

8 Literatur

1. Deutsche Krankenhausgesellschaft (Hrsg.). Kalkulation von Fallkosten. Handbuch zur Anwendung in Krankenhäusern. Version 2.0, Januar 2002. In: www.g-drg.de 2002.
2. Bauer M, Hanss R, Schleppers A, Steinfath M, Tonner PH, Martin J. [Procedure optimization in hospital management]. *Anaesthesist* 2004;53:414-426.
3. Roeder N, Hensen P, Hindle D, Loskamp N, Lakomek HJ. [Clinical pathways: effective and efficient inpatient treatment]. *Chirurg* 2003;74:1149-1155.
4. Braun J, Walter M, Kuhly R, et al. Clinical Pathways und Diagnosis Related Groups: Die Anästhesiologie als Schnittstellenfach. *Anaesth Intensivmed* 2003;44:637-646.
5. Martin J, Schleppers A, Kastrup M. Entwicklung von Standard Operating Procedures. *Anaesth Intensivmed* 2003;44:871-876.
6. Kox WJ, Spies C (Hrsg.). Checkup Anästhesiologie. Standards Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie. Heidelberg: Springer, 2005.
7. Torsello G, Klenk E, Kasprzak B. [First experiences with clinical pathways in carotid surgery]. *Zentralbl Chir* 2002;127:656-659.
8. Wicke C, Teichmann R, Holler T, Rehder F, Becker HD. [Design and use of patient pathways in general surgery]. *Chirurg* 2004;75:907-915.
9. Gallwitz B, Lehnert H, Dittmann H, et al. [Clinical pathways in endocrinology and diabetology.]. *Internist (Berl)* 2006;47:707-712.
10. Grimm W, Maisch B. [Clinical pathway "Acute Coronary Syndrome"]. *Internist (Berl)* 2006;47:699-706.
11. Choong PF, Langford AK, Dowsey MM, Santamaria NM. Clinical pathway for fractured neck of femur: a prospective, controlled study. *Med J Aust* 2000;172:423-426.
12. Dalton P, Macintosh DJ, Pearson B. Variance analysis in clinical pathways for total hip and knee joint arthroplasty. *J Qual Clin Pract* 2000;20:145-149.
13. Muller HP, Schmid K, Conen D. [Quality management: internal guidelines and critical pathways for patients]. *Med Klin (Munich)* 2001;96:692-697.
14. Basse L, Hjort Jakobsen D, Billesbolle P, Werner M, Kehlet H. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000;232:51-57.

15. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg* 2002;183:630-641.
16. Schwenk W, Haase O, Raue W, Neudecker J, Muller JM. [Establishing "fast-track"-colonic surgery in the clinical routine]. *Zentralbl Chir* 2004;129:502-509.
17. Roeder N, Kuttner T. [Clinical pathways in view of cost effects in the DRG system.]. *Internist (Berl)* 2006;47:684-689.
18. Pearson SD, Kleefield SF, Soukop JR, Cook EF, Lee TH. Critical pathways intervention to reduce length of hospital stay. *Am J Med* 2001;110:175-180.
19. Hensel M, Schwenk W, Bloch A, et al. [The role of anesthesiology in fast track concepts in colonic surgery.]. *Anaesthesist* 2006;55:80-92.
20. Palmer JS, Worwag EM, Conrad WG, Blitz BF, Chodak GW. Same day surgery for radical retropubic prostatectomy: is it an attainable goal? *Urology* 1996;47:23-28.
21. Leibman BD, Dilliogluligil O, Abbas F, Tanli S, Kattan MW, Scardino PT. Impact of a clinical pathway for radical retropubic prostatectomy. *Urology* 1998;52:94-99.
22. Basillote JB, Ahlering TE, Skarecky DW, Lee DI, Clayman RV. Laparoscopic radical prostatectomy: review and assessment of an emerging technique. *Surg Endosc* 2004;18:1694-1711.
23. Tuerk I, Deger S, Winkelmann B, Schonberger B, Loening SA. Laparoscopic radical prostatectomy. Technical aspects and experience with 125 cases. *Eur Urol* 2001;40:46-52; discussion 53.
24. Klinik für Urologie. Laparoskopische Radikale Prostatektomie. In: www.charite.de/ch/uro (ed): Homepage der Charité.
25. El-Feel A, Davis JW, Deger S, et al. Laparoscopic radical prostatectomy--an analysis of factors affecting operating time. *Urology* 2003;62:314-318.
26. Juckenhofel S, Feisel C, Schmitt HJ, Biedler A. [TIVA with propofol-remifentanil or balanced anesthesia with sevoflurane-fentanyl in laparoscopic operations. Hemodynamics, awakening and adverse effects]. *Anaesthesist* 1999;48:807-812.
27. Loop T, Priebe HJ. Prospective, randomized cost analysis of anesthesia with remifentanil combined with propofol, desflurane or sevoflurane for otorhinolaryngeal surgery Recovery after anesthesia with remifentanil combined with propofol, desflurane, or sevoflurane for otorhinolaryngeal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002;46:1251-1260.
28. Grundmann U, Risch A, Kleinschmidt S, Klatt R, Larsen R. [Remifentanil-propofol anesthesia in vertebral disc operations: a comparison with desflurane-N2O

inhalation anesthesia. Effect on hemodynamics and recovery]. *Anaesthesist* 1998;47:102-110.

29. Wilhelm W, Wrobel M, Kreuer S, Larsen R. [Remifentanil. An update]. *Anaesthesist* 2003;52:473-494.

30. Apfel CC, Roewer N. [Postoperative nausea and vomiting]. *Anaesthesist* 2004;53:377-389; quiz 390-371.

31. Coloma M, Zhou T, White PF, Markowitz SD, Forestner JE. Fast-tracking after outpatient laparoscopy: reasons for failure after propofol, sevoflurane, and desflurane anesthesia. *Anesth Analg* 2001;93:112-115.

32. Tang J, White PF, Wender RH, et al. Fast-track office-based anesthesia: a comparison of propofol versus desflurane with antiemetic prophylaxis in spontaneously breathing patients. *Anesth Analg* 2001;92:95-99.

33. Song D, Joshi GP, White PF. Fast-track eligibility after ambulatory anesthesia: a comparison of desflurane, sevoflurane, and propofol. *Anesth Analg* 1998;86:267-273.

34. Chung F, Mulier JP, Scholz J, et al. A comparison of anaesthesia using remifentanil combined with either isoflurane, enflurane or propofol in patients undergoing gynaecological laparoscopy, varicose vein or arthroscopic surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44:790-798.

35. Rowbotham DJ, Peacock JE, Jones RM, et al. Comparison of remifentanil in combination with isoflurane or propofol for short-stay surgical procedures. *Br J Anaesth* 1998;80:752-755.

36. Castagnini HE, van Eijs F, Salevsky FC, Nathanson MH. Sevoflurane for interventional neuroradiology procedures is associated with more rapid early recovery than propofol. *Can J Anaesth* 2004;51:486-491.

37. Rohm KD, Piper SN, Suttner S, Schuler S, Boldt J. Early recovery, cognitive function and costs of a desflurane inhalational vs. a total intravenous anaesthesia regimen in long-term surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006;50:14-18.

38. Beaussier M, Deriaz H, Abdelahim Z, Aissa F, Lienhart A. Comparative effects of desflurane and isoflurane on recovery after long lasting anaesthesia. *Can J Anaesth* 1998;45:429-434.

39. Boisson-Bertrand D, Laxenaire MC, Mertes PM. Recovery after prolonged anaesthesia for acoustic neuroma surgery: desflurane versus isoflurane. *Anaesth Intensive Care* 2006;34:338-342.

40. Grundmann U, Silomon M, Bach F, et al. Recovery profile and side effects of remifentanil-based anaesthesia with desflurane or propofol for laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45:320-326.

41. Kleinschmidt S, Grundmann U, Rauber K, Bauer M. [Anesthesia with remifentanil combined with desflurane or sevoflurane in lumbar intervertebral disk operations]. *Anaesthesiol Reanim* 2000;25:151-157.
42. Kochs E, Cote D, Deruyck L, et al. Postoperative pain management and recovery after remifentanil-based anaesthesia with isoflurane or propofol for major abdominal surgery. Remifentanil Study Group. *Br J Anaesth* 2000;84:169-173.
43. Suttner S, Boldt J, Schmidt C, Piper S, Kumle B. Cost analysis of target-controlled infusion-based anesthesia compared with standard anesthesia regimens. *Anesth Analg* 1999;88:77-82.
44. Visser K, Hassink EA, Bonsel GJ, Moen J, Kalkman CJ. Randomized controlled trial of total intravenous anesthesia with propofol versus inhalation anesthesia with isoflurane-nitrous oxide: postoperative nausea with vomiting and economic analysis. *Anesthesiology* 2001;95:616-626.
45. Menon M, Shrivastava A, Tewari A, et al. Laparoscopic and robot assisted radical prostatectomy: establishment of a structured program and preliminary analysis of outcomes. *J Urol* 2002;168:945-949.
46. Eberhart LH, Bernert S, Wulf H, Geldner G. [Pharmacoeconomical model for cost calculation using a study on prophylaxis of nausea and vomiting in the postoperative phase as an example. Cost effectiveness analysis of a tropisetron supplemented desflurane anaesthesia in comparison to a propofol total intravenous anaesthesia (TIVA)]. *Anaesthesist* 2002;51:475-481.
47. Ozkose Z, Ercan B, Unal Y, et al. Inhalation versus total intravenous anesthesia for lumbar disc herniation: comparison of hemodynamic effects, recovery characteristics, and cost. *J Neurosurg Anesthesiol* 2001;13:296-302.
48. Endrich B, Fischer K, Schleppers A. [Bilateral position of the Professional Society of German Surgeons and the Professional Society of German Anesthetists. II: Personnel sector data requirements for calculating DRGs]. *Der Chirurg*; 2002;73:M196-199.
49. Larsen R. Präoperative Einschätzung, Narkoserisiko und Wahl des Anästhesieverfahrens- Einstufung des Narkoserisikos. *Anästhesie*. München, Wien, Baltimore: Urban& Schwarzenberg, 1999:307- 308.
50. Bothner U, Georgieff M, Schwilk B. The impact of minor perioperative anesthesia-related incidents, events, and complications on postanesthesia care unit utilization. *Anesth Analg* 1999;89:506-513.
51. Bach A, Schmidt H, Bottiger BW, Motsch J. [Economic aspects of anesthesia. II. Cost control in clinical anesthesia]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1998;33:210-231.
52. Raetzell M, Reissmann H, Steinfath M, et al. [Implementation of an internal transfer pricing system for anaesthesia services]. *Anaesthesist* 2004;53:1219-1230.

53. Wilhelm W, Berg K, Langhammer A, Bauer C, Biedler A, Larsen R. [Remifentanil in gynecologic laparoscopy. A comparison of consciousness and circulatory effects of a combination with desflurane and propofol]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1998;33:552-556.
54. Schmidt J, Fechner J, Fritsch B, et al. [Propofol-remifentanil versus sevoflurane-remifentanil for anesthesia for pediatric procedures in infants, children and adolescents]. *Anaesthesist* 2001;50:757-766.
55. Larsen R. *Intravenöse Anästhetika, Benzodiazepine, Neuroleptika-Propofol*. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg, 1999:71- 73.
56. Larsen R. *Inhalationsanästhesie*. Anästhesie: Urban & Schwarzenberg, 1999:42- 48.
57. Boullion T HA. Target Controlled Infusion (TCI): Verabreichung intravenöser Anästhetika mit computergesteuerten Spritzenpumpen. *Refresher Course-Aktuelles Wissen für Anästhesisten*: Springer Verlag Heidelberg, 2000:183-198.
58. Albrecht S, Fechner J, Geisslinger G, et al. Postoperative pain control following remifentanil-based anaesthesia for major abdominal surgery. *Anaesthesia* 2000;55:315-322.
59. Breitfeld C, Peters J, Vockel T, Lorenz C, Eikermann M. Emetic effects of morphine and piritramide. *Br J Anaesth* 2003;91:218-223.
60. Apfel CC, Bacher A, Biedler A, et al. [A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting]. *Anaesthesist* 2005;54:201-209.
61. Schaefer M, Kunitz O. Postoperatives Shivering. *Anaesthesist* 2002;51:768-784.
62. Wilhelm W, Grundmann U, Van Aken H, Haus EM, Larsen R. A multicenter comparison of isoflurane and propofol as adjuncts to remifentanil-based anesthesia. *J Clin Anesth* 2000;12:129-135.
63. Wilhelm W, Huppert A, Brun K, Gruness V, Larsen R. [Remifentanil with propofol or isoflurane. A comparison of the recovery times after arthroscopic surgery]. *Anaesthesist* 1997;46:335-338.
64. Eberhart LH, Doderlein F, Eisenhardt G, Kranke P, Sessler DI, Torossian A, et al. Independent risk factors for postoperative shivering. *Anesth Analg* 2005;101:1849-1857.
65. Weilbach C, Scheinichen D, Thissen U, Jaeger K, Heine J, Piepenbrock S. [Anaesthesia in cataract surgery for elderly people]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2004;39:276-280.

66. Raue W, Haase O, Junghans T, Scharfenberg M, Muller JM, Schwenk W. 'Fast-track' multimodal rehabilitation program improves outcome after laparoscopic sigmoidectomy: a controlled prospective evaluation. *Surg Endosc* 2004;18:1463-1468.
67. Heinzer H, Heuer R, V Nordenflycht N, et al. [Fast-track surgery in radical retropubic prostatectomy. First experiences with a comprehensive program to enhance postoperative convalescence]. *Urologe A* 2005;44:1287-1293.
68. Gralla O, Haas F, Knoll N, et al. Fast-track surgery in laparoscopic radical prostatectomy: basic principles. *World J Urol* 2007;25:185-191.
69. Suttner S, Boldt J, Schmidt C, Piper S, Kumle B. Low-flow anaesthesia. Does it have potential pharmacoeconomic consequences? Cost analysis of target-controlled infusion-based anesthesia compared with standard anesthesia regimens. *Pharmacoeconomics* 2000;17:585-590.
70. Rosenberg MK, Bridge P, Brown M. Cost comparison: a desflurane-versus a propofol-based general anesthetic technique. *Anesth Analg* 1994;79:852-855.
71. Bach A, Bohrer H, Schmidt H, Motsch J, Martin E. [Economic aspects of modern inhalation anesthetics with sevoflurane as an example]. *Anaesthesist* 1997;46:21-28.
72. Rassweiler J, Teber D, de la Rosette J, Laguna P, Pansodoro V, Frede T. [Laparoscopic pelvic surgery: Where do we stand in the year 2006?]. *Urologe A* 2006; 45(9):1135- 44.
73. Schuster M, Standl T, Wagner JA, Berger J, Reimann H, Am Esch JS. Effect of different cost drivers on cost per anesthesia minute in different anesthesia subspecialties. *Anesthesiology* 2004;101:1435-1443.

9 Lebenslauf

Aus Datenschutzgründen wird der Lebenslauf in der elektronischen Fassung nicht veröffentlicht.

10 Danksagung

Bedanken möchte ich mich bei Frau Prof. Dr. med. Claudia Spies, Direktorin der Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin der Charité-Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow- Klinikum und Campus Charité- Mitte für die Überlassung des Promotionsthemas, die hervorragende Betreuung und die Korrektur der Arbeit.

Bei Herrn Dr. med. Jan- Peter Braun, ehemals Oberarzt der Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin der Charité- Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow- Klinikum und Campus Charité- Mitte, jetzt ärztlicher Direktor der evangelischen Diakonissenanstalt Flensburg, möchte ich mich für die Unterstützung beim Erstellen der Arbeit und die kritische Durchsicht des Manuskriptes bedanken

Frau Dipl.- Oec. Kerstin Schleif danke ich für die betriebswirtschaftliche Beratung beim Erstellen der Arbeit, Frau Dipl.- Oec. Carsta Prütz, Mitarbeiterin des Unternehmenscontrollings der Charité- Universitätsmedizin Berlin, danke ich für die Kooperation bei der Planung der Arbeit.

Weiterhin zu großem Dank verpflichtet bin ich Prof. Dr. med. Stefan Loening, Direktor der Klinik für Urologie der Charité- Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité- Mitte, der es mir ermöglichte, die Studie in seiner Klinik durchzuführen sowie allen ärztlichen und pflegerischen Mitarbeitern seiner Klinik, die mich bei der Durchführung der Studie tatkräftig unterstützten.

Bei Herrn PD Dr. med. B. Rehberg- Klug, Oberarzt der Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin der Charité- Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow- Klinikum und Campus Charité- Mitte, allen ärztlichen Mitarbeitern und Anästhesiepflegekräften der Klinik möchte ich mich für die Unterstützung bei der klinischen Durchführung der Studie und beim Zustandekommen dieser Arbeit bedanken.

Ferner möchte ich mich bei Prof. Dr. K.- D. Wernecke, Ordinarius emeritus des Instituts für Biomedizin der Charité- Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité- Mitte, jetzt Geschäftsführer der Sostana GmbH Berlin, und Frau Dr. rer. nat. G. Siebert, ehemalige wissenschaftliche Mitarbeiterin des Instituts für Biomedizin der

Charité- Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité- Mitte für die statistische Begleitung der Arbeit bedanken.

Mein besonderer Dank gilt den Patienten, die ihr Einverständnis zur Teilnahme an dieser Studie gaben.

11 Erklärung an Eides Statt

Hiermit erkläre ich, Michael Wilhelm Krämer, dass die vorgelegte Dissertationsschrift von mir selbst und ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst wurde, auch in Teilen keine Kopie anderer Arbeiten darstellt und die benutzten Hilfsmittel sowie die Literatur vollständig angegeben sind.

Berlin, den 16.11.2007

Michael Krämer