



---

# Gesundheitswesen aktuell 2012

## Beiträge und Analysen

herausgegeben von Uwe Repschläger,  
Claudia Schulte und Nicole Osterkamp

---

Andreas C. Sönnichsen, Maria Flamm, Gerhard Fritsch  
„PROP – eine elektronische Entscheidungshilfe in der präoperativen Diagnostik“

AUSZUG aus:  
BARMER GEK Gesundheitswesen aktuell 2012 (Seite 122-138)

Andreas C. Sönnichsen, Maria Flamm, Gerhard Fritsch

## PROP – eine elektronische Entscheidungshilfe in der präoperativen Diagnostik

Üblicherweise werden Patienten vor elektiven chirurgischen Eingriffen einer präoperativen Untersuchung unterzogen, um die Operationsfähigkeit und das Operationsrisiko abzuschätzen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen zu können. Hierbei werden meist zusätzlich zur Anamneseerhebung und körperlichen Untersuchung unselektiv Laboruntersuchungen und technische Untersuchungen durchgeführt, die nach bestehenden internationalen Leitlinien anästhesiologischer Fachgesellschaften unnötig sind. Dies führt nicht nur zu einer überflüssigen Belastung des Patienten, sondern auch zu nicht indizierten Folgeuntersuchungen zur Abklärung oder Kontrolle falsch positiver Befunde und zu einer vermeidbaren Belastung der Kostenträger. Durch den Einsatz von PROP in einem Modellprojekt in Österreich kam es zu einer deutlichen Steigerung der Leitlinienkonformität in der präoperativen Abklärung und zur Vermeidung eines Großteils der unnötigen Laboruntersuchungen und technischen Untersuchungen.

### Relevanz des Themas

Bei der präoperativen Abklärung von Patienten, die sich einem elektiven (elektiv: terminlich geplanter chirurgischer Eingriff, im Gegensatz zu akuten, notfallbedingten operativen Eingriffen) chirurgischen Eingriff unterziehen, werden derzeit häufig neben der Anamneseerhebung und körperlichen Untersuchung routinemäßig Laboruntersuchungen und weitere technische Diagnostik wie EKG, Spirometrie, Ergometrie und Röntgen-Thorax durchgeführt. Bereits im Jahr 1985 untersuchte eine Arbeitsgruppe die Nützlichkeit von routinemäßig präoperativ durchgeführten Untersuchungen und kam zu dem Schluss, dass Tests ohne spezifische Indikation wenig zur Patientenversorgung beitragen und deswegen vermieden werden sollten (Kaplan et al. 1985). Im Jahr 1997 wurde von Vogt und Henson in einer prospektiven Querschnittsstudie gezeigt, dass durchschnittlich rund 73 Prozent aller von Chirurgen angeordneten präoperativen Tests (vor allem bei gesünderen Patienten mit ASA-Status 1 bis 2) von Anästhesisten als nicht indiziert eingestuft wurden. Die ASA-Klassifikation oder der ASA-Physical Status (ASA steht für American

Society of Anesthesiologists) ist ein in der Medizin weitverbreitetes Schema zur Einteilung von Patienten in verschiedene Gruppen bezüglich ihres Gesundheitszustandes. Das im Jahr 1940 von der ASA vorgeschlagene Schema unterscheidet die Patienten vor der Narkose in Abhängigkeit vom Vorliegen systemischer Erkrankungen: ASA 1 = gesunder Patient; ASA 2 = Patient mit leichter Allgemeinerkrankung; ASA 3 = Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung (bis ASA 6 = moribunder Patient).

In der Mayo-Klinik untersuchten Narr et al. (1997) in einer retrospektiven Datenanalyse über 1.000 Patienten, die präoperativ nicht labortechnisch untersucht wurden. 97 Prozent dieser Patienten waren relativ gesund, und es traten keine wesentlichen perioperativen Komplikationen auf. Die Autoren schlussfolgerten, dass man bei entsprechender (unauffälliger) Anamnese und ebenfalls unauffälliger körperlicher Untersuchung auf präoperative Tests verzichten kann (Narr et al. 1997).

Ebenfalls im Jahr 1997 untersuchten Munro et al. in einem HTA-Report die vorhandene Evidenz zum Vorhersagewert von präoperativen Tests bei gesunden Patienten. Health Technology Assessment (HTA) bedeutet die systematische Bewertung medizinischer Technologien, unter anderem werden die Wirksamkeit, die Kosten und die Sicherheit unter Einbeziehung sozialer, rechtlicher und ethischer Gesichtspunkte bewertet.

Munro kam in seiner Arbeit zu dem Ergebnis, dass selbst die meisten der krankhaften Testergebnisse von unklarer Relevanz sind und nur sehr selten zu Änderungen im perioperativen Management führen. Der Vorhersagewert für perioperative Komplikationen bei Gesunden war schwach bis nicht vorhanden. Ein generelles Screening im Sinne von Routineuntersuchungen ist somit nicht empfehlenswert (Munro, Booth und Nicholl 1997).

Im Jahr 2000 konnten Schein et al. an einer hohen Patientenzahl (rund 20.000) sehr eindrucksvoll die fehlende Korrelation zwischen krankhaften Laborwerten und perioperativen Komplikationen bei speziellen

Augenoperationen – den Katarakt-Operationen – darstellen. Ein ähnliches Resultat, ebenfalls bei Katarakt-Operationen, ergab im Jahr 2004 auch die Arbeit von Cavallini et al.

Dzankic et al. zeigten in ihrer Arbeit aus dem Jahr 2001, dass krankhafte Laborwerte bei 544 untersuchten Patienten in niedriger Prävalenz auftraten und im Gegensatz zu ASA-Status und Operationsschwere in der multivariaten Analyse keinen signifikanten Zusammenhang zu perioperativen Komplikationen aufwiesen (Cavallini et al. 2007).

Chung et al. konnten im Jahr 2009 in einer randomisiert kontrollierten Pilotstudie (ohne präoperative Tests gegenüber indizierten Tests) an über 1.000 Patienten mit ambulant durchgeführten operativen Eingriffen zeigen, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen hinsichtlich perioperativer, zeitnahe und später Komplikationen gab.

Die präoperative Abklärung soll dazu dienen, das Risiko für intra- und postoperative Komplikationen so gering wie möglich zu halten. Nach internationalen Empfehlungen (NICE 2003, ACC/AHA und American Society of Anesthesiologists Task Force 2002, Fleisher et al. 2007) sollte diese Abklärung strukturiert und selektiv erfolgen – das bedeutet unter Einbeziehung von Anamnese Faktoren, Patientendaten und Schweregrad der Operation. Routinebefundungen im Sinne eines generellen Screenings werden daher nicht empfohlen.

Die derzeitige Realität hinsichtlich präoperativer Diagnostik weicht offenbar erheblich von diesen Empfehlungen ab. Da es bisher kaum wissenschaftliche Daten zur präoperativen Diagnostik in Österreich oder in Deutschland gibt, wurde in Salzburg vor der Einführung von PROP an 1.363 konsekutiven Patienten in einem Salzburger Krankenhaus der Regelversorgung eine Beobachtungsstudie durchgeführt, in der gezeigt werden konnte, dass eine Vielzahl von nicht indizierten Untersuchungen erfolgt (Flamm et al. 2011).

Die Konzentration bei dieser Untersuchung lag auf sechs in der klinischen Praxis gängigen Basistests der präoperativen Diagnostik: Blutbild, Leberenzyme, Gerinnungswerte (PTT, INR), Elektrolyte (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>), EKG und Röntgen-Thorax. Von insgesamt 5.653 Tests, die an den 1.363 Patienten durchgeführt werden, konnten unter Anwendung der Leitlinien der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI), die weitgehend mit internationalen Leitlinien übereinstimmen, 4.616 Tests (rund 82 Prozent) als nicht indiziert eingestuft werden. Die höchste Rate fand sich hierbei für die Leberenzyme (98 Prozent der Untersuchungen unnötig), die niedrigste für das Blutbild (rund 75 Prozent der Untersuchungen unnötig).

In einem weiteren Schritt dieser Beobachtungsstudie wurde analysiert, ob die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen einen prädiktiven Wert für perioperative Komplikationen ausweisen (Fritsch et al. 2011). Es zeigte sich in der multivariaten logistischen Regressionsanalyse, dass zwar die Merkmale Alter, Schweregrad des Eingriffs, anamnestische Hinweise auf Nierenerkrankungen und Anämie und ein pathologisches EKG eine signifikante Vorhersagekraft für perioperative Komplikationen besaßen; nicht jedoch Laborwerte, Röntgen-Thorax, Lungenfunktionstests und Echokardiografie. Diese Beobachtung ist in Übereinstimmung mit der internationalen Literatur hinsichtlich der Wertigkeit präoperativer Untersuchungen, die sich in einem Satz zusammenfassen lässt: Bei elektiven Eingriffen ist generell zunächst ausreichend, eine sorgfältige Anamnese und einen körperlichen Untersuchungsbefund zu erheben. Erst wenn sich hierbei Auffälligkeiten ergeben, sollen weiterführende (technische) Untersuchungen erwogen werden.

Unnötige Untersuchungen stellen nicht nur eine Belastung für den Patienten dar, sondern wirken sich vor allem auch gesundheitsökonomisch aus, wie die Kalkulation des Einsparpotenzials ergab, das durch Weglassen überflüssiger präoperativer Diagnostik besteht (Flamm et al. 2011). In Österreich wurden im Jahr 2007 insgesamt 1.161.319 chirurgische Eingriffe durchgeführt. Es ist zwar nicht genau bekannt, aber sicherlich

großzügig angenommen davon auszugehen, dass etwa 25 Prozent dieser Eingriffe ungeplant erfolgten. Die Anzahl der elektiven Eingriffe, für die präoperative Routinediagnostik durchgeführt wird, läge somit bei 870.989. Unter Zugrundelegung der Ergebnisse der eigenen Studie und der Kassensätze für die analysierten Untersuchungen ergibt sich allein für die sechs in der eigenen Studie berücksichtigten Untersuchungen ein Einsparpotenzial von 22,8 Millionen Euro pro Jahr. Auf Deutschland extrapoliert könnten durch Vermeidung unnötiger präoperativer Diagnostik Einsparungen im dreistelligen Millionenbereich erzielt werden.

Die oben beschriebene internationale Literatur und die Salzburger Studien machen deutlich, dass eine Verbesserung der Leitlinienadhärenz in der präoperativen Diagnostik nicht nur für den Patienten wünschenswert, sondern aus gesundheitsökonomischen Erwägungen unerlässlich ist. Aus diesem Grunde wurde in Salzburg die online verfügbare elektronische Entscheidungshilfe PROP entwickelt und am Institut für Allgemein-, Familien- und Präventivmedizin der Paracelsus-Universität in Salzburg hinsichtlich ihrer Effektivität überprüft.

### Methodisches Vorgehen

Basierend auf dem oben dargestellten Hintergrund einer meist unstrukturierten präoperativen Diagnostik in Österreich, wurde im Jahr 2007 im Bundesland Salzburg das Projekt „Präoperative Befundung“ durch die Salzburger Gesundheitsplattform in Auftrag gegeben. Das Projekt wird im Bundesland Salzburg seit dem 1. Januar 2008 umgesetzt (Huber und Fritsch 2007, Huber und Gerner 2009).

Im Rahmen dieses Projektes wurde zunächst ein präoperativer Abklärungsalgorithmus aus der evidenzbasierten Leitlinie der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI 2009) entwickelt. Dieser Algorithmus wurde dann als elektronische Entscheidungshilfe PRäOPERative Befundung PROP programmiert und implementiert.

Die Entwicklung des Onlinetools PROP erfolgte an der Fachhochschule Urstein in Zusammenarbeit mit der Projektleitung. Das Tool wurde nach erfolgter Schulung und Erhalt der „Login-Berechtigung“ als Online-Benutzeroberfläche Salzburger Hausarztpraxen und Krankenhäusern zur Verfügung gestellt. Durch einfaches Navigieren wird die kompakte Erfassung von patientenbezogenen Daten ermöglicht (Abbildung 1). Die Daten werden auf einem zentralen Server der Fachhochschule Urstein mit einer fortlaufenden Nummer erfasst. Für jeden erfassten Patienten wird eine eigene PROP-ID generiert. Die vollständigen Datensätze werden ohne personenbezogene Daten auf dem Server gespeichert. Bei Auswertungen sind daher weder Rückschlüsse auf den zugehörigen Arzt noch auf den Patienten möglich. Es wird lediglich erfasst, ob PROP von einem niedergelassenen Arzt oder von einem Krankenhaus angewendet wurde und in welchem Bezirk des Bundeslandes die Anwendung erfolgte.

**Abbildung 1:** Ausschnitt aus der Item-Liste der PROP-Benutzeroberfläche zur Erfassung der Anamnese

---

allgemeine Anamnese	Positives ankreuzen
ASA-Klassifikation	ASA größer/gleich 3
Atemnot	Belastungsdyspnoe Ruhedyspnoe
Gerinnung	Gerinnungsanamnese positiv Cumarintherapie
Hämatologie	Anämie, Leukopenie, Leukozytose Thrombozytose, Thrombopenie
Leber	positive Anamnese
Lunge	COPD/COLD stabil COPD/COLD instabil

---

Basierend auf den erfassten Patientendaten erstellt PROP in Abhängigkeit von den Vorerkrankungen und Risikofaktoren des Patienten und der Art der durchzuführenden Operation eine Empfehlung, die dem Hausarzt aufzeigt, welche präoperativen Untersuchungen nach Leitlinie durchzuführen sind.

Letztendlich steht es dem Arzt natürlich frei, welche Untersuchungen er tatsächlich in Auftrag gibt. Die Abrechnung von Leistungen, die durch PROP nicht empfohlen wurden, erfordert allerdings eine begründende Indikation. Für die Durchführung von PROP wurde für die niedergelassenen Ärzte eine eigene Abrechnungsposition geschaffen, die nur verrechnet werden darf, wenn tatsächlich die elektronische Entscheidungshilfe verwendet wird.

Ogleich wünschenswert, war es aufgrund der flächendeckenden Einführung des Instruments und anderer methodischer Erwägungen nicht möglich, die Implementierung des Tools in einer randomisierten Studie zu evaluieren. Die Bewertung der Effektivität erfolgte daher in einer nicht randomisierten, kontrollierten Studie unter Zuhilfenahme der unmittelbar vor der Einführung von PROP durchgeführten, oben beschriebenen Untersuchung als historische Kontrollgruppe (Flamm et al. 2011).

Die Situation der präoperativen Diagnostik nach der Einführung von PROP stützt sich auf drei Quellen. Zunächst wurden PROP-Daten der Fachhochschule Urstein verwendet, durch die abgeschätzt werden kann, wie oft PROP in welchem Zeitraum angewendet wurde und welche Untersuchungen jeweils empfohlen wurden. Weiterhin stützt sich die Einführung auf Daten der Salzburger Gebietskrankenkasse. Diese bestehen aus mit PROP-ID abgerechneten Leistungen bei Anwendung von PROP im niedergelassenen (hausärztlichen) Bereich (Interventionsgruppe 1). Als dritte Datenquelle wurden Daten einer weiteren Beobachtungsstudie über die tatsächlich durchgeführten Untersuchungen im Krankenhaus bei Patienten, die unter Verwendung von PROP im Krankenhaus präoperativ abgeklärt wurden (Interventionsgruppe 2), einbezogen.



Auf diese Weise konnte die Leitlinienkonformität der präoperativen Diagnostik vor und nach dessen Einführung im niedergelassenen und im stationären Bereich bestimmt werden. Wie bei der ersten Studie wurden die wichtigsten sechs Parameter (Leberenzyme, Gerinnungswerte, Blutbild, Elektrolyte, EKG und Röntgen-Thorax) betrachtet.

## Ergebnisse

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse stellen eine Zusammenfassung der wichtigsten Aspekte der PROP-Evaluation dar (Flamm et al. 2011, Fritsch et al. 2011, Flamm et al. 2012). PROP wurde im Jahr 2008 an 9.080 Patienten und im Jahr 2009 an 14.548 Patienten eingesetzt. Nicht von allen Patienten standen die Daten hinsichtlich der tatsächlich durchgeführten Untersuchungen zur Verfügung. Da die Beschaffung der kompletten Patientendaten mit einem erheblichen Aufwand verbunden war, wurden lediglich über ein Quartal alle PROP-IDs von den über die Salzburger Gebietskrankenkasse abgerechneten Patienten hinsichtlich der tatsächlich durchgeführten und abgerechneten Untersuchungen erfasst (Interventionsgruppe 1 – PROP beim Hausarzt, n=294) und mit den für diese Patienten von PROP vorgeschlagenen Tests in Beziehung gesetzt.

**Tabelle 1:** Deskriptive Übersichtsdaten der Patientenkollektive

	historische Kontrolle (n= 1.363) (ohne PROP)	PROP beim Hausarzt (n=294) Interventions- gruppe 1	PROP im Krankenhaus (n=854) Interventions- gruppe 2
Alter (Jahre +/- Std.Abw.)	50 +/-19,9	54,5 +/-24,9*	51 +/-18,0
Geschlecht (Prozent weiblich)	56,2	59,2	60,8
Operationsschwere (Prozent Anteil leicht)	83,7	72,8	85,7
ASA-Status größer/gleich 3 (Prozent aller Patienten)	5,1	10,2	0,2

\* Das Alter wurde nur bei einem Teil der Patienten (n=50) erfasst.

Über drei Monate wurden darüber hinaus konsekutiv alle Patienten erfasst, die über die Narkoseambulanz für elektive Eingriffe in die Salzburger Universitätskliniken aufgenommen wurden. Die bei diesen Patienten tatsächlich durchgeführten Untersuchungen wurden im Vergleich zu den bei diesen Patienten von PROP vorgeschlagenen Tests analysiert (Interventionsgruppe 2–PROP im Krankenhaus, n=854). Deskriptive Übersichtsdaten der untersuchten Patientenkollektive finden sich in Tabelle 1.

Durch die Anwendung von PROP zeigte sich eine hochsignifikante Verbesserung hinsichtlich der leitliniengerechten Durchführung präoperativer Tests. Während in der historischen Kontrolle bezüglich der sechs untersuchten Parameter durchschnittlich nur rund 43 Prozent der Patienten leitliniengerecht präoperativ abgeklärt wurden, steigerte sich diese Zahl auf 84 Prozent der Patienten in der Interventionsgruppe 1 (niedergelassener Bereich) und auf 79 Prozent in der Interventionsgruppe 2 (Krankenhaus). Der leitliniengerechte Einsatz der einzelnen analysierten Untersuchungsparameter vor und nach der Einführung von PROP ist Tabelle 2 zu entnehmen.

**Tabelle 2: Leitliniengerechter Einsatz präoperativer Diagnostik**

	historische Kontrolle (ohne PROP)	PROP beim Hausarzt Interventions- gruppe 1	PROP im Krankenhaus Interventions- gruppe 2
Anzahl	1.363	294	854
Blutbild	26,8*	78,9	71,6
Elektrolyte	42,8	87,1	74,5
Gerinnung	17,8	86,7	73,4
Leberenzyme	41,7	79,6	85,3
EKG	54,1	84,7	81,5
Röntgen-Thorax	72,9	87,4	89,2

\* Prozent der Patienten, bei denen der betreffende Test durchgeführt wurde, wenn er indiziert war, und bei denen er nicht durchgeführt wurde, wenn er nicht indiziert war.

Allerdings kam es – wie zu erwarten – durch die Zunahme der Spezifität hinsichtlich der korrekten Nichtdurchführung von nicht indizierten Tests auch zu einer leichten Abnahme der Sensitivität hinsichtlich der Durchführung von indizierten Tests. Mit anderen Worten: Es wurden sowohl im niedergelassenen Bereich als auch im Krankenhaus nach der Einführung von PROP bei mehr Patienten indizierte Tests nicht durchgeführt als ohne PROP (vorher wurden ja ohnehin bei fast allen alle Tests durchgeführt). Tabelle 3 zeigt den Prozentsatz von Patienten, bei denen nach Leitlinie indizierte Tests nicht durchgeführt wurden. Zum einen ist es möglich, dass hier Untersuchungsergebnisse aus zeitnah durchgeführten Untersuchungen zur Verfügung standen, die durch die Datenerhebung nicht erfasst wurden. Dies ist durchaus im Sinne des Projektes, das explizit vorhandene Befunde akzeptiert, die nicht älter als sechs Monate sein dürfen. Zum anderen könnte es sein, dass tatsächlich einzelne indizierte Untersuchungen bewusst weggelassen wurden. Die Größenordnung dieser „Unterlassung“ wird jedoch in Anbetracht der aus der Literatur ersichtlichen geringen Auswirkungen von Untersuchungen auf perioperatives Management und Komplikationen als unbedeutend eingeschätzt.

**Tabelle 3:** Präoperative Tests, die trotz leitlinienbasierter Indikation nicht durchgeführt wurden

	historische Kontrolle (ohne PROP)	PROP beim Hausarzt Interventions- gruppe 1	PROP im Krankenhaus Interventions- gruppe 2
Anzahl	1.363	294	854
Blutbild	0,5*	11,9	15,8
Elektrolyte	1,6	8,2	11,7
Gerinnung	0,5	6,1	11,5
Leberenzyme	0,1	0,7	1,1
EKG	0,6	8,5	13,2
Röntgen-Thorax	1,9	9,2	9,4

\* Prozent der Patienten, bei denen der betreffende Test nicht durchgeführt wurde, obwohl er indiziert war.

Als vielleicht wichtigstes Ergebnis zeigte sich, dass PROP bei rund 43 Prozent aller 23.628 Patienten, die in den Jahren 2008 und 2009 mittels PROP präoperativ diagnostiziert wurden, lediglich die Durchführung einer Anamnese und körperlichen Untersuchung verlangte, dass also auf jegliche weitere (technische) Diagnostik verzichtet werden konnte. Dabei fand sich ein auffälliger Unterschied zwischen ambulant und stationär präoperativ untersuchten Patienten. Während die Hausärzte bei 65 Prozent ihrer Patienten eine PROP-Empfehlung für eine weitere Diagnostik erhielten, war dies nur bei 50 Prozent der stationären Patienten der Fall. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass „kränkere“ Patienten eher bereits beim Hausarzt und „gesündere“ eher direkt in der Klinik präoperativ abgeklärt werden.

Tatsächlich wurde aber auch unter der Anwendung von PROP nicht bei all diesen Patienten auf weitere Diagnostik verzichtet, wenngleich erwartungsgemäß eine deutliche Verbesserung gegenüber der historischen Kontrollgruppe zu verzeichnen war, in der alle Patienten, bei denen PROP nur Anamnese und körperliche Untersuchung gefordert hätte, weitere (technische) diagnostische Tests erhielten (Tabelle 4).

**Tabelle 4:** Durchführung technischer Untersuchungen, obwohl PROP nur Anamnese und körperliche Untersuchung gefordert hätte

	historische Kontrolle	PROP beim Hausarzt	PROP im Krankenhaus
Anzahl	1.363	294	854
Prozent der Patienten, bei denen PROP nur Anamnese und körperliche Untersuchung gefordert hätte*	65,6*	24,1 (n=71)	48,1 (n=411)
Prozent dieser Patienten, die dennoch technische Untersuchungen erhielten	100 (n=894)	22,5 (n=16)	24,1 (n=99)

\* Diese Gruppe wurde anhand der Anamnese-Daten nachträglich hinsichtlich der PROP-Empfehlungen evaluiert.

Als weiteres wichtiges Ergebnis der Evaluation ist die Akzeptanz von PROP in den beiden Evaluationsjahren 2008 und 2009 hervorzuheben. Da keine exakten Zahlen über die Anzahl der elektiven chirurgischen Eingriffe im Bundesland Salzburg verfügbar sind, wurde bei der Schätzung von der Anzahl der elektiven Eingriffe in Österreich extrapoliert auf die Salzburger Bevölkerung ausgegangen. Demnach ist in Salzburg mit etwa 55.000 elektiven Eingriffen pro Jahr zu rechnen. Von dieser angenommenen Zahl wurden 2008, also im ersten Jahr nach der Einführung am 1. Januar 2008 bereits 9.080 (rund 17 Prozent) unter Verwendung der elektronischen Entscheidungshilfe PROP präoperativ diagnostiziert. Im Jahr 2009 wurde die PROP-Anwendung auf 14.548/55.000 (rund 27 Prozent) gesteigert. Die Steigerung fiel im ambulanten Bereich deutlich stärker aus (Tabelle 5).

**Tabelle 5:** PROP-Anwendung bezogen auf geschätzte 55.000 elektive Eingriffe pro Jahr

	2008 Anzahl (%)	2009 Anzahl (%)
gesamt	9.080 (16,5)	14.548 (26,4)
stationärer Bereich	5.416 (9,8)	7.657 (13,9)
ambulanter Bereich	3.664 (6,7)	6.891 (12,5)

### Fazit und Bewertung der Ergebnisse

Mithilfe der Einführung der online verfügbaren elektronischen Entscheidungshilfe PROP konnte eine deutliche Verbesserung der Prozessqualität durch höhere Leitlinienadhärenz bei der präoperativen Diagnostik erzielt werden. Hierdurch werden nicht nur die Patienten vor unnötigen Untersuchungen bewahrt, sondern es werden auch unnötige Ausgaben im Gesundheitssystem in großem Ausmaß verhindert, selbst wenn man die Abrechnungsmöglichkeit der PROP-Durchführung im niedergelassenen Bereich mit einkalkuliert. Allerdings kann auch durch PROP keine

vollständige Befolgung der Leitlinien erzielt werden, da die Entscheidung für oder gegen die Durchführung einer Untersuchung natürlich letztendlich beim Arzt liegen muss. Trotz Unterstützung durch PROP werden noch bei knapp einem Viertel aller Patienten unnötige Untersuchungen durchgeführt. Dies liegt möglicherweise daran, dass es Ärzten schwerfällt, Untersuchungen, die üblicherweise durchgeführt werden beziehungsweise wurden, einfach wegzulassen, weil dies der allgemein verbreiteten Absicherungstaktik widerspricht. Möglicherweise ist hier nach einem Umgewöhnungsprozess noch eine weitere Verbesserung zu erreichen.

Wie nicht anders zu erwarten, zeigte sich auch bei dieser Untersuchung, dass eine Steigerung der Spezifität hinsichtlich der Leitlinienkonformität mit einem Verlust an Sensitivität verbunden ist. Das heißt, dass das Weglassen unnötiger Untersuchungen unter der Anwendung von PROP auch mit einem leichten Anstieg im Weglassen indizierter Untersuchungen verbunden war. Die Auswirkungen dieses Phänomens sind aus den Daten der Studie nicht abschätzbar, da keine Daten zum Outcome der mit PROP diagnostizierten Patienten zur Verfügung stehen. In der Beobachtungsstudie vor der Einführung von PROP zeigte sich allerdings, dass pathologische Ergebnisse technischer Untersuchungen abgesehen vom EKG keinen prädiktiven Wert für perioperative Komplikationen besitzen (Fritsch et al. 2011). Es ist also eher nicht anzunehmen, dass das Weglassen einzelner Untersuchungen zu einer Beeinträchtigung des Outcomes führen könnte. Zudem ist aus den Daten nicht ableitbar, warum einzelne von PROP als indiziert erachtete Untersuchungen nicht durchgeführt wurden.

Aus wissenschaftlicher Sicht müssen natürlich auch die Schwächen der vorliegenden Studie benannt werden. Zum einen kommt es üblicherweise in Studien mit historischer Kontrolle zur Überschätzung von Effekten. Zum anderen sind die untersuchten Kontroll- und Interventionsgruppen in vielerlei Hinsicht nicht vergleichbar. Offenbar fanden sich in der Kontrollgruppe mehr gesunde Patienten mit leichteren Eingriffen, bei denen PROP nur Anamnese und körperliche Untersuchung forderte, während

die hausärztliche Interventionsgruppe durch schwerere Eingriffe und eine höhere Prävalenz von relevanten Vorerkrankungen ausgezeichnet war. Die stationäre Interventionsgruppe liegt diesbezüglich in der Mitte der beiden anderen Gruppen. Diese Unterschiede könnten zu einer Verzerrung der Ergebnisse beigetragen haben. Allerdings ist der Unterschied in der Leitlinienadhärenz zwischen Kontroll- und Interventionsgruppe so eklatant groß, dass auch unter Berücksichtigung möglicher Verzerrungen von einem hoch signifikanten Ergebnis zugunsten von PROP ausgegangen werden kann.

Dennoch wäre es wünschenswert, eine kontrollierte Untersuchung mit klinisch relevanten Endpunkten (peri- und postoperative Komplikationen, Mortalität) durchzuführen, in denen herkömmliche präoperative Routine-diagnostik mit PROP verglichen wird. Eine ähnliche Untersuchung wurde von Lira et al. im Jahr 2001 an 1.005 Patienten durchgeführt, in der randomisiert kontrollierte Routine-Diagnostik mit selektiver (leitliniengerechter) Diagnostik verglichen wurde. Es zeigte sich hier kein Vorteil für eine der beiden Vorgehensweisen, wobei allerdings die Aussagekraft dieser Studie aufgrund der geringen Fallzahl nicht ausreicht, um Äquivalenz nachzuweisen. Tatsächlich wäre hier aufgrund der Seltenheit peri- und postoperativer Komplikationen eine Studie an über 20.000 Patienten erforderlich. Eine solch große Studie wäre mit sehr hohen Kosten verbunden, sodass sie wahrscheinlich niemals durchgeführt wird.

Die Akzeptanz von PROP bleibt bisher noch hinter den Erwartungen zurück. Dies liegt zum einen daran, dass es üblicherweise schwierig ist, eingefahrene Routinen aufzubrechen und Veränderungen herbeizuführen. Dies gilt vor allem für den stationären Bereich. Die bessere Akzeptanz im niedergelassenen Bereich ist am ehesten darauf zurückzuführen, dass durch die Vergütung der Anwendung von PROP ein zusätzlicher Anreiz für die Hausärzte geschaffen wurde. Dennoch wäre auch im niedergelassenen Bereich eine weitere Steigerung der Anwendung wünschenswert. Der Vergütungsanreiz fällt im stationären Bereich gänzlich weg. 90 Prozent aller stationär durchgeführten PROP-Anwendungen fanden in den Salzburger Landeskliniken (Universitätsklinikum der Paracelsus

Universität) statt, weil dort einer der Protagonisten des Projekts als leitender Oberarzt tätig ist. In den peripheren Krankenhäusern des Bundeslandes scheiterte die Einführung von PROP nicht nur am fehlenden Vergütungsanreiz, sondern wohl vor allem auch am Widerstand der chirurgischen Fächer. Bei Chirurgen scheint nach wie vor die Meinung weit verbreitet, man müsse sich durch ausführliche Screening-Untersuchungen gegen alle Eventualitäten absichern. Auch vonseiten der Ärztekammern wird PROP teilweise Widerstand entgegengebracht, indem es als unethisch dargestellt wird, Patienten von Ärzten als notwendig erachtete Untersuchungen vorzuenthalten, und der Einsatz von PROP einem Ersatz des Arztes durch den Computer gleichgesetzt wird. Hier ist noch sehr viel Aufklärungsarbeit und Fortbildung in den Prinzipien evidenzbasierter Medizin notwendig.

### Literatur

- Cavallini, G. M., P. Saccarola, R. D'Amico, A. Gasparin und L. Campi (2004): Impact of preoperative testing on ophthalmologic and systemic outcomes in cataract surgery. In: *Eur J Ophthalmol.* 14(5). S. 369-374.
- Chung, F., H. Yuan, L. Yin, S. Vairavanathan und D. T. Wong (2009): Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery. In: *Anesth Analg.* 108(2). S. 467-475.
- Dzankic, S., D. Pastor, C. Gonzalez und J. M. Leung (2001): The prevalence and predictive value of abnormal preoperative laboratory tests in elderly surgical patients. In: *Anesth Analg.* 93(2). S. 301-308.
- Flamm, M., G. Fritsch, J. Seer, S. Panisch und A. C. Soennichsen (2011): Non-adherence to guidelines for preoperative testing in a secondary care hospital in Austria: the economic impact of unnecessary and double testing. In: *Eur J Anaesthesiol.* 28(12). S. 867-873.
- Flamm, M., G. Fritsch, M. Hysek, S. Klausner, K. Entacher, S. Panisch et al. (2012): Quality Improvement in Preoperative Assessment by Implementation of an Electronic Decision Support Tool. In: *JAMIA* (eingereicht).
- Fleisher, L. A., J. A. Beckman, K. A. Brown, H. Calkins, E. Chaikof, K. E. Fleischmann et al. (2007): ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive



- Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery): Developed in Collaboration with the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *Circulation*. 23. 116(17). S. 1971-1996.
- Fritsch, G., M. Flamm, D. L. Hepner, S. Panisch, J. Seer und A. Soennichsen (2011): Abnormal pre-operative tests, pathologic findings of medical history, and their predictive value for perioperative complications. In: *Acta Anaesthesiol Scand*. 20.
- Huber, V., und G. Fritsch (2007): Reformpoolprojekt „Präoperative Befundung“ im Bundesland Salzburg. *Soziale Sicherheit*.
- Huber, V., und H. Gerner (2009): Reformpoolprojekt „Präoperative Befundung“ im Bundesland Salzburg. *Soziale Sicherheit*.
- Kaplan, E. B., L. B. Sheiner, A. J. Boeckmann, M. F. Roizen, S. L. Beal, S. N. Cohen et al. (1985): The usefulness of preoperative laboratory screening. In: *JAMA*. 253(24). S. 3576-3581.
- Lira, R. P., M. A. Nascimento, D. C. Moreira-Filho, N. Kara-Jose und C. E. Arieta (2001): Are routine preoperative medical tests needed with cataract surgery? In: *Rev Panam Salud Publica* 2001 (10). S. 13-7.
- Munro, J., A. Booth und J. Nicholl (1997): Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. In: *Health Technol Assess* 1(12). S. i-iv.
- Narr, B. J., M. E. Warner, D. R. Schroeder und M. A. Warner (1997): Outcomes of patients with no laboratory assessment before anesthesia and a surgical procedure. In: *Mayo Clin Proc* 72(6). S. 505-509.
- NICE – National Institute for Clinical Excellence (2003): NICE Guideline; Preoperative Tests: The use of routine preoperative tests for elective surgery.

- ÖGARI-Arbeitsgruppe (2009): Präoperative Evaluierung: Leitlinie zur präoperativen PatientInnenevaluierung. [www.oegari.at/web\\_files/dateiarchiv/205/Quelleleitlinie%20Praeop.PatientInnenevaluierung%20Januar%202012.pdf](http://www.oegari.at/web_files/dateiarchiv/205/Quelleleitlinie%20Praeop.PatientInnenevaluierung%20Januar%202012.pdf) (Download 14. Juni 2012).
- Practice advisory for preanesthesia evaluation (2002): A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. In: *Anesthesiology*. 96(2). S. 485-496.
- Schein, O. D., J. Katz, E. B. Bass, J. M. Tielsch, L. H. Lubomski, M. A. Feldman et al. (2000): The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. Study of Medical Testing for Cataract Surgery. In: *N Engl J Med*. 342(3). S. 168-175.
- Vogt, A. W., und L. C. Henson (1997): Unindicated preoperative testing: ASA physical status and financial implications. In: *J Clin Anesth*. 9(6). S. 437-441.