperative Beurteilung durch einen Anästhesisten, die operative Schmerzausschaltung durch einen anderen Anästhesisten durchgeführt wird, ist die präoperative Visite, in der der Patient im direkten Gespräch aufgeklärt und die Befunderhebung durch den Anästhesisten veranlaßt oder deren Ergebnisse kontrolliert werden, unbedingt notwendig.

Kosten

In den USA werden allein die Kosten für einen Blutungszeittest mit US \$ 30 angegeben. Nach einer Schätzung von Gewirtz et al. (1995) führt dies bei einem jährlichen Volumen von 500.000 bis zu einer Million zu Kosten von 15 bis 30 Millionen Dollar jährlich. Insgesamt werden für Maßnahmen der präoperativen Routinediagnostik in den Vereinigten Staaten mehr als 30 Milliarden US Dollar jährlich ausgegeben (vgl.

Macpherson et al., 1990; Marcello & Roberts, 1996), von denen bis zu 60 %, also 18 Milliarden US Dollar, eingespart werden könnten, wenn man auf den routinemäßigen Einsatz zugunsten einer selektiven Diagnostik verzichten würde.

Macpherson et al. (1990) analysieren das Kostensenkungspotential, das sich ergibt, wenn man unnötige Wiederholungen von Laboruntersuchungen vermeidet, und kommen zu folgenden Ergebnissen: Von den 30 Milliarden US Dollar werden 24 Milliarden für die Diagnostik bei elektiven Eingriffen aufgewendet. 8,4 Milliarden davon, so schätzen die Autoren, werden für die von ihnen untersuchten labordiagnostischen Maßnahmen ausgegeben. Ihre Studie ergab, daß 26 % der Tests überflüssig waren, was insgesamt ein Kostensenkungspotential von 2,2 Milliarden US Dollar ergibt.

Andere Schätzungen geben Narr et al. ab. Nach einer Untersuchung aus der Mayo-Klinik aus dem Jahr 1991 werden für präoperative Laboruntersuchungen in den USA jährlich zwischen 2,9 Milliarden US Dollar und 4,3 Milliarden US Dollar ausgegeben, die die perioperativen Outcomes nicht substantiell beeinflussen (Narr et al., 1991). Tarnow (1996) schlußfolgert daraus für Deutschland, daß sich Kosten von etwa ein bis zwei Milliarden DM pro Jahr einsparen ließen.

Nach Dick & Gervais (1990) geben die beiden großen amerikanischen Versicherungsträger Blue Cross und Blue Shield jährlich 300 Millionen Dollar für präoperative Untersuchungen aus. Nach Schätzungen könnten 120 bis 180 Millionen Dollar eingespart werden, wenn lediglich die aufgrund von Anamnese, körperlicher Untersuchung und Kosten-/Nutzenverhältnis indizierten Zusatzuntersuchungen angeordnet würden.

Der derzeitige Kostendruck führt auch in den deutschen Krankenhäusern zunehmend zu einem sorgfältigeren Umgang mit der Anordnung präoperativer Routinediagnostik. Dadurch wird die Akzeptanz von Empfehlungen zur Anordnung nur nach gezielter Indikation deutlich erhöht. Allerdings sind die durch präoperative Routinediagnostik verursachten Kosten für das deutsche Gesundheitswesen - aufgrund der Finanzierungsformen - prinzipiell nur schlecht exakt bezifferbar. Dennoch liegen von einigen Autoren Schätzungen dazu vor, zudem gibt es die Möglichkeit, anhand des Kostentarifs der Deutschen Krankenhausgesellschaft näherungsweise die Kosten für die einzelnen Untersuchungsverfahren zu ermitteln.

Die Kosten der üblichen präoperativen Routineuntersuchungen (Hämoglobin, Na, K, Kreatinin, Harnstoff, Gesamteiweiß, Blutzucker, S-GOT (bzw. ALT), S-GPT (bzw. AST), γ -GT, Blutgruppe, EKG, Thorax-Röntgenuntersuchungen) betragen 1990 laut Kostentarif der Deutschen Krankenhausgesellschaft 183,60 DM (DKG-NT). In einem Krankenhaus mit jährlich 5.000 Operationen könnte - nach Angaben von Kuss (1991) - z.B. durch Einrichtung einer Anästhesieambulanz der Anteil der präoperati-

ven Untersuchungen auf die Hälfte reduziert werden, was die Kosten um etwa 500.000,- DM senken würde.

Felleiter und Mitarbeiter untersuchten das Einsparpotential bei der präoperativen anästhesiologischen Visite am Beispiel einer Präanästhesieambulanz in Wien (Felleiter et al., 1998). Bei 2.049 Patienten waren in einem Zeitraum von zwei Jahren 705 EKG-Aufzeichnungen, 1.269 Röntgenthoraxaufnahmen und 227 Spirometrien nach den von den Autoren angelegten Kriterien nicht indiziert. Damit ergab sich ein errechnetes Einsparpotential von 60.188,62 Euro (vgl. Felleiter et al. 1998, S. 329).

Die Vollkosten für die Routinediagnostik setzen sich aus den sogenannten Sachkosten und den Kosten für die Inanspruchnahme von Personal- und Räumlichkeiten sowie den anteiligen Investitionskosten zusammen. Die Vollkosten für präanästhesiologische Standardprogramme verursachen in Deutschland bereits einen nennenswerten Anteil am gesamten Pflegesatz (vgl. Fischer, 1990). Seiner Schätzung zufolge lassen sich die Gesamtkosten der präanästhesiologischen Untersuchungen um 40 % bis 50 % gegenüber den Kosten eines totalen Screenings reduzieren, wenn man das Standardprogramm durch gezielte und differenzierte Untersuchungen in Abhängigkeit von vorhandenen Hinweisen aus der Anamnese, der klinischen Untersuchung oder der Aktenlage ersetzt (Fischer, 1990, S. 145).

Die folgende Tabelle gibt die Kostenstruktur für präoperative Routinediagnostik nach den Tarifen der DKG-NT aus dem Jahr 1997 wieder.

Tabelle 13: Die Beurteilung der Narkosefähigkeit - Aspekte der Wirtschaftlichkeit (nach Fischer, 1990)

Untersuchung	Vorhalteleistungen in der eigenen, niedergelassenen Praxis			Basis-Labor		
	DKG-NT	Sachkosten DM	Vollkosten DM	DKG-NT	Sachkosten DM	Vollkosten DM
Hämoglobin	3517	4,20	6,30			
Natrium	3518	4,20	6,30	3558	1,80	2,70
Kalium	3519	4,20	6,30	3557	1,80	2,70
Kreatinin	3520	4,20	6,30	3585	2,40	3,60
Harnstoff				3584	2,40	3,60
Gesamteiweiß				3573	1,80	2,70
Blutzucker	3514	4,20	6,30	3560	2,40	3,60
SGOT, SGPT	3515/	4,20/	6,30/	3594/	2,40	3,60
	3516	4,20	6,30	3595	2,40	3,60
Gamma-GT	3513	4,20	6,30	3592	2,40	3,60
Kosten		02	2		2	2

Untersuchung	DKG-NT	Sachkosten DM	Vollkosten DM
Blutgruppe (AB0-Merkmale) ¹	3980	06	9,10
Kosten		6	9,10

	DKG-NT	Sachkosten DM	Vollkosten DM
EKG ³	651	22,90	45,80
Röntgenthorax ⁴	5135	25,20	50,70
Kosten		48,1	96,5

¹ AB0-Merkmale und Isoagglutinine und Rhesusformel: Sachkosten 30,00 DM, Vollkosten 45,30 DM.

² eine Summenbildung durch einfache Addition ist nicht möglich, da bei Durchführung verschiedener, kombinierter Untersuchungen nur bestimmte Höchstwerte abgerechnet werden dürfen.

³ Bei der DKG-NT 651 handelt es sich um eine „Elektrokardiographische Untersuchung in Ruhe auch ggf. nach Belastung - mit Extremitäten- und Brustwandableitungen (mind. 9 Ableitungen)“. Bei der DKG-NT 650 handelt es sich um eine „Elektrokardiographische Untersuchung zur Feststellung einer Rhythmusstörung und/zur Verlaufskontrolle, ggf. als Notfall-EKG“ und verursacht Sachkosten von 13,70 DM und Vollkosten von 27,50 DM.

⁴ Brustorgane-Übersicht in einer Ebene. Bei präoperativen Thoraxaufnahmen wird aber eine Übersicht in 2 Ebenen angefertigt. Diese verursacht alleine einen Sachkostenaufwand von 40,50 DM.

Dennoch gibt es auch Autoren, die auf mögliche Kosteneinsparungen durch den Einsatz von Routineprogrammen hinweisen (vgl. hierzu z.B. die Leitlinie der DGAI im Ergebnisteil dieses Berichts). So stellen Opderbecke und Weißbauer (1990) fest: "Ein solches Verfahren kann, je nach Struktur des einzelnen Hauses, auch dann durchaus wirtschaftlich sein, wenn das Untersuchungsprogramm für bestimmte Patientengruppen über das Ziel hinausschießt, da es u.U. Pflage tage einspart, die sich aus der Notwendigkeit ergeben, die Operation zu verschieben, weil wichtige, noch ausstehende Untersuchungsbefunde nachgeholt werden müssen (vgl. Opderbecke & Weißbauer, 1990, S. 62).

Prause (1994) konstatiert für die präoperative Ambulanz an der chirurgischen Universitätsklinik in Graz, daß "ein standardisiertes Laborscreening [...] doch die Befunderhebung zum Großteil (93 %) auf einen Untersuchungsvorgang" reduziert. Er ist der Ansicht, daß ein standardisiertes Screening effektiver sei, "auch wenn bei 80 - 90 % der Untersuchungen kein pathologisches Ergebnis ermittelt wurde" (Prause, 1994, S. 226).

Hier zeigt sich, daß die Kosten-Nutzen-Relation der präoperativen Routinediagnostik auch stark vom Setting, in dem sie stattfindet, abhängt und keine generellen Einschätzungen übergreifend für alle Häuser abgegeben werden können. Die Argumentation von Opderbecke gilt in erster Linie für die stationäre präanästhesiologische Voruntersuchung ohne die Vorschaltung einer Präanästhesieambulanz, da hier die Möglichkeit besteht, die Untersuchungen abzuschließen, bevor der Patient stationär aufgenommen wird (also bevor stationäre Pflage tage anfallen).

C.3 Forschungsfragen

Im vorliegenden Bericht sollen - in Anlehnung an die Forschungsfragen der ausländischen HTA-Berichte, auf die sich dieser Bericht stützt - auf der Basis der Evidenz in der medizinischen Literatur die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Welcher Nutzen kann den Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen im Rahmen der präoperativen Routinediagnostik im stationären Setting zugeschrieben werden?
- Beeinflussen die Ergebnisse präoperativer Routinediagnostik in bedeutsamer Weise medizinische Entscheidungsprozesse und sowohl kurz- als auch langfristig den Zustand des Patienten?
- Wo liegt der größte Bedarf für weitere Forschung und Information?

Zur Beurteilung des Nutzens präoperativer Routinediagnostik bieten sich verschiedene Outcomes an. Neben der Erfassung des Anteils abnormer Ergebnisse als erster grober Indikator sind dies - mit steigender Aussagekraft für die Relevanz präoperativer Untersuchungen - der Anteil unerwartet abnormer Ergebnisse und schließlich der Anteil unerwartet abnormer Ergebnisse, die sich auch auf das Patientenmanagement auswirken bzw. einen Beitrag dazu leisten, postoperative Komplikationen zu vermindern oder zu vermeiden.

C.4 Methodik

C.4.1 Zielpopulation und Ergebnisparameter

Zielsetzung dieses Berichtes ist es zu prüfen, inwieweit international erarbeitete Evaluationen von Verfahren der präoperativen Routinediagnostik auf die in Deutschland gegebenen Verhältnisse übertragbar sind. Hierzu sollen einerseits die Publikationen aus den im Rahmen des Sondierungsprojektes besuchten Einrichtungen und anderen internationalen HTA-Einrichtungen zugrunde gelegt werden, andererseits neuere Übersichtsarbeiten, insbesondere aus dem deutschsprachigen Raum, soweit sie in den oben genannten Veröffentlichungen keine Berücksichtigung finden, das Bild abrunden. Die Literaturrecherche beschränkt sich also auf das Auffinden von HTA-Berichten, Reviews und Meta-Analysen. Einzelstudien werden nicht in die systematische Recherche und Auswertung einbezogen, sondern, soweit ihre Ergebnisse besonders relevant für die Thematik erscheinen, in der Diskussion berücksichtigt.

Eine vorbereitende orientierende Einschätzung der Publikationslage zur Thematik ergab schon frühzeitig Hinweise, daß zum Thema "Präoperative Routinediagnostik"

eine Fülle von Literatur vorhanden ist, Publikationen, die das Thema im Sinne eines vollständigen HTA bearbeiten, aber eher selten sind. Es wurde daher eine zunächst breit angelegte Recherche in allen der unten aufgeführten Informationsquellen unternommen, ohne daß eine Zielpopulation vorab definiert wurde.

C.4.2 Informationsquellen und Recherchen

1. Durchsicht der Publikations- und Projektlisten aller im Rahmen der Sondierungsstudie "Aufbau einer Datenbasis 'Evaluation medizinischer Verfahren und Technologien'" besuchten Institutionen auf Themen, die den Bereich "präoperative Routinediagnostik" betreffen. Publikationen zum Thema wurden von ANDEM, dem SBU und von SPRI erstellt (vgl. Doku 1 im Anhang).
2. Identifikation von Technology Assessment Institutionen, die Projekte auf dem Gesundheitssektor bearbeiten. Es wurde ein im Internet verfügbares - vom *Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment* verfaßtes Verzeichnis kanadischer, US-amerikanischer, australischer, europäischer und weiterer Health Technology Assessment-Institutionen (<http://www.ccohta.ca>) zugrundegelegt. Dieses Verzeichnis wird ständig ergänzt und enthält mittlerweile über 100 HTA-Institutionen. Die Organisationen wurden - soweit möglich - mittels ihrer Internet-Homepage hinsichtlich relevanter Publikationen und laufender Projekte zur Evaluation von Verfahren der präoperativen Routinediagnostik gescreent und/oder direkt angeschrieben.
3. Systematische Literaturrecherche in den Datenbanken¹ Medline, SOMED, DARE (*Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness*), NEED (*NHS Economic Evaluation Database*), HTA Database, HSTAR und der *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Die Literaturrecherche diente der Auffindung von systematischen Reviews und Meta-Analysen, die in den Publikationen der unter Punkt 1 genannten Institutionen keine Berücksichtigung gefunden haben. Hier galt es neuere (nach 1989 publizierte) bzw. deutschsprachige Publikationen zu identifizieren. Die Suchstrategie der Medline-Recherche ist im Anhang dokumentiert (vgl. Doku 2 im Anhang) und kommentiert. Bei allen übrigen Datenbanken war die Suchstrategie gleich. Die Zahl der gefundenen *records* war gering, so daß sich eine spezifische Suchstrategie analog derjenigen der Medline-Datenbank erübrigte. Suchbegriffe waren hier "preoperativ*", "routinediagnos*" und "preoperativ*" und "diagnos*". Die Identifizierung relevanter Dokumente erfolgte anhand der beschriebenen Ein- und Ausschlußkriterien. Ergänzt wurden die Datenbankrecherchen durch *handsear-*

¹ Eine grobe Recherche in EMBASE ergab keine für das Thema relevanten Studien, so daß auf eine detaillierte Recherche verzichtet wurde.

ching - auch von deutschsprachigen Zeitschriften, die nicht in den genannten Datenbanken aufgelistet sind. Als Zeitrahmen für die Literaturrecherche wurden die Jahrgänge 1989 bis Oktober 1998 gewählt, da der erste HTA-Bericht zum Thema im Jahr 1989 erschienen ist.

4. Eine Durchsicht von Referenzlisten von einschlägigen (Buch-)Publikationen zum Thema "präoperative Routinediagnostik" wurde ebenfalls vorgenommen, in erster Linie zur Identifikation von Publikationen aus dem deutschsprachigen Raum. Zudem wurden die Referenzlisten in den Rechercheergebnissen durchsucht, um die Recherchestrategie zu validieren und eventuelle Lücken zu schließen.

C.5 Ergebnisse

C.5.1 Bewertung der Informationen

Die folgenden Auswahlkriterien wurden angelegt (vgl. auch Anhang):

Aus Titel oder Abstrakt der Publikation mußte hervorgehen, daß die Bewertung von präoperativer Routinediagnostik vor elektiven chirurgischen Eingriffen bei ansonsten gesunden erwachsenen Patienten ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit ist.

- Die Publikationen mußten sich entweder mit dem Thema Röntgenthorax, EKG oder mit klinischen Laboruntersuchungen befassen.
- Die Publikationen sollten bereits Informationssynthesen enthalten, d.h. es sollte sich um einen HTA-Bericht, einen Review oder eine Meta-Analyse handeln.
- Die methodische Qualität sollte zwei Mindestanforderungen entsprechen:
 - Präzise formulierte Forschungsfrage(n)
 - Nachvollziehbarkeit der Informationsgewinnung, Bewertung und Synthesen (dokumentiert anhand Checkliste 1).

Als Ausschlußkriterium wurde die ausschließliche Bewertung von Studien zu präoperativer Routinediagnostik bei pädiatrischen Patienten definiert. Eingeschlossen wurden HTA-Publikationen in deutscher, englischer, französischer und spanischer Sprache.

Die Anwendung der Ein- und Ausschlußkriterien erlaubte eine eindeutige Auswahl der meisten Publikationen anhand der Angaben in Titel und Abstrakt.

C.5.2 Beschreibung der berücksichtigten Publikationen und qualitative Informationssynthese

Aus den in der Sondierungsstudie "Bestandsaufnahme, Bewertung und Vorbereitung der Implementation einer Datensammlung 'Evaluation medizinischer Verfahren und Technologien'" besuchten Institutionen entsprachen vier Publikationen aus insgesamt drei Institutionen den Einschlusskriterien (1. SBU, 2. SPRI, 3. und 4. ANDEM).

Die Recherche in den elektronischen Datenbanken ergab nach der oben angeführten Suchstrategie mit anschließender manueller Auswahl 503 Referenzen, die auf ihre Relevanz für die Fragestellung und ihre methodische Qualität überprüft wurden. Hiervon konnten sechs in die Auswertung einbezogen werden.

In den folgenden Abschnitten werden die Publikationen, die den Einschlusskriterien entsprachen, im einzelnen erläutert. Die Darstellung berücksichtigt die folgenden Gesichtspunkte:

- a) Dokumenttyp und Bezugsrahmen
- b) Konkrete Fragestellung
- c) Methodik
- d) Ergebnisse und Schlußfolgerungen
- e) Abschließende Beurteilung

Die Publikationen werden in der Reihenfolge ihres Erscheinungsdatums referiert. Dabei wird dem jüngsten HTA-Bericht (Munro et al., 1997) bei der Beschreibung ein größerer Stellenwert eingeräumt, da er die aktuellste und umfassendste Publikation zum Thema ist und die eingesetzte Methodik von den Autoren am explizitesten beschrieben wurde.

Eine tabellarische Übersicht über alle Empfehlungen findet sich im Anhang.

SBU

Preoperative Routines. SBU, Mai 1989

a) Dokumenttyp und Bezugsrahmen

Der vorliegende Bericht des SBU ist der erste, der sich im Rahmen eines HTAs mit der Frage der Angemessenheit präoperativer Routinediagnostik befaßt hat. Er kann nicht als systematischer HTA-Bericht, der den von uns aufgestellten methodischen Kriterien entspricht, bewertet werden, soll an dieser Stelle aber dennoch aufgrund seiner Vorreiterfunktion¹ eingehender diskutiert werden. Der Bericht basiert auf einem narrativen Review sowie einer Kostenanalyse und einer Kosteneffektivitäts-Analyse. Er richtet sich an Kliniker und Entscheidungsträger.

Untersucht wird der Wert verschiedener präoperativer Untersuchungsverfahren (Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen). Die Autoren betrachten nur Untersuchungen vor elektiven Eingriffen bei Erwachsenen ohne besondere Krankenvorgeschichte in den Bereichen allgemeine Chirurgie, Urologie, Orthopädie und Gynäkologie. Thorax-, Neuro-, Augen und Handchirurgie sowie pädiatrische Chirurgie wurden ausgeschlossen. Darüber hinaus gibt der Bericht die Ergebnisse eines Surveys über die laufende Praxis in bezug auf präoperative Routinediagnostik vor elektiven chirurgischen Eingriffen in Schweden wieder. Der Bericht endet mit einer ökonomischen Analyse. Zudem wird der *Impact* der Empfehlungen durch eine Befragung in sieben Krankenhäusern erfaßt.

b) Konkrete Fragestellung

Im HTA-Bericht des SBU sollen zwei Fragestellungen beantwortet werden:

- Zum einen soll der Wert der Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen auf der Basis der Evidenz in der medizinischen Literatur bestimmt,
- zum anderen eine Bestandsaufnahme der gängigen Praxis in Schweden in bezug auf präoperative Routinediagnostik vor elektiven Eingriffen durchgeführt werden.

Zum Survey gehörten Fragen zur Häufigkeit und zur Organisation des Einsatzes präoperativer Routinediagnostik, den Gründen für diesen Einsatz sowie zu der Verantwortlichkeit für die Durchführung und zu den Konsequenzen der Ergebnisse der präoperativen Routinediagnostik. Zusätzlich zu Fragen nach der gängigen Praxis

¹ Der Bericht bildet z.B. die Grundlage für das Konsensuspapier von SPRI (s.u.) und wird im HTA-Bericht von Munro et al. (s.u.) auf seine Vollständigkeit überprüft.

wurde auch die allgemeine Einstellung der Ärzte zum Wert präoperativer Routinediagnostik erfaßt.

Die Kostenanalyse sollte neben einer Bestandsaufnahme der tatsächlichen Kosten auch mögliche Kostensenkungspotentiale durch eine Änderung der präoperativen Routinestrukturen verdeutlichen.

Die gezielte Befragung von sieben Krankenhäusern sollte Aufschluß über den *Impact* der Empfehlungen geben.

c) Methodik

Um die genannten Fragestellungen zu beantworten, wurde ein narrativer Review, eine Kostenanalyse und eine Kosteneffektivitätsanalyse sowie ein Survey und eine gezielte Krankenhaus-Befragung durchgeführt. Insgesamt werden im Review 138 Literaturstellen zitiert. Die für den Review benutzte Strategie bei der Literaturrecherche ist nicht dokumentiert, ebensowenig werden Ein- und Ausschlusskriterien für die Primärstudien, die Studienbewertung, die Datenextraktion und die qualitative Synthese explizit benannt.

Da es sich um einen eher unsystematischen narrativen Review handelt, werden zwar verschiedene Outcomeparameter erwähnt (abnorme Ergebnisse, unerwartet abnorme Ergebnisse, klinisch relevante unerwartet abnorme Ergebnisse), allerdings wird bei der Synthese der verwendeten Literatur kein durchgängiges Schema eingesetzt, das sich an bestimmten Outcomeparametern orientiert.

Im Rahmen des Surveys zur gängigen Praxis wurden insgesamt 224 Kliniken aus den Bereichen Allgemeine und Orthopädische Chirurgie sowie Anästhesiologie per Fragebogen befragt. Die Responserate lag bei 93 %.

Die Kostenanalyse beruht auf Routinedaten zu den Kosten der Routineuntersuchungen und den Angaben zur gängigen Praxis aus dem erwähnten Survey sowie Routinedaten zur Häufigkeit elektiver Operationen. Der Bericht enthält eine Darstellung der eingesetzten Parameter und thematisiert die dem gewählten Vorgehen inhärenten Schwierigkeiten.

Um den *Impact* der Empfehlungen des SBU zu überprüfen, wurden sieben Krankenhäuser zu vier Zeitpunkten befragt. Ausgewertet wurden dazu die Anästhesieprotokolle von insgesamt 3.000 Patienten. Die Befragungen fanden vor Erscheinen des Berichts 1989, dann 1990, 1991 und schließlich 1994 statt. Alle chirurgischen Patienten der allgemeinen Chirurgie, der Orthopädie und Gynäkologie, für die ein Anästhesiebericht vorlag, wurden in die Studie eingeschlossen.

Der gesamte Bericht hat ein internes Reviewverfahren innerhalb der Projektgruppe,

des SBU-Boards und der SBU-Expertengruppe durchlaufen, zusätzlich gab es externe Reviews durch Experten.

d) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Die Literaturrecherche der Autoren ergab keine gut kontrollierte Studie, die den Nutzen präoperativer Routinediagnostik bei gesunden Patienten ohne besondere Krankenvorgeschichte belegt. Einige Studien belegen einen spezifischen Nutzen der Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen bei Hoch-Risiko-Patienten.

Die Autoren kommen bezogen auf gesunde Patienten ohne Komplikationen zu den folgenden Empfehlungen:

- Jeder präoperativen Routinediagnostik sollte stets eine gründliche Anamnese und eine sorgfältige körperliche Untersuchung vorangehen.
- **Röntgenthoraxaufnahmen** sollten nicht als Routineuntersuchung eingesetzt werden, sondern auf den Ergebnissen von Anamnese und körperlicher Untersuchung basieren.
- **EKGs** sollten prinzipiell bei Patienten mit kardialer Symptomatik durchgeführt werden. Als Routineverfahren sind sie jedoch nicht geeignet.
- Die Sensitivität und Spezifität des EKGs für Herzinfarkte liegen bei 60 % bzw. 90 %.
- Der positive prädiktive Wert eines EKGs für frische unerkannte Herzinfarkte läßt sich mit vorliegenden Referenz-EKGs steigern.
- Der Wert von EKGs als *Baseline*-Information kann nicht quantifiziert werden.
- Abnorme Ergebnisse beim EKG sind weit verbreitet und ihr Anteil steigt mit dem Lebensalter der Patienten. Das präoperative EKG-Screening ist wichtig bei der Identifikation von bislang unbekanntem Infarkten. Die Prävalenz solcher Infarkte liegt bei Männern, die über 45 Jahre alt sind, und bei Frauen über 55 Jahre bei 0,25 bis 0,5 pro 1000 Patienten.
- Arrhythmien vergrößern das chirurgische Risiko. Obwohl diese auch bei einer sorgfältigen körperlichen Untersuchung entdeckt werden können, werden sie in Operationspopulationen oft per EKG diagnostiziert.
- Da die Auftretenshäufigkeit relevanter EKG-Veränderungen mit dem Alter ansteigt, scheinen Altersbegrenzungen bei asymptomatischen Patienten sinnvoll. Bei Frauen sollte dieses Alterslimit zehn Jahre höher liegen als bei Männern. Die Festlegung der exakten Grenzen ist schwierig.

- Für den Einsatz von **Laboruntersuchungen** als präoperative Routinediagnostik gibt es keine klare Evidenz. Vielmehr wird hier ein selektiver Gebrauch empfohlen.
- Der bei der Operation anwesende Anästhesist sollte alle Patienten präoperativ untersuchen und interviewen.
- Die Umsetzung dieser Empfehlungen erfordert einige organisatorische Veränderungen (z.B. die Veränderung von krankenhausinternen Routineabläufen).

Der Survey zur gängigen Praxis ergab eine beträchtliche Varianz zwischen den Häusern beim Einsatz von bzw. den Indikationskriterien für präoperative Routinediagnostik.

Die Kosten der präoperativen Routinediagnostik betragen 726 Schwedische Kronen (Referenzzeitpunkt: 1989). Bei dieser Rechnung wurde ein zusätzlicher stationärer Behandlungstag für 75 % der Fälle berücksichtigt. Die möglichen Kosteneinsparungen bei einem restriktiveren Einsatz von präoperativer Routinediagnostik werden mit 100 - 200 Millionen SEK angegeben.

Laut Bericht des SBU hat eine Röntgenthoraxaufnahme inkl. frontaler und lateraler Aufnahme 1988 in einem ausgewählten Krankenhaus (Sahlgrenska-Krankenhaus) Kosten von 180 SEK verursacht. Damit sind jedoch nur die direkten Kosten beziffert, die in der radiologischen Abteilung anfallen. Kosten für Transporte, Wartezeiten und neuerliche Untersuchungen sind hierin nicht enthalten. 1989 waren ca. 12 Prozent der jährlichen Röntgenthoraxaufnahmen in diesem Krankenhaus (dies sind 3.300 Untersuchungen) Routineaufnahmen. Der SBU schätzt auf dieser Basis Gesamtkosten von ca. 500.000 SEK pro Jahr für präoperative Routine-Röntgenthoraxaufnahmen. Dies waren ca. 1 % des Gesamtbudgets der radiologischen Abteilung des Sahlgrenska-Krankenhauses. Zu beachten ist allerdings, daß bei einem totalen Verzicht auf präoperative Routine-Röntgenthoraxaufnahmen die Ersparnisse für direkte Materialkosten bei 115.000 SEK liegen würden, da Krankenhäuser ohnehin mit radiologischen Abteilungen ausgestattet sein müssen, um für Notfälle und nicht-Routineaufnahmen gerüstet zu sein.

Zusätzlich wurde vom SBU geprüft, welchen *Impact* die Aussprache dieser Empfehlungen hatte. Die folgende Tabelle gibt einen Vergleich der Nutzungshäufigkeit zwischen 1989, 1991 und 1994 wieder.

Tabelle 14: Nutzungshäufigkeit von präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen, EKGs und Natrium-Kalium-Untersuchungen (Geschlechts- und Altersstandardisiert) (nach Brorsson & Arvidsson, 1997)

	1989	1991	1994
Röntgenthorax	26 %	21 %	17 %
EKG	47 %	41 %	36 %
Natrium-Kalium	61 %	52 %	47 %

Über den gesamten Erfassungszeitraum, d.h. zwischen 1989 und 1994 sank die Zahl der Röntgenthoraxaufnahmen insgesamt um 9 Prozentpunkte, die der EKGs um 11 Prozentpunkte und die der Routine-Natrium-Kalium-Labortests um 14 Prozentpunkte. Gleichzeitig stieg die Zahl der Patienten, die bereits am ersten Tag des stationären Aufenthalts auch operiert wurden, um 14 Prozentpunkte.

e) Abschließende Beurteilung

Die Arbeit des SBU kann als eine umfassende Betrachtung des Themas bezeichnet werden, da die Zusammenfassung der der Literatur entnommenen Forschungsergebnisse durch den Survey ergänzt wird, in dem Informationen über die gängige Praxis erhoben wurden. Darüber hinaus runden Kostenschätzungen und die Erfassung des *Impacts* der ausgesprochenen Empfehlungen die Behandlung des Themas präoperative Routinediagnostik ab.

In der Publikation werden neben Angaben zu Effektivität und Effizienz auch Nebenwirkungen, Praxisvariationen und Kostengesichtspunkte thematisiert.

Zu beachten ist allerdings, daß die Methodik bei der Erstellung des narrativen Reviews schlecht nachvollziehbar ist. Die Autoren zitieren jedoch zumeist Literatur, die sich auch in anderen HTA-Berichten zum Thema wiederfindet. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die Literaturrecherche nur bis 1989 reicht und um neuere Publikationen - und im Detail auch neuen Trends bei den Empfehlungen, wie z.B. der Empfehlung neuerer Berichte zu Altersgrenzen beim Röntgen - zu ergänzen ist. Zudem sind einige Empfehlungen sicherer formuliert als es die vorliegende Evidenz zuläßt (vgl. hierzu auch Munro et al., 1997, S.19).

Unter Beachtung dieser Begrenzungen können die Ergebnisse der SBU Evaluation auf deutsche Verhältnisse übertragen werden.

SPRI

Preoperative Investigations. SPRI, April 1989

a) Dokumenttyp und Bezugsrahmen

Das *Consensus Statement* von SPRI wurde auf einer Konferenz verabschiedet, die vom *Swedish Medical Research Council* (MRC) und von SPRI im April 1989 gemeinsam durchgeführt wurde. Das Ziel der Konferenz war es, einen allgemeinen Konsens über verschiedene Fragen, die den Einsatz präoperativer Routinediagnostikverfahren (Röntgenthoraxaufnahmen, EKG, Laboruntersuchungen, und Atemfunktionstests) betreffen, herzustellen. Die Empfehlungen haben keinen expliziten Adressaten, sind aber sowohl für Kliniker als auch für Entscheidungsträger von Belang. Das Thema war beschränkt auf elektive Operationen, d.h. auf Operationen, die nicht innerhalb von 24 Stunden nach der Indikationsstellung durchgeführt werden müssen. Ebenso ausgeschlossen wurden diagnostische Verfahren, die der chirurgischen Indikations- oder Diagnosestellung dienen. Thorax-, Neuro-, Augen und Handchirurgie sowie pädiatrische Chirurgie wurden prinzipiell ausgeschlossen.

Die Konferenz konzentrierte sich daher auf Untersuchungen vor elektiven Eingriffen bei Erwachsenen in den Bereichen allgemeine Chirurgie, Urologie, Orthopädie und Gynäkologie. Damit bezieht sich der thematische Rahmen der Konferenz direkt auf den oben vorgestellten SBU-Bericht.

b) Konkrete Fragestellung

Die Konferenz untersuchte folgende Fragen:

- Was ist unter präoperativer Routinediagnostik zu verstehen und was ist ihr Ziel?
- Was ist die wissenschaftliche Basis für präoperative Routinediagnostik?
- Wie sieht die gängige Praxis in Schweden in Bezug auf präoperative Routinediagnostik aus und wie denken Ärzte darüber?
- Was sind die medizinischen, psychologischen, organisatorischen und ökonomischen Konsequenzen, wenn sich die gängige Praxis ändert?
- Wo liegt der größte Bedarf für weitere Forschung und Information?

c) Methodik

Das Statement wurde von einem *Panel*, das einer Gerichtsjury ähnelt, formuliert. Die Fragen, die das *Panel* diskutieren und schließlich beantworten sollte, waren im vor-

aus festgelegt worden. Die Diskussion erfolgte auf der Basis von Fakten, die von Experten in Form von Statements präsentiert wurden. An der Konferenz beteiligt waren verschiedene Professionen des Gesundheitswesens und Repräsentanten der *County Councils*, öffentlicher Entscheidungsträger und Organisationen, ebenso wie Medienvertreter und die interessierte Öffentlichkeit.

d) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Im folgenden sollen die Antworten auf die Konsensusfragen dargestellt werden, die für das Thema des vorliegenden Berichts von besonderem Interesse sind.

Die Konsensuskonferenz kommt zu folgenden Empfehlungen in Hinblick auf präoperative Routinediagnostik:

Eine sorgfältige Anamnese und körperliche Untersuchung sollte die Grundlage für präoperative Routinediagnostik bilden. Danach können Patienten in drei Kategorien eingeteilt werden:

- a. Gruppe 1: Patienten, deren Anamnese und körperliche Untersuchung keinen Hinweis auf zu erwartende Komplikationen liefert.
- b. Gruppe 2: Patienten mit bekannten medizinischen Problemen, die bereits untersucht und behandelt wurden.
- c. Gruppe 3: Patienten, deren Anamnese und körperliche Untersuchung Hinweise auf Risiken liefert, die das Risiko einer Anästhesie und Operation erhöhen oder Patienten, die noch keine angemessene Untersuchung oder Behandlung durchlaufen haben.

In Hinblick auf die Untersuchungen Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen kommen die Teilnehmer der Konsensuskonferenz zu folgenden Empfehlungen:

- Es gibt keine Evidenz dafür, daß präoperative Routine-**Röntgenthoraxaufnahmen** das perioperative Risiko vermindern. Daher gibt es keinen Grund, Patienten der Gruppen 1 und 2 routinemäßig einer Röntgenthoraxaufnahme zu unterziehen. Für die Patienten der Gruppe 3 kann eine Röntgenthoraxaufnahme in Betracht gezogen werden, wenn erwartet werden kann, daß sie Informationen liefert, die über die bereits durch die Anamnese und den klinischen Status bekannten Informationen hinausgehen. Eine altersabhängige Indikation ist nicht begründet.
- Eine **EKG**-Untersuchung kann Informationen über schwere Herzerkrankungen (z.B. einen unerkannten Myokardinfarkt) liefern. Dies ist bei Patienten, die jünger als 50 Jahre alt sind, allerdings sehr selten (weniger als 1 pro 1000 Patienten),

und die Sensitivität der Untersuchung ist gering (ca. 40 %). S-T-Veränderungen bei asymptomatischen Patienten haben keinen definitiven prädiktiven Wert in bezug auf perioperative Komplikationen. Eine EKG-Untersuchung bei jüngeren Patienten ist deshalb nicht zu empfehlen. Da die Prävalenz für schwerere asymptomatische Herzerkrankungen mit dem Alter steigt und das EKG zudem die Möglichkeit bietet, Arrhythmien zu identifizieren, sind EKG-Untersuchungen bei älteren Patienten (älter als 60 bzw. 65 Jahre) möglicherweise von Nutzen.

- Es gibt keine wissenschaftlichen Daten, die die Indikation zu Routine-**Laboruntersuchungen** stützen, wenn nicht die Anamnese oder die Ergebnisse der körperlichen Untersuchungen einen Krankheitsverdacht ergeben. In diesen Fällen muß man dann von selektiv angeordneten Tests sprechen. Es gibt jedoch Gründe für die Bestimmung der Hämoglobin-Konzentration im Blut. Diese Untersuchung ist einfach durchzuführen und mit geringen Kosten verbunden. Gleichzeitig kommen klinisch relevante Anämien relativ häufig vor. Eine restriktive Haltung gegenüber Bluttransfusionen verstärkt die Erfordernis für eine Hämoglobin-Bestimmung, die deshalb bei Patienten mit zu erwartendem bedeutsamen Blutverlust zu empfehlen ist. In diesen Fällen sollte auch eine Blutgruppenbestimmung durchgeführt werden. Für alle weiteren Laboruntersuchungen, inkl. Elektrolyte und Kreatininbestimmung, gibt es keine ausreichende Evidenz.

Die Konsensuskonferenz identifiziert Forschungsbedarf in folgenden Bereichen:

- Fragen zum Wert verschiedener präoperativer Routinediagnostik-Verfahren
- Messung des Effekts präoperativer Routinediagnostik auf das ärztliche Handeln
- Entwicklung von besseren Risikoindizes
- Der Gebrauch von Patientenfragebögen zur präoperativen Routinediagnostik
- Patienteninformation und Pflegehandlungen in Verbindung mit präoperativer Routinediagnostik
- ökonomische Aspekte und Bedarfsplanung.

e) Abschließende Beurteilung

Die Konsensuskonferenz stützt sich zwar im wesentlichen auf den Bericht des SBU, kommt aber bei den Empfehlungen zu differenzierter formulierten Handlungsanleitungen, die auf den Konsensusprozeß und den Wunsch nach Praxisnähe zurückzuführen sein dürften. Während der Bericht des SBU zu der Empfehlung von Altersgrenzen beim Routine-EKG kommt, ohne diese genau zu spezifizieren, geht die

Empfehlung der Konsensuskonferenz durch die Aussprache definierter Altersgrenzen noch einen Schritt weiter.

Positiv hervorzuheben ist angesichts der qualitativ eingeschränkten Forschungsgrundlagen insbesondere, daß seitens der Konsensuskonferenz weiterer Forschungsbedarf identifiziert wird.

Allerdings ist der Einfluß von u.U. sehr subjektiven Expertenaussagen auf die Formulierung der Empfehlungen nicht abzuschätzen.

Prinzipiell gelten für die zitierten Ergebnisse in Hinblick auf die prinzipielle Übertragbarkeit die gleichen Einschränkungen wie für den SBU-Bericht. Auch hier ist zu berücksichtigen, daß die Literaturrecherche nur bis 1989 reicht und um neuere Publikationen - und im Detail auch um neue Trends bei den Empfehlungen, z.B. in Hinblick auf Altersbegrenzungen beim Röntgen - zu ergänzen ist.

ANDEM

Evaluation des Examens Préopératoires. ANDEM / Service des Etudes, Juni 1992

und

ANDEM

Indications des Examens Préopératoires. ANDEM / Service des Etudes, September 1992

a) Dokumenttyp und Bezugsrahmen

Bei der erstgenannten Publikation (*“Evaluation des Examens Préopératoires“*) handelt es sich um einen Literaturüberblick über die Evaluation der präoperativen Routineverfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen sowie eine Zusammenfassung der aktuellen Praxis unter den Anästhesisten in bezug auf diese Verfahren und eine Analyse forensischer bzw. rechtlicher Rahmenbedingungen¹, die für die Durchführung bzw. Unterlassung der Durchführung dieser Untersuchungen relevant sind. Sie richtet sich an klinisch Tätige und an Kosten- und Entscheidungsträger. Unter präoperativer Routinediagnostik werden in der Publikation diagnostische Verfahren verstanden, denen sich Patienten vor Operationen unterziehen müssen, um die mit dem Eingriff oder der Narkose verbundenen Risiken zu minimieren und den postoperativen Verlauf positiv zu beeinflussen. Es werden weder spezielle Indikationen bzw. Operationen ein- noch ausgeschlossen.

Die Analyse wird ergänzt durch eine Befragung von Anästhesisten zur gängigen Praxis.

Beauftragt wurde ANDEM vom *Comité National pour l'Evaluation Médicale* und vom wissenschaftlichen Beirat ANDEMs.

Die zweite Publikation (*“Indications des Examens Préopératoires“*) ist eine kurze Zusammenfassung des Hauptberichts, in der im wesentlichen die abgeleiteten Empfehlungen referiert werden. Sie richtet sich ebenfalls an klinisch Tätige und an Kosten- und Entscheidungsträger.

¹ Die Ergebnisse der forensischen Analyse werden aufgrund ihrer fraglichen Übertragbarkeit auf die deutsche Rechtslage hier nicht referiert.

b) Konkrete Fragestellung

Die Haupt-Publikation untersucht die folgenden Verfahren der präoperativen Routinediagnostik: Röntgenthoraxaufnahmen, EKG, Blutgerinnungstests, das Blutbild, immunologisch-hämatologische Untersuchungen sowie biochemische Analysen. Sie betrachtet diese Verfahren in Hinblick auf verschiedene Fragestellungen:

- Ist die Durchführung von präoperativer Routinediagnostik medizinisch sinnvoll?
- Beeinflussen die Ergebnisse präoperativer Routinediagnostik in bedeutsamer Weise medizinische Entscheidungsprozesse und sowohl kurz- als auch langfristig den Zustand des Patienten?

Darüber hinaus wird die gängige Praxis in bezug auf diese Verfahren durch eine Befragung von Anästhesisten erfaßt.

c) Methodik

Um die genannten Fragestellungen zu beantworten, wurde ein narrativer Review, sowie eine Befragung zur gängigen Praxis der Anästhesisten in bezug auf präoperative Routinediagnostik und eine Analyse forensischer bzw. rechtlicher Rahmenbedingungen, die für die Durchführung bzw. Unterlassung der Durchführung dieser Untersuchungen relevant sind, durchgeführt. Bei der Literaturrecherche wurden englisch- und französischsprachige Quellen berücksichtigt.

Insgesamt werden 210 Literaturstellen zitiert. Die für den Review benutzte Strategie bei der Literaturrecherche ist nicht dokumentiert, ebensowenig werden Ein- und Ausschlußkriterien für die Primärstudien, die Studienbewertung, die Datenextraktion und die qualitative Synthese explizit benannt.

An der Durchführung des Reviews und der Befragung waren insgesamt vier Wissenschaftler seitens ANDEM beteiligt, die mit der *Société Française d'Anesthésie et de Réanimation* (SFAR) zusammengearbeitet haben. Die eingesetzte Methodik wurde von einer Enquete-Kommission validiert, die sich aus vier Professoren und zwei promovierten Mitarbeitern verschiedener Kliniken zusammengesetzt hat.

Da es sich um einen unsystematischen narrativen Review handelt, werden zwar verschiedene Outcomeparameter erwähnt (abnorme Ergebnisse, unerwartet abnorme Ergebnisse, klinisch relevante unerwartet abnorme Ergebnisse), allerdings wird bei der Synthese der verwendeten Literatur kein durchgängiges Schema eingesetzt, das sich an bestimmten Outcomeparametern orientiert.

Die Befragung der Anästhesisten erfolgte im September 1991. Dazu wurde eine (hinsichtlich Alter, Geschlecht und Form der Praxisausübung) repräsentative Stichprobe

in zwei Wellen befragt. Insgesamt setzt sich die Stichprobe aus 204 Anästhesisten zusammen.

d) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Das von ANDEM durchgeführte *Health Technology Assessment* bezieht sich häufig direkt auf Empfehlungen anderer Autoren und kommt insgesamt zu folgenden Ergebnissen und Schlußfolgerungen:

Der Wert präoperativer **Röntgenthoraxaufnahmen** ist ungewiß, sie haben eine schwache prognostische Aussagekraft und ihre Ergebnisse lassen sich in den meisten Fällen auch durch eine klinische Untersuchung diagnostizieren. Die Häufigkeit abnormer Ergebnisse steigt mit dem Alter, allerdings ist der *Impact* auf das klinische Management gering. Zudem sind Röntgenthoraxaufnahmen in bis zu 60 % der Fälle, bei denen aufgrund der Untersuchung eine Anomalie vermutet wird, falsch-positiv. ANDEM zitiert die Empfehlungen des englischen *Royal College of Radiologists*:

Die Durchführung von Röntgenthoraxaufnahmen als Routineuntersuchung ist nicht gerechtfertigt. Sie sind zu empfehlen für Patienten, auf die die folgenden Kriterien zutreffen:

- Patienten, die akute respiratorische Symptome aufweisen;
- Patienten mit (Verdacht auf) Metastasen;
- Patienten mit Verdacht auf oder bereits bekannten kardio-respiratorischen Erkrankungen ohne Röntgenthoraxaufnahme in den letzten 12 Monaten;
- Patienten ohne Röntgenthoraxaufnahme in den letzten 12 Monaten, die kürzlich aus Ländern immigriert sind, in denen TBC noch häufig vorkommt.

Keine der genannten Kategorien stellt eine Routineindikation dar, und die Gründe für die Untersuchung sollten in der üblichen Weise dargelegt werden.

Zum Routine-**EKG** zitieren die Autoren die Empfehlungen des *American College of Physicians*:

Die Durchführung von EKGs als Routineuntersuchung ist nicht gerechtfertigt. Eine klinische Beurteilung muß der Anordnung eines EKGs vorangehen. Die Durchführung ist zu empfehlen für Patienten, auf die die folgenden Kriterien zutreffen:

- Patienten mit Anzeichen oder klinischen Symptomen für das Vorliegen einer kardialen Erkrankung, Arrhythmien eingeschlossen;
- Männer, die älter als 40 bis 45 Jahre alt sind, und Frauen über 55 Jahre;

- Patienten mit systemischen Erkrankungen oder Zuständen, die mit einer bislang unentdeckten kardialen Anomalie verknüpft sein können. Dazu gehören u.a. arterielle Hypertension, vaskuläre Erkrankungen der peripheren Blutgefäße, Diabetes, der mit einer asymptomatischen Herzerkrankung einhergehen kann. Andere Zustände bzw. Erkrankungen (Neoplasien, Kollagenosen, Infektionskrankheiten) können ebenfalls mit einer kardialen Erkrankung assoziiert sein;
- Patienten, die Medikamente einnehmen, die mit einer kardialen Toxizität einhergehen können oder EKG-Anomalien hervorrufen können (z.B. Phenothiazine, trizyklische Antidepressiva, Doxorubizine oder vergleichbare Medikamente);
- Patienten mit deutlich außerhalb der Normgrenzen liegenden Elektrolytwerten.

Für die Indikation zur Untersuchung der **Blutgerinnung** schlagen die Autoren den Einsatz eines Fragebogens zur klinischen Vorgeschichte des Patienten vor.

Ein **Blutbild** sollte dann angefertigt werden, wenn

- der Verdacht auf eine Anämie vorliegt, eine abnorme Blutgerinnung zu befürchten ist oder eine Polyglobulie oder andere hämatologische Erkrankungen vorliegen. Gleiches gilt für Erkrankungen, die häufig mit schweren Anämien einhergehen können, wie Krebserkrankungen oder Niereninsuffizienz;
- die vorgesehene Operation prinzipiell mit einem erhöhten Blutverlust einhergehen kann.

Bei asymptomatischen Patienten vor minder schweren Operationen bringt ein Blutbild keinen Nutzen, es sei denn bei Kindern im ersten Lebensjahr, alten Patienten, schwangeren Frauen oder Immigranten aus Entwicklungsländern.

Der Nutzen **immuno-hämatologische** Untersuchungen hängt von der Wahrscheinlichkeit einer Transfusion ab. Dazu sollten die Blutgruppenbestimmung und eine Untersuchung auf anti-erythrozytäre Antikörper gehören.

In Hinblick auf **biochemische Analysen** zitieren die Autoren verschiedene Altersgrenzen, ohne sich genau festzulegen. Eine Elektrolyt-Analyse wird für nicht empfehlenswert gehalten, da eine Hypokaliämie nicht mit einer erhöhten anästhesiebezogenen Komplikationsrate einhergeht.

Die Befragung zur aktuellen Praxis unter den Anästhesisten in bezug auf die genannten Verfahren ergab vor allem hinsichtlich der Anordnung von Routine-Röntgenthoraxaufnahmen eine Neigung zur Vernachlässigung von selektiven Strategien. Laut ANDEM geben nur die Hälfte der befragten Anästhesisten an, mindestens zwei Fälle erlebt zu haben, in denen das Vorliegen abnormer Untersuchungsergebnisse einen Einfluß auf das klinische Management gehabt hat. (Die durchschnittliche

Dauer der Berufstätigkeit in diesem Fachgebiet lag bei 14 Jahren.) 25 % haben dies nur in einem Fall erlebt und 25 % noch nie. In 71 % der Fälle wurde der Patient vom verantwortlichen Anästhesisten vor dem Eingriff nicht gesehen. Die meisten Anästhesisten befürchteten bei einer Änderung der gängigen Praxis folgende Probleme: forensische Schwierigkeiten (62 %), organisatorische Schwierigkeiten (54 %), Uneinigkeiten mit den kooperierenden Kollegen (26 %), Erwartungen der Patienten (24 %) sowie Rentabilitätsprobleme (20 %).

e) Abschließende Beurteilung

Die Empfehlungen von ANDEM basieren zum Teil auf etablierten Empfehlungen ausländischer Fachgesellschaften. Die Arbeit kann als eine umfassende Betrachtung des Themas bezeichnet werden, da die Zusammenfassung der der Literatur entnommenen Forschungsergebnisse durch den Survey ergänzt wird, in dem Informationen über die gängige Praxis erhoben wurden. Darüber hinaus rundet die Analyse forensischer bzw. rechtlicher Rahmenbedingungen, die für die Durchführung bzw. Unterlassung der Durchführung dieser Untersuchungen relevant sind, das Bild ab.

Zu beachten ist auch im Report von ANDEM allerdings, daß die Methodik bei der Erstellung des Reviews schlecht nachvollziehbar ist. Die Autoren zitieren jedoch zumeist Literatur, die sich auch in anderen HTA-Berichten zum Thema wiederfindet. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die Literaturrecherche nur bis 1992 reicht und um neuere Publikationen - bzw. im Detail auch um neue Trends bei den Empfehlungen, z.B. in Hinblick auf die Empfehlung von Altersbegrenzungen beim Röntgen - zu ergänzen ist.

Unter Beachtung dieser Begrenzungen können die Ergebnisse der Evaluation auf deutsche Verhältnisse übertragen werden. Positiv hervorzuheben ist die anwenderfreundliche Veröffentlichung der Ergebnisse in der Kurzpublikation.

Conseil d'Évaluation des Technologies de la Santé du Québec (CETS)**Routine Preoperative Chest X-Rays, CETS Juli 1992***

sowie

Conseil d'Évaluation des Technologies de la Santé du Québec (CETS)**Routine Preoperative Chest Radiography: A Follow UP, CETS Januar 1995**

*auch veröffentlicht in:

Archer C, Levy RL, McGregor M.**Value of preoperative chest x-rays: a meta-analysis, 1993***a) Dokumenttyp und Bezugsrahmen*

Beim vorliegenden Dokument handelt es sich um ein HTA-Dokument auf der Basis einer Meta-Analyse zum Thema präoperative Röntgenthoraxaufnahmen, die vom *Conseil d'évaluation des technologies de la santé du Québec* in Auftrag gegeben worden ist. In der Veröffentlichung von Archer et al. (1993) wird die Meta-Analyse, verbunden mit genaueren Angaben zum Vorgehen bei der Literaturrecherche, beschrieben. Angaben über die Art der Operationen, denen die Routine-Röntgenthoraxaufnahmen vorangingen, werden nicht gemacht, allerdings werden auch generelle Vergleiche mit nicht-operativen Indikationen angestellt.

1995 wurde eine *Follow Up*-Untersuchung durchgeführt, die im Rahmen einer Krankenhausbefragung den *Impact* der Empfehlungen von 1992 erfaßt.

b) Konkrete Fragestellung

Auf der Basis der vorliegenden wissenschaftlichen Evidenz soll der Wert präoperativer Röntgenthoraxaufnahmen, die routinehaft durchgeführt werden, bestimmt werden. Dabei werden folgende Outcomes betrachtet: die Häufigkeit abnormer Ergebnisse, die Häufigkeit unerwartet abnormer Ergebnisse, der Einfluß unerwartet abnormer Ergebnisse auf das klinische Management, der Wert von Routine-Röntgenthoraxaufnahmen als klinische Referenz-*Baseline*, die Nebenwirkungen von Routine-Röntgenthoraxaufnahmen, das durch Strahlungsexposition verursachte Krebsri-

siko sowie finanzielle Überlegungen. Zudem wird im Rahmen eines *Follow Up* der *Impact* der Empfehlungen überprüft.

c) Methodik

Die Recherche erfolgte in MEDLINE und Referenzlisten in Reviews und Periodika, die zwischen 1966 und 1991 in französischer, englischer oder spanischer Sprache erschienen sind. Zugelassen wurden auch Artikel, die in anderen Sprachen verfaßt wurden, wenn der zugehörige Abstract in einer der drei Sprachen verfaßt war. Dem Hauptbericht liegen insgesamt 62 Publikationen zugrunde. Zusätzlich zur Fragestellung des Nutzens von Röntgenthoraxaufnahmen bei präoperativen Settings werden andere nicht präoperative Indikationen berücksichtigt, um hinsichtlich der Prävalenz von unerwarteten Abnormitäten einen Vergleich durchführen zu können. Die benutzte Strategie bei der Literaturrecherche ist in der Veröffentlichung von Archer et al. (1993) dokumentiert. Als Suchtermini wurden die Begriffe "*preoperative*", "*routine*", "*chest radiograph*" und "*chest x-ray*" eingesetzt. Eingeschlossen wurden alle Studien, die auf Nordamerikanischen oder Europäischen Populationen basierten und in denen die Häufigkeit von identifizierten Abnormitäten bestimmt werden konnte. Kriterien für die Studienbewertung, die Datenextraktion und die qualitative Synthese wurden nicht explizit benannt. Alle Studien wurden unabhängig von zwei Autoren bewertet, unterschiedliche Einschätzungen wurden durch Diskussionen beigelegt.

Alle Angaben zur Häufigkeit aller Abnormitäten, aller unerwarteten Abnormitäten und aller für das Patientenmanagement relevanten unerwarteten Abnormitäten werden erfaßt und eine Durchschnittshäufigkeit berechnet, die anhand der Anzahl der Patienten in jeder Studie gewichtet wurde.

Die *Follow Up*-Untersuchung erfolgte als Fragebogensurvey an 118 Akutkrankenhäusern in Québec.

d) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Die Autoren kommen zu folgenden Ergebnissen bzw. Schlußfolgerungen:

- **Häufigkeit unerwarteter Ergebnisse:** Der Wert von präoperativen Routine-Röntgenthoraxaufnahmen ist bei älteren Patienten größer, da es hier sowohl einen Anstieg der Erkrankungsprävalenz als auch eine Abnahme der Zuverlässigkeit bei der Wiedergabe der medizinischen Vorgeschichte gibt. Daneben ist insbesondere bei Patienten aus anderen Kulturen oder mit anderer Muttersprache die Zuverlässigkeit bei der Wiedergabe der medizinischen Vorgeschichte verringert. Außer bei älteren Patienten und solchen mit einem anderen kulturellen oder sprachlichen

Hintergrund liegt die Prävalenz unerwarteter Abnormitäten mit Bedeutung für das klinische Management bei ca. 0,1 %.

- **Wert von Routine-Röntgenthoraxaufnahmen als klinische *Baseline* für *Zweit*aufnahmen:** in bezug auf diese Fragestellung widersprechen sich die analysierten Studien. Insgesamt liegt nicht genügend Evidenz vor, um die Funktion von Röntgenthoraxaufnahmen als *Baseline* sicher bewerten zu können.
- **Nebenwirkungen von Routine-Röntgenthoraxaufnahmen:** Als Nebenwirkungen werden folgende Aspekte genannt: Vergeudung von Ressourcen, Kaskade von konsequenzenreichen Folgeuntersuchungen bei falsch-positiven Resultaten, Verursachung traumatischer Erfahrungen beim betroffenen Patienten.
- **Durch Strahlungsexposition verursachtes Krebsrisiko:** Basierend auf den üblichen Strahlendosen bei Röntgenthoraxaufnahmen und den Risikoschätzungen des amerikanischen BEIR V (*Fifth Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation*, 1990), errechnen die Autoren, daß auf 457.000 präoperative Röntgenthoraxaufnahmen (die jährliche Quote an Röntgenthoraxaufnahmen in Québec) fünf bis sechs durch die Strahlendosis verursachte Todesfälle kommen. Diese Größe muß in Relation gesetzt werden zu ca. 82.000 durch Krebs verursachten Todesfällen, die im Laufe eines Lebens bei der gleichen Zahl von Personen auftreten, die diese Routineuntersuchung nicht durchlaufen haben.
- **Finanzielle Überlegungen:** Die Autoren berechnen, daß bei direkten Kosten von \$ 23 pro Röntgenthoraxaufnahme und einer Prävalenz von einem unerwarteten Ergebnis auf 1000 Routine-Röntgenthoraxaufnahmen, jedes unerwartete Ergebnis Kosten von \$ 23.000 verursacht.

Insgesamt folgern die Autoren:

Jede 1000. Röntgenthoraxaufnahme liefert in einer Population von Patienten mit vorangegangener Anamnese und klinischer Untersuchung zusätzliche Informationen, die von Relevanz für das klinische Management sind. Damit sind die Kosten nicht gerechtfertigt. Eine erhöhte Prävalenz von Lungenerkrankungen in der Gesamtpopulation ebenso wie jegliche Zweifel an der Zuverlässigkeit der klinischen Untersuchung oder der Anamnese, wie etwa bei vorliegender Senilität, Intoxikation oder kulturellen/sprachlichen Barrieren, erhöhen jedoch den Wert präoperativer Röntgenthoraxaufnahmen.

Zum *Impact* der Empfehlungen: Von den 118 befragten Akutkrankenhäusern behielten 55 unverändert ihre Politik bei den Routine-Röntgenthoraxaufnahmen bei, 52 von ihnen änderten ihre Politik zwischen 1991 (dem Erscheinungsjahr des OriginalBe-

richts) und 1994. Von diesen führten 41 ihre Entscheidung zur Änderung auf den CETS-Report zurück.

e) Abschließende Beurteilung

Die Publikation enthält in Hinblick auf präoperative Röntgenthoraxaufnahmen Angaben zu Effektivität und Effizienz sowie Nebenwirkungen, Praxisvariation, Kostengesichtspunkten und sozioökonomischem *Impact*. Die für den Review benutzte Strategie bei der Literaturrecherche ist in der Publikation von Archer nachvollziehbar dokumentiert. Allerdings werden auch hier Kriterien für die Studienbewertung, die Datenextraktion und die qualitative Synthese nicht explizit benannt. Der durchgeführte Survey erlaubt zudem eine Einschätzung des *Impacts* der Empfehlungen, wenn auch der eingesetzte Fragebogen nicht frei von Problemen der sozialen Erwünschtheit bleibt.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu bedenken, daß in der vorliegenden Meta-Analyse keine Aufteilung nach Patientensubgruppen bzw. OP-Indikationen vorgenommen wird, so daß unklar bleibt, wie relevant die gefundenen Abnormalitäten für verschiedene Anwendungsbereiche (z.B. kardiale vs. nicht kardiale Chirurgie) sind. Zudem geht aus der Publikation nicht hervor, ob auch Daten z.B. von herzchirurgische Patienten mit in die Analyse eingeflossen sind, was eher zu einer Überschätzung der klinisch relevanten Auffälligkeiten führen würde.

Positiv hervorzuheben ist der Vergleich mit nicht-operativen Indikationen, dem allerdings in der Darstellung der Ergebnisse kaum Rechnung getragen wird.

Die bestehende Evidenz wird in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt. Mit Ausnahme der landesabhängigen Kostenschätzungen können die Ergebnisse der Evaluation auf deutsche Verhältnisse übertragen werden.

OSTEBA

Evaluación Preoperatoria del Paciente Sano Asintomático para Cirugía Electiva Programada. OSTEBA, Juni 1994

a) Dokumenttyp und Bezugsrahmen

OSTEBA, das *Basque Office for Health Technology Assessment*, gehört zum *Department of Health on the Organization and Evaluation Directorate*. Das Ziel der Institution ist es, den angemessenen Gebrauch von Gesundheitstechnologien in bezug auf Sicherheit, Effektivität, Effizienz, Zugang und Chancengleichheit zu fördern. Es richtet sich an Entscheidungsträger im Gesundheitswesen sowie Kliniker und versucht, diese durch die Bereitstellung von nötigen Informationen für eine effektive Arbeit zu unterstützen. Das vorliegende Dokument ist ein HTA-Bericht, der in Empfehlungen zum Nutzen präoperativer Routinediagnostik (Röntgenthoraxaufnahmen, EKG, hämatologische und biochemische Untersuchungen sowie Allergietests) mündet. Angaben über die Art der Operationen, denen die routinediagnostischen Verfahren vorangingen, werden nicht gemacht. Darüber hinaus wird auch die forensische Seite der Problematik¹ betrachtet und die Ergebnisse einer Kosten-Nutzen-Analyse incl. einer Kalkulation von Kostensenkungspotentialen einer geänderten Praxis geschildert.

b) Konkrete Fragestellung

Ziel des HTA-Berichts von OSTEBA ist es, ein Dokument bereitzustellen, das durch die Aussprache von Empfehlungen eine wissenschaftlich fundierte Hilfe bietet, wenn es darum geht, zu entscheiden, ob gesunde, asymptotische Patienten eine präoperative Routinediagnostik durchlaufen sollten, bzw. festzulegen, für welche Patientengruppen die verschiedenen Verfahren zu empfehlen sind. In diesem Zusammenhang werden die Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG, hämatologische und biochemische Untersuchungen sowie Allergietests evaluiert.

Darüber hinaus soll abgeschätzt werden, welche Möglichkeiten zur Senkung der Kosten bei einem geänderten Anordnungsverhalten für die präoperative Routinediagnostik bestehen.

1 Die Ergebnisse der forensischen Analyse werden aufgrund ihrer fraglichen Übertragbarkeit auf die deutsche Rechtslage hier nicht referiert.

c) Methodik

Die eingesetzte Methodik bei OSTEBA umfaßt folgende Schritte:

- Recherche in MEDLINE und HealthPlan und Analyse der zwischen 1976 und 1994 veröffentlichten Bibliografien anhand der Suchtermini "*Preoperative Care (and) Test (or) Routines*", "*Healthy Patient Assessment*", "*Evaluation Cost or Utility*", "*Elective Surgery*". Im Ergebnisbericht sind vage Angaben zu den Einschlusskriterien und der Klassifikation enthalten. Insgesamt enthält die Bibliografie 49 Literaturangaben;
- Zusammenstellung eines Dossiers, das die selektierten Artikel und Reports anderer Assessment-Einrichtungen umfaßt;
- Einrichtung eines *Panel*s, das Empfehlungen diskutierte und schließlich zusammenstellte. Die Auswahl der Mitglieder erfolgte anhand folgender Kriterien: Erfahrung, professionelle Kompetenz, wissenschaftliche Reputation, Leitungsfunktionen und Einfluß im Bereich des Gesundheitswesens. Die Mitglieder entstammten den Bereichen Anästhesiologie, Chirurgie, Kardiologie, Haus- und gemeindeärztliche Medizin, Bürgerliches Strafrecht. Die Beteiligten trafen sich dreimal und erhielten schriftliche Fassungen der Ergebnisse zu Korrekturzwecken. Sie sollten Fragen beantworten in Hinblick auf die Nützlichkeit und die Validität der Verfahren sowie zum optimalen Zeitpunkt der Durchführung und zum *Impact* der Empfehlungen;
- Erstellung eines Reports zu den forensischen Implikationen der Empfehlungen;
- Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse für das baskische Gesundheitswesen in Abhängigkeit vom quantitativen Ausmaß der Umsetzung der Empfehlungen.

d) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Folgende Schlußfolgerungen in bezug auf präoperative Routinediagnostik bei asymptomatischen Patienten werden gezogen:

- Es gibt keine Evidenz dafür, daß präoperative Routine-**Röntgenthoraxaufnahmen** das perioperative Risiko vermindern.
- Die Anomalien bei asymptomatischen Patienten treten bei weniger als ein Prozent der Patienten auf. Die Sensitivität des Verfahrens ist gering und liegt zwischen 60 % und 75 %.
- Bei asymptomatischen Patienten, die jünger als 60 Jahre sind, überwiegen die Risiken einer Röntgenthoraxaufnahme den Nutzen. Sie sollten deshalb nicht als Routineverfahren eingesetzt werden.

- Ein **EKG** sollte bei Patienten mit kardiologischen Symptomen durchgeführt werden. Das EKG ist ein wichtiges Screeningverfahren für den Nachweis eines bislang unentdeckten Myokardinfarkts. Die Gefahr von Komplikationen wird durch verdeckte Infarkte erhöht. Die Prävalenz solcher Infarkte liegt bei Männern, die über 45 Jahre alt sind, und bei Frauen über 55 Jahre bei 0,25 bis 0,5 pro 1000 Patienten.
- Die Sensitivität und Spezifität des EKGs für Herzinfarkte liegen bei 60 % bzw. 90 %.
- Arrhythmien vergrößern das Operationsrisiko. Die Auftretenshäufigkeit von Unregelmäßigkeiten steigt mit dem Alter.
- Bei asymptomatischen Patienten empfiehlt sich ein präoperatives EKG, wenn sie älter als 60 Jahre sind, bzw. bei Patienten über 40 Jahre, wenn kein normales Referenz-EKG vorliegt.
- Der **Hämatokritwert** sollte nur bei Neugeborenen, Frauen im fertilen Alter (wegen des menstruellen Blutverlustes) und Patienten, die älter als 60 Jahre sind, sowie bei Operationen mit einem Blutungsrisiko von mindestens 500 ml erhoben werden.
- Bei asymptomatischen Patienten sind unerwartete Abnormitäten bei **biochemischen Analysen** sehr selten (0,1 %), dies ist zumeist der Fall bei Glukose- oder Harnstoff- bzw. Kreatininwerten. Diese Analysen werden bei Patienten, die älter als 40 Jahre sind, empfohlen.
- **Koagulationstests** korrelieren bei asymptomatischen Patienten weder mit einem erhöhten perioperativen Risiko in Hinblick auf Hämorrhagie oder Thrombose, noch bieten sie sonstige Vorteile für den Patienten. Sie werden daher nur bei vorliegendem Verdacht auf Koagulationsstörungen oder bei Operationen empfohlen, die in Hinblick auf die Hämostase als schwierig gelten.
- Das Risiko von allergischen Reaktionen auf zur Anästhesie eingesetzte Medikamente ist in der Allgemeinbevölkerung gering. **Allergietests** werden als Routinemaßnahme nicht empfohlen, es sei denn, die Patienten weisen in ihrer Vorgeschichte bereits relevante Erfahrungen (anaphylaktischer Schock etc.) auf.

Die Ergebnisse der Schätzung von Kostensenkungspotentialen bei einem geänderten Verhalten in bezug auf die Anordnung von Routinediagnostik gibt die folgende Tabelle wieder. Dabei sind die angegebenen geschätzten jährlichen Kosten als die Kosten zu verstehen, die bei der jeweils in Prozent angegebenen Umsetzungsrate der Empfehlungen verursacht werden würden. Die laufenden Kosten sind die Kosten, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Empfehlung üblicherweise ent-

standen sind. Die Kostendifferenz gibt demnach das Potential für mögliche Kostensenkungen durch die Umsetzung der Empfehlungen an.

Tabelle 15: Schätzung der jährlichen Kosten für präoperative Tests in Abhängigkeit vom Ausmaß der Anwendung der Empfehlungen für 1994 (Quelle: OSTEBA, 1994)

Hypothesen zur Anwendung	Geschätzte jährliche Kosten*	Laufende jährliche Kosten*	Kostendifferenz*
50 %	222,4	370,8	148,4
70 %	163,0	370,8	207,8
90 %	103,6	370,8	267,2
100 %	73,9	370,8	296,9

* Angaben in Millionen Pesetas

Die Anwendung der genannten Empfehlungen könnte im baskischen Gesundheitswesen zu einer Reduktion unnötiger Tests bei ca. 30 % aller Patienten führen, die sich einem chirurgischen Eingriff unterziehen müssen.

e) Abschließende Beurteilung

Die für den Review benutzte Strategie bei der Literaturrecherche ist nachvollziehbar dokumentiert. Allerdings werden nur vage Kriterien für die Studienbewertung, die Datenextraktion und die qualitative Synthese benannt. Insgesamt enthält die Bibliografie nur 49 Literaturangaben, und liegt damit deutlich unter den Reviews von ANDEM oder SPRI. Ob dies durch strengere Auswahlkriterien, die eingesetzten Suchtermini oder durch andere Ursachen zu erklären ist, bleibt offen. Der Einfluß des *Panels* bzw. der u.U. sehr subjektiven Expertenaussagen auf die Formulierung der Empfehlungen ist nicht abzuschätzen.

Grundsätzlich kommen die Autoren zu vergleichbaren Empfehlungen in Hinblick auf präoperative Routinediagnostik wie andere HTA-Ansätze, die sich im Detail jedoch leicht unterscheiden. Im Gegensatz zu allen anderen einbezogenen Berichten legen sie z.B. keinerlei Indikationskriterien für Röntgenthoraxaufnahmen fest, geben Altersgrenzen für die Hämoglobinbestimmung an und sprechen auch indikationsbezogene Empfehlungen für Blutgerinnungstests aus. Der Bericht von OSTEBA kommt in Hinblick auf das präoperative Routine-EKG in weiten Teilen zu den selben Ergebnissen und Empfehlungen wie der fünf Jahre ältere Bericht vom SBU, legt allerdings dezierte altersbezogene Grenzen fest. Ebenso wie bei jenem sind allerdings auch hier einige der Empfehlungen in Hinblick auf EKGs sicherer formuliert als es die vorliegende Evidenz zuläßt (vgl. hierzu auch Munro et al., 1997, S.19).

Unter Beachtung dieser Begrenzungen können die Ergebnisse der Evaluation von OSTEBA - mit Ausnahme der landesabhängigen Kostenschätzungen - auf deutsche Verhältnisse übertragen werden.

British Columbia Council on Clinical Practice Guidelines (BCCCPG) Chest X-Rays in Asymptomatic Adults. BCCCPG, Oktober 1996

a) Dokumenttyp und Bezugsrahmen

Der *British Columbia Council on Clinical Practice Guidelines* (BCCCPG) wurde 1994 eingerichtet, um klinische Guidelines für die angemessene Nutzung von gesundheitsbezogenen Dienstleistungen in British Columbia zu entwickeln. Die Guidelines basieren auf der Definition des *Institute of Medicine der National Academy of Sciences*, nach der Guidelines systematisch entwickelte Statements sind, "die klinisch tätige Praktiker und Patienten bei Entscheidungen über eine angemessene, auf ein spezifisches Problem bezogene gesundheitliche Versorgung unterstützen" (Goodman, 1990, Ü.d.A.).

Die Guidelines des BCCCPG werden von Ärzten in Zusammenarbeit mit anderen *health care professionals* und Repräsentanten der Öffentlichkeit entwickelt und basieren auf der zum jeweiligen Zeitpunkt "verfügbaren besten wissenschaftlichen Evidenz" und auf Expertenmeinungen. Die vorliegende Guideline beschäftigt sich mit dem Wert präoperativer Röntgenthoraxaufnahmen bei asymptomatischen Erwachsenen. Dabei liegen alle Behandlungssituationen, für die der *Medical Services Plan*, der u.a. den medizinischen Leistungskatalog für die krankenversicherten Einwohner British Columbias absteckt, finanziell nicht aufkommen muß¹, explizit außerhalb des Geltungsbereichs dieser Guideline. Dies umfaßt Röntgenthoraxaufnahmen bei Einstellungsuntersuchungen, Versicherungen oder andere Ziele dritter Parteien. Die Guideline richtet sich an Kliniker und ist für den unmittelbaren freiwilligen Einsatz gedacht.

b) Konkrete Fragestellung

Ziel des *Panel*s war es, eine Guideline für Ärzte zu entwickeln, die zu einem effektiven, effizienten, konsistenten und angemessenen Einsatz von Röntgenthoraxaufnahmen bei asymptomatischen Patienten anregt.

c) Methodik

Die Guideline zum Thema Röntgenthoraxaufnahmen bei asymptomatischen Erwachsenen wurde vom *Panel* für Röntgenthoraxaufnahmen des (BCCCPG) mit Unterstüt-

1 In British Columbia wurden 1995/1996 mehr als 333.800 Röntgenthoraxaufnahmen zu Lasten des *Medical Service Plans* durchgeführt. Die Kosten für eine Röntgenthoraxaufnahme liegen 1996/1997 bei US \$ 29.87. Damit ergibt sich eine finanzielle Gesamtausgabe für Röntgenthoraxaufnahmen von US \$ 9.585.000. Mehr als 91 % dieser Ausgaben entfielen auf Erwachsene über 21 Jahre.

zung durch die Abteilung für *Management Support* des Gesundheitsministeriums erstellt. Das *Panel* setzte sich aus einem Mitglied des BCCCPG und sieben anderen Personen zusammen, die die Felder Experten, Primärversorgung und öffentliche Interessen vertraten (eine Ärztin für Geriatrie, ein Lungenfacharzt, zwei Allgemeinmediziner, ein Radiologe, eine Anästhesistin sowie zwei Repräsentanten der Öffentlichkeit). Das *Panel* traf sich insgesamt zweimal und tauschte über einen Zeitraum von mehreren Wochen Dokumente untereinander aus, um einen Konsens zu erzielen.

Das *Panel* hat einen Review der Literatur durchgeführt, der vom *Department of Radiology*, den *Chedoke McMaster Hospitals* und der *Faculty of Health Sciences, McMaster University* in Auftrag gegeben wurde. Der Review basierte auf einer Medline-Recherche der relevanten englischsprachigen Literatur von 1966 bis April 1996. Eingeschlossen wurden alle relevanten Guidelines, qualitativen Reviews, Meta-Analysen, RCTs sowie Kohorten-, Fall-Kontroll-Studien und Fallserien, die sich mit präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen, dem Einsatz von Röntgenthoraxaufnahmen im *pre-admission setting*, als Lungenkrebs-Screeninginstrument und als Routine-Röntgenthoraxaufnahmen in jährlichen Gesundheits- und in Einstellungsuntersuchungen beschäftigen. Bei der Durchsicht der Bibliografien in allen Artikeln wurden zudem weitere Primärstudien identifiziert. Die gesamte Recherche ergab 95 Studien, die einer Bewertung unterzogen wurden.

Die folgenden Outcomes wurden dabei berücksichtigt:

- die Entdeckung von klinisch nicht vermuteten Abnormitäten, die zu einer Änderung des Patientenmanagements führten;
- die Verbesserung der Mortalität und der Überlebensraten bei Lungenkrebs.

Die Guideline wurde einem breiten externen Review seitens fachlicher Experten, Hausärzten, Patienten und Vertretern der Öffentlichkeit unterzogen.

Für die Guideline ist ein Update bis 1999 vorgesehen. Sie ist im Internet auf einer WWW-Seite¹ veröffentlicht, auf der explizit Interessenten auch zu Kommentaren und Empfehlungen aufgerufen werden.

d) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Für asymptotische Erwachsene (älter als 21 Jahre) werden in Hinblick auf Routine-Röntgenthoraxaufnahmen folgende Empfehlungen abgegeben:

1 <http://www.mspweb@bcsc02.gov.bc.ca>

- Eine **Röntgenthoraxaufnahme** im Rahmen von jährlichen Gesundheitsuntersuchungen wird nicht empfohlen, es sei denn, sie ist durch Symptome oder Zeichen oder Veränderungen im Status einer chronischen Erkrankung gerechtfertigt.
- Eine Röntgenthoraxaufnahme vor der Einweisung in ein Krankenhaus, Pflegeheim oder andere Gesundheitsinstitutionen wird nicht empfohlen, es sei denn, sie ist
 - durch Symptome oder Zeichen oder Veränderungen im Status einer chronischen Erkrankung gerechtfertigt;
 - aufgrund der Regelungen zur Tuberkulosekontrolle vor der Einweisung in lizenzierte *Residential Community Care Facilities* erforderlich.
- Eine Röntgenthoraxaufnahme vor einer Operation wird nicht empfohlen, es sei denn, sie ist
 - durch Symptome oder Zeichen oder Veränderungen im Status einer chronischen Erkrankung gerechtfertigt;
 - nötig vor einer kardiopulmonalen oder Krebsoperation;
 - nötig, weil der Patient älter als 70 Jahre ist und vor einer Operation steht, die die Gefahr perioperativer Komplikationen mit sich bringt.
- Eine Röntgenthoraxaufnahme zum Lungenkrebs-Screening wird nicht empfohlen.

e) Abschließende Beurteilung

Die für die Guideline-Erstellung benutzte Strategie bei der Literaturrecherche ist dokumentiert. Insgesamt enthält die Bibliografie 95 Literaturangaben, die Anzahl übertrifft damit den Literaturumfang, den CETS seiner Meta-Analyse zugrunde gelegt hat. Dies ist vermutlich durch die größere Vielfalt der betrachteten Settings, in denen Röntgenthoraxaufnahmen durchgeführt werden, zu erklären. Grundsätzlich kommen die Autoren zu einer ähnlichen altersbezogenen Empfehlung in Hinblick auf präoperative Routine-Röntgenthoraxaufnahmen wie die Autoren der Meta-Analyse vom CETS, konkretisieren sie aber durch die Aussprache dezidierter Altersbegrenzungen und präziserer Indikationskriterien.

Darüber hinaus sind die Empfehlungen des BCCCPG umfassender, da sie zusätzlich weitere Fragestellungen bearbeiten. Allerdings ist auch hier der Einfluß des *Panel* bzw. der u.U. sehr subjektiven Expertenaussagen auf die Formulierung der Empfehlungen nicht abzuschätzen.

Die Betrachtung von solchen Abnormitäten als zentralen Outcome, die einen Einfluß auf das klinische Management haben, ergibt einen eingeschränkten, aber auch anspruchsvollen Fokus auf die existierende Literatur zum Thema.

Positiv anzumerken ist, daß ein regelmäßiger *Update* der Guideline geplant ist und durch die Aufforderung an die Adressaten, Kommentare und Empfehlungen auszusprechen, einen starken Praxisbezug bzw. eine gute Vernetzung zur gängigen Praxis verspricht.

Munro J, Booth A, Nicholl J Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. Health Technol Assessment 1997; 1(12)

a) Dokumenttyp und Bezugsrahmen

Der Review von Munro et al. wurde im Rahmen des HTA-Programms der *NHS Research & Development*-Strategie erstellt. Er richtet sich an alle Akteure im NHS. Das grundlegende Ziel des HTA-Programms ist es, qualifizierte Informationen über die Kosten, die Effektivität und den *Impact* von Gesundheitstechnologien zusammenzutragen bzw. zu erstellen. Die *Standing Group on Health Technology* zeichnet dabei für die Priorisierung von HTA-Projekten verantwortlich. Sie wird von sechs *advisory panels* unterstützt, die Ergebnisse des Priorisierungsprozesses werden dann einem *HTA Commissioning Board* vorgelegt, das wiederum vom *National Coordinating Centre for HTA* Unterstützung erfährt. Der vorliegende Review ist Teil einer Serie, die sich mit Akutversorgung, Diagnostik und bildgebenden Verfahren, Methodologien, Pharmazeutischen Verfahren, Bevölkerungsscreening und der primär-medizinischen Versorgung befaßt. Seine Fragestellung wurde von einem *Panel* für Diagnostik und bildgebende Verfahren als prioritäres Thema identifiziert.

Im Review werden die Routineverfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und die Laboruntersuchungen Hämoglobin, Blutbild, Blutgerinnung, Biochemische Untersuchungen und Urintests näher betrachtet. Als Routineverfahren wird ein Verfahren dann bezeichnet, wenn es bei gesunden, asymptomatischen Patienten angewendet wird, bei denen kein Hinweis auf eine spezifische klinische Indikation vorliegt, und dessen Ziel die Identifikation von Problemen ist, die bei der Anamnese und der körperlichen Untersuchung unerkant bleiben. Sobald Hinweise bei der Anamnese oder der körperlichen Untersuchung eine gezielte präoperative Diagnostik notwendig erscheinen lassen, wird dies von den Autoren nicht mehr als "Routinediagnostik" aufgefaßt.

Die Autoren haben in ihre Betrachtung sowohl pädiatrische als auch erwachsene Patienten sowie alle chirurgischen Gebiete einbezogen. Lediglich Literatur, die sich rein auf spezielle anästhetische Praktiken bezog (wie etwa Anästhesie bei Kardiothoraxoperationen), wurde ausgeschlossen.

Übergreifendes Ziel der Betrachtung ist es zu erkennen, in welchen Bereichen eine klare Evidenz als Grundlage zur Entscheidungsfindung vorliegt und in welchen Bereichen das Fehlen einer solchen Evidenz die Notwendigkeit weiterer Forschung unterstreicht.

Der Review dient dabei ausdrücklich weder der Generierung von Guidelines noch einer Kostenanalyse der präoperativen Routinediagnostik bzw. der Analyse von Kostensenkungspotentiale unter einer geänderten (stringenteren) Praxis bei präoperativer Routinediagnostik.

b) Konkrete Fragestellung

Ziel des Berichts ist die Zusammenstellung der wissenschaftlichen Evidenz zum Wert der präoperativen Routinediagnostik bei gesunden oder asymptomatischen Patienten. Zudem soll die Vollständigkeit älterer Reviews (des SBU und des Reviews von Osteba) zur präoperativen Routinediagnostik eingeschätzt und die Übertragbarkeit ihrer Schlußfolgerungen auf englische Verhältnisse überprüft werden. Darüber hinaus soll in den beiden vorangegangenen Reviews unberücksichtigte Literatur systematisch beurteilt und weiterer Forschungsbedarf identifiziert werden.

Wenn möglich, werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Outcomedaten aus den Studien extrahiert (vgl. Tabelle 16):

Tabelle 16: Extrahierte Outcomes (nach Munro et al, 1997)

Outcome	Beschreibung
Referenz	Bibliografische Angaben
Test	Angabe des evaluierten Verfahrens
Teststatus	Routinetest, indizierter Test, Mischung von beidem
NTests	Zahl der durchgeführten Tests
NAbnormal	Zahl der abnormen Testergebnisse
NAbnSign	Zahl der bedeutsamen abnormen Testergebnisse
ChangeMx	Art der Veränderung des klinischen Managements
NChangeMx	Zahl abnormer Testergebnisse, die zu einer Veränderung des klinischen Managements führten
AdvOutcome	Art der unerwünschten Folgen
NChangeOutcome	Zahl abnormer Testergebnisse, die zu unerwünschten Folgen führten

c) Methodik

Der Bericht von Munro et al. basiert auf einer systematisch zusammengestellten Informationssammlung, die Einzelbewertungen sind somit den Ergebnissen eines systematischen Reviews vergleichbar. Insgesamt umfaßt die Bibliografie 107 Veröffentlichungen.

Für die Literatursuche ist der generelle methodische Ansatz dokumentiert: Systematische Recherche in elektronischen Datenbanken Medline, *Embase*, den *Biological*

Abstracts, dem *Science Citation Index* und HealthStAR. Ebenso wurden die Datenbanken DARE und NHS *Economics Evaluations Database* des CRD sowie die *Cochrane Library* der Cochrane Collaboration einbezogen. Dabei wurden die folgenden Suchtermini verwendet:

Tabelle 17: Suchtermini des Reviews von Munro et al. (nach Munro et al., 1997)

Population	Intervention	Study design
Surgery-Elective	Diagnostic-Tests-Routine	Predictive-value-of-tests
Asymptomatic	Preoperative-Care	Sensitivity-and-specificity
Preoperative	Hematologic-Tests	Sensitivity
Pre-operative	Respiratory-Function-Tests	Specificity
Ambulatory-Care	Liver-Function-Tests	Randomized-controlled-trial
	Heart-Function-Tests	Review-academic
	Spirometry	Meta-analysis
	Echocardiography	Clinical-trial
	Routine AND test	
	Urine Test	
	Blood test	
	Chest Xray	
	etc.	

Die relevante Literatur wurde klassifiziert und bewertet. Die Recherchen waren begrenzt auf englisch- und spanischsprachige Publikationen.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß die Methodik einen umfassenden Überblick über die relevanten Publikationen gewährleistet. Es wurden Veröffentlichungen bis Mitte 1996 berücksichtigt. Dabei lag ein Schwerpunkt der Recherche auf dem Zeitraum seit 1989 (der Veröffentlichung des SBU-Berichts), um Literatur zu berücksichtigen, die in den ersten Berichten nicht berücksichtigt werden konnte. Zusätzlich wurde über das komplette Medline-System (von Mitte 1966 bis Mitte 1996) recherchiert, um auch die Vollständigkeit der Berichte von SBU und Osteba überprüfen zu können. Hierzu wurden die *Cochrane Collaboration's specialist search strategies* und die von der *McMasters University's Health Information Research Unit* entwickelten *Specialist Diagnosis search strategies* angewendet. Darüber hinaus wurden die Referenzlisten in den Reviews und den Rechercheergebnissen durchsucht, um die Recherchestrategie zu validieren und eventuelle Lücken zu schließen.

Die Reviewer haben zunächst die Abstracts betrachtet, um über die Relevanz der Publikation zu entscheiden. Die Artikel wurden in drei Kategorien (Ausschluß, Einschluß, nicht beurteilbar) eingeteilt. Für die letzteren beiden Kategorien wurde jeweils der vollständige Artikel beschafft und bewertet. Eingeschlossen in den Review wur-

den schließlich solche Studien, die Primärdaten zur präoperativen Routinediagnostik enthalten. Zur Klassifikation bzw. weiteren Bewertung der Studien wurden die folgenden Kriterien herangezogen:

Tabelle 18: Klassifikation der beurteilten Studien (nach Munro et al, 1997)

Inhalt	Termini	Inhalt	Termini
Art des Artikels	Empirische Primärstudie Systematischer Review Unsystem. Review oder Editorial Konsensusstatements, Guidelines Methodologische Studien Meinungen, Leserbriefe ohne neue Daten Andere	Studien-Design	Randomisierte kontrollierte Studie Kontrollierte Studie, nicht randomisiert oder Kohorte Unkontrollierte Prä-/post-Interventionsstudie Fallserie ohne Intervention Einfacher Case report Expertenmeinung
Betrachtete Tests	Röntgenthorax EKG Urinanalyse HB/Blutbild Hämostasetests Biochemische Analysen	Klinisches Setting	Elektiv Notfall Day Case
Stichprobenpopulation	Anzahl Altersgruppen, Altersspektrum Diagnosegruppe	Outcome	Adverse Events (postoperative Komplikationen) Benutzte Meßinstrumente Klinisches Management Prävalenz abnormer Testergebnisse Verhalten beim Anordnen von Tests Andere

Jede Studie wurde von einem erfahrenen Reviewer mit klinischem Hintergrund bewertet. Die Autoren verzichteten bei der Bewertung der ausgewählten Studien auf ein *Grading* der Studien in Abhängigkeit von der Qualität des Studiendesigns, da nahezu alle relevanten Studien einfache Fall-Serien waren. Statt dessen stützte sich die Bewertung darauf, ob die zu evaluierenden Verfahren routinehaft oder nach spezieller Indikation durchgeführt wurden, ob methodische Einschränkungen erkennbar sind, die sich auf die Stichprobenzusammensetzung und die Outcomemessung auswirken und auf mögliche Schwächen bei der Darstellung der Ergebnisse.

d) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Die Autoren kommen hinsichtlich des routinehaften Einsatzes von **Röntgenthoraxaufnahmen** zu folgenden Ergebnissen:

Sie identifizierten 46 empirische Studien, deren Gegenstand präoperative Röntgenthoraxaufnahmen sind. 28 davon wurden in die Analyse eingeschlossen. Alle eingeschlossenen Studien sind Fall-Serien ohne Vergleiche zwischen unterschiedlich behandelten Gruppen. In allen 28 Studien wird die Häufigkeit abnormer Röntgenbil-

der erfaßt, 18 messen den *Impact* von präoperativer Routinediagnostik auf das klinische Management und sechs Studien erfassen die Zahl von Komplikationen bei Patienten mit abnormen Ergebnissen bei den Röntgenthoraxaufnahmen. Insgesamt wurden 18.913 Röntgenthoraxaufnahmen über alle Studien hinweg durchgeführt.

Zum Anteil abnormer Ergebnisse bei Röntgenthoraxaufnahmen

Die Ergebnisse der Analyse von Munro et al. zeigen eine breite Variation hinsichtlich des Anteils der präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen, die ein abnormes Resultat zeigten (zwischen 1,4 % und 60,1 %). Dies zeigt sich auch dann, wenn nur die Studien betrachtet werden, bei denen nur Routineaufnahmen (keine indizierten Fälle) evaluiert wurden. Diese Variation läßt sich in erster Linie auf ein heterogenes Patientengut in den Studien zurückführen. Trennt man die aufgetretenen abnormen Resultate in solche, die von Relevanz sind und in nicht relevante, so sind - je nach Studie - zwischen 17 % und 75 % der abnormen Ergebnisse auch als bedeutsam zu bezeichnen (Munro et al., 1997).

Die häufig empfohlene Einführung von altersabhängigen Regelungen beim Einsatz von präoperativen Routine-Röntgenthoraxaufnahmen beruht auf der Beobachtung, daß die Prävalenz abnormer Ergebnisse mit zunehmendem Alter ansteigt. Munro et al. lehnen angesichts der mangelnden Eignung von Abnormitätsraten als geeignetes Outcomekriterium (vgl. Diskussion) auch die Einführung von solchen altersgebundenen Empfehlungen ab.

Zum *Impact* von Röntgenthoraxaufnahmen auf das klinische Management

Die Autoren konnten sechs Studien identifizieren, die den *Impact* von präoperativen Routine-Röntgenthoraxaufnahmen (also nicht indizierten Aufnahmen¹) auf das klinische Management erfaßt haben. In diesen Studien kam es in 0 % bis 2,1 % der Fälle zu einer Änderung des klinischen Managements.

Vorhersagewert von Röntgenthoraxaufnahmen für postoperative Komplikationen:

Auch der Vorhersagewert von abnormen Ergebnissen für postoperative Komplikationen kann durch die von Munro et al. identifizierten Studien nicht mit ausreichender Evidenz belegt werden. Gleiches gilt für die präoperative Röntgenthoraxaufnahme als *Baseline* für postoperative Wiederholungsaufnahmen.

Munro et al. kommen zu folgenden Schlußfolgerungen in bezug auf den Wert präoperativer Röntgenthoraxaufnahmen:

1 Nicht indiziert bedeutet hier, daß bei den Patienten keine spezielle Indikation zur Untersuchung bestand.

- Es gibt lediglich einfache Fallserien, aber keine kontrollierten Studien, die die Effektivität von präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen belegen.
- Wenige Studien erlauben eine Trennung der Outcomes von reinen Routineaufnahmen und indizierten Aufnahmen und noch weniger betrachten Outcomes, die über reine Abnormitätsraten hinausgehen.
- Studien über reine Routineaufnahmen zeigen in 2,5 % bis 37,0 % aller Fälle abnorme Röntgenergebnisse, die in 0 % bis 2,1 % aller Fälle zu einer Veränderung des klinischen Managements führen. Der Effekt auf patientennahe Outcomes ist nicht bekannt.
- Sowohl die Abnormitätsrate als auch der *Impact* auf das Patientenmanagement steigen mit Alter und schlechterem ASA-Status.
- Die begrenzte Evidenz zum Einsatz von Röntgenthoraxaufnahmen als *Baseline* - Maß lassen vermuten, daß eine solche Diagnostik für weniger als 9 % der Fälle von Nutzen ist.

Zusammenfassend konstatieren die Autoren:

"Evidenz besteht weder in ausreichendem Maße für den Nutzen von Röntgenthoraxaufnahmen als präoperative Routinediagnostik, noch für mögliche Schädigungen des Patienten durch ihren Einsatz. Da aber letztendlich nur in 2 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß Röntgenthoraxaufnahmen als präoperative Routinediagnostik bei gleichzeitigem hohem (Kosten-)aufwand nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind". (Ü.d.A.)

Hinsichtlich des routinehaften Einsatzes von **EKGs** kommen die Autoren zu folgenden Ergebnissen:

Sie identifizierten 30 empirische Studien, deren Gegenstand präoperative EKGs sind. 16 davon wurden in die Analyse eingeschlossen. Alle eingeschlossenen Studien sind Fall-Serien ohne Vergleiche zwischen unterschiedlich behandelten Gruppen. In allen 16 Studien wird die Häufigkeit abnormer Ergebnisse erfaßt, zehn messen den *Impact* von präoperativer EKG-Diagnostik auf das klinische Management und fünf Studien erfassen die Zahl von Komplikationen bei Patienten mit abnormen EKG-Ergebnissen. Insgesamt wurden 8.889 EKGs über alle Studien hinweg durchgeführt.

Zum Anteil abnormer Ergebnisse bei präoperativen Routine-EKGs

Ebenso wie bei den präoperativen Röntgenthoraxaufnahmen zeigt sich auch bei den Routine-EKGs eine breite Variation hinsichtlich des Anteils, der ein abnormes EKG-Resultat zeigt (zwischen 10,4 % und 78,8 %). Dies gilt auch dann, wenn nur die Stu-

dien betrachtet werden, bei denen ausschließlich Routine-EKGs (keine indizierten Fälle) evaluiert wurden. Die Variation läßt sich - ebenso wie bei den Röntgenthoraxaufnahmen - in erster Linie auf ein heterogenes Patientengut in den Studien zurückführen. Bei allen Routineuntersuchungen beurteilen die Autoren Abnormitätsraten als zweifelhaftes Outcomekriterium. Auch für EKGs lehnen die Autoren angesichts der mangelnden Eignung von Abnormitätsraten als geeignetes Outcomekriterium auch die Einführung von solchen altersgebundenen Empfehlungen ab. (vgl. Diskussion dieses Berichts).

Zum *Impact* von EKGs auf das klinische Management

Die Autoren konnten sieben Studien identifizieren, die den *Impact* von präoperativen Routine-EKGs (also nicht indizierten EKGs) auf das klinische Management erfaßt haben. In diesen Studien kam es in 0 % bis 2,2 % der Fälle zu einer Änderung des klinischen Managements. Eliminiert man eine thailändische Studie, die nach Munro et al. aufgrund von Zweifeln an der Übertragbarkeit der Studienergebnisse auf andere Populationen aus Europa und Nordamerika außerhalb der Betrachtung bleiben kann, so verringert sich diese Rate auf 0 % bis 0,9 % der Fälle.

Vorhersagewert von EKGs für postoperative Komplikationen:

Auch der Vorhersagewert von abnormen Ergebnissen für postoperative Komplikationen kann durch die von Munro et al. identifizierten Studien nicht mit ausreichender Evidenz belegt werden. Gleiches gilt für präoperative EKGs als *Baseline* für postoperative Wiederholungs-EKGs.

Munro et al. kommen zu folgenden Schlußfolgerungen in bezug auf den Wert präoperativer EKGs:

- Es gibt lediglich einfache Fallserien, aber keine kontrollierten Studien, die die Effektivität von präoperativen EKGs belegen.
- Studien über reine Routine-EKGs zeigen in 4,6 % bis 31,7 % aller Fälle abnorme Ergebnisse, die in 0,0 % bis 2,2 % aller Fälle zu einer Veränderung des klinischen Managements führen. Der Effekt auf patientennahe Outcomes ist nicht bekannt.
- Die Abnormitätsrate steigt mit Alter und schlechterem ASA-Status.
- Der prädiktive Aussagewert von präoperativen EKGs in Hinblick auf postoperative kardiale Komplikationen in der nicht-kardialen Chirurgie ist bestenfalls als schwach zu bezeichnen.
- Es gibt keine Evidenz zum Einsatz von präoperativen EKGs als *Baseline*-Maß.

Zusammenfassend konstatieren die Autoren:

"Evidenz besteht weder in ausreichendem Maße für den Nutzen von EKGs als präoperative Routinediagnostik, noch für mögliche Schädigungen des Patienten durch ihren Einsatz. Da aber letztendlich nur in 2 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß EKGs als präoperative Routinediagnostik nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind". (Ü.d.A.)

Hinsichtlich des routinehaften Einsatzes von **Laboruntersuchungen** kommen die Autoren zu folgenden Ergebnissen:

Munro et al. betrachten in ihrer Bewertung Blutanalysen, Hämoglobinwerte, Untersuchungen der Blutgerinnung sowie biochemische Analysen (Harnstoff- und Elektrolytwerte).

Zu den **Blutanalysen** und **Hämoglobinwerten**:

Munro et al. identifizierten 23 empirische Studien, deren Gegenstand präoperative Blutzählungs- bzw. Hämoglobintests sind. Alle Studien sind Fall-Serien ohne Vergleiche zwischen unterschiedlich behandelten Gruppen. In allen Studien wird die Häufigkeit abnormer Testergebnisse erfaßt, 18 messen den *Impact* von präoperativer Diagnostik auf das klinische Management und sechs Studien erfassen die Zahl von Komplikationen bei Patienten mit abnormen Labor-Ergebnissen. Insgesamt wurden 20.807 Blutuntersuchungen über alle Studien hinweg durchgeführt, von denen einige multiple Outcomes messen.

Zum Anteil abnormer Ergebnisse bei präoperativen Blutanalysen/Hb-Tests

Auch bei den Routine-Blutuntersuchungen zeigt sich eine breite Variation hinsichtlich des Anteils, der ein abnormes Resultat zeigt. Dies ist auch dann der Fall, wenn nur die Studien betrachtet werden, bei denen nur Routineuntersuchungen (keine indizierten Fälle) evaluiert werden. Die Variation läßt sich in erster Linie auf unterschiedliche Festsetzung von Grenzwerten in den Studien zurückführen. Der untere Hämoglobinnormgrenzwert liegt in einigen Studien bei 10 - 10,5 g/dl, in anderen bei 14 g/dl für Männer bzw. 12 - 12,5 g/dl für Frauen. Der klinisch relevante untere Grenzwert für Hämoglobin wird allgemein mit 8 g/dl angegeben, in keiner der betrachteten hämoglobinrelevanten Studien lag der niedrigste Wert bei weniger als 8,5 g/dl. Die folgende Tabelle gibt die Abnormitätsraten jeweils für reine Routineuntersuchungen (nicht für indizierte Tests) wieder:

Tabelle 19: Abnormitätsraten bei Bluttests nach Munro et al. (1997)

Art des Tests	Abnormitätsraten
Hämoglobin	0,7 % - 4,8 %
Thrombozytenzahl	0,0 % - 8,0 %
Weißer Blutkörperchen	0,1 % - 0,9 %

Zum *Impact* von Blutanalysen/Hb-Tests auf das klinische Management

In den Studien, die den *Impact* von präoperativen Laboruntersuchungen auf das klinische Management bei Routine-Blutanalysen/Hb-Tests (also nicht indizierten Untersuchungen) erfaßt haben, kam es bei 0,1 % - 2,7 % der Fälle zu einer Änderung des klinischen Managements (bei Hämoglobintests für Erwachsene). Bei Erwachsenen kam es aufgrund von Abnormitäten hinsichtlich der Thrombozytenzahl und der Zahl der weißen Blutkörperchen in keinem dokumentierten Fall zu Änderungen des klinischen Managements.

Munro et al. kommen insgesamt zu folgenden Schlußfolgerungen in bezug auf den Wert präoperativer Blutanalysen/HB-Tests:

- Es gibt lediglich einfache Fallserien, aber keine kontrollierten Studien, die die Effektivität von solchen präoperativen Blutuntersuchungen belegen.
- Studien über reine Routine-Untersuchungen zeigen in bezug auf Hämoglobin bei bis zu 4,8 % aller Fälle abnorme Ergebnisse (eine Studie mit pädiatrischen Patienten), die nur sehr selten einen Hämoglobinwert von weniger als 9 g/dl aufweisen. Diese Abnormitäten führen in 0,1 % bis 2,7 % aller Fälle zu einer Veränderung des klinischen Managements.
- Die Thrombozytenzählung ergibt in 0,0 % bis 8,0 % der Fälle abnorme Werte, für die Zahl der weißen Blutkörperchen ergeben sich weniger als 1 % abnorme Ergebnisse. Beide Untersuchungen führen nur selten, wenn überhaupt, zu Veränderungen des klinischen Managements.

„Evidenz besteht weder in ausreichendem Maße für den Nutzen von Blutuntersuchungen als präoperative Routinediagnostik, noch für mögliche Schädigungen des Patienten durch ihren Einsatz. Da aber letztendlich nur in weniger als 3 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß solche Laboruntersuchungen als präoperative Routinediagnostik nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind“ (Ü.d.A.).

Allerdings bleibt unklar, ob Operationen bei Patienten mit einem Hb-Wert von weniger als 8 g/dl verschoben oder ganz abgesagt werden sollten, da in den analysierten Studien keine Person an einer solch ausgeprägten Anämie litt. Insgesamt deutet die vorliegende Evidenz jedoch darauf hin, daß solche Patienten auch klinisch evidente

Zeichen einer solchen Anämie oder einer assoziierten Erkrankung aufweisen dürften.

In bezug auf präoperative **Gerinnungsdiagnostik** kommen Munro et al. zu folgenden Ergebnissen:

Sie identifizierten 23 empirische Studien, deren Gegenstand präoperative Gerinnungstests sind. Alle Studien sind Fall-Serien ohne Vergleiche zwischen unterschiedlich behandelten Gruppen. In allen Studien wird die Häufigkeit abnormer Testergebnisse erfaßt, 19 messen den *Impact* von präoperativer Diagnostik auf das klinische Management und acht Studien erfassen die Zahl von Komplikationen bei Patienten mit abnormen Labor-Ergebnissen.

Zum Anteil abnormer Ergebnisse bei präoperativen Blutgerinnungsuntersuchungen Ebenso wie bei den vorgenannten Untersuchungen zeigt sich auch bei den Routine-Blutgerinnungsuntersuchungen eine breite Variation hinsichtlich des Anteils, der ein abnormes Resultat zeigt. Dies zeigt sich auch dann, wenn nur die Studien betrachtet werden, bei denen lediglich Routine-Gerinnungstest (keine indizierten Fälle) evaluiert werden. Die folgende Tabelle gibt die Abnormitätsraten jeweils für reine Routineuntersuchungen (nicht für indizierte Tests) wieder:

Tabelle 20: Abnormitätsraten bei Routine-Gerinnungstests nach Munro et al. (1997)

Art des Tests	Abnormitätsraten
Blutungszeit	0,0 % - 3,8 %
Prothrombinzeit	0,0 % - 4,8 %
Partielle Thromboplastinzeit	0,0 % - 15,6 %

Zum *Impact* von präoperativen Gerinnungstests auf das klinische Management

Hier ergibt sich folgendes Bild: In den Studien, die bei Routine-Gerinnungstests (also nicht indizierten Tests) den *Impact* auf das klinische Management erfaßt haben, kam es in bis zu 0,8 % der Fälle zu einer Änderung des klinischen Managements.

Vorhersagewert von Gerinnungstests für postoperative Komplikationen:

Auch der Vorhersagewert von abnormen Ergebnissen für postoperative Blutungskomplikationen kann durch die von Munro et al. identifizierten Studien nicht mit ausreichender Evidenz belegt werden. Der positive prädiktive Wert ist so gering, daß er ohne klinischen Nutzen bleibt.

Munro et al. kommen zu folgenden Schlußfolgerungen in bezug auf den Wert präoperativer Blutgerinnungsuntersuchungen:

- Es gibt lediglich einfache Fallserien, aber keine kontrollierten Studien, die die Effektivität von präoperativen Blutgerinnungsuntersuchungen belegen.

- Studien über reine Routine-Untersuchungen zeigen - je nach Test - in 0,0 % bis 15,6 % aller Fälle abnorme Ergebnisse, die nur sehr selten zu einer Veränderung des klinischen Managements führen.

"Evidenz besteht weder in ausreichendem Maße für den Nutzen von Blutgerinnungsuntersuchungen als präoperative Routinediagnostik, noch für mögliche Schädigungen des Patienten durch ihren Einsatz. Da aber letztendlich nur in weniger als 1 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß solche Laboruntersuchungen als präoperative Routinediagnostik nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind" (Ü.d.A.).

Allerdings bleibt unklar, ob Operationen bei Patienten mit leicht abnormen Werten verschoben oder ganz abgesagt werden sollten, da die Voraussetzungen für eine Bluttransfusion oder die Gefahr einer intra- oder postoperativen Blutung nicht mit den Ergebnissen präoperativer Tests zusammenzuhängen scheinen.

In bezug auf präoperative **biochemische Analysen** kommen Munro et al. zu folgenden Ergebnissen:

Sie identifizierten acht empirische Studien, deren Gegenstand präoperative biochemische Analysen sind. Alle Studien sind Fall-Serien ohne Vergleiche zwischen unterschiedlich behandelten Gruppen. In allen Studien wird die Häufigkeit abnormer Testergebnisse erfaßt, sieben messen den *Impact* von präoperativer Diagnostik auf das klinische Management und eine Studie erfaßte die Zahl von Komplikationen bei Patienten mit abnormen Labor-Ergebnissen.

Zum Anteil abnormer Ergebnisse bei präoperativen biochemischen Analysen

Die folgende Tabelle gibt die Abnormitätsraten jeweils für reine Routineuntersuchungen (nicht für indizierte Tests) wieder:

Tabelle 21: Abnormitätsraten bei biochemischen Routine-Untersuchungen nach Munro et al. (1997)

Art des Tests	Abnormitätsraten¹
Natrium	0,5 %
Kalium	0,2 % - 1,4 %
Natrium-Kalium	0,7 %
Harnstoff	0,1 % - 2,5 %
Kreatinin	0,2 % - 1,2 %
Glukose	1,1 % - 5,2 %

1 Bei der Betrachtung abnormer Werte bei Serum-Elektrolyten gilt es zu bedenken, daß ein normaler Wert als innerhalb von zwei Standardabweichungen vom Mittelwert der Population liegend definiert wird, so daß 5 % abnorme Werte zu erwarten sind.

Zum *Impact* von biochemischen Laboruntersuchungen auf das klinische Management

Hier ergibt sich folgendes Bild: In den Studien, die den *Impact* von biochemischen Routineuntersuchungen auf das klinische Management erfaßt haben, kam es in 0,2 % bis 1,1 % der Fälle zu einer Änderung des klinischen Managements.

Munro et al. kommen zu folgenden Schlußfolgerungen in bezug auf den Wert präoperativer biochemischer Untersuchungen:

- Es gibt lediglich einfache Fallserien, aber keine kontrollierten Studien, die die Effektivität von präoperativen biochemischen Untersuchungen belegen.
- Studien über reine Routine-Untersuchungen zeigen - je nach Test - in 0,1 % bis 5,2 % aller Fälle abnorme Ergebnisse, die nur sehr selten, wenn überhaupt, zu einer Veränderung des klinischen Managements führen.

"Evidenz besteht daher weder in ausreichendem Maße für den Nutzen von biochemischen Untersuchungen als präoperative Routinediagnostik, noch für mögliche Schädigungen des Patienten durch ihren Einsatz. Da aber letztendlich nur in weniger als 1,0 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß solche Laboruntersuchungen als präoperative Routinediagnostik nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind." (Ü.d.A.)

Allerdings bleibt unklar, ob Operationen bei ansonsten gesunden Patienten mit leichter oder moderater Hypokaliämie verschoben oder ganz abgesagt werden sollten; insgesamt ist der *Impact* von routinehaft durchgeführten biochemischen Untersuchungen auf den patientennahen Outcome ungewiß.

In bezug auf präoperative **Urinuntersuchungen** kommen Munro et al. zu folgenden Ergebnissen:

Sie identifizierten 11 empirische Studien, deren Gegenstand präoperative biochemische Untersuchungen sind. Alle Studien sind Fall-Serien ohne Vergleiche zwischen unterschiedlich behandelten Gruppen. In allen Studien wird die Häufigkeit abnormer Testergebnisse erfaßt, neun messen den *Impact* von präoperativer Diagnostik auf das klinische Management und drei Studien erfassen die Zahl von Komplikationen bei Patienten mit abnormen Labor-Ergebnissen. Insgesamt werden 6740 Untersuchungen betrachtet.

Zum Anteil abnormer Ergebnisse bei präoperativen Urinuntersuchungen

Ebenso wie bei einigen vorgenannten Untersuchungen zeigt sich auch bei den Routine-Urinuntersuchungen eine breite Variation hinsichtlich des Anteils, der ein abnormes Resultat zeigt (zwischen 2,4 % und 39,2 %).

Zum *Impact* von präoperativen Urinuntersuchungen auf das klinische Management

Hier ergibt sich folgendes Bild: In den Studien, die den *Impact* von Routine-Urinuntersuchungen auf das klinische Management erfaßt haben, kam es in max. 2,8 % der Fälle zu einer Änderung des klinischen Managements.

Munro et al. kommen zu folgenden Schlußfolgerungen in bezug auf den Wert präoperativer Urinuntersuchungen:

- Es gibt lediglich einfache Fallserien, aber keine kontrollierten Studien, die die Effektivität von präoperativen Urinuntersuchungen belegen.
- Studien über reine Routine-Urinuntersuchungen zeigen in 1,0 % bis 18,1 % aller Fälle abnorme Ergebnisse, die in 0,1 % bis 2,8 % zu einer Veränderung des klinischen Managements führen.
- Es gibt keine Evidenz dafür, daß abnorme Urinanalyse-Ergebnisse mit postoperativen Komplikationen korrelieren.
- Es gibt kaum Gründe dafür, präoperative Urinanalysen als Screeningverfahren für unerkannte Erkrankungen einzusetzen, da abnorme Werte nicht zu einer Veränderung des klinischen Managements führen.

"Evidenz besteht daher weder in ausreichendem Maße für den Nutzen von biochemischen Untersuchungen als präoperative Routinediagnostik, noch für mögliche Schädigungen des Patienten durch ihren Einsatz. Da aber letztendlich nur in weniger als 3 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß solche Laboruntersuchungen als präoperative Routinediagnostik nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind." (Ü.d.A.)

Dennoch könnte eine Routine durch Teststreifenverfahren in Hinblick auf die Identifikation von Infektionen von Nutzen sein, allerdings auch hier nur bei einer selektierten Population (z.B. ältere Frauen).

e) Abschließende Beurteilung

Der HTA-Bericht von Munro et al. entspricht am ehesten von allen berücksichtigten Dokumenten den methodischen Kriterien, die an ein modernes HTA angelegt werden können. Der Bericht enthält präzise formulierte Forschungsfragen; für die Literatursuche ist der generelle methodische Ansatz beschrieben; die Suchtermini, die Datenextraktion und die Synthese sind nachvollziehbar dokumentiert und folgen einer stringenten Struktur. So wird bei der Synthese der verwendeten Literatur ein durchgängiges Schema eingesetzt, das sich an bestimmten Outcomeparametern orientiert. Die bestehende Evidenz wird in den Schlußfolgerungen konsequent umge-

setzt. Positiv hervorzuheben ist insbesondere, daß methodische Limitationen des Vorgehens diskutiert werden und weiterer Forschungsbedarf identifiziert wird (vgl. Kap. 6 "Diskussion"). Bezüglich der Empfehlungen ist eine Übertragbarkeit auf deutsche Verhältnisse möglich.

C.5.3 Nicht berücksichtigte Publikationen

Rodgers RPC, Levin J. A critical reappraisal of the bleeding time. *Semin. Thrombos. Hemostas* 1990; 16: 1-20.

a) Publikationstyp und Bezugsrahmen

Bei der vorliegenden Publikation handelt es sich um eine Meta-Analyse zum Blutungszeittest, die vom *Department of Laboratory Medicine, School of Medicine* an der *University of California* in San Francisco und dem *Veterans Administration Medical Center* in San Francisco durchgeführt wurde. Da sie sich nur mit der Evaluation eines Laborparameters, des Blutungszeittests, beschäftigt und der Einsatz dieses Tests für die präoperative Diagnostik auch nur einen Randaspekt der Veröffentlichung darstellt, wurde sie nicht in die Analyse aufgenommen.

b) Methodik

Die Datenauswertung wurde mit Hilfe von Receiver Operating Characteristic Analysis-Verfahren und linearen Regressionsanalysen durchgeführt. Die Publikation umfaßt eine detaillierte Beschreibung des methodischen Vorgehens.

c) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Die Autoren kommen insgesamt zu den folgenden Ergebnissen:

Es gibt keine Evidenz dafür, daß

- der Nutzen des Blutungszeittests durch die Einführung von standardisierten Meßverfahren vergrößert wurde;
- die Beziehung zwischen Thrombozytenzählung und Blutungszeit für individuelle Patienten als prädiktiv gewertet werden kann;
- die Blutungszeit ein geeigneter in vivo-Indikator für die Thrombozytenfunktion ist;
- die Blutungszeit einen geeigneten Prädiktor für das Blutungsrisiko darstellt;
- die Blutungszeit ein geeigneter Indikator für die Effektivität von Therapien ist.

Health Council of the Netherlands: Committee on preoperative evaluation. Preoperative evaluation. Publication no 1997/02. 1997 Rijswijk

a) Publikationstyp und Bezugsrahmen

Bereits 1978 wurden in den Niederlanden vom *Committee on Anaesthesiology of the Health Council* Guidelines zur präoperativen Diagnostik herausgegeben. Der *Health Council of the Netherlands* wurde 1992 vom *State Secretary for Welfare, Health and Cultural Affairs* gebeten, diese Guidelines einer erneuten Prüfung und ggf. Aktualisierung zu unterziehen.

Dabei sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Was ist das Ziel präoperativer Routinediagnostik?
- Welche spezifischen Untersuchungen sind relevant, insbesondere bei gesunden (ASA I) Patienten?
- Welche Verantwortungsbereiche sollten den Chirurgen, welche den Anästhesisten zugeschrieben werden?
- Wie sollte die präoperative Routinediagnostik in der Praxis organisiert werden?

Die Publikation liegt in englischer Sprache nur als Kurzinformation ohne Angaben der Methodik vor, der ausführliche Bericht wurde in der Landessprache verfaßt und konnte deshalb nicht in die Analyse aufgenommen werden. Die Ergebnisse und die prinzipiellen Empfehlungen sind allerdings in Hinblick auf den generellen Verzicht auf Routinediagnostik mit den übrigen Publikationen vergleichbar.

b) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Auch das niederländische Komitee hält die Anamnese und die körperliche Untersuchung für den zentralen Bestandteil der präoperativen Routinediagnostik. Zusammenfassend werden folgende Empfehlungen gegeben:

Tabelle 22: Empfehlungen des Health Council of the Netherlands zur präoperativen Diagnostik

Präoperative Diagnostik bei ASA I-Patienten	
Alle Patienten	Anamnese
Alle Patienten	Körperliche Untersuchung
Pädiatrische Patienten (unter 1 Jahr)	Hämoglobin
Ältere Patienten (älter als 60 Jahre)	Kreatinin, EKG
Vorhersehbare Bluttransfusion	Hämoglobin, Blutgruppe, Rhesus-Faktor, Antikörper-Screening
Nicht kaukasische Herkunft*	Hämoglobin, Sichelzell-Test

* Insbesondere Personen aus Zentralafrika, Surinam (afrikanischen Ursprungs), der Karibik, der Mittelmeerregion, dem Nahen Osten und bestimmten Teilen Indiens

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)**Leitlinie Anästhesiologische Voruntersuchung, DGAI, April 1998****a) Dokumenttyp und Bezugsrahmen**

Die vorliegende Leitlinie gehört zu den Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Diese Leitlinien sind Empfehlungen für ärztliches Handeln in charakteristischen Situationen. Die AWMF betont, daß im Rahmen der Leitlinien ausschließlich ärztlich-wissenschaftliche und keine wirtschaftlichen Aspekte berücksichtigt werden. Sie sind unverbindlich und haben weder eine haftungs begründende noch eine haftungsbefreiende Wirkung.

Die Leitlinien der AWMF werden häufig durch Expertengruppen, sollen aber zunehmend auch im Rahmen nominaler Gruppenprozesse bzw. Konsensus- oder Delphikonferenzen erstellt werden. In der vorliegenden Leitlinie werden keine detaillierten Angaben zur Methodologie gemacht. Es wird lediglich beschrieben, daß die Leitlinie vom engeren Präsidium der DGAI autorisiert wurde. Über die zugrundeliegende wissenschaftliche Evidenz werden keine Angaben gemacht. Aus diesem Grund konnte die Leitlinie nicht in die Analyse einbezogen werden, soll aber als Illustration für die Auseinandersetzung mit der Thematik in Deutschland hier vollständig wiedergegeben werden.

b) Konkrete Fragestellung

Die Leitlinie beschäftigt sich mit der Angemessenheit von EKG-, Röntgenthoraxaufnahmen und Laboruntersuchungen in der präoperativen Diagnostik. Darüber hinaus gibt sie Empfehlungen über den Einsatz dieser Verfahren bei bestimmten Patientengruppen.

d) Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Die DGAI kommt im Rahmen ihrer Leitlinie zu folgenden Ergebnissen und Empfehlungen, die im Originalwortlaut wiedergegeben werden:

"Die Voruntersuchung vor Anästhesie und Operation hat das Ziel, diejenigen Veränderungen und Erkrankungen aufzudecken, die die Anästhesie und die operative Phase beeinflussen können.

Art und Umfang der dazu notwendigen Maßnahmen bestimmen sich nach den Erfordernissen des Einzelfalls, insbesondere in Abhängigkeit von Alter und Allgemeinzustand des Patienten, Art und Schwere des diagnostischen oder therapeutischen Eingriffes sowie Art und Dauer des Anästhesieverfahrens.

Unverzichtbar sind, abgesehen von Notfällen, die einen sofortigen Beginn des Betäubungsverfahrens erfordern,

- eine gründliche Anamnese, für deren Inhalt und Umfang der Fragenkatalog des vom Berufsverband Deutscher Anästhesisten empfohlenen Aufklärungs- und Anamnesebogens gute Anhaltspunkte gibt
- eine gründliche körperliche Untersuchung

- eine Auswertung der vom Patienten mitgebrachten oder im Krankenhaus erhobenen Vorbefunde. (EntschlieÙung zur anästhesiologischen Voruntersuchung DGAI 1982 und 1990¹)

Anamnese und gründliche körperliche Untersuchung des Patienten sind nach wie vor unverzichtbare präoperative "Screening-Methoden" und können zumindest bei asymptomatischen jüngeren Patienten, die sich elektiven Eingriffen unterziehen müssen, Laboruntersuchungen weitgehend ersetzen.

Aufgrund der damit gewonnenen anamnestischen und diagnostischen Ergebnisse entscheidet sich, ob darüber hinaus ergänzende Laborbefunde, eine EKG- und/oder Röntgenuntersuchung der Thoraxorgane erforderlich sind. Für die Festlegung einer bestimmten Altersgrenze, oberhalb derer ein EKG obligat und für den Patienten von Nutzen ist, gibt es keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse.

Bei organgesunden Patienten in jungen und mittleren Lebensjahren ohne spezifische Risikohinweise besteht in der Regel keine zwingende medizinische Notwendigkeit, diese ergänzenden Untersuchungen *routinehaft* durchzuführen. Eine routinehafte Röntgenaufnahme des Thorax bei ASA I/II-Patienten ist in der Regel überflüssig. Ergibt sich aufgrund von Anamnese, körperlicher Untersuchung bzw. aus dem Umfang des geplanten operativen Eingriffes ein erhöhtes perioperatives Risiko (→ ASA III) ist je nach Konstellation (z.B. Begleiterkrankung, Pharmakotherapie) ein differenziertes, d.h. individualisiertes Untersuchungsprogramm angezeigt.

Dort, wo ausreichende Kapazitäten zur Verfügung stehen, kann ein Programm routinemäßiger Voruntersuchungen, insbesondere die Erhebung bestimmter Laborwerte in automatisierten Verfahren, den Ablauf der präoperativen anästhesiologischen Befunderhebung organisatorisch erleichtern, die Verweildauer verkürzen und sich damit insgesamt auch dann als wirtschaftlich erweisen, wenn diese Untersuchungen im Einzelfall teilweise medizinisch entbehrlich sind.

Liegen zeitnahe Ergebnisse einer körperlichen Untersuchung und Ergänzung der Vorbefunde vor, so sollten im Interesse der Wirtschaftlichkeit und um Doppelbelastungen des Patienten zu vermeiden, diese Untersuchungen nur dann wiederholt werden, wenn der Vergleich der Befunde, ihre Einordnung in das Krankheitsbild oder Hinweise auf zwischenzeitliche Veränderungen im Gesundheitszustand des Patienten dazu AnlaÙ geben.

Unter Berücksichtigung verschiedener prospektiver Studien zur Effektivität anästhesiologischer Voruntersuchungen können folgende zusätzliche Untersuchungen indiziert sein:

- Im Hinblick auf häufig verschwiegene oder unbeachtete Gewohnheiten und körperliche Veränderungen, Hb/Hk, Kalium, (häufig nicht berichtete Einnahme von Diuretika und Abführmitteln), S-GOT (bzw. ALT), S-GPT (bzw. AST), γ -GT und alkalische Phosphatase (beginnende Leberschädigung oder beginnende Leberentzündung).
- Bei rückenmarksnahen Regionalanästhesieverfahren, bei denen durch die Ausbildung eines Hämatoms aufgrund einer Gerinnungsstörung eine zusätzliche Gefährdung des

1 Diese EntschlieÙung wurde 1989 anläÙlich des Deutschen Anästhesiekongresses in Bremen bestätigt (vgl. Dick, 1990).

Patienten entstünde, empfehlen sich ggf. PTT und Thrombozytenbestimmung" (DGAI, 1998).

e) Abschließende Beurteilung

Die Leitlinie der DGAI kommt im wesentlichen zu vergleichbaren Schlußfolgerungen wie andere bereits zitierte Dokumente. Lediglich der Hinweis, daß automatisierte Routinelabors u.U. kostengünstiger sind als einzeln veranlaßte Tests, wird so von den anderen Autoren nicht erwähnt. Bezüglich der Altersbegrenzung beim EKG ziehen die Herausgeber der Leitlinie aus der unklaren Befundlage die gleiche Konsequenz wie der SBU und Munro et al.: Sie verzichten auf die Festlegung einer genauen Grenze.

Die bei der Erstellung der Leitlinie eingesetzte Methodik und die zur Bestimmung der Evidenz zu Rate gezogene Literatur bleibt unklar. Da sie jedoch in ihrer Schlußfolgerung zu ähnlichen Ergebnissen kommt wie die anderen Autoren, bestätigt dies die von uns festgestellte Übertragbarkeit der Quintessenzen der ausländischen HTA-Produkte, die sich mit dem Thema "präoperative Routinediagnostik" beschäftigen.

C.6 Diskussion

Im folgenden Kapitel sollen die Ergebnisse der anderen HTA- bzw. Guideline-Autoren diskutiert werden.

Als grundlegende Voraussetzung für den sinnvollen Einsatz von präoperativen Screening-Verfahren geben Robbins & Mushlin (1979) die folgenden Kriterien an:

1. Die Erkrankung, auf die hin das Screening durchgeführt werden soll, muß asymptomatisch und nicht durch die Anamnese oder die körperliche Untersuchung bereits identifizierbar sein;
2. Die Erkrankung muß die operative Morbidität oder Mortalität bedeutsam beeinflussen, oder ein relevantes Risiko für die Personen darstellen, die den Patienten behandeln;
3. Die präoperative Diagnose soll - in Relation zur peri- oder postoperativen Diagnose - die Behandlung in bedeutsamer Weise erleichtern;
4. Die eingesetzten Tests bzw. Untersuchungsverfahren müssen über eine ausreichend hohe Sensitivität und Spezifität in Hinblick auf die relevante Erkrankung verfügen;
5. Die Prävalenz der Erkrankung muß hoch genug sein, um in effektiver Weise betroffene Patienten identifizieren zu können (Robbins & Mushlin, 1979).

Vor dem Hintergrund dieser Forderungen und den geschilderten Ergebnissen der zitierten HTA-Berichte sollen nun die folgenden Forschungsfragen beantwortet werden:

- Welcher Nutzen kann den Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen, EKG und Laboruntersuchungen im Rahmen der präoperativen Routinediagnostik im stationären Setting zugeschrieben werden?
- Beeinflussen die Ergebnisse präoperativer Routinediagnostik in bedeutsamer Weise medizinische Entscheidungsprozesse und sowohl kurz- als auch langfristig den Zustand des Patienten?
- Wo liegt der größte Bedarf für weitere Forschung und Information?

C.6.1 Überlegungen zur Interpretation der Ergebnisse

Bevor die zitierten Fragestellungen diskutiert werden, sollen im folgenden einige Einschränkungen erwähnt werden, die bei der Interpretation der vorliegenden Daten zur Evaluation von präoperativer Routinediagnostik zu berücksichtigen sind.

C.6.2 Methodische Probleme

Neben der Meßgüte der Untersuchung selbst (vgl. Kapitel C.2.3) ist von Relevanz, ob die Qualität der vorliegenden empirischen Evidenz durch methodische Mängel limitiert wird.

Sheps und Schechter haben 1984 die Qualität der Assessments von verschiedenen diagnostischen Tests untersucht: 74 % der Artikel, die der Evaluation von Tests dienen, bezeichnen die Autoren als methodisch schwach. Nur 68,6 % der Studien basierten auf einem *gold standard*, 20 % benutzten die Begriffe Sensitivität und Spezifität falsch (Sheps & Schechter, 1984).

Und auch 1997 beklagen Munro et al. noch viele methodische Schwierigkeiten:

So kann es je nach Ergebnis des betrachteten präoperativen Tests oder Verfahrens Verzerrungen bei der Stichprobenselektion geben. Beispielsweise können Patienten mit abnormen Testwerten, die zu einem Verzicht auf die Operation führen, u.U. in der Stichprobe nicht mehr repräsentiert sein, wenn man die Recherche nach den Testwerten nur anhand der OP-Akten durchführt. Damit würde die Anzahl abnormer Testergebnisse ebenso wie deren Einfluß auf das OP-Management systematisch unterschätzt.

Eine weitere mögliche Quelle für Verzerrungen ist der Unterschied zwischen selektiv, d.h. aufgrund klinischer Auffälligkeiten angeordneten Untersuchungen im Vergleich zu Tests bei asymptomatischen Patienten ohne Auffälligkeiten. Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten abnormer Ergebnisse ist insgesamt in der Gruppe asymptomatischer Patienten geringer als bei Patienten, deren Anamnese oder klinische Untersuchung bereits Hinweise auf Auffälligkeiten ergab. In vielen Studien zur Häufigkeit von abnormen Testergebnissen bei diagnostischen Screeningverfahren wird jedoch nicht erläutert, ob es sich bei der Population um gesunde Patienten oder solche mit klinischen Auffälligkeiten handelt.

Betrachtet man die Häufigkeit abnormer Testergebnisse als ein Beurteilungskriterium für den Nutzen eines diagnostischen Screeningverfahrens, so ergeben sich bei der Interpretation ebenfalls Schwierigkeiten:

- Zum einen werden bei vielen Tests die Grenzen des Normwertbereichs mit zwei Standardabweichungen vom Mittelwert angegeben. Damit ergibt sich eine falsch-positive Irrtumswahrscheinlichkeit von fünf Prozent. Werden z.B. bei einem Patienten zehn voneinander unabhängige Labortests durchgeführt, so besteht bereits aufgrund der Irrtumswahrscheinlichkeit von fünf Prozent eine reine Zufalls-Wahrscheinlichkeit von 40 %, daß einer der Tests einen abnormen Wert ergibt, der außerhalb des Konfidenzintervalls liegt (Velanovich, 1996). Die folgende Tabelle

gibt die Wahrscheinlichkeiten für ein zufälliges abnormes Testergebnis mit steigender Anzahl der Tests unter der Voraussetzung, daß diese voneinander unabhängig sind, an:

Tabelle 23: Wahrscheinlichkeit abnormer Testergebnisse (nach Macpherson, 1993)

Zahl der angeordneten Tests	Wahrscheinlichkeit für mindestens einen abnormen Wert in %
1	5 %
2	10 %
5	23 %
10	40 %
15	54 %
20	64 %

- Zudem sind bei manchen Untersuchungsverfahren, wie z.B. bei Röntgenthoraxaufnahmen, verschiedene Abweichungen von der Norm möglich und es bleibt oft dem einzelnen Kliniker überlassen, welche Abweichungen als bedeutsam interpretiert werden und welche nicht. Darüber hinaus kann die diagnostizierte Abnormalität trivial (z.B. alte Rippenfrakturen) oder von zweifelhafter Bedeutung sein (z.B. leichte Formen der Cardiomegalie).
- Viele Abweichungen sind darüber hinaus unwesentlich und haben kaum Einfluß auf das Patienten-Management, andererseits können auch bedeutsame Abweichungen vom Kliniker ignoriert werden und damit ohne Einfluß auf das Patienten-Management bleiben.
- Schließlich können auch normale Ergebnisse für die Optimierung der Patientenversorgung eine wesentliche Rolle spielen, indem sie z.B. zur Vermeidung unnötiger Interventionen beitragen oder Informationen für das weitere Patienten-Management liefern.

Die häufig empfohlene Einführung von altersabhängigen Regelungen beim Einsatz von einigen präoperativen Routine-Verfahren beruht auf der Beobachtung, daß die Prävalenz abnormer Ergebnisse mit zunehmendem Alter ansteigt. Munro et al. lehnen angesichts der mangelnden Eignung von Abnormalitätsraten als geeignetes Outcomekriterium auch die Einführung von solchen altersgebundenen Empfehlungen ab. *"The choice of age limit, while based on expected abnormality yield, remains arbitrary because the chosen yield itself is arbitrary, and because the benefit of detecting the abnormalities has not been shown"* (Munro et al., 1997, S. 18).

Einige Studien stellen die Frage, inwieweit die Ergebnisse einer Untersuchung einen Einfluß auf die medizinischen Entscheidungsprozesse haben. Die meisten der den zitierten HTA-Berichten zugrundeliegenden Studien, die diesen Outcome erfaßt haben, zeigen, daß dieser Einfluß allenfalls als marginal zu bezeichnen ist.

Es gibt jedoch auch hier methodische Limitationen: Zieht man den Einfluß der Testergebnisse auf das klinische Management zur Beurteilung für den Nutzen eines diagnostischen Screeningverfahrens heran, so bleibt zu fragen, wie zuverlässig Veränderungen des Patienten-Managements erfaßt werden. Wertet man dazu schriftliche Behandlungsprotokolle aus, sind diese oft unvollständig oder ungenau, bittet man hingegen Kliniker, prospektiv eine mögliche Veränderung des Patienten-Managements bei abnormen Testergebnissen zu protokollieren, so kann allein diese Anforderung zu einem genaueren Umgang mit den Ergebnissen führen und so der "Routine"-Betrieb nicht erfaßt werden.

Die genannten methodischen Probleme und Limitationen betreffen die den diesem Bericht zugrunde liegenden HTA-Berichte bzw. insgesamt die vorliegende Evidenz in der medizinisch-wissenschaftlichen Literatur, die die Grundlage für die Evaluation der präoperativen Routinediagnostik bildet.

C.6.3 Methodik der Informationssammlung und –synthese der HTA-Berichte

Mit Ausnahme des Berichts von Munro et al., der am ehesten von allen berücksichtigten Dokumenten den methodischen Kriterien entspricht, die an ein modernes HTA angelegt werden können, haben alle anderen Berichte in Hinblick auf die Dokumentation des Vorgehens Schwächen. Zwar enthalten alle (mehr oder weniger präzise formulierte) Forschungsfragen; für die Literatursuche ist jedoch nur bei den Publikationen von CETS, OSTEBA, BCCCPG sowie dem Bericht von Munro et al. der generelle methodische Ansatz - bis auf eine Ausnahme einschließlich der eingesetzten Suchtermini - nachvollziehbar beschrieben. Bei den Berichten von SBU, SPRI und ANDEM sind zudem weder die Datenextraktion noch die Synthese nachvollziehbar dokumentiert.

Für die Bericht von SBU und OSTEBA kann außerdem kritisch angemerkt werden, daß die Empfehlungen der ihnen zugrunde liegenden Evidenz nicht immer eindeutig entsprechen. Zwar beklagen auch die Autoren des Berichts von SBU, daß keine kontrollierten Studien zum Thema vorliegen, halten aber dennoch Aussagen für angemessen, die eindeutig den mangelnden Nutzen präoperativer Routineverfahren festlegen. Dies ist im Bericht von Munro et al. nicht der Fall, der auf die Angabe klarer Altersgrenzen bei bestimmten Untersuchungen und auf die Aussprache von eindeu-

tig formulierten Empfehlungen verzichtet, dafür aber der Diskussion der methodischen Limitationen sehr großen Stellenwert einräumt.

Die Ergebnisse von SPRI, OSTEBA und dem BCCCPG beruhen z.T. auf Expertenmeinungen, die einen subjektiven Einfluß auf die Konsensbildung gehabt haben können. Zwar ist anzunehmen, daß auch die beteiligten Experten sich auf die wissenschaftliche Evidenz stützen, allerdings wird nicht deutlich dokumentiert, ob und in welchen Fällen von der Literatur abweichende Empfehlungen ausgesprochen wurden bzw. wie bei den Empfehlungen im Zweifelsfall ein Konsens zwischen Forschungsergebnissen und Praxismeinungen hergestellt worden ist.

In keinem Bericht wird spezifiziert, ab wann eine Studie als methodisch aussagefähig bezeichnet und in die Analyse eingeschlossen wurde. Dies mag an dem Mangel an RCTs bzw. kontrollierten Studien in diesem Gebiet liegen, dennoch ist das Fehlen solcher methodischer Kriterien eine grundlegende Schwäche.

Den einzelnen Berichten liegen unterschiedlich viele Publikationen zugrunde. Derartige Unterschiede können bedingt sein durch die Nutzung unterschiedlicher Datenquellen (-banken), Publikationszeiträume und Formulierung der Suchstrategien. Ein deutlicher Einflußfaktor ist hier Frage, welche sprachlich bedingten Ausschlußgründe verwendet wurden. Weiterhin beeinflussen die inhaltlich bedingten Ein- und Ausschlußkriterien für die Publikationen die Anzahl der zugrunde liegenden Untersuchungen deutlich. Während einige Autoren keine Beschränkung in bezug auf das Alter der Patienten oder bestimmte Operationsgebiete vornahmen, schlossen andere pädiatrische Patienten oder bestimmte Fachgebiete aus.

C.6.4 Ergebnisse

Die HTA-Berichte bzw. Guidelines kommen in Hinblick auf Röntgenthoraxaufnahmen im Rahmen der präoperativen Routinediagnostik zu vergleichbaren Einschätzungen, die sich jedoch hinsichtlich der Frage einer altersabhängigen Indikation deutlich bzw. hinsichtlich der Indikation bei bestimmten Vorerkrankungen leicht voneinander unterscheiden.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, daß der Anteil unerwartet abnormer Ergebnisse der präoperativen Routinediagnostik relativ gering ist und zudem insgesamt medizinische Entscheidungsprozesse nur selten von den Ergebnissen beeinflusst werden.

Alle Autoren kommen zu der Einschätzung, daß eine routinemäßige präoperative Röntgenthoraxaufnahme nicht empfohlen werden kann. Dies wird mit der Seltenheit von diagnostizierten Anomalien bei asymptomatischen Patienten, der schwachen pro-

gnostischen Aussagekraft bzw. dem niedrigen zusätzlichen Informationsgehalt, der mangelnden Eignung, perioperative Risiken zu vermindern sowie dem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis begründet.

Eine altersabhängige Indikation ist umstritten. Während SBU und ANDEM dazu keine Empfehlungen aussprechen, SPRI dies sogar ausdrücklich als nicht begründet bezeichnet und Munro et al. aus methodischen Gründen altersabhängige Empfehlungen vermeiden, geben die Autoren von OSTEBA und dem BCCCPG konkrete Altersgrenzen an (älter als 60 bzw. 70 Jahre).

Auch die Abhängigkeit von Vorerkrankungen, die eine Röntgenthoraxaufnahme empfehlenswert machen, wird unterschiedlich bewertet. OSTEBA und Munro et al. machen dazu keine Angaben. SBU und SPRI verweisen auf die Notwendigkeit von Hinweisen aus Anamnese und körperlicher Untersuchung. Die Autoren der Publikationen von ANDEM und CETS geben konkrete Vorerkrankungen an.

CETS verweist zudem auf mögliche Schwierigkeiten bei der Anamnese, bedingt durch sprachliche oder kulturelle Barrieren, die generell eine präoperative Röntgenthoraxaufnahme empfehlenswert erscheinen lassen.

In Hinblick auf präoperative Routine-EKGs kommen die verschiedenen Autoren generell ebenfalls zu vergleichbaren Einschätzungen, die sich jedoch hinsichtlich der Angabe von Altersgrenzen deutlich unterscheiden.

Einig sind sich alle Autoren darüber, daß ein EKG beim Vorliegen einer kardialen Symptomatik, insbesondere bei Verdacht auf einen verdeckten Infarkt oder Arrhythmien, von Bedeutung ist. Der Nutzen eines EKGs als reines Routineverfahren bei asymptomatischen Patienten mit leerer Anamnese wird jedoch von SBU, SPRI, ANDEM und Munro et al. bezweifelt.

Hinsichtlich der Altersgrenzen existieren unterschiedliche Einschätzungen: Munro et al. lehnen die Festlegung von Altersbegrenzungen wegen mangelnder wissenschaftlicher Evidenz explizit ab. Der SBU hält zwar eine Altersabhängigkeit für sinnvoll, legt allerdings keine exakten Grenzwerte fest. Dies erfolgt jedoch bei SPRI (älter als 60 bzw. 65 Jahre), ANDEM (Männer: älter als 40 bis 45 Jahre, Frauen: älter als 55 Jahre) und OSTEBA (älter als 60 Jahre bzw. 40 Jahre ohne Referenz-EKG).

Hinsichtlich präoperativer Laboruntersuchungen kommen die Autoren zu folgenden Empfehlungen:

Als Routinediagnostik bei Patienten mit leerer Anamnese halten nahezu alle Autoren - bei Operationen ohne zu erwartenden hohen Blutverlust - Laboruntersuchungen für nicht indiziert, lediglich SPRI befürwortet die Erfassung von leicht erhebbaren Hämoglobinwerten.

Altersbegrenzungen werden für die Hämoglobinmessung von ANDEM und OSTEBA vorgenommen, die sie bei Kindern und älteren Patienten empfehlen. Dieselben Autoren halten eine Altersbegrenzung bei biochemischen Analysen ebenfalls für sinnvoll, allerdings legt nur OSTEBA diese Grenzen explizit fest (älter als 40 Jahre).

Die beschriebenen Unterschiede können verschiedene Ursachen haben: Zum einen sind naturgemäß die Angaben der Autoren, bei denen eine Guidelineerstellung bzw. die Entwicklung praxisorientierter Verfahrensvorschläge im Vordergrund standen (z.B. SPRI, OSTEBA, BCCCPG), konkreter formuliert (und enthalten deshalb eher explizite Altersangaben) als die Berichte der Autoren, die v.a. den wissenschaftlichen Status Quo zum Thema zusammentragen wollen. Munro et al. versuchen beispielsweise, die z.T. methodisch schwache Evidenzlage auch in ihren Schlußfolgerungen zum Ausdruck zu bringen.

Zudem kann der Zeitpunkt des Erscheinens der Publikationen eine Rolle spielen: Altersangaben bei Röntgenthoraxaufnahmen werden beispielsweise erst in den Berichten ab 1994 angeführt.

Schließlich wird jeweils auch die Anzahl und Qualität der jeweils eingeschlossenen Primärliteratur eine Rolle gespielt haben. Da zu den Einschlußkriterien aber keine bzw. allenfalls vage Aussagen gemacht werden, lassen sich über solche Einflüsse nur Spekulationen anstellen.

Auch die Auswahlkriterien in Hinblick auf das betrachtete Altersspektrum (ANDEM, OSTEBA und Munro et al. haben auch pädiatrische Literatur berücksichtigt) und das Operationsgebiet können zu den beschriebenen Unterschieden beigetragen haben.

Eine tabellarische Übersicht über alle Empfehlungen findet sich im Anhang.

C.6.5 Schlußfolgerungen

Die im Rahmen dieses Berichtes analysierten Publikationen kommen, trotz einiger Unterschiede in Hinblick auf das gewählte methodische Vorgehen und auf den Konkretisierungsgrad der Empfehlungen, bei der Bewertung der Evidenz grundsätzlich zu übereinstimmenden Schlußfolgerungen.

Diese Schlußfolgerungen können nach Auffassung der Autoren übernommen werden, da es sich um reine Bewertungen der Effektivität präoperativer Routinediagnostik handelt, bei denen keine nationalen Besonderheiten zu beachten sind. Zudem basieren auch die Einschätzungen deutscher Experten (z.B. von Mitgliedern der DGAI) zur präoperativen Routinediagnostik auf ausländischen Studien. Dies bestätigt die Durchsicht verschiedener deutschsprachiger Veröffentlichungen, die von der generellen Aussage her in aller Regel zu denselben Schlußfolgerungen kommen, wie die hier zitierten ausländischen Studien oder HTA-Berichte (vgl. z.B. Christian et al., 1988 bzw. 1990; Hartung, 1990; Gervais et al., 1990; Pasch, 1990).

Zusammenfassend ist festzuhalten:

- Die bestehende Evidenz ist methodisch schwach, da keine kontrollierten Studien zum Thema vorliegen.
- Es gibt keine Evidenz für den Nutzen von Routineprogrammen der präoperativen Diagnostik bei asymptomatischen Patienten mit leerer Anamnese. Es gibt ebenfalls keine Evidenz für mögliche Schädigungen des Patienten durch einen Einsatz solcher Verfahren.
- Die Voraussetzung für die diagnostischen Verfahren Röntgenthoraxaufnahmen und Routine-EKG und Laboruntersuchungen im präoperativen Setting sollte eine ausführliche Anamnese und eine sorgfältige körperliche Untersuchung sein. Ergeben sich hier Hinweise auf möglicherweise relevante Erkrankungen, so ist die Indikation für diese weiterführenden Untersuchungen gegeben.
- Die Festlegung altersabhängiger Indikationen für die einzelnen Verfahren ist umstritten. Die angegebenen exakten Altersgrenzen divergieren.
- Es gibt keine klare Evidenz dafür, daß die Ergebnisse der präoperativen Routinediagnostik bei asymptomatischen Patienten mit leerer Anamnese in nennenswertem Maße die medizinischen Entscheidungsprozesse beeinflussen.
- Vor allem aus den ausländischen Publikationen ergeben sich Hinweise auf beträchtliche Kostensenkungspotentiale bei dem Verzicht auf Routineprogramme. Eine genaue Analyse über die Höhe solcher Kostensenkungseffekte in der Bun-

desrepublik war jedoch nicht Gegenstand dieses Berichts und sollte gesondert durchgeführt werden.

- Es gibt deutlichen Bedarf für weitere Forschung und Information, vor allem in Hinblick auf:
 - kontrollierte Studien zum Thema;
 - Studien, in denen gesunde und klinisch auffällige Patienten getrennt betrachtet werden;
 - Studien, die genaue Angaben über die Alterszusammensetzung der Stichprobe machen;
 - Studien, die als zentrale Outcomevariable den Einfluß abnormer Ergebnisse auf das Patientenmanagement betrachten sowie
 - ökonomische Analysen zur Thematik.
- Um die Umsetzung von Empfehlungen zur Reduktion der routinemäßigen präoperativen Diagnostik zu fördern, wird mittel- und langfristig empfohlen, in Zusammenarbeit mit den relevanten Fachgesellschaften die mit dem Verzicht auf präoperative Routinediagnostik möglicherweise verbundenen mediko-legalen Unsicherheiten durch die Verfassung von berufsrechtlich verbindlichen Leitlinien zu beseitigen. Dabei sind bereits bei der Verfassung der Leitlinien die nationalen sozialrechtlichen Gegebenheiten bezüglich der gesetzlich festgelegten finanziellen und forensischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

C.7 Literatur

C.7.1 Zitierte Literatur

1. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology* 1963; 24: 111.
2. ANDEM. Evaluation des Examens Préopératoires. ANDEM / Service des Etudes, Juni 1992
3. ANDEM. Indications des Examens Préopératoires. ANDEM / Service des Etudes, September 1992
4. Archer C, Levy AR, McGregor M. Value of routine preoperative chest x-rays: a meta-analysis. *Can J Anaesth* 1993; 40 (11): 1022-7.
5. Bass EB, Steinberg EP, Luthra R, Schein OD, Tielsch JM, Javitt JC, Sharkey PD, Petty BG, Feldman MA, Steinwachs DM. Do ophthalmologists, anesthesiologists, and internists agree about preoperative testing in healthy patients undergoing cataract surgery? *Arch Ophthalmol* 1995; 113 (10): 1248-56.
6. Bein T, Unertl K, Peter K. Die Risiko-Checkliste der Anästhesie - Faktoren und Kriterien. *Anaesth Intensivmed* 1991; 32: 129-34.
7. Bléry C. Les examens complémentaires préopératoires sont-ils utiles? *Rev Med Suisse Romande* 1993; 113 (2): 107-9.
8. Bouillot JL, Fingerhut A, Paquet JC, Hay JM, Coggia M. Are routine preoperative chest radiographs useful in general surgery? A prospective, multicentre study in 3959 patients. Association des Chirurgiens de l'Assistance Publique pour les Evaluations médicales. *Eur J Surg* 1996; 162 (8): 597-604.
9. British Columbia Council on Clinical Practice Guidelines (BCCCPG) Chest X-Rays in Asymptomatic Adults. BCCCPG, Oktober 1996
10. Brorsson B, Arvidsson S. The effect of dissemination of recommendations on use. Preoperative routines in Sweden, 1989-91. 1997; 13 (4): 547-552.
11. Cerchez T. Risikobeurteilung Herzkranker vor allgemein-chirurgischen Eingriffen. *Med Welt* 1992; 43: 292-9.
12. Charpak Y. L'évaluation des examens paracliniques préopératoires, en France, depuis 1981. *Rev Med Suisse Romande* 1993; 113 (2): 99-102.
13. Christian K-W, Gervais H, Dick W: Aussagewert von präoperativen Screeninguntersuchungen. *Anaesth Intensivmed* 1988, (37): 694-703.
14. Christian K-W, Gervais H, Dick W. Präoperative Labordiagnostik. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 108-110.
15. Conseil d'Évaluation des Technologies de la Santé du Québec (CETS). Routine Preoperative Chest Radiography: A Follow UP, CETS, Januar 1995
16. Conseil d'Évaluation des Technologies de la Santé du Québec (CETS). Routine Preoperative Chest X-Rays, CETS, Juli 1992

17. Desmonts JM. Qu'attendre des examens complémentaires préopératoires chez les sujets asymptomatiques (ASA 1). *Rev Med Suisse Romande* 1993; 113 (2): 111-3.
18. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin: Entschließung zur anästhesiologischen Voruntersuchung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin. *Anaesth Intensivmed* 1982, (11): 446-446.
19. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin: Leitlinie anästhesiologische Voruntersuchung. *Anaesth Intensivmed* 1998, 39 (4): 204-206.
20. Dick W. Die Beurteilung der Narkosefähigkeit - Fazit der Sitzung am 27. April 1989 im Rahmen des Deutschen Anästhesiekongresses in Bremen. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 150-151.
21. Dick W. Die Beurteilung der Narkosefähigkeit - Einführung - . *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 66-67.
22. Edmiston RB, Beam LM, Shapiro EP. Do hospitals adhere to the Blue Cross/Blue Shield Association's guidelines for admission chest x-rays and ECGs? *Qual Assur Util Rev* 1991; 6 (3): 76-81.
23. Erdmann E. Die präoperative kardiovaskuläre Risikobeurteilung. *Internist Berl* 1991; 32 (4): 220-5.
24. Felleiter P, Lierz P, Hörauf K, Kress HG. Einsparpotential der präoperativen anästhesiologischen Visite am Beispiel einer Präanästhesieambulanz. *Anaesth Intensivmed* 1998; 7/8 (39): 392-396.
25. Fischer K. Die Beurteilung der Narkosefähigkeit - Aspekte der Wirtschaftlichkeit. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 144-146.
26. Gerhardt P. Indikation zur präoperativen Thoraxaufnahme [editorial]. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1992; 156 (5): 409-10.
27. Gervais H, Christian K-W, Dick W. Präoperative EKG-Diagnostik. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 103-104.
28. Gervais H, Dick W. Risikoerfassung. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 310-312.
29. Gewirtz AS, Kottke Marchant K, Miller ML. The preoperative bleeding time test: assessing its clinical usefulness. *Cleve Clin J Med* 1995; 62 (6): 379-82.
30. Goldberg TH. Unnecessary preoperative tests: the hospital's role [letter]. *Ann Intern Med* 1991; 114 (5): 432.
31. Goldman L. Assessment of the patient with known or suspected ischemic heart disease for noncardiac surgery. *Br J Anaesth* 1988; 61: 38-83
32. Goodman C. (ed.). Institute of Medicine. Clinical practice guidelines: directions of a new program. Washington DC: National Academy Press, 1990
33. Hagemann P, Rosenmund K (Hrsg.) Laboratoriumsmedizin. Ein Lehrbuch für medizinisch-technische Assistentinnen. S. Hirzel Verlag, Stuttgart 1989; 37-47.
34. Hartung H-J. Präoperative Röntgendiagnostik und Lungenfunktion. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 105-107.
35. Health Council of the Netherlands: Committee on preoperative evaluation. Preoperative evaluation. *Health Council of the Netherlands* 1997 publ. No. 1997/02. Rijkswijk

36. Heinrichs W, Martin J. Erweiterung des "Kerndatensatzes Qualitätssicherung in der Anästhesie". *Anaesth Intensivmed* 1993; (11): 377-380.
37. Hirsch CH. When your patient needs surgery: weighing risks versus benefits. *Geriatrics* 1995; 50: 26-31.
38. Hosking, MP, Warner, MA, Lobdell, CM, Offord, KP, Melton, LJ. Verlauf nach chirurgischen Eingriffen an über 90jährigen Patienten. *JAMA (Schweiz)* 1989; 8: 290-299.
39. Johnson, H.A. Diminishing returns on the road of diagnostic certainty. *JAMA*. 1991, 265: 2229-2231.
40. Kaltenbach M. Kardiologie-Information, Dietrich Steinkopff Verlag, Darmstadt 1989.
41. Kaplan EB, Lewis B, Sheiner LB, Boeckmann AJ, Roizen MF, Beal SL, Cohen SN, Nicoll CD. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA* 1985; 253 (24): 3576-3581.
42. Klepzig H, Klepzig H. Herzkrankheiten. Grundbegriffe, Diagnostik, Therapie, Begutachtung, Übersichtstabellen. Thieme, Stuttgart, New York 1992; 16-25.
43. Klinge R. Das Elektrokardiogramm. Thieme, Stuttgart, New York 1992; 32-48.
44. Kuss E, Tryba M, Kurzl R, Ulsenheimer K. Welcher Nutzen und welcher Schaden kann von Screening- und Routineuntersuchungen erwartet werden und von deren Unterlassung? *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1991; 51 (6): 415-30.
45. Landais A. Quels examens préopératoires en chirurgie ambulatoire? *Cah Anesthesiol* 1993; 41 (5): 511-9.
46. Lange S, Richter K, Köbberling J. Die Osteodensitometrie: Metaanalyse über den diagnostischen Wert bei der Osteoporose. Lit-Verlag Münster; Hamburg 1994
47. Leppänen E, Luisto M, Dugue B. Surgical patients with surprising laboratory data. *Br J Clin Pract* 1995; 49 (3): 121-2.
48. Lissner J, Fink U. Radiologie I. Lehrbuch für den 1. Klinischen Studienabschnitt. Ferdinand Enke-Verlag, Stuttgart 1992; 179 ff.
49. List WF: Organisationsformen der präoperativen Befunderhebung. *Anaesth Intensivmed* 1990, (10): 307-309.
50. Lutz H, Klose R, Peter K. Die Problematik der präoperativen Risikoeinschätzung. 1976; *Anaesth Inform* 17: 240.
51. Macpherson DS, Snow R, Lofgren RP. Preoperative screening: value of previous tests. *Ann Intern Med* 1990; 113 (12): 969-73.
52. Macpherson DS. Preoperative laboratory testing: should any tests be "routine" before surgery? *Med Clin North Am* 1993; 77 (2): 289-308.
53. Madler C, Danner K, Kawach H. Präoperative anästhesiologische Visite, Anästhesieambulanz. *Anaesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1996, (31): 633-653.
54. Mangano DT, Goldman L. Preoperative assessment of patients with known or suspected coronary disease. *N Engl J Med* 1995; 333: 1750-6.
55. Marcello PW, Roberts PL. "Routine" preoperative studies. Which studies in which patients? *Surg Clin North Am* 1996; 76 (1): 11-23.

56. McCleane GJ. Pre-operative investigations--the anaesthetist's perspective. *Br J Clin Pract* 1990; 44(1): 5-8.
57. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assessment* 1997; 1 (12).
58. Nardella A, Pechet L, Snyder LM. Continuous improvement, quality control, and cost containment in clinical laboratory testing. Effects of establishing and implementing guidelines for preoperative tests. *Arch Pathol Lab Med* 1995; 119 (6): 518-22.
59. Narr BJ, Hansen TR, Warner MA. Preoperative laboratory screening in healthy Mayo patients: cost-effective elimination of tests and unchanged outcomes. *Mayo Clin Proc* 1991; 66 (2): 155-9.
60. Opderbecke HW, Weißauer W. Die Pflicht des Anästhesisten zur Voruntersuchung und die Fachbereichsgrenzen - Eine Urteilsbesprechung - .*Anaesth Intensivmed* 1987, (28): 382-386.
61. Opderbecke HW, Weißauer W. Die Beurteilung der Narkosefähigkeit durch anästhesiologische Voruntersuchungen. Editorial *Anaesth Intensivmed* 1990; (3): 62.
62. Osswald PM. Stellenwert der klinischen Untersuchung. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 339-342.
63. Osswald PM, Weiß CH. Vorbemerkung zur Empfehlung "Kerndatensatz Qualitätssicherung in der Anästhesie". *Anaesth Intensivmed* 1993; (10): 330-331.
64. OSTEBA. Evaluación Preoperatoria del Paciente Sano Asintomático para Cirugía Electiva Programada. OSTEBA, Juni 1994
65. Owens WD, Felts JA, Spitznagel JrEL. ASA physical status classifications: A study of consistency ratings. *Anesthesiology* 1978; 49: 239-43.
66. Pasch Th. Präoperatives Herz-Kreislauf-Screening. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 343-348.
67. Prause G. 15 Jahre präoperative Ambulanz in Graz. *Anästhesist* 1994, (43): 223-228.
68. Preoperative routines. The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. *Int J Technol Assess Health Care* 1991; 7 (1): 95-100.
69. Robbins JA, Mushlin AI. Preoperative evaluation of the healthy patient. *Med Clin N Am* 1979; 63: 1145-56
70. Rodgers RPC, Levin J. A critical reappraisal of the bleeding time. *Semin. Thrombos. Hemostas* 1990; 16: 1-20.
71. Rolf N, van Aken H. Perioperatives kardiales Risiko und präoperative Untersuchungen aus anästhesiologischer Sicht. *Dtsch Med Wochenschr* 1996; 121: 453-7.
72. Salathé B. Präoperative Abklärung des geriatrischen Patienten für den Notfall- und Wahleingriff. *Orthopade* 1994; 23 (1): 10-5.
73. Schumpelick V., Bleese NM., Mommsen U. Chirurgie. Ferdinand Enke-Verlag, Stuttgart 1994; 6 ff.
74. Sheps SB, Schechter MT. The assessment of diagnostic tests: a survey of current medical research. *JAMA* 1984, 252: 2418-2422.

75. Silverstein MD, Boland BJ. Conceptual framework for evaluating laboratory tests: case-finding in ambulatory patients. *Clin Chem* 1994; 40 (8): 1621-7.
76. Tarnow J: Nutzen und Kosten präoperativer "Screening"-Untersuchungen aus anästhesiologischer Sicht. *Anaesth Intensivmed* 1996, 5 (37): 268-272.
77. The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. Preoperative Routines. SBU, Mai 1989
78. The Swedish Planning and Rationalization Institute of the Health and Social Services. Preoperative Investigations. SPRI, April 1989
79. Thomas L. Labor und Diagnose - Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik. Die Medizinische Verlagsgesellschaft, Marburg 1992; 1843-1849.
80. Thurn P, Bücheler E. Einführung in die radiologische Diagnostik. Thieme, Stuttgart, New York 1992; 234 ff.
81. Vacanti CJ, VanHouten RJ, Hill RC. A statistical analysis of the relationship of physical status to postoperative mortality in 68 388 cases. *Anesth Analg* 1970 49: 564.
82. Velanovich V. Preoperative laboratory evaluation. *J Am Coll Surg* 1996; 183 (1): 79-87.
83. Vögeli E. Praktische Thoraxradiologie. Huber, Toronto 1988.
84. von Berg I. Technology Assessment in Europe - A Documentation of TA Research Establishments in Europe - Kernforschungszentrum Karlsruhe, 1994
85. Weigand H. Laboratoriumsuntersuchungen im Rahmen der anästhesiologischen Tätigkeit. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 50-53.
86. Weißbauer W. Die Beurteilung der Narkosefähigkeit - Grenzen der anästhesiologischen Sorgfaltspflicht - . *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 63-65.
87. Wiklund RA, Rosenbaum SH. Anesthesiology. *N Engl J Med* 1997; 337 (16): 1132 - 1141.
88. Wong T, Detsky AS. Preoperative cardiac risk assessment for patients having peripheral vascular surgery. *Ann Intern Med* 1992; 116: 743-53.
89. Zinganel K. Die Beurteilung der Narkosefähigkeit - Aspekte der Fachgebietsgrenzen. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 147-149.

C.7.2 Nicht berücksichtigte Literatur / Rechercheergebnisse

1. Adams JG Jr, Weigelt JA., Poulos E. Usefulness of preoperative laboratory assessment of patients undergoing elective herniorrhaphy. *Arch Surg* 1992; 127 (7): 801-4, discussion 804-5.
2. Ahuja RB, Soutar DS, Moule B, Bessent RG, Gray H. Comparative study of technetium-99m bone scans and orthopantomography in determining mandible invasion in intraoral squamous cell carcinoma. *Head Neck* 1990; 12 (3): 237-43.
3. Alanen A, Pekkala E, Dean K, Ovaska J. Intraoperative sonography in patients with suspected liver metastases. *Ann Chir Gynaecol* 1995; 84 (1): 29-32.
4. Albercht DM, van Ackern K. Perioperative anästhesiologische Betreuung. *Internist Berl* 1992; 33: 403-9.
5. Albertini JJ, Cruse CW, Rapaport D, Wells K, Ross M, DeConti R, Berman CG, Jared K, Messina J, Lyman G, Glass F, Fenske N, Reintgen DS. Intraoperative radio-lymphoscintigraphy improves sentinel lymph node identification for patients with melanoma. *Ann Surg* 1996; 223 (2): 217-24.
6. Andaker L, Morales O, Hojer H, Backstrand B, Borch K, Larsson J. Evaluation of preoperative computed tomography in gastric malignancy. *Surgery* 1991; 109 (2): 132-5.
7. Andersen CB. Detection of cytomegalovirus-infected cells in autopsy material by in situ hybridization. *APMIS* 1990; 98 (4): 363-8.
8. Andersson L, Hagmar B, Ljung BM, Skoog L. Fine needle aspiration biopsy for diagnosis and follow-up of prostate cancer. Consensus Conference on Diagnosis and Prognostic Parameters in Localized Prostate Cancer. Stockholm, Sweden, May 12-13, 1993. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1994; 162 (Suppl): 43-49, discussion 115-27.
9. Arvidsson S, Ouchterlony J, Nilsson S, Sjöstedt L, Svärdsudd K. The Gothenburg study of perioperative risk. I. preoperative findings, postoperative complications. *Acta Anaesthesiol Scand* 1994; 38: 679-90.
10. Ashton CM, Thomas J, Wray NP, Wu L, Kiefe CI, Lahart CJ. The frequency and significance of ECG changes after transurethral prostate resection. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39 (6): 575-80.
11. Athlin L, Blind PJ, Eriksson S. The value of routine biochemical tests in discriminating between malignant and benign pancreatic tumours. *HPB Surg* 1991; 4 (2): 147-53, discussion 153-5.
12. Audisio RA, Cazzaniga M, Robertson C, Veronesi P, Andreoni B, Aapro MS. Elective surgery for colorectal cancer in the aged: a clinical-economical evaluation. *Br-J-Cancer* 1997; 76(3): 382-4.
13. Bar M-G. Preparation of children for surgery and invasive procedures: milestones on the way to success. *J-Pediatr-Nurs* 1997 Aug, 12(4): 252-5.
14. Baron JF, Mundler O, Bertrand M, Vicaut E, Barre E, Godet G, Samama CM, Coriat P, Kieffer E, Viars P. Dipyridamole-thallium scintigraphy and gated radionuclide angiography to assess cardiac risk before abdominal aortic surgery. *N Engl J Med* 1994; 330 (10): 663-9.

15. Baron MJ, Gunter J, White P. Is the pediatric preoperative hematocrit determination necessary? *South Med J* 1992; 85 (12): 1187-9.
16. Bellan L. Preoperative testing for cataract surgery. *Can J Ophthalmol* 1994; 29 (3): 111-4.
17. Bell J, Mojzisek C, Hinkle G Jr, Derman H, Schlom J, Martin E. Intraoperative radioimmunodetection of ovarian cancer using monoclonal antibody B72.3 and a portable gamma-detecting probe. *Obstet Gynecol* 1990; 76 (4): 607-11.
18. Beltran J, Rosenberg ZS, Kawelblum M, Montes L, Bergman AG, Strongwater A. Pediatric elbow fractures: MRI evaluation. *Skeletal Radiol* 1994; 23 (4): 277-81.
19. Bhuripanyo K, Khumsuk K, Sornpanya N, Wangsai W, Patoombal N. The impact of routine preoperative complete blood count (CBC) in elective operations in Srinagarind Hospital. *J Med Assoc Thai* 1995; 78 (1): 42-7.
20. Bhuripanyo K, Prasertchuang C, Chamadol N, Laopaiboon M, Bhuripanyo P. The impact of routine preoperative chest X-ray in Srinagarind Hospital, Khon Kaen. *J Med Assoc Thai* 1990; 73 (1) : 21-8.
21. Bhuripanyo K, Prasertchuang C, Khumsuk K, Sornpanya N, Patoombal N, Wangsai W. The impact of routine preoperative urinalysis in Srinagarind Hospital, Khon Kaen. *J Med Assoc Thai* 1995; 78 (2): 94-8.
22. Bhuripanyo K, Prasertchuang C, Viwathanatepa M, Khumsuk K, Sornpanya N. The impact of routine preoperative electrocardiogram in patients age > or = 40 years in Srinagarind Hospital. *J Med Assoc Thai* 1992; 75 (7): 399-406.
23. Billings PJ, Davies JP, Richards R, Aubrey DA. An audit of the preoperative investigation of surgical patients. *Ann R Coll Surg Engl* 1993; 75 (3): 205-10.
24. Blegvad S, Lippert H, Simper LB, Dybdahl H. Mediastinal tumours. A report of 129 cases. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 24 (1): 39-42.
25. Blichert-Toft M, Mollerup CL, Feldt Rasmussen UF, Daugaard H, Engel UH. Primaer hyperparatyreoidisme. En underdiagnosticeret sygdom i Danmark? *Ugeskr Laeger* 1993; 155 (11): 765-9.
26. Bondestam S, Salo JA, Salonen OL, Lamminen AE. Imaging of congenital esophageal cysts in adults. *Gastrointest Radiol* 1990; 15 (4): 279-81.
27. Booij LH. Wie moet wanneer welk preoperatief onderzoek uitvoeren? *Ned Tijdschr Geneesk* 1995; 139 (20): 1014-8.
28. Boomsma LJ. Preoperatief onderzoek [letter]. *Ned Tijdschr Geneesk* 1995; 139 (28): 1466.
29. Boutin P, Hogshead H. Surgical pathology of the intervertebral disc. Is routine examination necessary? *Spine* 1992; 17 (10): 1236-8.
30. Bouvet M, Feldman JI, Gill GN, Dillmann WH, Nahum AM, Russack V, Robbins KT. Surgical management of the thyroid nodule: patient selection based on the results of fine-needle aspiration cytology. *Laryngoscope* 1992; 102 (12 Pt 1): 1353-6.

31. Breuer J, Barth H, Steil E, Sieverding L, Seboldt H, Aplitz J. Fehlabgang der linken Koronararterie aus der Pulmonalarterie. Variabilität von Klinik, echokardiographischen und angiographischen Befunden. *Monatsschr Kinderheilkd* 1992; 140 (6): 346-53.
32. Buccheri G, Biggi A, Ferrigno D, Leone A, Taviani M, Quaranta M. Anti-CEA immunoscintigraphy might be more useful than computed tomography in the preoperative thoracic evaluation of lung cancer. A comparison between planar immunoscintigraphy, single photon emission computed tomography (SPECT), and computed tomography. *Chest* 1993; 104 (3): 734-42.
33. Buccheri G, Ferrigno D. The tissue polypeptide antigen serum test in the preoperative evaluation of non-small cell lung cancer. Diagnostic yield and comparison with conventional staging methods. *Chest* 1995; 107 (2): 471-6.
34. Burk CD, Miller L, Handler SD, Cohen AR. Preoperative history and coagulation screening in children undergoing tonsillectomy. *Pediatrics* 1992; 89 (4 Pt 2): 691-5.
35. Bush RL, Pevac WC, Holcroft JW. A prospective, randomized trial limiting perioperative red blood cell transfusions in vascular patients. *Am-J-Surg* 1997 Aug; 174(2): 143-8.
36. Caixas A, Berna L, Piera J, Rigla M, Matias Guiu X, Farrerons J, Puig Domingo M Utility of 99mTc-sestamibi scintigraphy as a first-line imaging procedure in the preoperative evaluation of hyperparathyroidism. *Clin Endocrinol Oxf* 1995; 525-30:
37. Camp AD, Garvin PJ, Hoff J, Marsh J, Byers SL, Chaitman BR. Prognostic value of intravenous dipyridamole thallium imaging in patients with diabetes mellitus considered for renal transplantation. *Am J Cardiol* 1990; 65 (22): 1459-63.
38. Campbell JJ, Bell DD, Gaspar MR. Selective use of arteriography in the assessment of aortic aneurysm repair. *Ann Vasc Surg* 1990; 4 (5): 419-23.
39. Canis M, Mage G, Pouly JL, Wattiez A, Manhes H, Bruhat MA. Laparoscopic diagnosis of adnexal cystic masses: a 12-year experience with long-term follow-up. *Obstet Gynecol* 1994; 83 (5 Pt 1): 707-12.
40. Celli BR. What is the value of preoperative pulmonary function testing? *Med Clin North Am* 1993; 77: 309-25.
41. Charlson ME, MacKenzie CR, Gold JP. Preoperative autonomic function abnormalities in patients with diabetes mellitus and patients with hypertension. *J Am Coll Surg* 1994; 179 (1): 1-10.
42. Charpak Y, Nicoulet I, Bléry C. Pratiques et attitudes actuelles des médecins anesthésistes en matière de prescription d'examens paracliniques préopératoires. *Ann Fr Anesth Reanim* 1992; 11 (5): 576-83.
43. Chiasson PM, Roy PD, Mitchell MJ, Chiasson AM, Alexander DI. Hip fracture surgery in Nova Scotia: a comparison of treatment provided by "generalist" general surgeons and orthopedic surgeons. *Can-J-Surg* 1997 Oct; 40(5): 383-9.
44. Christensen A, Rasmussen A. Bor vena saphena magna strippes som led i rutinemaessig operation for ukomplicerede varicer? *Ugeskr Laeger* 1994; 156 (38): 5494-7.

45. Clancy TV, Ragozzino MW, Ramshaw D, Churchill MP, Covington DL, Maxwell JG. Oral contrast is not necessary in the evaluation of blunt abdominal trauma by computed tomography. *Am J Surg* 1993; 166 (6): 680-4, discussion 684-5.
46. Cohen MC, McKenna C, Lewis SM, Muller JE. Requirements for controlled clinical trials of preoperative cardiovascular risk reduction. *Control Clin Trials* 1995; 16: 89-95.
47. Collier BD, Foley WD. Current imaging strategies for colorectal cancer. *J Nucl Med* 1993; 34 (Suppl) (3): 537-40.
48. Coriat P, Baron JF, Kieffer E. Dipyridamole-thallium-201 scintigraphy in the diagnosis and prognosis of coronary artery disease in patients undergoing noncardiac surgery. *Int Anesthesiol Clin* 1992; 30 (1): 43-62.
49. Costello JM Jr, Butcher RJ, Nassef LA, Youkey J, Menapace FJ. Dipyridamole thallium imaging: use in preoperative cardiac risk assessment in vascular surgical patients. *Coron Artery Dis* 1993; 4 (8): 721-6.
50. Cousin MT. Les examens préopératoires. *Cah Anesthesiol* 1991; 39 (1): 47-9.
51. Cousin MT. Plaidoyer pour les examens préopératoires systématiques. *Cah Anesthesiol* 1996; 44 (1): 81-5.
52. Craven JP, Quigley TM, Bolen JW, Raker EJ. Current management and clinical outcome of hemangiopericytomas. *Am J Surg* 1992; 163 (5): 490-3.
53. Czerniak A, Zwas ST, Shustik O, Avigad I, Ayalon A, Dolev E. The use of radioiodinated toluidine blue for preoperative localization of parathyroid pathology. *Surgery* 1991; 110 (5): 832-8.
54. Davidovics S. [Quality control--results of the first survey of pediatric surgery in Hungary] *Orv-Hetil* 1997 Aug; 31, 138(35): 2181-3.
55. Dawson DL, Zierler RE, Strandness DE Jr, Clowes AW, Kohler TR. The role of duplex scanning and arteriography before carotid endarterectomy: a prospective study. *J Vasc Surg* 1993; 18 (4): 673-80, discussion 680-3.
56. DeLong DL. Preoperative holding area. Personalizing patients' experiences. *AORN J* 1992; 55 (2): 563, 565-566.
57. Demaerel P, Boelaert I, Wilms G, Baert AL. The role of cranial computed tomography in the diagnostic work-up of headache. *Headache* 1996; 36 (6): 347-8.
58. de Vries TW, Harbers JS, Heymans HS, Harbers HS. Beperkte waarde van routinematig preoperatief laboratoriumonderzoek bij kinderen. *Ned Tijdschr Geneeskd* 1992; 136 (37): 1810-3.
59. Di Nardo R, Urbano D, Drudi FM, Chianta GL, Tortora A, De Simone P, Rossi P. L'ecografia nella valutazione preoperatoria dei pazienti candidati a colecistectomia laparoscopica: tecnica d'esame e risultati. *Radiol Med Torino* 1996; 92 (5): 605-9.
60. Dolinsky AL. Elderly Patients' Satisfaction with the Outcome or Their Health Care Complaints. *Health Care Manage Rev* 1997; 22 (2): 41 ff.
61. Doppman JL, Miller DL, Chang R, Gorden P, Eastman RC, Norton JA. Intraarterial calcium stimulation test for detection of insulinomas. *World J Surg* 1993; 17 (4): 439-43.

62. Dorman T, Clarkson K, Rosenfeld BA, Shanholtz C, Lipsett PA, Breslow MJ. Effects of clonidine on prolonged postoperative sympathetic response. *Crit-Care-Med* 1997 Jul; 25(7): 1147-52.
63. Dragani M, Ciccotosto C, Storto ML, Mascitelli E, Santarelli G, Bonomo L. Stadiazione del carcinoma broncogeno: confronto risonanza magnetica/tomografia computerizzata. *Radiol Med Torino* 1992; 84 (4): 372-8.
64. Duff CA, Maissen T, Roggo A, Brunner U. Präoperative kardiovaskuläre Abklärung von Gefäßpatienten. *Vasa* 1992; 21 (4): 374-81.
65. Epstein NE. Lumbar surgery for 56 limbus fractures emphasizing noncalcified type III lesions. *Spine* 1992; 17 (12): 1489-96.
66. Ferro F, Lais A, Bagolan P, Talamo M, Caterino S. Impact of primary surgical approach in the management of the impalpable testis. *Eur Urol* 1992; 22 (2): 142-6.
67. Fiacchi M, Tranquillo R, Di Gaetano P, Bazzocchi R. La litiasi asintomatica della via biliare principale: difficoltà diagnostiche ed irrinunciabilità della colangiografia intraoperatoria. *Minerva Chir* 1992; 47 (9): 839-42.
68. Finucane Paul, Phillips GD. Preoperative assessment and postoperative management of the elderly surgical patient. *Med J Aust* 1995; 163: 328-30.
69. Flancbaum L, Choban PS, Sinha R, Jonasson O. Morphine cholescintigraphy in the evaluation of hospitalized patients with suspected acute cholecystitis. *Ann Surg* 1994; 220 (1): 25-31.
70. Forster A, Klopfenstein CE. Examens préopératoires: réflexions sur la situation actuelle dans un centre universitaire. *Rev Med Suisse Romande* 1993; 113 (2): 95-7.
71. Franceschini L, Mascagni D, Gobbi F, Franceschini P, Buccilli A, Mascagni P Jr, Panzironi G, Franceschini R. Staging preoperatorio del cancro del retto con ecografia endorettale. *Radiol Med Torino* 1992; 84 (1-2): 69-73.
72. Frederick JL, Paulson RJ, Sauer MV. Routine use of vaginal ultrasonography in the preoperative evaluation of gynecologic patients. An adjunct to resident education. *J Reprod Med* 1991; 36 (11): 779-82.
73. Gardaz JP, Ravussin P. Prescription d'examen paracliniques préopératoires: faisons le point! *Rev Med Suisse Romande* 1993; 113 (2): 93-4.
74. Gavrilov M, Petkov R, Mladenov B, Todorov G, Kutev N. Rutinna imunokhistokhimična diagnoza i khirurgichno lechenie na medularniia kartsinom na shtitovidnata zhleza. *Khirurgiia Sofiia* 1995; 48 (2): 17-9.
75. Gelinsky P. Beitrag zu: Gerhardt, P.: Indikationen zur präoperativen Thoraxaufnahme. Fortschr. Röntgenstr. 156 (1992) 409-410 [letter]. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1992; 157 (3): 292.
76. Gilles R, Guinebretiere JM, Toussaint C, Spielman M, Rietjens M, Petit JY, Contesso G, Masselot J, Vanel D. Locally advanced breast cancer: contrast-enhanced subtraction MR imaging of response to preoperative chemotherapy. *Radiology* 1994; 191 (3): 633-8.

77. Gillinov AM, Shah RV, Curtis WE, Stuart RS, Cameron DE, Baumgartner WA, Greene PS. Valve replacement in patients with endocarditis and acute neurologic deficit. *Ann Thorac Surg* 1996; 61 (4): 1125-9, discussion 1130.
78. Glise H, Hallerback B, Kolby L. Routine preoperative cholangiography in cholecystectomy: to be or not to be? *Lakartidningen* 1992; 89: 2963-4.
79. Gold BS, Young ML, Kinman JL, Kitz DS, Berlin J, Schwartz JS. The utility of preoperative electrocardiograms in the ambulatory surgical patient. *Arch Intern Med* 1992; 152 (2): 301-5.
80. Gold DL, Schaner PJ, Sapega AA. The posteromedial portal in knee arthroscopy: an analysis of diagnostic and surgical utility. *Arthroscopy* 1995; 11 (2): 139-145.
81. Goldstein LB, McCrory DC, Landsman PB, Samsa GP, Ancukiewicz M, Oddone EZ, Matchar DB. Multicenter review of preoperative risk factors for carotid endarterectomy in patients with ipsilateral symptoms. *Stroke* 1994; 25: 1116-21.
82. Goodson WH. 3d, Ljung BM, Waldman F, Mayall B, Chew K, Moore DH 2d, Smith H, Goldman ES, Benz C. In vivo measurement of breast cancer growth rate. *Arch Surg* 1991; 126 (10): 1220-3, discussion 1223-4.
83. Gottardis M, Schmoigl C, Mitterschiffthaler G, Mutz N, Benzer A, Schobersberger W, Reitter B, Jarosch E. Die automatisierte Bestimmung der Dibucainzahl am selektiven Analyser GREINER G450. Ein Routineparameter von Bedeutung? *Anaesthesist* 1990; 39 (10): 505-7.
84. Graif M, Czerniak A, Avigad I, Strauss S, Wolfstein I, Itzchak Y. High-resolution sonography of the undescended testis in childhood: an analysis of 45 cases. *Isr J Med Sci* 1990; 26 (7): 382-5.
85. Granfield CA, Charnsangavej C, Dubrow RA, Varma DG, Curley SA, Whitley NO, Wallace S. Regional lymph node metastases in carcinoma of the left side of the colon and rectum: CT demonstration. *AJR Am J Roentgenol* 1992; 159 (4): 757-61.
86. Grasso G, Andreoni A, Romeo N, Cipriano R, Uzzielli G. Recent developments in imaging diagnosis in fractures of the acetabulum: the role of CAT and tridimensional reconstruction. *Ital J Orthop Traumatol* 1990; 16 (1): 79-91.
87. Green JS, Morgan B, Lauder I, Finlay DB, Allen M, Belton I. The correlation of bone scintigraphy and histological findings in patellar tendinitis. *Nucl Med Commun* 1996; 17 (3): 231-4.
88. Gries FA, Hauner H. Die perioperative Betreuung des Diabetikers. *Internist Berl* 1992; 33: 387-94.
89. Gui GP, Borgstein RL, Beaugie JM. Assessment of the common bile duct before cholecystectomy: a direct comparison between ultrasonography and intravenous cholangiography. *J R Coll Surg Edinb* 1995; 40 (1): 16-9.
90. Hachenberg T, Mollhoff T, Holst D, Hammel D, Brussel T. Cardiopulmonary effects of enoximone or dobutamine and nitroglycerin on mitral valve regurgitation and pulmonary venous hypertension. *J-Cardiothorac-Vasc-Anesth* 1997 Jun; 11(4): 453-7.

91. Hacklander T, Hofer M, Reichenbach JR, Rascher K, Furst G, Modder U. Cerebral blood volume maps with dynamic contrast-enhanced T1-weighted FLASH imaging: normal values and preliminary clinical results. *J Comput Assist Tomogr* 1996; 20 (4): 532-9.
92. Haines N. Same day surgery. Coordinating the education process. *AORN J* 1992; 55 (2): 573-80.
93. Halbauer M, Crepinko I, Tomc Brzac H, Simonovic I. Fine needle aspiration cytology in the preoperative diagnosis of ultrasonically enlarged parathyroid glands. *Acta Cytol* 1991; 35 (6): 728-35.
94. Halvorsen RA Jr, Panushka C, Oakley GJ, Letourneau JG, Adcock LL. Intraperitoneal contrast material improves the CT detection of peritoneal metastases. *AJR Am J Roentgenol* 1991; 157 (1): 37-40.
95. Halvorsen RA Jr, Thompson WM. Primary neoplasms of the hollow organs of the gastrointestinal tract. Staging and follow-up. *Cancer* 1991; 67 (Suppl) (4) : 1181-8.
96. Hammarström LE, Holmin T, Stridbeck H, Ihse I. Routine preoperative infusion cholangiography at elective cholecystectomy: a prospective study in 694 patients. 1996; 83: 750-754.
97. Hannallah RS. Preoperative investigations. *Paediatr Anaesth* 1995; 5 (5): 325-9.
98. Hauer Jensen M, Karesen R, Nygaard K, Solheim K, Amlie EJ, Havig O, Rosseland AR. Prospective randomized study of routine intraoperative cholangiography during open cholecystectomy: long-term follow-up and multivariate analysis of predictors of choledocholithiasis. *Surgery* 1993; 113 (3): 318-23.
99. Hauner H, Gries FA. Die perioperative Betreuung des Diabetikers. *Internist Berl* 1992; 33 (6): 387-94.
100. Haushofer A, Halbmayer WM, Toth E, Pfluger H. Präoperatives Gerinnungsmonitoring bei urologischen Operationen: Diagnostik eines familiären Faktor-XI-Mangels im Rahmen einer präoperativen Gerinnungsuntersuchung. *Wien Med Wochenschr* 1993; 143 (5): 99-105.
101. Heil T, Spies C, Bullmann C, Neumann T, Eyrich K, Muller C, Rommelspacher H. Der Stellenwert des kohlenhydratdefizienten Transferrin (CDT). Präoperative Diagnostik des chronischen Alkoholabusus bei intensivmedizinischen Patienten nach elektiver Tumorresektion. *Anaesthesist* 1994; 43 (7): 447-53.
102. Hellman P, Ohrvall U, Rudberg C, Bjerneroth G, Juhlin C, Grimelius L, Ridefelt P, Akerstrom G, Rastad J. Incidence, structure, and function of enlarged parathyroid glands discovered accidentally during thyroid surgery. *Surgery* 1993; 113 (6): 655-61.
103. Hergan K, Haid A, Zimmermann G, Oser W. Präoperative Axillasonographie beim Mammakarzinom: Wertigkeit der Methode im Routinebetrieb. *Ultraschall Med* 1996; 17 (1): 14-7.
104. Hesseling M, De Wilde RL Management gynäkologischer Erkrankungen im Rahmen der chirurgischen Pelviskopie. *Chirurg* 1993; 64 (7): 560-4.

105. Hirsch CH. When your patient needs surgery: how planning can avoid complications. *Geriatrics* 1995; 50: 39-44.
106. Holbling N, Pilz E, Feil W, Schiessel R. Laparoskopische Cholezystektomie - eine Metaanalyse von 23.700 Fällen und der Stellenwert im eigenen Patientenkollektiv. *Wien Klin Wochenschr* 1995; 107 (5): 158-62.
107. Holzheimer RG, Haupt W, Thiede A, Schwarzkopf A. The challenge of postoperative infections: does the surgeon make a difference? *Infect-Control-Hosp-Epidemiol* 1997 Jun; 18(6): 449-56.
108. Howard GS, Milham J, et al. Influence of subject response style effects on retrospective measures. *Appl Psychol* 1979; 5: 89 ff.
109. Howard GS, Ralph KM, Gulanick NA et al. Internal validity in pretest - posttest self-report evaluations and a re-evaluation of retrospective pretests. *Appl Psychol* 1979; 3: 1 ff.
110. Hughes TH, Maffulli N, Green V, Fixsen JA. Imaging in bone lengthening. A review. *Clin Orthop* 1994; Nov (308): 50-3.
111. Ichikawa D, Hashimoto N, Hoshima M, Yamaguchi T, Sawai K, Nakamura Y, Takahashi T, Abe T, Inazawa J. Analysis of numerical aberrations of specific chromosomes by fluorescent in situ hybridization as a diagnostic tool in breast cancer. *Cancer* 1996; 77 (10): 2064-9.
112. Izbicki JR, Thetter O, Kreusser T, Passlick B, Trupka A, Karg O, Wilker DK, Schweiberer L. Der Wert der Computertomographie und der chirurgischen Beurteilung für das Lymphknoten-Staging beim Bronchialcarcinom. Eine prospektive Studie. *Chirurg* 1991; 62 (12): 885-90.
113. Jain V, Landry M, Levine EA. The stability of estrogen and progesterone receptors in patients receiving preoperative chemotherapy for locally advanced breast carcinoma. *Am Surg* 1996; 62 (2): 162-5.
114. Janssens GK, van Dam PA, van Goethem ML, Buytaert P. A logit model to evaluate the performance of diagnosis of solid palpable breast tumours. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1990; 34 (1-2): 157-65.
115. Javle P, Jenkins SA, West C, Parsons KF. Quantification of voiding dysfunction in patients awaiting transurethral prostatectomy. *J Urol* 1996; 156 (3): 1014-8, discussion 1018-9.
116. Johnson D, Thomson D, Mycyk T, Burbridge B, Mayers I. Respiratory outcomes with early extubation after coronary artery bypass surgery. *J-Cardiothorac-Vasc-Anesth* 1997 Jun; 11(4): 474-80.
117. Kahan E, Carel RS, Hart J. Comparison of two pre-admission testing methods for elective surgery patients. *Isr J Med Sci* 1991; 27 (3): 141-4.
118. Kallinowski F, Buhr H. Wertigkeit klinischer, laborchemischer und sonographischer Befunde bei der akuten Appendizitis--Einfluß der chirurgischen Erfahrung und der bakteriologischen Diagnostik auf die Rate der Wundheilungsstörungen. *Langenbecks Arch Chir* 1992; 377 (3): 162-7.

119. Kauczor HU, Mildenerger P, Heintz A, Schweden F, Schild HH. Spiral-Computertomographie des Ösophaguskarzinoms--Methodik, Probleme, Ergebnisse. *Aktuelle Radiol* 1994; 4 (6): 326-32.
120. Kiefer J, Baum RP, Knecht R, Hertel A, Niesen A, von Ilberg C, Hor G. Immunszintigraphie von Karzinomen im Kopf-Hals-Bereich mit Technetium-99m-markiertem monoklonalem Antikörper 174H.64. Ein neues diagnostisches Verfahren. *HNO* 1994; 42 (9): 546-52.
121. Kishkovsky AN. Komp'juternaia tomografiia v kompleksnoi diagnostike ostrykh zabolevaniy i povrezhdenii. *Vestn Rentgenol Radiol* 1990; May-Jun (3): 39-46.
122. Kispert JF, Kazmers A, Roitman L. Preoperative spirometry predicts perioperative pulmonary complications after major vascular surgery. *Am Surg* 1992; 58 (8): 491-5.
123. Klazinga N. Concerted action programme on quality assurance in hospitals 1990-1993 (COMAC/HSR/QA). Global results of the evaluation. *Int J Qual Health Care* 1994; 6 (3): 219-30.
124. Klockgether, Radke A. Anästhesiologische Aspekte der minimal invasiven Chirurgie--Präoperative Einschätzung. *Zentralbl Chir* 1993; 118 (10): 588-91.
125. Klotz HP, Candinas D, Largiader F. Präoperative Risikoeinschätzung in der elektiven Viszeralchirurgie. Studienkonzept--Resultate--Perspektiven. *Langenbecks Arch Chir* 1994; 379 (6) : 341-6.
126. Koay CB, Marks NJ. A nurse-led preadmission clinic for elective ENT surgery: the first 8 months. *Ann R Coll Surg Engl* 1996; 78 (1): 15-9.
127. Konietzko N. Abschätzung des präoperativen Risikos bei vorbestehenden Lungenerkrankungen. *Internist Berl* 1992; 33: 379-86.
128. Kormas P, Bradshaw JR, Jeyasingham K. Preoperative computed tomography of the brain in non-small cell bronchogenic carcinoma. *Thorax* 1992; 47 (2): 106-8.
129. Kulber DA, Berci G, Paz Partlow M, Ashok G, Hiatt JR. Value of early cholescintigraphy in detection of biliary complications after laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg* 1994; 60 (3): 190-3.
130. Kuo PC, Alfrey EJ, Li K, Vagelos R, Valentine H, Garcia G, Dafoe DC. Magnetic resonance imaging-derived parameter of portal flow predicts volume-mediated pulmonary hypertension in liver transplantation candidates. *Surgery* 1995; 118 (4): 685-91, discussion 691-2.
131. Kuss E. Routinemäßige präoperative Gerinnungsdiagnostik? *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1990; 50 (6): 499-501.
132. Kuwashima Y, Uehara T, Kurosumi M, Kishi K, Era H, Sano Y, Shiromizu K, Marasuzawa M, Takayama S. Cytologic assessment of metastatic ovarian carcinoma. *Eur J Gynaecol Oncol* 1996; 17 (2): 123-7.
133. Laursen AC, Linnet K. Parakliniske undersogelsesprogrammer pa danske sygehuse for mindre kirurgiske indgreb. *Ugeskr Laeger* 1993; 155 (16): 1213-5.
134. Lee S, Lamila CM. Reducing the number of routine preoperative screening bleeding time tests [letter]. *Arch Pathol Lab Med* 1991; 115 (11): 1088-9.

135. Leutenegger A. Präoperative Massnahmen bei Notfallsituationen. *Swiss Surg* 1995; 1995 (3): 148-51.
136. Lewis CM, Eurman GH, Mineo RM. A simple preoperative method of screening for alcoholism. *Ann Plast Surg* 1992; 28 (3): 207-9.
137. Lewis P, Griffin S, Marsden P, Gee T, Nunan T, Malsey M, Dussek J. Whole-body 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in preoperative evaluation of lung cancer. *Lancet* 1994; 344 (8932): 1265-6.
138. Lezoche E, Paganini A, Guerrieri M, Carlei F, Lomanto D, Sottili M, Nardovino M. Technique and results of routine dynamic cholangiography during 528 consecutive laparoscopic cholecystectomies. *Surg Endosc* 1994; 8 (12): 1443-7.
139. Light VL, McHenry CR, Jarjoura D, Sodee DB, Miron SD. Prospective comparison of dual-phase technetium-99m-sestamibi scintigraphy and high resolution ultrasonography in the evaluation of abnormal parathyroid glands. *Am Surg* 1996; 62 (7): 562-7, discussion 567-8.
140. Lindahl H, Rintala R, Malinen L, Leijala M, Sairanen H. Bronchoscopy during the first month of life. *J Pediatr Surg* 1992; 27 (5): 548-50.
141. Livingstone JI, Harvey M, Kitchin N, Shah N, Wastell C. Role of pre-admission clinics in a general surgical unit: a 6-month audit. *Ann R Coll Surg Engl* 1993; 75 (3): 211-2.
142. Lundstrom NR. Non-invasive imaging techniques in pediatric cardiology: impact on clinical decision-making. *Acta Paediatr Suppl* 1995; 410 (Suppl): 5-7.
143. Maccini DM, Miller RM. The yield of barium enema in patients undergoing inguinal hernia repair or abdominal hysterectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1991; 172 (5): 391-3.
144. MacDonald JB, Dutton MJ, Stott DJ, Hamblen DL. Evaluation of pre-admission screening of elderly patients accepted for major joint replacement. *Health Bull Edinb* 1992; 50 (1): 54-60.
145. Macpherson DS, Lofgren RP. Outpatient internal medicine preoperative evaluation: a randomized clinical trial. *Med Care* 1994; 32: 498-507.
146. Mangano DT, London MJ, Tubau JF, Browner WS, Hollenberg M, Krupski W, Layug EL, Massie B. Dipyridamole thallium-201 scintigraphy as a preoperative screening test. A reexamination of its predictive potential. Study of Perioperative Ischemia Research Group. *Circulation* 1991; 84 (2): 493-502.
147. Mangano DT. Preoperative assessment of the patient with cardiac disease. *Curr Opin Cardiol* 1995; 10 (5): 530-42.
148. Marwick TH, Underwood DA. Dipyridamole thallium imaging may not be a reliable screening test for coronary artery disease in patients undergoing vascular surgery. *Clin Cardiol* 1990; 13 (1): 14-8.
149. Mason JJ, Douglas DK, Harris RA, Cooke JP, Hlatky MA. The role of coronary angiography and coronary revascularization before noncardiac vascular surgery. *JAMA* 1995; 273: 1919-25.
150. Mather SJ. Paediatric anaesthetic emergencies. *Br J Hosp Med* 1993; 50 (7): 377-80, 382-9.

151. Mayer M, Ritter S, Simon U, Buchholz J. Ist die Leberbiopsie bei Gallenblasenoperationen noch indiziert? *Chirurg* 1990; 61 (8): 592-4.
152. McBiles M, Lambert AT, Cote MG, Kim SY. Sestamibi parathyroid imaging. *Semin Nucl Med* 1995; 25 (3): 221-34.
153. McClennan BL. Diagnostic imaging evaluation of benign prostatic hyperplasia. *Urol Clin North Am* 1990; 17 (3): 517-36.
154. McHenry CR, Lee K, Saadey J, Neumann DR, Esselstyn CB Jr. Parathyroid localization with technetium-99m-sestamibi: a prospective evaluation. *J Am Coll Surg* 1996; 183 (1): 25-30.
155. McKibbin M. The pre-operative assessment and investigation of ophthalmic patients. *Eye* 1996; 10 (Pt 1): 138-40.
156. McNamara MJ, Pasquale MD, Evans SR. Acute appendicitis and the use of intraperitoneal cultures. *Surg Gynecol Obstet* 1993; 177 (4): 393-7.
157. Meden H, Rath W, Ohlmeyer D. Die Wertigkeit der präoperativen Diagnostik vor der Second-look-Laparotomie beim Ovarialkarzinom. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1990; 50 (2): 101-5.
158. Merli GJ. What's new for the medical consultant. *Pa Med* 1993; 96 (5): 12-4.
159. Metzler H, Rehak P, Mahla E, Rotman B, List WF. Präoperative Risikoerfassung: Langzeitelektrokardiographie zur gezielten Arrhythmiediagnostik. *Anaesthesist* 1990; 39: 77-82.
160. Metz VM, Gilula LA. Imaging techniques for distal radius fractures and related injuries. *Orthop Clin North Am* 1993; 24 (2): 217-28.
161. Mignonsin D, Degui S, Kane M, Bondurand A. Intérêts de la prescription sélective des examens complémentaires préanesthésiques. *Cah Anesthesiol* 1996; 44 (1): 13-7.
162. Mingers AM. Perioperative Gerinnungsprobleme bei Kindern. *Infusionsther Transfusionsmed* 1992; 19 (3): 105-9.
163. Moerman N. Het preoperatieve onderzoek; herbezinning. *Ned Tijdschr Geneeskd* 1995; 139 (20): 1012-4.
164. Molina LM, Diez M, Cava MT, Maestro ML, Ortega MD, Mendiz JG, Prego A, De Diego JA, Balibrea JL. Tumor markers in pancreatic cancer: a comparative clinical study between CEA, CA 19-9 and CA 50. *Int J Biol Markers* 1990; 5 (3): 127-32.
165. Moller LM, Berget A. Prehysterectomy curettage in women with uterine fibromyomata is not worthwhile. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1993; 72 (5): 374-6.
166. Molo MW, Kelly M, Radwanska E, Binor Z. Preoperative serum CA-125 and CA-72 in predicting endometriosis in infertility patients. *J Reprod Med* 1994; 39 (12): 964-6.
167. Moncada Iribarren J, Garcia Laborda E, Verdu Tartajo F, de Palacio-Espana A, Lledo, Garcia E, Diez Cordero JM, Escribano Patino G, Herranz Amo F, He. Sonouretrografia en el diagnostico y evaluacion preoperatoria de la estenosis de uretra. *Actas Urol Esp* 1992; 16 (6): 462-6.
168. Mordehai J, Mares AJ, Barki Y, Finaly R, Meizner I. Torsion of uterine adnexa in neonates and children: a report of 20 cases. *J Pediatr Surg* 1991; 26 (10): 1195-9.

169. Morimoto T, Awane M, Tanaka A, Ikai I, Nakamura Y, Yamamoto Y, Takada Y, Honda K, Inamoto T, Uemoto S et al. Analysis of functional abnormalities uncovered during preoperative evaluation of donor candidates for living-related liver transplantation. *Clin Transplant* 1995; 9 (1): 60-4.
170. Morrison DL, Maurer JR, Grossman RF. Preoperative assessment for lung transplantation. *Clin Chest Med* 1990; 11 (2): 207-15.
171. Negri S, Bonetti F, Capitanio A, Bonzanini M. Preoperative diagnostic accuracy of fine-needle aspiration in the management of breast lesions: comparison of specificity and sensitivity with clinical examination, mammography, echography, and thermography in 249 patients. *Diagn Cytopathol* 1994; 11 (1): 4-8.
172. Neuhaus H. Perorale und perkutan-transhepatische Cholangioskopie. *Bildgebung* 1993; 60 (3): 190-4.
173. Nigam A, Ahmed K, Drake Lee-AB. The value of preoperative estimation of haemoglobin in children undergoing tonsillectomy. *Clin Otolaryngol* 1990; 15 (6): 549-51.
174. Noon GP, Jones J, Fehir K, Yawn DH. Use of pre-operatively obtained platelets and plasma in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *J Clin Apheresis* 1990; 5 (2): 91-6.
175. Null SL. Preadmission testing. A coordinator can be the answer. *AORN J* 1994; 59 (5): 1051-6, 1059-60.
176. Nygren J, Thorell A, Jacobsson H, Larsson S, Schnell PO, Hysten L, Ljungqvist O. Preoperative gastric emptying. Effects of anxiety and oral carbohydrate administration. *Ann Surg* 1995; 222 (6): 728-34.
177. Obstbaum SA. Variations in preoperative medical testing in healthy cataract surgery patients [editorial]. *Arch Ophthalmol* 1995; 113 (10): 1241-2.
178. Oguz M, Sayar A, Yalin R. Preoperative prediction of postoperative complications. *Isr J Med Sci* 1990; 26 (3): 147-9.
179. Olsen JB, Myren CJ, Haahr PE. Randomized trial on the value of diagnostic laparoscopy before appendectomy *Ugeskr Laeger* 1995; 157: 584-5.
180. Ombrellaro MP, Dieter RA 3rd, Freeman M, Stevens SL, Goldman MH. Role of dipyridamole myocardial scintigraphy in carotid artery surgery. *J Am Coll Surg* 1995; 181 (5): 451-8.
181. Orchard T, Grant CS, van Heerden JA, Weaver A. Pheochromocytoma--continuing evolution of surgical therapy. *Surgery* 1993; 114 (6): 1153-8, discussion 1158-9.
182. Pacini F, Fontanelli M, Fugazzola L, Elisei R, Romei C, Di Coscio G, Miccoli P, Pinchera A. Routine measurement of serum calcitonin in nodular thyroid diseases allows the preoperative diagnosis of unsuspected sporadic medullary thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab* 1994; 78 (4): 826-9.
183. Palda VA, Detsky AS. Perioperative assessment and management of risk from coronary artery disease. *Ann-Intern-Med* 1997 Aug 15; 127(4): 313-28.
184. Paraskos JA. Who needs a preoperative electrocardiogram [editorial]? *Arch Intern Med* 1992; 152 (2): 261-3.

185. Patel JC, McInnes GC, Bagley JS, Needham G, Krukowski ZH. The role of intravenous cholangiography in pre-operative assessment for laparoscopic cholecystectomy. *Br J Radiol* 1993; 66 (792): 1125-7.
186. Peer S, Krismer M, Judmaier W, Kerber W. Stellenwert der MRT in der präoperativen Abklärung von Skoliosen. *Orthopade* 1994; 23 (5): 318-22.
187. Pepi M, Barbier P, Doria E, Tamborini G, Berti M, Muratori M, Guazzi M, Maltagliati A, Alimento M, Celeste F. L'ecocardiografia transesofagea multiplana per il monitoraggio di interventi di cardiocirurgia. *Cardiologia* 1994; 39 (8): 557-63.
188. Perez A, Planell J, Bacardaz C, Hounie A, Franci J, Brotons C, Congost L, Bolibar I. Value of routine preoperative tests: a multicentre study in four general hospitals. *Br J Anaesth* 1995; 74 (3): 250-6.
189. Peter M. A rutin praeoperativ mellkasi rontgenvizsgalat kerdesehez [letter]. *Orv Hetil* 1996; 137 (2): 99.
190. Pettine KA, Aamlid BC, Cabanela ME. Elective total hip arthroplasty in patients older than 80 years of age. *Clin Orthop* 1991; May (266): 127-32.
191. Pietrzyk U, Scheidhauer K, Scharl A, Schuster A, Schicha H. Presurgical visualization of primary breast carcinoma with PET emission and transmission imaging. *J Nucl Med* 1995; 36 (10): 1882-4.
192. Pompei P. Preoperative Assessment and Perioperative Care. 111-124.
193. Printz H, Greger B, Nies C, Rothmund M. Routinemäßige intravenöse Urographie vor kolorektalen Resektionen? *Dtsch Med Wochenschr* 1994; 119 (22): 791-5.
194. Proye CA, Carnaille B, Bizard JP, Quievreux JL, Lecomte Houcke M. Multiglandular disease in seemingly sporadic primary hyperparathyroidism revisited: where are we in the early 1990s? A plea against unilateral parathyroid exploration. *Surgery* 1992; 112 (6): 1118-22.
195. Puppin D Jr, Salomon D, Saurat JH. Amplified surface microscopy. Preliminary evaluation of a 400-fold magnification in the surface microscopy of cutaneous melanocytic lesions. *J Am Acad Dermatol* 1993; 28 (6): 923-7.
196. Puybasset L, Gosgnach M, Baron JF, Coriat P, Viars P. Intérêt de la scintigraphie myocardique au thallium-dipyridamole chez le coronarien en chirurgie non cardiaque. *Ann Fr Anesth Reanim* 1993; 12 (4): 409-20.
197. Radke J. Präoperative Diagnostik bei dringlichen Eingriffen. *Anaesth Intensivmed* 1990; (31): 140-143.
198. Raeder JC. Dagkirurgi--preoperative undersokelser. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1996; 116 (4): 497-9.
199. Raff W, Sialer G, von Segesser L, Pfeiffer A, Turina M, von Schulthess GK. Perioperative myocardial perfusion scintigraphy at rest with technetium 99m methoxyisobutylisocyanide before and after coronary bypass operations. *Eur J Nucl Med* 1991; 18 (2): 99-105.
200. Ransom SB, McNeeley SG, Hosseini RB. Cost-effectiveness of routine blood type and screen testing before elective laparoscopy. *Obstet Gynecol* 1995; 86 (3): 346-8.

201. Ransom SB, McNeeley SG, Malone JM Jr. A cost-effectiveness evaluation of preoperative type-and-screen testing for vaginal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175 (5): 1201-3.
202. Rao PM, Ivatury RR, Sharma P, Vinzons AT, Nassoura Z, Stahl WM. Cervical vascular injuries: a trauma center experience. *Surgery* 1993; 114 (3): 527-31.
203. Raßler B, Waurick S, Meinecke CD. Die prognostische Relevanz präoperativer Lungenfunktionsdiagnostik. *Anaesthesist* 1994; 43: 73-81.
204. Reichler B, Hofmann Preiss K, Tomandl B, Zirngibl H, Beyer R. Ergebnisse der Computertomographie nach Whipplescher Operation bei chronischer Pankreatitis. *Bildgebung* 1992; 59 (2): 72-5.
205. Renton MC, McClelland DB, Sinclair CJ. Use of blood products in cardiac surgery. *Perfusion* 1997 May; 12(3): 157-62.
206. Roe SM, Burns RP, Graham LD, Brock WB, Russell WL. Cost-effectiveness of preoperative localization studies in primary hyperparathyroid disease. *Ann Surg* 1994; 219 (5): 582-6.
207. Rohde M, Kurz W. Die Bewertung einer präoperativen Einweisungs- und Anästhesiesprechstunde in der Chirurgie. *Zentralbl Chir* 1990; 115 (6): 353-8.
208. Roizen MF, Coalson D, Hayward RSA, Schmittner J, Thisted RA, Apfelbaum JL, Stokking CB, Cassel CK, Pompei P, Ford DE, Steinberg EP. Can patients use an automated questionnaire to define their current health status? *Med Care* 1992; 30: MS74-84.
209. Roizen MF. Cost-effective preoperative laboratory testing. *JAMA* 1994; 271 (4): 319-20.
210. Rothlin MA, Schlumpf R, Largiader F. Laparoscopic sonography. An alternative to routine intraoperative cholangiography? *Arch Surg* 1994; 129 (7): 694-700.
211. Roux A, Lourens L, Richards E. Contribution of preoperative investigations to the anaesthetic management of adult trauma patients. *Injury* 1993; 24 (1): 17-20.
212. Rovner ES, Ginsberg DA, Raz S. A method for intraoperative adjustment of sling tension: prevention of outlet obstruction during vaginal wall sling. *Urology* 1997 Aug; 50(2): 273-6.
213. Rutledge R, Thomas CG Jr, Muakkassa FF, Hansen AR. The optimum use of laboratory tests in the surgical patient. *N C Med J* 1991; 52 (1): 36-40.
214. Rutten CL, Post D, Smelt WL. Het poliklinische preoperatieve onderzoek door de anesthesioloog. I. Minder verrichtingen en preoperatieve opnamedagen. *Ned Tijdschr Geneesk* 1995; 139 (20): 1028-32.
215. Ryan JW. Immunoscintigraphy in primary colorectal cancer. *Cancer* 1993; 71 (Suppl) (12): 4217-24.
216. Sarfati MR, Hunter GC, Witzke DB, Bebb GG, Smythe SH, Boyan S, Rappaport WD. Impact of adjunctive testing on the diagnosis and clinical course of patients with acute appendicitis. *Am J Surg* 1993; 166 (6): 660-4, discussion 664-5.
217. Sassi F, McKnee M, Roberts JA. Economic evaluation of diagnostic technology. Methodological challenges and viable solutions. 1997; 13 (4): 613-630.

218. Scheidegger D. Präoperative Abklärung aus der Sicht des Anästhesisten [editorial]. *Swiss Surg* 1995; 1995 (3): 128-9.
219. Schein OD. Assessing what we do. The example of preoperative medical testing [editorial]. *Arch Ophthalmol* 1996; 114 (9): 1129-31.
220. Schirmer WJ, O'Dorisio TM, Schirmer TP, Mojzisek CM, Hinkle GH, Martin EW. Intraoperative localization of neuroendocrine tumors with 125I-TYR(3)-octreotide and a hand-held gamma-detecting probe. *Surgery* 1993; 114 (4): 745-51, discussion 751-2.
221. Schneider MU, Hahn EG. Perioperative Thromboembolieprophylaxe. *Internist Berl* 1992; 33: 410-7.
222. Schuder G, Isringhaus H, Kubale B, Seitz G, Sybrecht GW. Endoscopic ultrasonography of the mediastinum in the diagnosis of bronchial carcinoma. *Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 39 (5): 299-303.
223. Schueppert MT, Kresowik TF, Corry DC, Jacobovicz C, Mohan CR, Slaymaker E, Hoballah JJ, Sharp WJ, Grover McKay M, Corson JD. Selection of patients for cardiac evaluation before peripheral vascular operations. *J Vasc Surg* 1996; 23 (5): 802-8, discussion 808-9.
224. Schulte-Sasse U, Eberlein HJ. Patientensicherheit in der Anästhesie. *Anaesth Intensiv-med* 1990; (31): 97-102.
225. Schurmann G, Betzler M, von Dittfurth B, Abel U, Herfarth C. Mononuclear cells in peripheral venous blood of patients with Crohn's disease: preoperative status and postoperative course, influence of duration, activity and extent of disease. *Langenbecks Arch Chir* 1991; 376 (1): 27-31.
226. Seeger JM, Rosenthal GR, Self SB, Flynn TC, Limacher MC, Harward TR. Does routine stress-thallium cardiac scanning reduce postoperative cardiac complications? *Ann Surg* 1994; 219 (6): 654-661, discussion 661-3.
227. Selvey L, Hogan P, Frazer IH, Smithers M, Robinson D. Routine HIV testing before surgery [letter]. *Aust J Public Health* 1995; 19 (1): 107-8.
228. Shafritz R, Ciocca RG, Gosin JS, Shindler DM, Doshi M, Graham AM. The utility of dobutamine echocardiography in preoperative evaluation for elective aortic surgery. *Am-J-Surg* 1997 Aug; 174(2): 121-5 .
229. Shaha AR, Jaffe BM. Cervical exploration for primary hyperparathyroidism. *J Surg Oncol* 1993; 52 (1): 14-7.
230. Shaha AR. Preoperative evaluation of the mandible in patients with carcinoma of the floor of mouth. *Head Neck* 1991; 13 (5): 398-402.
231. Shields TW. Screening, staging, and diagnostic investigation of non-small cell lung cancer patients. *Curr Opin Oncol* 1991; 3 (2): 297-305.
232. Siniluoto TM, Luotonen JP, Tikkakoski TA, Leinonen AS, Jokinen KE. Value of preoperative embolization in surgery for nasopharyngeal angiofibroma. *J Laryngol Otol* 1993; 107 (6): 514-21.

233. Sisley AC, Rozycki GS, Ballard RB, Namias N, Salomone JP, Feliciano DV. Rapid detection of traumatic effusion using surgeon-performed ultrasonography. *J-Trauma* 1998 Feb; 44(2): 291-6; discussion 296-7.
234. Sommerville TE, Murray WB. Information yield from routine pre-operative chest radiography and electrocardiography. *S Afr Med J* 1992; 81 (4): 190-6.
235. Sonnenberg A, Townsend WF. Preoperative testing for fecal occult blood: a questionable practice. *Am J Gastroenterol* 1992; 87 (10): 1410-7.
236. Stebbing JF, Nash AG. Diagnosis and management of phyllodes tumour of the breast: experience of 33 cases at a specialist centre. *Ann R Coll Surg Engl* 1995; 77 (3): 181-4.
237. Stein BL, Wexler MJ. Preoperative parathyroid localization: a prospective evaluation of ultrasonography and thallium-technetium scintigraphy in hyperparathyroidism. *Can J Surg* 1990; 33 (3): 175-80.
238. Strohmeyer G, Niederau CM, Ohmann C, Niederau C, Röher HD. Gastrointestinale Erkrankungen in der perioperativen Bewertung. *Internist Berl* 1992; 33: 395-402.
239. Sudhindran S. Routine preoperative infusion cholangiography at elective cholecystectomy: a prospective study in 694 patients [letter]. *Br J Surg* 1996; 83 (11): 1658.
240. Swan BA. A collaborative ambulatory preoperative evaluation model. Implementation, implications, evaluation. *AORN J* 1994; 59 (2): 430-7.
241. Tanaka M, Sada M, Eguchi T, Konomi H, Naritomi G, Takeda T, Ogawa Y, Chijiwa K, Deenitchin GP. Comparison of routine and selective endoscopic retrograde cholangiography before laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg* 1996; 20 (3): 267-70, discussion 271.
242. Tanaka S, Sonoda H, Nakabayashi K, Namiki A. [Preoperative flurbiprofen provides pain relief after laparoscopic cholecystectomy] *Masui* 1997 May; 46(5): 679-83.
243. Thomas DR, Ritchie CS. Preoperative assessment of older adults. *JAGS* 1995; 43: 811-21.
244. Thomas EJ, Goldman L, Mangione CM, Marcantonio ER, Cook EF, Ludwig L, Sugarbaker D, Poss R, Donaldson M, Lee TH. Body mass index as a correlate of postoperative complications and resource utilization. *Am-J-Med* 1997 Mar; 102(3): 277-83.
245. Thöns M, Zenz M. Vorbereitung des Patienten zur Regionalanästhesie. *Anaesth Intensivmed* 1997; 9 (38): 464-469.
246. Tielsch JM, Steinberg EP, Cassard SD, Schein OD, Javitt JC, Legro MW, Bass EB, Sharkey P. Perspective functional expectations and postoperative outcomes among patients undergoing first eye cataract surgery. 1995; 113: 1312-1318.
247. Tole NM, Guthua SW, Imalingat B. Radiation dose as a factor in the choice of routine pre-operative dental radiographs. *East Afr Med J* 1993; 70 (5): 297-301.
248. Torrington KG, Kern JD. The utility of fiberoptic bronchoscopy in the evaluation of the solitary pulmonary nodule. *Chest* 1993; 104 (4): 1021-4.
249. Triplett DA, Stocker KF, Unger GA, Barna LK. The Textarin/Ecarin ratio: a confirmatory test for lupus anticoagulants. *Thromb Haemost* 1993; 70 (6): 925-31.

250. Turbide A. La pratique des examens complémentaires préopératoires: son evolution dans un centre hospitalier général. *Cah Anesthesiol* 1992; 40 (3): 214-6.
251. Tytgat GN. Modern diagnostic evaluation and preoperative staging of esophageal cancer. *Schweiz Med Wochenschr* 1993; 123 (21): 1088-97.
252. van der Watt FJ, Nel CJ, Jordaan PJ, Otto AC, Travers AM. Detecting asymptomatic coronary artery disease using routine exercise testing and exercise thallium scintigraphy in patients with atherosclerotic vascular disease. *S Afr Med J* 1990; 78 (5): 232-5.
253. van Vugt PJ. De waarde van het preoperatieve onderzoek [letter]. *Ned Tijdschr Geneesk* 1990; 134 (25): 1234-5.
254. Velanovich V. How much routine preoperative laboratory testing is enough? *Am J Med Qual* 1993; 8 (3): 145-51.
255. Velanovich V. Preoperative screening electrocardiography: predictive value for postoperative cardiac complications. *South Med J* 1994; 87: 431-4.
256. Velanovich V. The value of routine preoperative laboratory testing in predicting postoperative complications: a multivariate analysis. *Surgery* 1991; 109 (3 Pt 1): 236-43.
257. Ventureyra EC, Higgins MJ. Traumatic intracranial aneurysms in childhood and adolescence. Case reports and review of the literature. *Childs Nerv Syst* 1994; 10 (6): 361-79.
258. Venz S, Hosten N, Ilg J, Maurer J, Podrabsky P, Fedel M, Ebert T, Nagel R. Präoperatives Staging von Blasenkarzinomen mit der Gd-DTPA-unterstützten dynamischen Magnetresonanztomographie. Vergleich mit nativen und Gd-DTPA-unterstützten Spin-Echo-Sequenzen. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1996; 164 (3): 218-25.
259. Wagner JD, Moore DL. Preoperative laboratory testing for the oral and maxillofacial surgery patient. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49 (2): 177-82.
260. Watkinson JC. Nuclear medicine in otolaryngology. *Clin Otolaryngol* 1990; 15 (5): 457-69.
261. Wattsman TA, Davies RS. The utility of preoperative laboratory testing in general surgery patients for outpatient procedures. *Am Surg* 1997; 63 (1): 81-90.
262. Weber A, May A, von Ilberg C, Klima A, Halbsguth A. Die Computertomographie als Standarduntersuchungsverfahren zur Nasennebenhöhlendiagnostik aus der Sicht des Hals-Nasen-Ohren-Arztes. Ergebnisse. *Laryngorhinootologie* 1991; 70 (6): 289-95.
263. Wei JP, Burke GJ, Mansberger AR Jr. Preoperative imaging of abnormal parathyroid glands in patients with hyperparathyroid disease using combination Tc-99m-pertechnetate and Tc-99m-sestamibi radionuclide scans. *Ann Surg* 1994; 219 (5): 568-572, discussion 572-3.
264. Weimann A, Wagner S, Dralle H, Raab R. Diagnostische Maßnahmen vor laparoskopischer Cholezystektomie. *Leber Magen Darm* 1995; 25 (3): 128-30.
265. Weiss M, Baruch A, Keydar I, Wreschner DH. Preoperative diagnosis of thyroid papillary carcinoma by reverse transcriptase polymerase chain reaction of the MUC1 gene. *Int J Cancer* 1996; 66 (1): 55-9.

266. Westra SJ, Zaninovic AC, Hall TR, Busuttil RW, Kangaroo H, Boechat MI. Imaging in pediatric liver transplantation. *Radiographics* 1993; 13 (5): 1081-99.
267. Wieling W. Laboratoriumgegevens voor de preoperatieve beoordeling van patienten die overigens geen organische aandoeningen hebben [letter]. *Ned Tijdschr Geneeskd* 1990; 134 (4): 181.
268. Williard W, Satava R. Inguinal hernia complicating flexible sigmoidoscopy. *Am Surg* 1990; 56 (12): 800-1.
269. Wixson RL, Kwaan HC, Spies SM, Zimmer AM. Reinfusion of postoperative wound drainage in total joint arthroplasty. Red blood cell survival and coagulopathy risk. *J Arthroplasty* 1994; 9 (4): 351-8.
270. Yen PT, Lin CC, Huang TS. A preliminary report on the correlation of vestibular Meniere's disease with electrocochleography and glycerol test. *Acta Otolaryngol Suppl Stockh* 1995; 520 (Pt 2) (Suppl): 241-6.
271. Zarich SW, Cohen MC, Lane SE, Mittleman MA, Nesto RW, Hill T, Campbell D, Lewis SM. Routine perioperative dipyridamole 201TI imaging in diabetic patients undergoing vascular surgery. *Diabetes Care* 1996; 19 (4): 355-60.
272. Zarlenga G. Coordinating preoperative outpatient testing. *Nurs Manage* 1996; 27 (1): 48F, 48H.
273. Zickmann B, Knothe C, Boldt J, Hempelmann G. Risikominderung in der Anästhesie - Einfluß des Monitorings. *Anaesth Intensivmed* 1992; (33): 132-136.

Anhang

Doku 1: HTA-Reports, Reviews, Richtlinien	
Review-Nr.	8, Präoperative Routinediagnostik
Berücksichtigte Einrichtungen:	
ANDEM	<input checked="" type="checkbox"/>
CRD	<input type="checkbox"/>
CC	<input type="checkbox"/>
UKCHO	<input type="checkbox"/>
KEZ / ZFR	<input type="checkbox"/>
SBU	<input checked="" type="checkbox"/>
SPRI	<input checked="" type="checkbox"/>
TNO-VG	<input type="checkbox"/>
AHCPR	<input type="checkbox"/>
CCOHTA	<input type="checkbox"/>
ECRI	<input type="checkbox"/>
Andere:	<input checked="" type="checkbox"/>
OSTEBA	
CETS	
Munro et al.	

Doku 2: Wissenschaftliche Literatur und Primärstudien		
Review-Nr. 8, Präoperative Routinediagnostik		
Berücksichtigte Jahrgänge von: 1989	bis: 1997*	
Datenbanken:		
MEDLINE	<input checked="" type="checkbox"/>	
EMBASE	<input type="checkbox"/>	
DARE	<input checked="" type="checkbox"/>	
CC	<input checked="" type="checkbox"/>	
TA-Datenbanken	<input type="checkbox"/>	
Andere:	<input type="checkbox"/>	
weitere Datenquellen:		
(falls ja, bitte gesondert spezifizieren)		
Referenzlisten	<input checked="" type="checkbox"/>	**
Kongreßbände	<input type="checkbox"/>	
Expertenbefragung	<input type="checkbox"/>	
Fachgesellschaften	<input checked="" type="checkbox"/>	DGAI
Forschungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	
Andere	<input type="checkbox"/>	

* Vereinzelt wurden - soweit bereits erhältlich - auch Publikationen aus 1998 hinzugezogen, wenn sie für das Thema von besonderer Relevanz waren.

** Die Referenzlisten der unter C.7.1 spezifizierten Publikationen wurden auf weitere Reviews und Meta-Analysen zur Evaluation von präoperativer Routinediagnostik durchgesehen.

Doku 2a: Datenbank-Suchstrategie		
Review-Nr. 8, Präoperative Routinediagnostik		
Datenbank: Medline „Präoperative Routinediagnostik“ 01/1989 bis 12/1997		
Software: WinSpirs		
#1	'DIAGNOSTIC TESTS, ROUTINE' / ALL SUBHEADINGS	1042 records
#2	'PREOPERATIVE CARE' / ALL SUBHEADINGS	8484 records
#3	'ELECTROCARDIOGRAPHY' / ALL SUBHEADINGS	23635 records
#4	'THORACIC RADIOGRAPHY' / ALL SUBHEADINGS	2822 records
#5	'MASS CHEST X-RAY' / ALL SUBHEADINGS	134 records
#6	'DIAGNOSIS, LABORATORY' / ALL SUBHEADINGS	1489 records
#7	PREOPERATI*	37360 records
#8	'DIAGNOSIS' / ALL SUBHEADINGS	1130 records
#9	#7 and #8	6 records
#10	ROUTINE DIAGNOS*	1890 records
#11	(#1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #9 or #10)	37920 records
#12	'SURGERY' / ALL SUBHEADINGS	4160 records
#13	'SURGERY, ELECTIVE' / ALL SUBHEADINGS	1097 records
#14	'SURGERY, OPERATIVE' / ALL SUBHEADINGS	5868 records
#15	(#12 or #13 or #14)	10941 records
#16	#15 and #11	474 records
#17	#16 and (HUMAN in TG)	469 records
#18	(#17 not (CASE-REPORT in TG))	455 records
#19	#18 and OVERVIEW	5 records
#20	#18 and GUIDELINE	0 records
#21	#18 and (EVALUATI* near STUD*)	21 records
#22	#18 and (CONSENSUS near CONFERENCE)	1 record
#23	#18 and (TECHNICAL REPORT)	0 records
#24	#18 and META-ANALY*	2 records
#25	#18 and METAANALY*	0 records
#26	#18 and COST*	45 records
#27	#18 and EFFECTIV*	34 records
#28	#18 and EFFICAC*	17 records
#29	#18 and EFFICIEN*	9 records
#30	#18 and (CLINICAL near TRIAL)	7 records
#31	#18 and (RANDOMIZED near TRIAL)	10 records
#32	#18 and BLIND	9 records
#33	#18 and (RANDOM near ALLOCATION)	3 records
#34	#18 and SENSITIVITY	15 records
#35	#18 and SPECIFICITY	15 records
#36	#19 or #21 or #22 or #23 or #24 or #26 or #27 or #28 or #29 or #30 or #31 or #32 or #33 or #34 or #35	130 records

Kommentar: Eine Suche nach allen relevanten Parametern der Labordiagnostik und eine Freitextsuche nach einzelnen Begriffen zur Erhöhung der Sensitivität der *search history* - z.B. "diagnos*" (Trefferzahl: über 500.000) - war nicht möglich, da dies die technischen Möglichkeiten des Rechners der MHH bei der Verknüpfung mit "and" oder "or" überschritten und zudem zT. die Spezifität der Suche reduziert hätte.

Insgesamt 345 Referenzen wurden auf Erfüllung der Ein- und Ausschlusskriterien überprüft. Eine Liste der berücksichtigten und nicht berücksichtigten Publikationen findet sich im Literaturteil, Abschnitt C.7.1 und C.7.2.

Tabelle 1: Empfehlungen für Röntgenthoraxaufnahmen

Autoren	Empfehlung allgemein	Altersbegrenzung	Indikationsbegrenzung
SBU	<ul style="list-style-type: none"> Voraussetzung: Eine gründliche Anamnese und eine sorgfältige körperliche Untersuchung. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>
SPRI	<ul style="list-style-type: none"> Keine Evidenz für routinemäßige Durchführung bei klinisch unauffälligen oder sich bereits in Behandlung befindenden Personen; Keine Evidenz dafür, daß präoperative Routine-Röntgenthoraxaufnahmen das perioperative Risiko vermindern. 	<ul style="list-style-type: none"> Altersabhängige Indikation ist unbegründet. 	<ul style="list-style-type: none"> Bei klinisch auffälligen Patienten dann, wenn Ergebnisse erwartet werden, die über die bereits durch die Anamnese und den klinischen Status bekannten Informationen hinausgehen.
ANDEM	<ul style="list-style-type: none"> Die Durchführung von Röntgenthoraxaufnahmen als Routineuntersuchung ist nicht gerechtfertigt. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<ul style="list-style-type: none"> Akute respiratorische Symptome; (Verdacht auf) Metastasen; Verdacht auf oder bereits bekannte kardio-respiratorische Erkrankungen ohne Röntgenthoraxaufnahme in den letzten 12 Monaten; Aus TBC-betroffenen Ländern stammende Neu-Immigranten ohne Röntgenthoraxaufnahme in den letzten 12 Monaten.
CETS	<ul style="list-style-type: none"> Kosten sind angesichts des geringen zusätzlichen Informationsgehaltes nicht gerechtfertigt; Jegliche Zweifel an der Zuverlässigkeit der klinischen Untersuchung oder der Anamnese, wie etwa bei Intoxikation oder kulturellen oder sprachlichen Barrieren 	<ul style="list-style-type: none"> Vorliegende Senilität als Gefährdung der Zuverlässigkeit der Anamnese. 	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhte Prävalenz von Lungenerkrankungen in der Gesamtpopulation.
OSTEBA	<ul style="list-style-type: none"> Keine Evidenz dafür, daß präoperative Routine-Röntgenthoraxaufnahmen das perioperative Risiko vermindern; Bei jungen asymptomatischen Patienten nicht als Routineverfahren einzusetzen. 	<ul style="list-style-type: none"> Älter als 60 Jahre. 	<u>Keine Empfehlung</u>

Autoren	Empfehlung allgemein	Altersbegrenzung	Indikationsbegrenzung
BCCCPG	<ul style="list-style-type: none"> Eine routinemäßige Röntgenthoraxaufnahme vor einer Operation wird nicht empfohlen. 	<ul style="list-style-type: none"> Älter als 70 Jahre und vor einer Operation, die die Gefahr perioperativer Komplikationen mit sich bringt. 	<ul style="list-style-type: none"> Durch Symptome oder Zeichen oder Veränderungen im Status einer chronischen Erkrankung gerechtfertigt; Nötig vor einer kardiopulmonalen oder Krebsoperation.
Munro	<ul style="list-style-type: none"> Da nur in 2 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß Röntgenthoraxaufnahmen als präoperative Routinediagnostik bei gleichzeitigem hohem (Kosten-)aufwand nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>

Tabelle 2: Empfehlungen für EKGs

Autoren	Empfehlung allgemein	Altersbegrenzung	Indikationsbegrenzung
SBU	<ul style="list-style-type: none"> EKGs sollten prinzipiell bei Patienten mit kardialer Symptomatologie durchgeführt werden. Als Routineverfahren sind sie jedoch nicht geeignet. 	<ul style="list-style-type: none"> Altersbegrenzungen bei asymptomatischen Patienten sinnvoll. Bei Frauen sollte dieses Alterslimit zehn Jahre höher liegen als bei Männern. Die Festlegung der exakten Grenzen ist schwierig. 	<ul style="list-style-type: none"> Wichtig bei der Identifikation von bislang unbekanntem Infarkten und von Arrhythmien.
SPRI	<ul style="list-style-type: none"> St-T-Veränderungen bei asymptomatischen Patienten haben keinen definitiven prädiktiven Wert in Bezug auf perioperative Komplikationen; Eine EKG-Untersuchung bei jüngeren Patienten ist deshalb nicht zu empfehlen. 	<ul style="list-style-type: none"> Älter als 60 bzw. 65 Jahre. 	<p><u>Keine Empfehlung</u></p>
ANDEM	<ul style="list-style-type: none"> Die Durchführung von EKGs als Routineuntersuchung ist nicht gerechtfertigt. 	<ul style="list-style-type: none"> Männer: Älter als 40 bis 45 Jahre; Frauen: Älter als 55 Jahre. 	<ul style="list-style-type: none"> Klinische Symptome oder Anzeichen für das Vorliegen einer kardialen Erkrankung, Arrhythmien eingeschlossen; Systemische Erkrankungen oder Zustände, die mit einer bislang unentdeckten kardialen Anomalie verknüpft sein können (z.B. arterielle Hypertension, vaskuläre Erkrankungen der peripheren Blutgefäße, Diabetes, Neoplasien, Kollagenosen, Infektionskrankheiten); Medikamenteneinnahme, die mit einer kardialen Toxizität einhergehen oder EKG-Anomalien hervorrufen kann (z.B. Phenothiazine, trizyklische Antidepressiva, Doxorubicine oder vergleichbare Medikamente); Schwerwiegende elektrolytische Anomalien.
OSTEBA	<p><u>Keine Empfehlung</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Älter als 60 Jahre; Über 40 Jahre, wenn kein normales Referenz-EKG vorliegt. 	<ul style="list-style-type: none"> Wichtig bei der Identifikation von bislang unbekanntem Infarkten und von Arrhythmien.

Autoren	Empfehlung allgemein	Altersbegrenzung	Indikationsbegrenzung
Munro	<ul style="list-style-type: none"> • Da nur in 2 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß EKGs als präoperative Routinediagnostik nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Abnormitätsrate steigt mit Alter und schlechterem ASA-Status. 	<p><u>Keine Empfehlung</u></p>

Tabelle 3: Empfehlungen für Blutgerinnung

Autoren	Empfehlung allgemein	Altersbegrenzung	Indikationsbegrenzung
SBU	<ul style="list-style-type: none"> Für den Einsatz von Laboruntersuchungen als präoperative Routinediagnostik gibt es keine klare Evidenz. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>
SPRI	<ul style="list-style-type: none"> Es gibt keine wissenschaftlichen Daten, die die Indikation zu Routine-Laboruntersuchungen stützen, wenn nicht die Anamnese oder die Ergebnisse der körperlichen Untersuchungen einen Krankheitsverdacht ergeben. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>
ANDEM	<ul style="list-style-type: none"> Für die Indikation zur Untersuchung der Blutgerinnung schlagen die Autoren den Einsatz eines Fragebogens zur klinischen Vorgeschichte des Patienten vor. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>
OSTEBA	<ul style="list-style-type: none"> Koagulationstests korrelieren bei asymptomatischen Patienten weder mit einem erhöhten perioperativen Risiko in Hinblick auf Hämorrhagie oder Thrombose, noch bieten sie sonstige Vorteile für den Patienten. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<ul style="list-style-type: none"> Sie werden daher nur bei vorliegendem Verdacht auf Koagulationsstörungen oder bei Operationen empfohlen, die in Hinblick auf die Hämostase als schwierig gelten.
Munro	<ul style="list-style-type: none"> Da nur in weniger als 1 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß Blutgerinnungsuntersuchungen als präoperative Routinediagnostik nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>

Tabelle 4: Empfehlungen für Hämoglobin

Autoren	Empfehlung allgemein	Altersbegrenzung	Indikationsbegrenzung
SBU	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>
SPRI	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt jedoch Gründe für die Bestimmung der Hämoglobin-Konzentration im Blut. Diese Untersuchung ist einfach durchzuführen und mit geringen Kosten verbunden. Gleichzeitig kommen klinisch relevante Anämien relativ häufig vor. Eine restriktive Haltung gegenüber Bluttransfusionen verstärkt die Erfordernis für eine Hb-Bestimmung, die deshalb bei Patienten mit zu erwartendem signifikanten Blutverlust zu empfehlen ist. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>
ANDEM	<p>Ein Hämogramm sollte dann angefertigt werden, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> • die vorgesehene Operation prinzipiell mit einem erhöhten Blutverlust einhergehen kann. <p>Bei asymptomatischen Patienten vor minder schweren Operationen bringt ein Hämogramm keinen Nutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Nutzen immuno-hämatologische Untersuchungen hängt von der Wahrscheinlichkeiten einer Transfusion ab. Dazu sollten die Blutgruppenbestimmung und eine Untersuchung auf anti-erythrozytäre Antikörper gehören. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es sei denn bei Kindern im ersten Lebensjahr, alten Patienten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Verdacht auf eine Anämie vorliegt, eine abnorme Blutgerinnung zu befürchten ist oder eine Polyglobulie oder andere hämatologische Erkrankungen vorliegen. Gleiches gilt für Erkrankungen, die häufig mit schweren Anämien einhergehen können, wie Krebserkrankungen oder Niereninsuffizienz; • Bei schwangeren Frauen oder Immigranten aus Entwicklungsländern.
OSTEBA	<ul style="list-style-type: none"> • Der Hämatokritwert sollte nur bei Frauen im fertilen Alter (wegen des menstruellen Blutverlustes) und bei Operationen mit einem Blutungsrisiko von mindestens 500 ml erhoben werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Neugeborenen und Patienten, die älter als 60 Jahre sind. 	<u>Keine Empfehlung</u>

Autoren	Empfehlung allgemein	Altersbegrenzung	Indikationsbegrenzung
Munro	<ul style="list-style-type: none"> • Studien über reine Routine-Untersuchungen zeigen in Bezug auf Hämoglobin bei bis zu 4,8 % aller Fälle abnorme Ergebnisse (eine Studie mit pädiatrischen Patienten), die nur sehr selten einen Hämoglobinwert von weniger als 9 g/dl aufweisen. Diese Abnormitäten führen in 0,1 % bis 2,7 % aller Fälle zu einer Veränderung des klinischen Managements; • Die Thrombozytenzählung ergibt in 0,0 % bis 8,0 % der Fälle abnorme Werte, ähnliches gilt für die Zahl der weißen Blutkörperchen (weniger als 1 % abnorme Ergebnisse). Beide Untersuchungen führen nur selten, wenn überhaupt, zu Veränderungen des klinischen Managements; • Da nur in weniger als 3 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß solche Laboruntersuchungen als präoperative Routinediagnostik nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>

Tabelle 5: Empfehlungen für biochemische Analysen

Autoren	Empfehlung allgemein	Altersbegrenzung	Indikationsbegrenzung
SBU	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>
SPRI	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>
ANDEM	<ul style="list-style-type: none"> In Hinblick auf biochemische Analysen zitieren die Autoren verschiedene Altersgrenzen, ohne sich genau festzulegen. Ein Ionogramm wird für nicht empfehlenswert gehalten, da eine Hypokaliämie nicht mit einer erhöhten anästhesiebezogenen Komplikationsrate einhergeht. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>
OSTEBA	<ul style="list-style-type: none"> Bei asymptomatischen Patienten sind unerwartete Abnormitäten bei biochemischen Analysen sehr selten (0,1 %), dies ist zumeist der Fall bei Glukose- oder Harnstoff- bzw. Kreatininwerten. 	<ul style="list-style-type: none"> Diese Analysen werden bei Patienten, die älter sind als 40 Jahre, empfohlen. 	<u>Keine Empfehlung</u>
Munro	<ul style="list-style-type: none"> Studien über reine Routine-Untersuchungen zeigen - je nach Test - in 0,1 % bis 5,2 % aller Fälle abnorme Ergebnisse, die nur sehr selten, wenn überhaupt, zu einer Veränderung des klinischen Managements führen; Da in weniger als 1 % der Fälle das klinische Management verändert wird, ist zu vermuten, daß solche Laboruntersuchungen als präoperative Routinediagnostik nur in sehr begrenztem Maße von Nutzen sind. 	<u>Keine Empfehlung</u>	<u>Keine Empfehlung</u>

Checkliste 1a - Kontextdokumente

Bericht Nr.:	8, Präoperative Routinediagnostik							
Titel:	Preoperative Routines							
Autoren:	The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU)							
Quelle:	Stockholm, Mai 1989							
Dokumenttyp:	HTA-Bericht	<input checked="" type="checkbox"/>	Praxisrichtlinie	<input type="checkbox"/>	Anderes Dokument <input type="checkbox"/>			
Adressaten:	Entscheidungsträger	<input type="checkbox"/>	Kliniker	<input checked="" type="checkbox"/>	Patienten	<input type="checkbox"/>	Anderere	<input type="checkbox"/>

Klas	A - Fragestellung und Kontext	Ja	Nein	?
I	1. Werden Anlaß und Ziel der Publikation im Sinne einer "Policy Question" dargestellt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	2. Gibt es im Rahmen des breiteren Kontext eine präzise formulierte Forschungsfrage nach der (interessierenden) Intervention?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	3. Sind in der Publikation Angaben zu folgenden Aspekten enthalten:			
I	a) Epidemiologie der Zielerkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	b) (Entwicklungs-)stand der Technologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	c) Efficacy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	d) Effectiveness	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	e) Nebenwirkungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	f) Indikationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	g) Kontraindikationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	h) Praxisvariation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	i) Versorgungsstrukturen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	j) Kostengesichtspunkten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	k) sozioökonomischem, ethischem und juristischem Impact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	B - Methodik der Informationsgewinnung			
Q A	1. Wurden die genutzten Quellen dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wurden die Suchstrategien dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	3. Wurden Einschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	4. Wurden Ausschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	C - Methodik der Bewertung und Dokumentation			
Q A	1. Wurden Validitätskriterien berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	2. Wurde die Bewertung unabhängig von mehreren Personen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	3. Sind ausgeschlossene Studien mit ihren Ausschlussgründen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	4. Ist die Datenextraktion nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	5. Erfolgte die Datenextraktion von mehreren Personen unabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Klas	D - Methodik der Informationssynthese	Ja	Nein	?
I	1. Wurden quantitative Informationssynthesen durchgeführt (bitte für die enthaltene Meta-Analyse Bogen 1b ausfüllen)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	2. Wurden qualitative Informationssynthesen durchgeführt (bitte für die enthaltene Meta-Analyse Bogen 1b ausfüllen)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	3. Wurden zur Ergänzung der Datenlage eigene Erhebungen durchgeführt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	E - Schlußfolgerungen - Ergebnisse			
Q B	1. Wird die bestehende Evidenz in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	2. Werden methodisch bedingte Limitationen der Aussagekraft kritisch diskutiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I	3. Werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	4. Gibt es ein Grading der Empfehlungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	5. Wurde die Publikation vor der Veröffentlichung einem externen Reviewverfahren unterzogen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	6. Ist ein Update der Publikation eingeplant?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klas	F - Übertragbarkeit der internationalen / ausländischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen			
	Bestehen Unterschiede hinsichtlich der / des:			
	a) Epidemiologie der Zielkondition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Entwicklungsstandes der Technologie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Indikationsstellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Versorgungskontexte, -bedingungen, -prozesse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	e) Vergütungssysteme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	f) Sozioökonomischen Konsequenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	g) Patienten- und Providerpräferenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Legende: Klas. Klassifikation der Frage
 Q Frage, die Aspekte der methodischen Qualität erfaßt;
 in absteigender Relevanz mit A, B oder C bewertet
 I Frage mit reinem Informationsgehalt, irrelevant für die
 Qualitätsbeurteilung

Checkliste 1b: Systematische Reviews und Meta-Analysen

Bericht Nr.:	8, Präoperative Routinediagnostik		
Titel:	Preoperative Routines		
Autoren:	The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU)		
Quelle:	Stockholm, Mai 1989		
Das vorliegende Dokument enthält:	Qualitative Informationssynthesen	<input checked="" type="checkbox"/>	Quantitative Informationssynthesen: <input type="checkbox"/>

Klas	A - Fragestellung	Ja	Nein	?
Q A	1. Ist die Forschungsfrage relevant für die eigene Fragestellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	B - Methodik der Informationsgewinnung			
	1. Dokumentation der Literaturrecherche:			
Q A	a) Wurden die genutzten Quellen dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden die Suchstrategien dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wurden Einschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q B	3. Wurden Ausschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klas	C - Bewertung der Information			
	1. Dokumentation der Studienbewertung:			
Q A	a) Wurden Validitätskriterien berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	b) Wurde die Bewertung unabhängig von mehreren Personen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	c) Sind ausgeschlossene Studien mit ihren Ausschlussgründen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	2. Ist die Datenextraktion nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	3. Erfolgte die Datenextraktion von mehreren Personen unabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klas	D - Informationssynthese			
	1. Quantitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Wurde das Meta-Analyse-Verfahren angegeben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden Heterogenitätstestungen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	c) Sind die Ergebnisse in einer Sensitivitätsanalyse auf Robustheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Qualitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Ist die Informationssynthese nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q B	b) Gibt es eine Bewertung der bestehenden Evidenz?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klas	E - Schlußfolgerungen	Ja	Nein	?
Q B	1. Wird die Forschungsfrage beantwortet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wird die bestehende Evidenz in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	3. Werden methodisch bedingte Limitationen der Aussagekraft kritisch diskutiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I	4. Werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	5. Gibt es ein Grading der Empfehlungen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	6. Wird weiterer Forschungsbedarf identifiziert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	7. Ist ein "Update" des Review eingeplant?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	F - Übertragbarkeit der internationalen / ausländischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen			
	Bestehen Unterschiede hinsichtlich der / des:			
	a) Epidemiologie der Zielkondition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Entwicklungsstandes der Technologie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Indikationsstellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Versorgungskontexte, -bedingungen, -prozesse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	e) Vergütungssysteme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	f) Sozioökonomischen Konsequenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	g) Patienten- und Providerpräferenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Legende: **Klass.** Klassifikation der Frage
Q Frage, die Aspekte der methodischen Qualität erfaßt; in absteigender Relevanz mit A, B oder C bewertet
I Frage mit reinem Informationsgehalt, irrelevant für die Qualitätsbeurteilung

Abschließende Beurteilung:	Die vorliegende Publikation wird:	berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	ausgeschlossen	<input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------	-------------------------------------	----------------	--------------------------

Checkliste 1a - Kontextdokumente

Bericht Nr.:	8, Präoperative Routinediagnostik		
Titel:	Preoperative Investigations		
Autoren:	The Swedish Planning and Rationalization Institute of the Health and Social Services (SPRI)		
Quelle:	Stockholm, April 1989		
Dokumenttyp:	HTA-Bericht <input type="checkbox"/>	Praxisrichtlinie/Consensus Statement <input checked="" type="checkbox"/>	Anderes Dokument <input type="checkbox"/>
Adressaten:	Entscheidungsträger <input checked="" type="checkbox"/>	Kliniker <input checked="" type="checkbox"/>	Patienten <input type="checkbox"/> Andere <input type="checkbox"/>

Klas	A - Fragestellung und Kontext	Ja	Nein	?
I	1. Werden Anlaß und Ziel der Publikation im Sinne einer "Policy Question" dargestellt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	2. Gibt es im Rahmen des breiteren Kontext eine präzise formulierte Forschungsfrage nach der (interessierenden) Intervention?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	3. Sind in der Publikation Angaben zu folgenden Aspekten enthalten:			
I	a) Epidemiologie der Zielerkrankung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	b) (Entwicklungs-)stand der Technologie	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	c) Efficacy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	d) Effectiveness	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	e) Nebenwirkungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	f) Indikationen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	g) Kontraindikationen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	h) Praxisvariation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	i) Versorgungsstrukturen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	j) Kostengesichtspunkten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	k) sozioökonomischem, ethischem und juristischem Impact	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	B - Methodik der Informationsgewinnung			
Q A	1. Wurden die genutzten Quellen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wurden die Suchstrategien dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	3. Wurden Einschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	4. Wurden Ausschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	C - Methodik der Bewertung und Dokumentation			
Q A	1. Wurden Validitätskriterien berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	2. Wurde die Bewertung unabhängig von mehreren Personen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	3. Sind ausgeschlossene Studien mit ihren Ausschlussgründen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	4. Ist die Datenextraktion nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	5. Erfolgte die Datenextraktion von mehreren Personen unabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klas	D - Methodik der Informationssynthese	Ja	Nein	?
I	1. Wurden quantitative Informationssynthesen durchgeführt (bitte für die enthaltene Meta-Analyse Bogen 1b ausfüllen)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	2. Wurden qualitative Informationssynthesen durchgeführt (bitte für die enthaltene Meta-Analyse Bogen 1b ausfüllen)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	3. Wurden zur Ergänzung der Datenlage eigene Erhebungen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	E - Schlußfolgerungen - Ergebnisse			
Q B	1. Wird die bestehende Evidenz in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q A	2. Werden methodisch bedingte Limitationen der Aussagekraft kritisch diskutiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	3. Werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	4. Gibt es ein Grading der Empfehlungen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	5. Wurde die Publikation vor der Veröffentlichung einem externen Reviewverfahren unterzogen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	6. Ist ein Update der Publikation eingeplant?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	F - Übertragbarkeit der internationalen / ausländischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen			
	Bestehen Unterschiede hinsichtlich der / des:			
	a) Epidemiologie der Zielkondition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Entwicklungsstandes der Technologie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Indikationsstellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Versorgungskontexte, -bedingungen, -prozesse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	e) Vergütungssysteme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	f) Sozioökonomischen Konsequenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	g) Patienten- und Providerpräferenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Legende: Klass. Klassifikation der Frage
 Q Frage, die Aspekte der methodischen Qualität erfaßt; in absteigender Relevanz mit A, B oder C bewertet
 I Frage mit reinem Informationsgehalt, irrelevant für die Qualitätsbeurteilung

Bitte im Text kommentieren:
Falls Unterschiede bestehen: Welche Unterschiede sind dies und wirken sie sich auf die Übertragbarkeit von Ergebnissen aus ?
Falls eine Übertragbarkeit nicht möglich ist, präzise Formulierung von künftigem Informations- und Forschungsbedarf.
Abschließende Beurteilung:
Die vorliegende Publikation wird: <input type="checkbox"/> berücksichtigt <input checked="" type="checkbox"/> ausgeschlossen <input type="checkbox"/>

Checkliste 1b: Systematische Reviews und Meta-Analysen

Bericht Nr.:	8, Präoperative Routinediagnostik			
Referenz Nr.:	Evaluation des Examens Préopératoires			
Titel:	ANDEM / Service des Etudes			
Autoren:	Paris, Juni 1992			
Quelle:				
Das vorliegende Dokument enthält:	Qualitative Informationssynthesen	<input checked="" type="checkbox"/>	Quantitative Informationssynthesen:	<input type="checkbox"/>

Klas	A - Fragestellung	Ja	Nein	?
Q A	1. Ist die Forschungsfrage relevant für die eigene Fragestellung?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas B - Methodik der Informationsgewinnung				
1. Dokumentation der Literaturrecherche:				
Q A	a) Wurden die genutzten Quellen dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden die Suchstrategien dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wurden Einschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	3. Wurden Ausschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas C - Bewertung der Information				
1. Dokumentation der Studienbewertung:				
Q A	a) Wurden Validitätskriterien berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	b) Wurde die Bewertung unabhängig von mehreren Personen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	c) Sind ausgeschlossene Studien mit ihren Ausschlussgründen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	2. Ist die Datenextraktion nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	3. Erfolgte die Datenextraktion von mehreren Personen unabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klas D - Informationssynthese				
1. Quantitative Informationssynthesen:				
Q A	a) Wurde das Meta-Analyse-Verfahren angegeben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden Heterogenitätstestungen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	c) Sind die Ergebnisse in einer Sensitivitätsanalyse auf Robustheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Qualitative Informationssynthesen:				
Q A	a) Ist die Informationssynthese nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Gibt es eine Bewertung der bestehenden Evidenz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klas	E - Schlußfolgerungen	Ja	Nein	?
Q B	1. Wird die Forschungsfrage beantwortet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wird die bestehende Evidenz in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q A	3. Werden methodisch bedingte Limitationen der Aussagekraft kritisch diskutiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	4. Werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	5. Gibt es ein Grading der Empfehlungen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	6. Wird weiterer Forschungsbedarf identifiziert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	7. Ist ein "Update" des Review eingeplant?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas F - Übertragbarkeit der internationalen / ausländischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen				
Bestehen Unterschiede hinsichtlich der / des:				
	a) Epidemiologie der Zielkondition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Entwicklungsstandes der Technologie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Indikationsstellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Versorgungskontexte, -bedingungen, -prozesse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	e) Vergütungssysteme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	f) Sozioökonomischen Konsequenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	g) Patienten- und Providerpräferenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Legende: **Klass.** Klassifikation der Frage
Q Frage, die Aspekte der methodischen Qualität erfaßt; in absteigender Relevanz mit A, B oder C bewertet
I Frage mit reinem Informationsgehalt, irrelevant für die Qualitätsbeurteilung

Abschließende Beurteilung:	Die vorliegende Publikation wird:	berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	ausgeschlossen	<input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------	-------------------------------------	----------------	--------------------------

Checkliste 1b: Systematische Reviews und Meta-Analysen

Bericht Nr.:	8, Präoperative Routinediagnostik		
Titel:	Value of routine preoperative chest x-rays: a meta-analysis		
Autoren:	Archer C, Levy AR, McGregor M.		
Quelle:	Can J Anaesth 1993, 40 (11), 1022-7		
Das vorliegende Dokument enthält:	Qualitative Informationssynthesen	<input type="checkbox"/>	Quantitative Informationssynthesen: <input checked="" type="checkbox"/>

Klas	A - Fragestellung	Ja	Nein	?
Q A	1. Ist die Forschungsfrage relevant für die eigene Fragestellung?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	B - Methodik der Informationsgewinnung			
	1. Dokumentation der Literaturrecherche:			
Q A	a) Wurden die genutzten Quellen dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden die Suchstrategien dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wurden Einschlusskriterien definiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	3. Wurden Ausschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	C - Bewertung der Information			
	1. Dokumentation der Studienbewertung:			
Q A	a) Wurden Validitätskriterien berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	b) Wurde die Bewertung unabhängig von mehreren Personen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	c) Sind ausgeschlossene Studien mit ihren Ausschlussgründen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	2. Ist die Datenextraktion nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	3. Erfolgte die Datenextraktion von mehreren Personen unabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klas	D - Informationssynthese			
	1. Quantitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Wurde das Meta-Analyse-Verfahren angegeben?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden Heterogenitätstestungen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	c) Sind die Ergebnisse in einer Sensitivitätsanalyse auf Robustheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Qualitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Ist die Informationssynthese nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Gibt es eine Bewertung der bestehenden Evidenz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klas	E - Schlußfolgerungen	Ja	Nein	?
Q B	1. Wird die Forschungsfrage beantwortet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wird die bestehende Evidenz in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	3. Werden methodisch bedingte Limitationen der Aussagekraft kritisch diskutiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	4. Werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	5. Gibt es ein Grading der Empfehlungen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	6. Wird weiterer Forschungsbedarf identifiziert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	7. Ist ein "Update" des Review eingeplant?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klas	F - Übertragbarkeit der internationalen / ausländischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen			
	Bestehen Unterschiede hinsichtlich der / des:			
	a) Epidemiologie der Zielkondition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Entwicklungsstandes der Technologie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Indikationsstellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Versorgungskontexte, -bedingungen, -prozesse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	e) Vergütungssysteme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	f) Sozioökonomischen Konsequenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	g) Patienten- und Providerpräferenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Legende: **Klas.** Klassifikation der Frage
Q Frage, die Aspekte der methodischen Qualität erfaßt; in absteigender Relevanz mit A, B oder C bewertet
I Frage mit reinem Informationsgehalt, irrelevant für die Qualitätsbeurteilung

Abschließende Beurteilung:	Die vorliegende Publikation wird:	berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	ausgeschlossen	<input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------	-------------------------------------	----------------	--------------------------

Checkliste 1b: Systematische Reviews und Meta-Analysen

Bericht Nr.:	8, Präoperative Routinediagnostik		
Titel:	Evaluación Preoperatoria del Paciente Sano Asintomático para Cirugía Electiva Programada		
Autoren:	Osasunerako Teknologien Ebaluaketa (OSTEBA)		
Quelle:	Departamento De Sanidad, Juni 1994		
Das vorliegende Dokument enthält:	Qualitative Informationssynthesen	<input checked="" type="checkbox"/>	Quantitative Informationssynthesen: <input type="checkbox"/>

Klas	A - Fragestellung	Ja	Nein	?
Q A	1. Ist die Forschungsfrage relevant für die eigene Fragestellung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	B - Methodik der Informationsgewinnung			
	1. Dokumentation der Literaturrecherche:			
Q A	a) Wurden die genutzten Quellen dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden die Suchstrategien dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wurden Einschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	3. Wurden Ausschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	C - Bewertung der Information			
	1. Dokumentation der Studienbewertung:			
Q A	a) Wurden Validitätskriterien berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	b) Wurde die Bewertung unabhängig von mehreren Personen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	c) Sind ausgeschlossene Studien mit ihren Ausschlussgründen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	2. Ist die Datenextraktion nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	3. Erfolgte die Datenextraktion von mehreren Personen unabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klas	D - Informationssynthese			
	1. Quantitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Wurde das Meta-Analyse-Verfahren angegeben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden Heterogenitätstestungen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	c) Sind die Ergebnisse in einer Sensitivitätsanalyse auf Robustheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Qualitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Ist die Informationssynthese nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Gibt es eine Bewertung der bestehenden Evidenz?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klas	E - Schlußfolgerungen	Ja	Nein	?
Q B	1. Wird die Forschungsfrage beantwortet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wird die bestehende Evidenz in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	3. Werden methodisch bedingte Limitationen der Aussagekraft kritisch diskutiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	4. Werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	5. Gibt es ein Grading der Empfehlungen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	6. Wird weiterer Forschungsbedarf identifiziert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	7. Ist ein "Update" des Review eingeplant?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klas	F - Übertragbarkeit der internationalen / ausländischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen			
	Bestehen Unterschiede hinsichtlich der / des:			
	a) Epidemiologie der Zielkondition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Entwicklungsstandes der Technologie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Indikationsstellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Versorgungskontexte, -bedingungen, -prozesse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	e) Vergütungssysteme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	f) Sozioökonomischen Konsequenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	g) Patienten- und Providerpräferenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Legende: **Klas.** Klassifikation der Frage
Q Frage, die Aspekte der methodischen Qualität erfaßt; in absteigender Relevanz mit A, B oder C bewertet
I Frage mit reinem Informationsgehalt, irrelevant für die Qualitätsbeurteilung

Abschließende Beurteilung:			
Die vorliegende Publikation wird:	berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	ausgeschlossen <input type="checkbox"/>

Checkliste 1b: Systematische Reviews und Meta-Analysen

Bericht Nr.:	8, Präoperative Routinediagnostik		
Titel:	Chest X-Rays in Asymptomatic Patients		
Autoren:	The Department of Radiology, Chedoke - Mc Master Hospitals and Faculty of Health Sciences, Mc Master University, May 1996		
Quelle:	Sciences, Mc Master University, May 1996		
Das vorliegende Dokument enthält:	Qualitative Informationssynthesen	<input checked="" type="checkbox"/>	Quantitative Informationssynthesen:
			<input type="checkbox"/>

Klas	A - Fragestellung	Ja	Nein	?
Q A	1. Ist die Forschungsfrage relevant für die eigene Fragestellung?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	B - Methodik der Informationsgewinnung			
	1. Dokumentation der Literaturrecherche:			
Q A	a) Wurden die genutzten Quellen dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden die Suchstrategien dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wurden Einschlusskriterien definiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	3. Wurden Ausschlusskriterien definiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	C - Bewertung der Information			
	1. Dokumentation der Studienbewertung:			
Q A	a) Wurden Validitätskriterien berücksichtigt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	b) Wurde die Bewertung unabhängig von mehreren Personen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q C	c) Sind ausgeschlossene Studien mit ihren Ausschlussgründen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	2. Ist die Datenextraktion nachvollziehbar dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	3. Erfolgte die Datenextraktion von mehreren Personen unabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klas	D - Informationssynthese			
	1. Quantitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Wurde das Meta-Analyse-Verfahren angegeben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden Heterogenitätstestungen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	c) Sind die Ergebnisse in einer Sensitivitätsanalyse auf Robustheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Qualitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Ist die Informationssynthese nachvollziehbar dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q B	b) Gibt es eine Bewertung der bestehenden Evidenz?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klas	E - Schlußfolgerungen	Ja	Nein	?
Q B	1. Wird die Forschungsfrage beantwortet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wird die bestehende Evidenz in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	3. Werden methodisch bedingte Limitationen der Aussagekraft kritisch diskutiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	4. Werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	5. Gibt es ein Grading der Empfehlungen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	6. Wird weiterer Forschungsbedarf identifiziert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	7. Ist ein "Update" des Review eingeplant?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	F - Übertragbarkeit der internationalen / ausländischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen			
	Bestehen Unterschiede hinsichtlich der / des:			
	a) Epidemiologie der Zielkondition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Entwicklungsstandes der Technologie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Indikationsstellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Versorgungskontexte, -bedingungen, -prozesse?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	e) Vergütungssysteme?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	f) Sozioökonomischen Konsequenzen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	g) Patienten- und Providerpräferenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Legende: **Klas.** Klassifikation der Frage
Q Frage, die Aspekte der methodischen Qualität erfaßt; in absteigender Relevanz mit A, B oder C bewertet
I Frage mit reinem Informationsgehalt, irrelevant für die Qualitätsbeurteilung

Abschließende Beurteilung:			
Die vorliegende Publikation wird:	berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	ausgeschlossen <input type="checkbox"/>

Checkliste 1a - Kontextdokumente

Bericht Nr.:	8, Präoperative Routinediagnostik					
Titel:	Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence					
Autoren:	Munro J, Booth A, Nicholl J.					
Quelle:	Health Technol Assessment 1997; 1 (12)					
Dokumenttyp:	HTA-Bericht	<input checked="" type="checkbox"/>	Praxisrichtlinie	<input type="checkbox"/>	Anderes Dokument	<input type="checkbox"/>
Adressaten:	Entscheidungsträger	<input checked="" type="checkbox"/>	Kliniker	<input checked="" type="checkbox"/>	Patienten	<input type="checkbox"/>
					Andere	<input type="checkbox"/>

Klas	A - Fragestellung und Kontext	Ja	Nein	?
I	1. Werden Anlaß und Ziel der Publikation im Sinne einer "Policy Question" dargestellt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	2. Gibt es im Rahmen des breiteren Kontext eine präzise formulierte Forschungsfrage nach der (interessierenden) Intervention?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	3. Sind in der Publikation Angaben zu folgenden Aspekten enthalten:			
I	a) Epidemiologie der Zielerkrankung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	b) (Entwicklungs-)stand der Technologie	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	c) Efficacy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	d) Effectiveness	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	e) Nebenwirkungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	f) Indikationen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	g) Kontraindikationen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	h) Praxisvariation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	i) Versorgungsstrukturen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	j) Kostengesichtspunkten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	k) sozioökonomischem, ethischem und juristischem Impact	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	B - Methodik der Informationsgewinnung			
Q A	1. Wurden die genutzten Quellen dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wurden die Suchstrategien dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	3. Wurden Einschlusskriterien definiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	4. Wurden Ausschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	C - Methodik der Bewertung und Dokumentation			
Q A	1. Wurden Validitätskriterien berücksichtigt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	2. Wurde die Bewertung unabhängig von mehreren Personen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	3. Sind ausgeschlossene Studien mit ihren Ausschlussgründen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	4. Ist die Datenextraktion nachvollziehbar dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	5. Erfolgte die Datenextraktion von mehreren Personen unabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klas	D - Methodik der Informationssynthese	Ja	Nein	?
I	1. Wurden quantitative Informationssynthesen durchgeführt (bitte für die enthaltene Meta-Analyse Bogen 1b ausfüllen)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	2. Wurden qualitative Informationssynthesen durchgeführt (bitte für die enthaltene Meta-Analyse Bogen 1b ausfüllen)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	3. Wurden zur Ergänzung der Datenlage eigene Erhebungen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	E - Schlußfolgerungen - Ergebnisse			
Q B	1. Wird die bestehende Evidenz in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	2. Werden methodisch bedingte Limitationen der Aussagekraft kritisch diskutiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	3. Werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	4. Gibt es ein Grading der Empfehlungen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	5. Wurde die Publikation vor der Veröffentlichung einem externen Reviewverfahren unterzogen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	6. Ist ein Update der Publikation eingeplant?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	F - Übertragbarkeit der internationalen / ausländischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen			
	Bestehen Unterschiede hinsichtlich der / des:			
	a) Epidemiologie der Zielkondition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Entwicklungsstandes der Technologie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Indikationsstellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Versorgungskontexte, -bedingungen, -prozesse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	e) Vergütungssysteme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	f) Sozioökonomischen Konsequenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	g) Patienten- und Providerpräferenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Legende:
 Klass. Klassifikation der Frage
 Q Frage, die Aspekte der methodischen Qualität erfaßt; in absteigender Relevanz mit A, B oder C bewertet
 I Frage mit reinem Informationsgehalt, irrelevant für die Qualitätsbeurteilung

Bitte im Text kommentieren:
 Falls Unterschiede bestehen: Welche Unterschiede sind dies und wirken sie sich auf die Übertragbarkeit von Ergebnissen aus ?
 Falls eine Übertragbarkeit nicht möglich ist, präzise Formulierung von künftigem Informations- und Forschungsbedarf.

Abschließende Beurteilung:
 Die vorliegende Publikation wird: berücksichtigt ausgeschlossen

Checkliste 1b: Systematische Reviews und Meta-Analysen

Bericht Nr.:	8, Präoperative Routinediagnostik			
Titel:	Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence			
Autoren:	Munro J, Booth A, Nicholl J.			
Quelle:	<i>Health Technol Assessment</i> 1997; 1 (12)			
Das vorliegende Dokument enthält:	Qualitative Informationssynthesen	<input checked="" type="checkbox"/>	Quantitative Informationssynthesen:	<input type="checkbox"/>

Klas	A - Fragestellung	Ja	Nein	?
Q A	1. Ist die Forschungsfrage relevant für die eigene Fragestellung?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	B - Methodik der Informationsgewinnung			
	1. Dokumentation der Literaturrecherche:			
Q A	a) Wurden die genutzten Quellen dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden die Suchstrategien dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wurden Einschlusskriterien definiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	3. Wurden Ausschlusskriterien definiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	C - Bewertung der Information			
	1. Dokumentation der Studienbewertung:			
Q A	a) Wurden Validitätskriterien berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	b) Wurde die Bewertung unabhängig von mehreren Personen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	c) Sind ausgeschlossene Studien mit ihren Ausschlussgründen dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	2. Ist die Datenextraktion nachvollziehbar dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	3. Erfolgte die Datenextraktion von mehreren Personen unabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	D - Informationssynthese			
	1. Quantitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Wurde das Meta-Analyse-Verfahren angegeben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Wurden Heterogenitätstestungen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q C	c) Sind die Ergebnisse in einer Sensitivitätsanalyse auf Robustheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Qualitative Informationssynthesen:			
Q A	a) Ist die Informationssynthese nachvollziehbar dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	b) Gibt es eine Bewertung der bestehenden Evidenz?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klas	E - Schlußfolgerungen	Ja	Nein	?
Q B	1. Wird die Forschungsfrage beantwortet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q B	2. Wird die bestehende Evidenz in den Schlußfolgerungen konsequent umgesetzt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q A	3. Werden methodisch bedingte Limitationen der Aussagekraft kritisch diskutiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	4. Werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	5. Gibt es ein Grading der Empfehlungen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	6. Wird weiterer Forschungsbedarf identifiziert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	7. Ist ein "Update" des Review eingeplant?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klas	F - Übertragbarkeit der internationalen / ausländischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen			
	Bestehen Unterschiede hinsichtlich der / des:			
	a) Epidemiologie der Zielkondition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Entwicklungsstandes der Technologie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Indikationsstellung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Versorgungskontexte, -bedingungen, -prozesse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	e) Vergütungssysteme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	f) Sozioökonomischen Konsequenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	g) Patienten- und Providerpräferenzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Legende: **Klas.** Klassifikation der Frage
Q Frage, die Aspekte der methodischen Qualität erfaßt; in absteigender Relevanz mit A, B oder C bewertet
I Frage mit reinem Informationsgehalt, irrelevant für die Qualitätsbeurteilung

Abschließende Beurteilung:				
Die vorliegende Publikation wird:	berücksichtigt	<input checked="" type="checkbox"/>	ausgeschlossen	<input type="checkbox"/>