

C.C. Apfel, P. Kranke, N. Roewer • Klinik für Anaesthesiologie, Würzburg

Ist ein Score zur Voraussage von Erbrechen auch auf Pelviskopien anwendbar?

Anmerkungen zu einem Beitrag in Der Anaesthesist (1999) 48:705-712

Seit einigen Jahren arbeiten wir an Modellen zur Voraussage von Übelkeit und Erbrechen nach Narkosen. Dabei hat sich gezeigt, daß v.a. individuelle Prädiktoren, die anhand einer linearen logistischen Regressionsanalyse gewonnen wurden, zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit von Erbrechen nach Narkosen herangezogen werden können, so daß wir einen operationsunabhängigen Score entwickeln konnten [2]. In einer weiteren Untersuchung an allgemein-chirurgischen und ophthalmologischen Patienten hatte zwar auch die Art des operativen Eingriffs, insbesondere Strumaoperationen, einen statistisch signifikanten Einfluß [3]. Dennoch führte die Berücksichtigung des operativen Eingriffs nicht zu einer besseren Voraussage als der operationsunabhängige Score [3]. Da die beiden Arbeiten relativ statistisch ausgelegt waren, jedoch auf eine klinische Anwendung abzielen, wurden diese Daten noch einmal unter praktischen Gesichtspunkten in „Der Anaesthesist“ vorgestellt [1].

Bevor ein derartiger Score für die breite Anwendung in der täglichen Praxis vorgeschlagen wird, sollte seine Übertragbarkeit auf andere Zentren zunächst extern validiert werden. Wir haben daher mit einer finnischen Arbeitsgruppe, die in einer ähnlichen Untersuchung unabhängig von uns einen Score entwickelte [10], eine Kreuzvalidierung durchgeführt, die ergeben hat, daß ein in Deutschland entwickelter

Score zur Voraussage von Übelkeit und Erbrechen nach Narkosen auf finnische Patienten anwendbar ist und umgekehrt [4]. Die Übertragbarkeit des Scores auf andere Operationen konnte auch in einer weiteren Klinik bestätigt werden [6].

Neben der Einschätzung des individuellen Risikos eignet sich ein derartiger Score vor allem auch zum Gruppenvergleich in antiemetischen Studien, da auf diese Weise eine integrierende Betrachtungsweise des Risikoprofils hinsichtlich Erbrechen nach Narkosen ermöglicht wird, die bei separater Angabe der Prävalenz einzelner Risikofaktoren verwehrt bleibt.

Wir begrüßen daher, daß Rüscher und Mitarbeiter diese Überlegung in ihrer Untersuchung bei Pelviskopien aufgegriffen haben [14]. Außerdem haben Rüscher und Mitarbeiter versucht, die Frage zu beantworten, ob der von uns entwickelte Score die Inzidenz von Erbrechen nach Narkosen korrekt voraussagt. Sie kamen jedoch zu dem Schluß, daß die beobachtete Inzidenz außerhalb des 95% Vertrauensbereichs läge und daß somit – entgegen unserer Hypothese – „die Art der Operation eine wichtige Variable“ sei. Bedauerlicherweise liegen hier jedoch zwei Irrtümer vor. Zum einen wurde das Konfidenzintervall nicht richtig berechnet, zum anderen ist die Interpretation, selbst wenn die Berechnung richtig gewesen wäre, aus mehreren Gründen nicht haltbar.

Zur Berechnung

Das 95% Vertrauensintervall (=Konfidenzintervall) läßt sich anhand einer vereinfachten Formel abschätzen. Dabei ist das obere Konfidenzintervall gleich dem Mittelwert plus dem 1,96-fachen Standardfehler (SE), und das untere Konfidenzintervall analog gleich dem Mittelwert minus dem 1,96-fachen SE. Der SE läßt sich anhand der Formel $SE = \sqrt{(p \cdot (1-p)/n)}$ abschätzen, wobei p die Auftretswahrscheinlichkeit und n die Stichprobengröße darstellt [7]. Unter der Annahme daß die mittlere Erbrechenwahrscheinlichkeit 44% beträgt, also 14 von 32 Patientinnen erbrechen werden, ergibt dieses ein 95% Vertrauensintervall von ± 6 . Aufgrund der Rundungen ergibt dieses ein Vertrauensintervall von 9 (26,8%) bis 20 (61,2%) Patientinnen (Tabelle 1).

Das Ergebnis der beobachteten 18 Patientinnen (56,25%), also 4 Patientinnen mehr als erwartet, liegt somit im und nicht außerhalb des 95% Vertrauensintervalls. Wenn umgekehrt 18 von 32 Patientinnen erbrochen haben, liegt das Konfidenzintervall zwischen 12 (39,1%) und 24 (73,4%) Patientinnen und die vorausgesagten 14 (44%) Patientinnen

Dr. C.C. Apfel, P. Kranke, Prof. Dr. N. Roewer
Klinik für Anaesthesiologie
Universität Würzburg
Josef-Schneider-Straße 2
97080 Würzburg

Tabelle 1
Berechnung der Konfidenzintervalle tatsächlicher und erwarteter Inzidenzen

			Patientinnen der Placebogruppe	Patientinnen mit Erbrechen	Standard- fehler (SE)	1,96*SE	Unteres Konfidenz- intervall	Oberes Konfidenz- intervall
Vorliegende Publikation	Tatsächliches	n	32	18	3	6	12	24
	Kollektiv	p	100,0%	56,3%	8,8%	17,2%	39,1%	73,4%
	Voraussage	n	32	14	3	6	9	20
	gem. Score	p	100,0%	44,0%	8,8%	17,2%	26,8%	61,2%
Nicht publizierte Daten	Tatsächliches	n	59	26	4	7	19	33
	Kollektiv	p	100,0%	44,1%	6,5%	12,7%	31,4%	56,7%
	Voraussage	n	59	22	4	7	15	29
	gem. Score	p	100,0%	37,3%	6,3%	12,3%	24,9%	49,6%
Zusammen- gefaßte Daten	Tatsächliches	n	91	44	5	9	35	53
	Kollektiv	p	100,0%	48,4%	5,2%	10,3%	38,1%	58,6%
	Voraussage	n	91	36	5	9	27	45
	gem. Score	p	100,0%	39,6%	5,1%	10,0%	29,5%	49,6%

sind ebenfalls innerhalb und nicht außerhalb des 95% Vertrauensintervalls. Diese Abschätzung läßt sich ebenso für die nicht veröffentlichten Daten anstellen, wobei aufgrund der Angaben in der Diskussion von einer Gruppengröße von 59 ausgegangen wurde. Auch hier lagen die erwarteten Inzidenzen innerhalb des 95% Vertrauensintervalls der tatsächlichen Inzidenzen und umgekehrt (Tabelle 1).

Nun könnte man einwenden, daß hier aufgrund der geringen Patientenzahlen der Fehler 2. Ordnung zu groß sei. Doch selbst wenn man beide Gruppen zusammenführt, um die Power zu erhöhen, bleibt das Ergebnis nicht signifikant unterschiedlich (Tabelle 1).

Zur Interpretation

Selbst wenn in der Placebogruppe signifikant mehr Erbrechen als vorausgesagt aufgetreten wäre, so bliebe völlig unklar, welche der Unterschiede im Vergleich zum Patientenkollektiv, an dem der Score erstellt wurde, dazu beigetragen hätten. So wurden in unserem Kollektiv Opioide postoperativ relativ selten eingesetzt, sodaß diese sich erst in der Kreuzvalidierung mit der finnischen Arbeitsgruppe als signifikante Einflußfaktoren behaupten konnten [4].

Allein die häufigere Anwendung von postoperativen Analgetika könnte eine mögliche Erklärung sein, ohne daß notwendigerweise die Pelviskopie als kausaler Risikofaktor bewiesen wäre. Aber auch andere Einflußfaktoren, wie z.B. unterschiedliche Transportwege der Patienten, die für sich allein entweder unbedeutend sind oder bisher nicht nachgewiesen werden konnten, könnten in ihrer Summe zu gewissen Abweichungen beitragen (die wir in 5% der Fälle sowieso erwarten). Somit ist die Interpretation, daß ein derartiger Unterschied durch die Operation bedingt sei, nicht haltbar.

Auch der Hinweis auf relativ hohe Inzidenzen, wie in der Arbeit von Rüsich und Mitarbeitern in Tabelle 4, ist wenig hilfreich, zumal es der häufig verbreiteten Verwechslung von Korrelation und Kausalität Vorschub leistet, und zudem die Studien mit niedrigen Erbrechensinzidenzen nach gynäkologischen Laparoskopien nicht aufgelistet sind [9,13]. Obgleich unsere eigenen Daten keinen Einfluß von abdominalchirurgischen Laparoskopien zeigen, gehen wir davon aus, daß Laparoskopien einen Einfluß haben können, aber nicht haben müssen. Zum einen berechneten Cohen und Mitarbeiter eine Odds ratio von 2,3, was durch einen Abstrakt mit einer Odds ratio von 1,62 prinzipiell bestätigt wurde

[5, 8]. Zum anderen zeigten Arbeiten der Gruppe um Lindgren, daß die „Abdominal wall lift“-Methode, bei der nur sehr wenig CO₂ verwendet wird, im Gegensatz zur konventionellen mit einem CO₂-Druck zwischen 15 und 20 mmHg mit deutlich weniger Übelkeit und Erbrechen einherging, was vor allem mit erhöhten arteriellen paCO₂-Werten in den ersten postoperativen Stunden erklärt wird [11, 12].

Doch selbst wenn gynäkologische Laparoskopien einen Einfluß haben sollten, so sprechen eigene, noch nicht veröffentlichte Berechnungen dafür, daß die zusätzliche Berücksichtigung der Operation die Vorhersagekraft eines prädiktiven Modells nicht wesentlich verbessert. Folglich ist es sehr fraglich, ob die Art der Operation eine wichtige Variable ist.

Fazit für die Praxis

Zusammenfassend zeigen die Daten der Arbeit von Rüsich und Mitarbeitern, daß der von uns entwickelte operationsunabhängige Score auch bei Pelviskopien eine realistische Risikoeinschätzung ermöglicht. Die bisherige Vorstellung, daß der Operationstyp eine wichtige Variable für Übelkeit und Erbrechen nach Narkosen sei, wird somit auch durch diese Arbeit in Frage gestellt.

Literatur

1. Apfel CC, Greim CA, Goepfert C, Grundt D, Usadel J, Sefrin P, Roewer N (1998) **Postoperatives Erbrechen. Ein Score zur Voraussage der Erbrechenwahrscheinlichkeit nach Inhalationsanaesthesien.** *Anaesthesist* 47:732-740
2. Apfel CC, Greim CA, Haubitz I, Goepfert C, Usadel J, Sefrin P, Roewer N (1998) **A risk score to predict the probability of postoperative vomiting in adults.** *Acta Anaesthesiol Scand* 42:495-501
3. Apfel CC, Greim CA, Haubitz I, Grundt D, Goepfert C, Sefrin P, Roewer N (1998) **The discriminating power of a risk score for postoperative vomiting in adults undergoing various types of surgery.** *Acta Anaesthesiol Scand* 42:502-509
4. Apfel CC, Läärä E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N (1999) **A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: Conclusions from cross-validations between two centers.** *Anesthesiology* 91:693-700
5. Cohen MM, Duncan PG, DeBoer DP, Tweed WA (1994) **The postoperative interview: assessing risk factors for nausea and vomiting.** *Anesth Analg* 78:7-16
6. Eberhart LHJ, Seeling W, Staack AM, Georgieff M (1999) **Validierung eines Risikoscores zur Vorhersage von Erbrechen in der postoperativen Phase.** *Anaesthesist* 48:607-612
7. Gardner MJ, Altman DG (1997) **Statistics with confidence.** Belfast, Br Med J
8. Hennes HJ, Scholz J, Kassabian T, Stritzky B, Färber L (1999) **Incidence of nausea and vomiting after general anesthesia - a prospective study in 6705 patients.** *Anesthesiology* 91:A-394
9. Jost U, Dorsing C, Jahr C, Hirschauer M (1997) **Propofol und postoperative Übelkeit und/oder Erbrechen.** *Anaesthesist* 46:776-782
10. Koivuranta M, Läärä E, Snare L, Alahuhta S (1997) **A survey of postoperative nausea and vomiting.** *Anaesthesia* 52:443-449
11. Koivusalo AM, Kellokumpu I, Lindgren L (1996) **Gasless laparoscopic cholecystectomy: comparison of postoperative recovery with conventional technique.** *Br J Anaesth* 77:576-580
12. Koivusalo AM, Kellokumpu I, Lindgren L (1997) **Postoperative drowsiness and emetic sequelae correlate to total amount of carbon dioxide used during laparoscopic cholecystectomy.** *Surg. Endosc.* 11:42-44
13. Krüper S, Patzke M, Mohr OE, Jantzen J-P (1997) **Übelkeit und Erbrechen nach gynäkologischen Laparoskopien: Propofol/Sufentanil versus Thiopental/Isfluran/Sufentanil.** *Anaesthesiol Intensivmed* 38:292-295
14. Rüscher D, Bernoulli L, Wulf H (1999) **Prophylaxe von Übelkeit und Erbrechen nach Pelviskopien. Dolasetron oder Metoclopramid im Vergleich zu Placebo.** *Anaesthesist* 48:705-712

Hrsg.: J. Gehring, H. von Bibra Echokardiographische Diagnostik bei koronarer Herzkrankheit

2., völlig neu bearb. Aufl., Darmstadt: Steinkopff, 1998. 220 S., zahl. z.T. farb. Abb., (ISBN 3-7985-1121-7), geb., DM 89,-

Die koronare Herzkrankheit ist die häufigste Erkrankung des Herzens. Die Ultraschalldiagnostik des Herzens (Echokardiographie) hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten zu der wichtigsten nichtinvasiven Untersuchungstechnik in der Diagnostik von Herzerkrankungen entwickelt. Zunächst erfolgte die Etablierung in der Diagnostik angeborener u. erworbener Herzfehler entzündlicher Erkrankungen von Peri- und Myokard sowie hypertropher u. dilatativer Cardiomyopathien.

Durch die Entwicklung neuer Aufnahme-techniken und zusätzlicher Verfahren wie die 2D-Darstellung, das Dopplerverfahren mit Farbkodierung, die pharmakologische und ergometrische Belastungsechokardiographie mit verbesserter Endokarderkennung, Gewebecharakterisierung und Darstellung der Myokardkinetik im Dopplerverfahren, 3D-Verfahren, Myokardperfusionssdarstellung gewann die Echokardiographie auch zunehmend an Bedeutung bei der Diagnostik der koronaren Herzkrankheit. Während die Belastungsechokardiographie schon seit einigen Jahren als Routineverfahren in Klinik und Praxis bei der Diagnostik der koronaren Herzkrankheit eingesetzt wird, ist der diagnostische Nutzen der genannten neueren Verfahren noch Gegenstand vergleichender wissenschaftlicher Untersuchungen mit anderen bildgebenden Verfahren wie Scintigraphie, NMR und PET.

Das vorgelegte Buch ist eine zusammenfassende Darstellung des aktuellen Standes der Ultraschalldiagnostik bei der koronaren Herzkrankheit. Neben den Herausgebern haben weitere 26 Autoren die sich im deutschen Sprachgebiet und international auf diesem Fachgebiet einen Namen gemacht haben, in 19 Beiträgen alle Gesichtspunkte der Thematik umfassend dargelegt. Dennoch ist das Buch kompakt. Überflüssiges oder unnötige Wiederholungen finden sich nicht. Dies beweist die gute redaktionelle Leistung der Herausgeber.

Die Beiträge sind sprachlich prägnant abgefaßt, hinzu kommen exzellente Originalabbildungen, erläuternde schematische Darstellungen, Tabellen und farbliche Unterlegung der Zusammenfassungen und wichtiger Textpassagen. Jeder Beitrag wird durch ein Verzeichnis der aktuellen internationalen Literatur ergänzt. Schließlich werden künftige Entwicklungen, Fragen der Kosten-Nutzen Analyse und der digitalen Aufzeichnung, Auswertung und Archivierung im Sinne eines rein elektronischen international standardisierten Arbeitens diskutiert bzw. schon realisierte Lösungen dargestellt.

Das vorliegende Buch steht inhaltlich und didaktisch auf international höchstem Niveau, das von deutschsprachigen Büchern nicht häufig erreicht wird. Als Standardwerk gehört es in die Bibliothek jeder kardiologischen oder allgemeininternistischen Abteilung eines Krankenhauses oder Rehaklinik, jedes Kardiologen oder Kardiologen. Auch kardiologisch interessierten Internisten ohne Schwerpunkt, sowie Anästhesisten kann das Buch sehr empfohlen werden.

R. Bodem (Mannheim)