Präoperative Abklärungen: welche Routineuntersuchungen sind sinnvoll?

M. P. Zalunardo

Einleitung

Unter dem aktuellen Aspekt der Rationalisierung im Gesundheitswesen stellt sich heute die Frage nach der Wirtschaftlichkeit unserer routinemässigen präoperativen Screeninguntersuchungen. Gleichzeitig muss auch der medizinische Nutzen dieser Voruntersuchungen kritisch hinterfragt werden. Unter dieser Perspektive soll der nachfolgende Artikel dem mit präoperativen Abklärungen konfrontierten Arzt in Praxis und Klinik ein Entscheidungsraster für die Indikation von routinemässigen Untersuchungen und Labortests vor elektiven Eingriffen anbieten.

Problematik

Die Frage, welche präoperativen Untersuchungen wirklich notwendig sind, kann heute anhand wissenschaftlicher Arbeiten und Expertenmeinungen nicht schlüssig beantwortet werden. Dies liegt hauptsächlich daran, dass es kaum Studien darüber gibt, ob und in welchem Umfang eine Untersuchungsmethode letztlich das Outcome des Patienten beeinflusst und wo das Kosten-Nutzenverhältnis bei der jeweiligen Methode liegt. Zudem ist die Sensitivität und Spezifität vieler weit verbreiteter Routineuntersuchungen vergleichsweise gering. Dies führt dazu, dass der Stellenwert dieser Abklärungen durch verschiedene Experten sehr unterschiedlich gewichtet wird.

Wir gehen im Folgenden davon aus, dass die Patienten mit Hilfe eines von Spital zu Spital unterschiedlichen Routineabklärungschemas unmittelbar vor der geplanten Operation untersucht werden. Leider stehen bis heute an unseren Spitälern nur wenige personell und materiell befriedigend ausgerüstete Anästhesieambulatorien für elektive Eingriffe zur Verfügung, obwohl deren kostensparender Effekt bereits nachgewiesen wurde [1].

Anamnese und körperlicher Status

Unbestritten ist der Wert der Anamnese und des körperlichen Status des Patienten. Diese bei jedem Patienten durchzuführenden Untersuchungen identifizieren Risikopatienten und sind wegweisend für weitergehende Abklärungen. Auf die Abklärungsalgorithmen der spezifischen Organsysteme (z.B. bei Lungen- und Herzerkrankungen) wird andernorts eingegangen. In diesem Rahmen sind jedoch die perioperativ relevanten Aspekte der Anamnese und des körperlichen Status hervorzuheben.

Die Anästhesie beeinflusst fast alle Organsysteme in unterschiedlicher Intensität. Dazu gehören vor allem ZNS, Herz, Lunge, Leber, Niere und Pankreas. Vorerkrankungen und Beschwerden dieser Organsysteme sollten anamnestisch möglichst vollständig erfasst werden. Hierbei stellt die Aktenbeschaffung aus früheren Hospitalisationen häufig ein organisatorisches Problem dar. Diese allseits unbefriedigende Situation verursacht nicht nur Unannehmlichkeiten und Kosten (unnötige Wiederholung von bereits durchgeführten Tests, kurzfristige Verschiebung von Operationen, verlängerte Hospitalisationszeit, usw.), sondern kann den Patienten unter Umständen sogar gefährden, wenn wichtige Informationen über Erkrankungen mit erhöhtem perioperativem Risiko unvollständig sind oder fehlen. Deshalb soll die Patientenevaluation so früh wie organisatorisch möglich erfolgen, vorteilhafterweise in einem Anästhesieambulatorium. Die aktuelle Medikation, anaphylaktische Reaktionen, Blutungsneigung, Komplikationen bei früheren Anästhesien (inklusive Familienanamnese), frühere Bluttransfusionen, Zahnstatus, Noxen, usw. sind weitere wichtige Informationen für die Planung des individuellen perioperativen Managements.

Die körperliche Untersuchung sollte folgendes umfassen:

- Gespräch (mentaler Status);
- Überprüfung der Mobilität (kursorischer Neurostatus);
- Hautkolorit, Hautturgor, Hauttemperatur,
 Ödeme:
- Inspektion und Testen der Beweglichkeit von Kopf und Hals (Intubationsschwierigkeiten, Lagerungskomplikationen);
- Inspektion der Mundhöhle (Mundöffnung, Kieferstellung usw.);
- Untersuchung der BWS/LWS bei geplanter Regionalanästhesie;

Korrespondenz: Dr. med. M. P. Zalunardo Institut für Anästhesiologie Universitätsspital Rämistrasse 100 CH-8091 Zürich

marco.zalunardo@ifa.usz.ch

- Auskultation und Perkussion von Lunge und Herz:
- Erfassung von Zeichen der Rechts- oder Linksherzinsuffizienz:
- Auskultation der Karotiden;
- Blutdruck, Herzfrequenz, Atemfrequenz.

EKG

Der Wert des präoperativen EKG wird nicht einheitlich beurteilt. Hierzu gibt es eine Fülle von retrospektiven, aber auch prospektiven Untersuchungen an insgesamt mehreren zehntausend Patienten [2-11]. Die Palette der Empfehlungen geht von: «Das präoperative EKG ist eine nützliche und billige Untersuchung auch für junge Patienten» [3] oder «Präoperatives EKG für alle Patienten» [6] bis zu: «Das präoperative EKG kann dem Patienten Schaden zufügen» [5] oder «... sollte nur bei spezieller Indikation durchgeführt werden» [9]. Unbestritten ist jedoch der Zusammenhang zwischen Alter und Aussagekraft des EKG. Je älter der Patient, desto häufiger werden perioperativ relevante Befunde gefunden. Es lassen sich auch Unterschiede in den Resultaten retrospektiver und prospektiver Studien feststellen. W. F. Dick kommt aufgrund eigener Untersuchungen zum Schluss, dass retrospektive Analysen eine geringere Inzidenz von pathologischen Befunden zeigen als prospektive Untersuchungen und die Wichtigkeit positiver Befunde nach Meinung der Autoren unterschätzt wird [4]. Im Gegensatz dazu hat Roizen in einer Studie über die Zweckmässigkeit von präoperativen EKGs gezeigt, dass von 1000 EKGs 85 falsch positiv ausfallen und in durchschnittlich 5,1 Fällen dem Patienten durch die Behandlung falsch positiver Befunde sogar Schaden zugefügt wird [5]. Aufgrund dieser sehr unterschiedlichen Studi-

enresultate und Expertenmeinungen ist es nicht

Tabelle 1. Indikationen für präoperative EKG- und Röntgen-Thoraxuntersuchungen.

Präoperative Befunde	EKG	Rx
Alter >40 Jahre	X	
Nikotin >20 packyears	Χ	X
Arterielle Hypertonie	X	
Diabetes mellitus	Χ	
Hypercholesterinämie	Χ	
Malignom		X
kardiopulmonale Erkrankung	Χ	X
CT/RT	X	X

Rx: Röntgen-Thoraxaufnahme; X = obligatorisch; CT/RT: Chemotherapie bzw. Radiotherapie mit möglicher Affektion intrathorakaler Organe.

möglich, eine einheitliche Empfehlung abzugeben. Die Mehrheit der Autoren spricht sich jedoch für die Durchführung eines präoperativen EKG aus. Die Altersgrenze scheint dabei vornehmlich bei über 40 Jahren zu liegen. Da die Herz- und Kreislauferkrankungen bei der weiblichen Bevölkerung anteilsmässig weiterhin zunehmen, der Anteil Raucher bei den Jugendlichen aufgrund aggressiver Werbestrategien steigt und das EKG eine vergleichsweise billige Untersuchung ist, können wir zusammenfassend folgende Empfehlungen abgeben (Tab. 1):

EKG routinemässig vor elektiven Eingriffen bei Männern und Frauen **über 40 Jahren** ohne kardiale Risikofaktoren und positiver Anamnese und Befunde.

Präoperatives EKG bei Männern und Frauen **ohne Altersgrenze** bei Vorhandensein von Risikofaktoren:

- Nikotin >20 packyears
- arterielle Hypertonie
- Diabetes mellitus
- Hypercholesterinämie, positiver Anamnese und/oder Befunde.

Thorax-Röntgen

Untersuchungen in verschiedenen Altersgruppen zeigen, dass mit zunehmendem Alter die Anzahl pathologischer Befunde zunimmt [4, 10]. Der Anteil von Thoraxaufnahmen mit unerwartet pathologischen Befunden reicht von 0,3 Prozent [12] bis 52 Prozent [6]. Trotzdem haben diese Befunde nur in einem geringen Prozentsatz der Fälle (0,0 Prozent [12] bis 3,8 Prozent [6]) überhaupt Relevanz für das anästhesiologische Management. Einschränkend muss jedoch hinzugefügt werden, dass die verschiedenen Autoren die Anästhesierelevanz der Befunde unterschiedlich oder überhaupt nicht definiert haben, so dass die Aussagen nicht direkt vergleichbar sind. Die routinemässige Durchführung einer präoperativen Screeninguntersuchung ohne umittelbare klinische Konsequenz scheint sicherlich nicht sinnvoll. Die meisten Autoren empfehlen bei blander Anamnese und ohne Hinweise auf kardiopulmonale Erkrankungen wenn überhaupt, dann erst im hohen Alter routinemässig ein Thoraxröntgenbild zu veranlassen. Dabei ist die Alterslimite tendentiell steigend. Bsp: Roizen MF 1986: ≥60 Jahre [13]; Roizen MF 1994: >75 Jahre [1]. In einer prospektiven Multizenterstudie aus Frankreich an 3959 Patienten wurde gezeigt, dass die routinemässige Thoraxaufnahme bei Patienten jeglichen Alters ohne pulmonale Risikofaktoren nur in 0,1% der Fälle auf das Absetzen vom OP-Programm, die Anästhesietechnik, das chirurgische Prozedere oder die Diagnose von postoperativen Komplikationen einen Einfluss hatte [14]. Als Risikofaktoren, die als Indikation für eine präoperative Röntgenthoraxaufnahme gelten, geben viele Autoren kardiopulmonale Begleiterkrankungen, Nikotinabusus von mehr als 20 packyears und malignes Tumorleiden an. Aufgrund dieser Erkenntnisse und gestützt auf unsere eigenen Erfahrungen aus der klinischen Routine eines Universitätsspitals mit gemischtem Patientengut, lassen sich folgende Empfehlungen bezüglich präoperativer Röntgenthoraxaufnahme bei asymptomatischen Patienten für elektive Eingriffe machen (Tab. 1).

Keine routinemässigen Röntgenthoraxaufnahmen bei asymptomatischen Patienten jeglichen Alters mit blander kardiopulmonaler Anamnese vor elektiven Eingriffen ausserhalb der Herz- und Thoraxchirurgie.

Präoperative Röntgenthoraxaufnahme bei Männern und Frauen ohne Altersgrenze bei Vorhandensein von Risikofaktoren:

- kardiopulmonale Erkrankung
- Nikotin >20 packyears
- Malignom

und/oder positiven Untersuchungsbefunden.

Labortests

Der Kommentar von M. F. Roizen zum Thema Labortests anlässlich des ASA(American Society of Anesthesiologists)-Meetings 1998 in Orlando [1] beschreibt deutlich die Gefahr der trügerischen Sicherheit, die leichtfertig und unüberlegt veranlasste Labortests vermitteln. Unter der Voraussetzung, dass Testresultate von verschiedenen Laboruntersuchungen unabhängig voneinander sind, steigt die Wahrscheinlichkeit von pathologischen Testresultaten mit der Anzahl durchgeführter Tests. Beispiel: Bei einer Testspezifität von 95% ist die Chance eines normalen Testergebnisses für 2 durchgeführte Tests bei einem gesunden Patienten 0.95×0.95 oder 0.90. Bei 20 Tests wäre die Chance dann nur noch 36 Prozent. Bei mehr als 13 Tests kann man davon ausgehen, dass mindestens einer pathologisch wird. HIV-Tests geben ein passendes Beispiel dazu. Mehr als 92 Prozent einer Population mit geringem HIV-Infektionsrisiko, deren Testresultate sowohl in zwei ELISA-Tests und in einem Western-Blot-Test positiv waren, waren tatsächlich nicht mit dem HI-Virus infiziert [15]. Ähnlich falsch positive Resultate wurden bei der Mammographie gefunden [16]. Die Therapie und weitergehende Diagnostik solch falsch positiver Resultate kann dem Patienten durchaus Schaden zufügen. Die meisten Autoren geben tendentiell immer zurückhaltendere Empfehlungen bezüglich präoperativem Laborscreening, vor allem bei gesunden Patienten und kleinen Eingriffen. Entscheidend für die Auswahl der präoperativen Labortests sind in erster Linie die Anamnese und die Befunde der körperlichen Untersuchung.

Präoperative Befunde	НВ	LZ	TZ	PT	KR	EL	BZ	LE
Alter >75 Jahre	X				X		X	
Grosser erwarteter Blutverlust	X		X	X				
Regionalanästhesie geplant			X	X				
Medikation mit Diuretika					Χ	X		
Medikation mit Digoxin					Χ	X		
Medikation mit Steroiden					Χ		X	
Medikation mit Antikoagulantien	Χ		Χ	X				
CT/RT	X	X						
Malignom	X	X						
Kardiovaskuläre Erkrankung					Χ			
ZNS-Erkrankung		X			Χ	Χ	X	
Lebererkrankung	X		X	X				Χ
Nierenerkrankung	Χ				Χ	Χ		
Diabetes mellitus					X	X	X	
Koagulopathie	X		X	Χ				

HB: Hämoglobin; LZ: Weisses Blutbild; TZ: Thrombozyten; PT: Prothrombinzeit (Quick); KR: Kreatinin; EL: Elektrolyte (Natrium, Kalium); BZ: Blutglukose: LE: Leberenzyme (SGOT; SGPT; alkalische Phosphatase; Bilirubin); CT/RT: Chemotherapie bzw. Radiotherapie mit möglicher Affektion intrathorakaler Organe; X: obligatorisch.

Quintessenz

- Durch umfassende Anamneseerhebung und k\u00f6rperliche Untersuchung k\u00f6nnen pr\u00e4operative Abkl\u00e4rungen sinnvoll und kostensparend indiziert werden.
- Der Wert des präoperativen EKG ist umstritten. Empfehlung: EKG routinemässig vor elektiven Eingriffen bei Männern und Frauen über 40 Jahren ohne kardiale Risikofaktoren, positive Anamnese und Befunde oder bei Vorhandensein von kardialen Risikofaktoren.
- Keine routinemässigen Röntgenthoraxaufnahmen bei asymptomatischen Patienten jeglichen Alters mit blander kardiopulmonaler Anamnese vor elektiven Eingriffen ausserhalb der Herz- und Thoraxchirurgie.
- Keine routinemässigen Laboruntersuchungen für minimal invasive Eingriffe.
- Bestimmung der Hämoglobinkonzentration bei Eingriffen mit mässigem Blutungsrisiko nach klinischer Beurteilung.
- Bestimmung von Hämoglobin, Blutzucker und Kreatinin bei Männern und Frauen >75 Jahren.
- Selektive Bestimmung von Laborparametern entsprechend präoperativem Zustand, präoperativer Medikation, Art des Anästhesieverfahrens, Grösse des Eingriffs (Blutungsrisiko) und Art des Eingriffs (Beeinflussung der kardiopulmonalen Stabilität; siehe auch Tab.2).

Der präoperative Schwangerschaftstest bei Frauen im gebärfahigen Alter wird vor allem in der englischsprachigen Literatur als obligatorisch betrachtet. Medicolegale Aspekte im Zusammenhang mit Patienteneinwilligung werden jedoch in diesen Publikationen nicht diskutiert.

Zusammenfassend kann man folgendes Vorgehen propagieren (Tab. 2):

Keine routinemässigen Laboruntersuchungen für minimal invasive Eingriffe.

Bestimmung der Hämoglobinkonzentration bei Eingriffen mit mässigem Blutungsrisiko nach klinischer Beurteilung.

Bestimmung von Hämoglobin, Blutzucker und Kreatinin bei Männern und Frauen >75 Jahren

Selektive Bestimmung von Laborparametern entsprechend (Tab. 2):

- präoperativem Zustand des Patienten;
- präoperativer Medikation;
- Art des Anästhesieverfahrens (Regionalanästhesie);
- Grösse des Eingriffs (Blutungsrisiko);
- Art des Eingriffs (Beeinflussung der kardiopulmonalen Stabilität).

Literatur

- 1 Roizen MF. Preoperative assessment: what is necessary? Park Ridge; American Society of Anesthesiologists, 49th Annual Refresher Course Lectures: 1998: no 171, October 17–21.
- 2 Pasch T. Präoperatives Herz-Kreislauf-Screening. Anästhesiologie Intensivmedizin 1990;31:343–8.
- 3 List WF, Prause G. Epidemiology of pathological electrocardiogram findings. Baillières Clin Anaesth 1998;12:341–7.
- 4 Dick WF. Pre-operative screening for elective surgery. Baillières Clin Anaesth 1998;12:349–71.
- 5 Roizen MF. The usefulness of the preoperative electrocardiogram. J Clin Monit 1993:9:101–3.
- 6 Christian KW, Gervais H, Dick W. Preoperative screening and anesthetic risk. Anaesthesist 1988: 37:694–703.
- 7 Vogt AW, Henson LC. Unindicated preoperative testing: ASA physical

- status and financial implication: J Clin Anesth 1997;9:437–41.
- 8 Perez A, Planell J, Bacardaz C, Hounie A, Franci J, Brotons C, et al. Value of routine preoperative tests: a multicenter study in four general hospitals. Br J Anaesthesia 1995; 74:250–6.
- 9 Gervais H, Christian KW, Dick W. Präoperative EKG-Diagnostik. Anaesthesist 1989;38(Suppl):19.
- 10 Golub R, Cantu R, Sorrento JJ, Stein HD. Efficacy of preadmission testing in ambulatory surgical patients. Am J Surg 1992;163:565–70.
- 11 Hesse S, Seebauer A, Schwender D. Ambulante Anästhesie: Welche Voruntersuchungen sind notwendig? Anaesthesist 1999;48:108–15.
- 12 Rucker L, Frye EB, Staten MA. Usefulness of screening chest roentgenograms in preoperative patients. JAMA 1983;250:3209–11.
- 13 Roizen MF, Foss JF, Fischer SP. Preoperative evaluation. In: Miller R.D.

- (ed) Anesthesia, 5th ed, vol 1. Churchill Livingstone, Philadelphia, p. 824–83.
- 14 Bouillot JL, Paquet JC, Hay JM, Coggia M. Is a routine preoperative chest X-ray before general surgery useful? A prospective multicenter study of 3959 patients. Ann Fr Anesth Réanim 1992:11.88–95.
- 15 Burke DS, Brundage JF, Redfield RR, Damato JJ, Schable CA, Putman P, et al. Measurement of the false positive rate in a screening program for human immunodeficiency virus infections. N Engl J Med 1988; 319:961.
- 16 Elmore JG, Barton MB, Moceri VM, Polk S, Arena PJ, Fletcher SW, et al. Ten-year risk of false positive screening mammograms and clinical breast examinations. N Engl J Med 1998;338:1089–96.