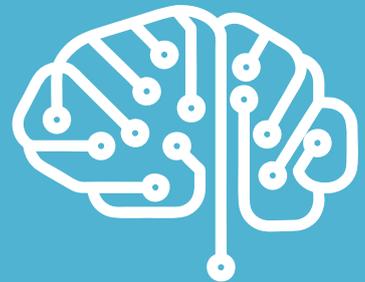


eonum

EVOLVING SOFTWARE

EINSPARPOTENZIAL DURCH EINSATZ VON **DA VINCI** BEI REKTUMRESEKTIONEN

Behandlungsqualität roboterassistierter vs.
konventioneller Eingriffe in der Schweiz
im Vergleich



ABSTRACT



Dieses White Paper untersucht die Auswirkungen des Einsatzes eines chirurgischen Robotersystems auf die Behandlungsqualität bei Rektumresektionen. Bei den Analysen wurden konventionell durchgeführte Operationen mit robotisch assistierten Eingriffen im stationären Setting verglichen. Fälle mit und ohne bösartige Neubildungen wurden dabei separat betrachtet.

Verschiedene Qualitätsindikatoren wurden in einer retrospektiven statistischen Analyse untersucht. Als Qualitätsindikatoren haben das Vorliegen von Komplikationen, die Länge der Hospitalisation, die Notwendigkeit eines Aufenthalts auf einer Intensivstation und die Verwendung von Blutprodukten gedient. Als Datenbasis wurden die Leistungs- und Kostendaten stationärer Aufenthalte von fünfzehn Schweizer Spitälern verwendet.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigten in verschiedenen Gruppen bei Einsatz des Operationsroboters eine signifikant tiefere Verweildauer, eine geringere Inanspruchnahme der Intensivmedizin und eine niedrigere Anzahl verwendeter Blutprodukte. Dies bestätigt Ergebnisse verschiedener Studien, die die Qualität robotischer Eingriffe in der Rektumchirurgie untersuchen. Zudem konnte mithilfe öffentlicher Daten und der Kostendaten der Spitäler der daraus resultierende finanzielle Impact berechnet werden. Insbesondere durch die kürzere Verweildauer, als auch die geringere Anzahl von Stunden auf der Intensivstation resultiert ein Einsparpotenzial von bis zu knapp 12'000 CHF pro Fall.

EINLEITUNG

Chirurgische Robotersysteme werden in der Urologie seit längerem routinemässig bei Eingriffen wie der radikalen Prostatektomie eingesetzt. In der Vergangenheit konnte anhand der medizinischen Statistik verschiedener Schweizer Spitäler bereits gezeigt werden, dass die Verweildauer von Patient*innen mit robotisch assistiertem Eingriff im Vergleich zum konventionellen Eingriff signifikant tiefer liegt.¹ Das da Vinci System von Intuitive Surgical wird von mehr als 30 Schweizer Spitalern eingesetzt. Damit zählt es zu den führenden Systemen von Operationsrobotern.

In den letzten Jahren hat der Einsatz chirurgischer Robotersysteme insbesondere auch in der Kolorektalchirurgie Einzug gehalten. Die Eingriffe der Kolorektalchirurgie sind, ähnlich wie in der Urologie, auf ein enges Operationsgebiet begrenzt. Diese Voraussetzungen bringen die Vorteile des robotisch assistierten Operierens noch weiter hervor: Das Operationsfeld kann nicht nur in bis zu zehnfacher Vergrösserung, sondern auch dreidimensional und unter einer stabilen Kameraführung genauer betrachtet werden. Unwillkürliche Bewegungen wie Tremor werden ebenfalls ausgeglichen. Eine fünffache Umsetzungsrate der Bewegungen erlaubt in eben diesen kleinen Räumen eine noch präzisere Operationstechnik. Mit einer minimalinvasiven Eingriffsart kann sichergestellt werden, dass weniger umgebendes Gewebe in Mitleidenschaft gezogen wird und sich die Patient*innen rascher von der Operation erholen.

Verschiedene Studien konnten in den letzten Jahren bereits zeigen, dass der Einsatz von Operationsrobotern bei Rektumresektionen im Vergleich mit einem konventionell durchgeführten laparoskopischen Eingriff zu einer kürzeren Verweildauer im Spital^{2,3,4,5,6,7} und einem geringeren Blutverlust^{2,7,8,9} führt.

Im vorliegenden White Paper soll überprüft werden, ob sich diese Effekte beim Einsatz von Robotersystemen in der Schweiz ebenfalls zeigen. Zusammenfassend soll die Auswirkung auf die Behandlungsqualität und das daraus resultierende finanzielle Einsparpotenzial untersucht werden. Dabei wird die Häufigkeit von Komplikationen, Aufenthalte auf einer Intensivstation, die Anzahl und Menge der Bluttransfusionen als auch die Verweildauer ausgewertet und zwischen den verschiedenen Methoden verglichen.

1 - Peter, Tim et al. Mit dem da Vinci schneller zu Hause. *Eonum* (2021)

2 - Cui, Y., C. Li, Z. Xu, Y. Wang, Y. Sun, H. Xu, Z. Li and Y. Sun (2017). „Robot-assisted versus conventional laparoscopic operation in anus-preserving rectal cancer: a meta-analysis.“ *Ther Clin Risk Manag* 13: 1247-1257.

3 - Hu, K. Y., R. Wu, A. Szabo, T. J. Ridolfi, K. A. Ludwig and C. Y. Peterson (2020). „Laparoscopic Versus Robotic Proctec to my Outcomes: An ACS-NSQIP Analysis.“ *J Surg Res* 255: 495-501.

4 - Hyde, L. Z., O. Baser, S. Mehendale, D. Guo, M. Shah and R. P. Kiran (2019). „Impact of surgical approach on short-term oncological outcome and recovery following low anterior resection for rectal cancer.“ *Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland* 21(8): 932-942.

5 - Jones, K., M. G. Qassem, P. Sains, M. K. Baig and M. S. Sajid (2018). „Robotic total meso-rectal excision for rectal cancer: A systematic review following the publication of the ROLARR trial.“ *World J Gastrointest Oncol* 10(11): 449-464.

6 - Wee, I. J. Y., L. J. Kuo and J. C. Ngu (2019). „The impact of robotic colorectal surgery in obese patients: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression.“ *Surg Endosc* 33(11): 3558-3566.

7 - Yang, Y., F. Wang, P. Zhang, C. Shi, Y. Zou, H. Qin and Y. Ma (2012). „Robot-assisted versus conventional laparoscopic surgery for colorectal disease, focusing on rectal cancer: a meta-analysis.“ *Ann Surg Oncol* 19(12): 3727-3736.

8 - Debaek, Y., A. Zaghoul, A. Farag, A. Mahmoud and I. Elattar (2018). „Robotic-Assisted versus Conventional Laparoscopic Approach for Rectal Cancer Surgery, First Egyptian Academic Center Experience, RCT.“ *Minimally Invasive Surgery* 2018: 5836562.

9 - Lee, S. H., D. H. Kim and S. W. Lim (2018). „Robotic versus laparoscopic intersphincteric resection for low rectal cancer: a systematic review and meta-analysis.“ *Int J Colorectal Dis* 33(12): 1741-1753.

01 DATENGRUNDLAGE

Zur statistischen Auswertung im Rahmen dieses Whitepapers wurden anonymisierte Datensätze der medizinischen Statistik ausgewählter Schweizer Spitäler verwendet. Diese Datensätze sind Teil des Casematch Datenpools von eonum. Die Spitäler setzen sich aus Endversorgern und mittleren bis grösseren Zentrumsspitalern, mit und ohne robotisch-assistierte Chirurgesystemen, zusammen. Um bessere Aussagen treffen zu können wurden dabei Daten aus den Jahren 2019-2022 verwendet. Insgesamt wurden Daten aus fünfzehn verschiedenen Spitalern ausgewertet, wovon acht ein da Vinci-Chirurgesystem besitzen und robotisch assistiert operieren.

Als einschränkend ist zu bezeichnen, dass somit lediglich Daten von stationären Aufenthalten und allfälligen Wiederaufnahmen innerhalb dieser Spitäler verwendet wurden. Entsprechend kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine Komplikation in einem ambulanten Setting oder in anderen Spitalern nicht erfasst wurde. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass der grösste Teil der Komplikationen im stationären Setting auftreten und auch zumeist im selben Spital behandelt werden.

Die einzelnen Fallgruppen wurden wie folgt definiert:

REKTUMRESEKTIONEN INSGESAMT

Fälle mit einem CHOP-Code aus den Code-Gruppen "48.4* Rektumresektionen mit Durchzugsverfahren", "48.5* Rektumresektionen ohne Sphinktererhaltung" oder "48.6* Sonstige Rektumresektionen"

REKTUMRESEKTIONEN MIT BÖSARTIGER NEUBILDUNG (BNB)

Zusätzlich ein ICD-Code aus den Code-Gruppen "C18* Bösartige Neubildung des Kolons", "C19* Bösartige Neubildung am Rektosigmoid, Übergang", "C20* Bösartige Neubildung des Rektums" oder "C21* Bösartige Neubildung des Anus und des Analkanals"

REKTUMRESEKTIONEN OHNE BNB

Kein ICD-Code aus den Codegruppen C18*, C19*, C20* oder C21* (siehe oben)

Robotisch und konventionell durchgeführte Eingriffe wurden durch das Vorhandensein des CHOP-Codes "00.99.50 Anwendung

eines OP-Roboters" differenziert. Die einzelnen Fallmengen sind im untenstehenden Balkendiagramm (Abb. 1) abgebildet.

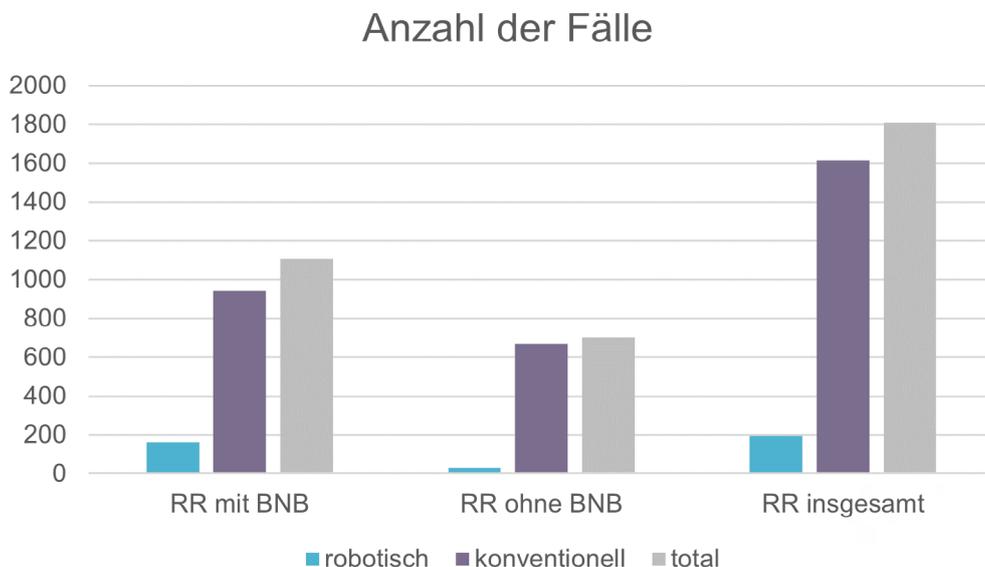


Abb. 1: Untersuchte Fallzahlen mit Rektumresektionen (RR), Anzahl Fälle: 164 / 943 / 1'107 (RR mit BNB), 30 / 671 / 701 (RR ohne BNB), 194 / 1'614 / 1'808 (RR insgesamt).

02 RESULTATE

VERWEILDAUER

Bei den Fällen ohne BNB (n=701) konnte eine signifikante Verkürzung der postoperativen und der gesamten Verweildauer bei robotisch assistierten Eingriffen festgestellt werden (Abb. 2). Im Durchschnitt wies die Fallgruppe mit einem konventionellen Eingriff (n=671) eine Verweildauer von 14.31 Tagen auf, bei Einsatz des da Vinci-Roboters (n=30) resultierten 10.03 Tage. Dies entspricht einer Differenz von 4.28 Tagen

(z: -2.49*) und stellt ein erstes Indiz für die Steigerung der Eingriffsqualität durch den Einsatz des Operationsroboters dar. Auch bei der Betrachtung aller Fälle (n=1'808) zeigte sich bei den Fällen mit roboterassistiertem Eingriff (n=194) eine um durchschnittlich 1.09 Tage kürzere Verweildauer. Dieser Unterschied ist jedoch statistisch nicht signifikant (z: -1.28).

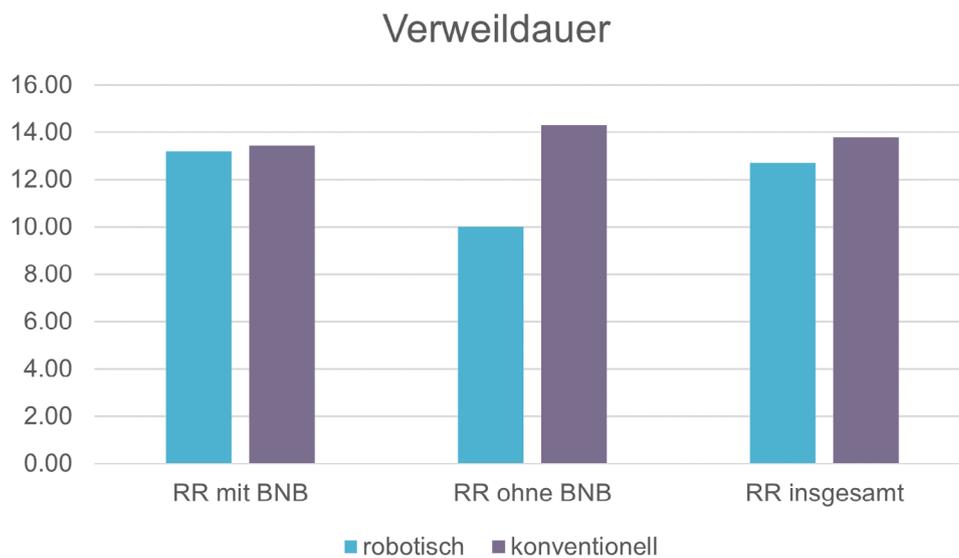


Abb. 2: Verweildauer, z-Werte: -0.24 (RR mit BNB), -2.49^* (RR ohne BNB), -1.28 (RR insgesamt).

AUFENTHALTE AUF DER INTENSIVSTATION

Sowohl bei den Fällen mit BNB als auch den Fällen ohne BNB, wie auch bei der Betrachtung aller Fälle kam es bei einem signifikant geringeren Anteil der Fälle zu einem Aufenthalt auf der Intensivstation (Abb. 3). Bei der Fallgruppe mit BNB lagen die Anteile der Fälle mit IPS-Inanspruchnahme bei 16.46 % bei

den robotisch operierten Patient*innen und bei 24.92 % bei den Fällen mit konventionellem Eingriff ($p: 0.0217^{**}$). Bei den Fällen ohne BNB zeigten sich Werte von 10.00 % und 26.53 % ($p: 0.0529^*$) und bei Betrachtung aller Fälle 15.46 %, bzw. 25.59 % ($p: 0.0015^{***}$).

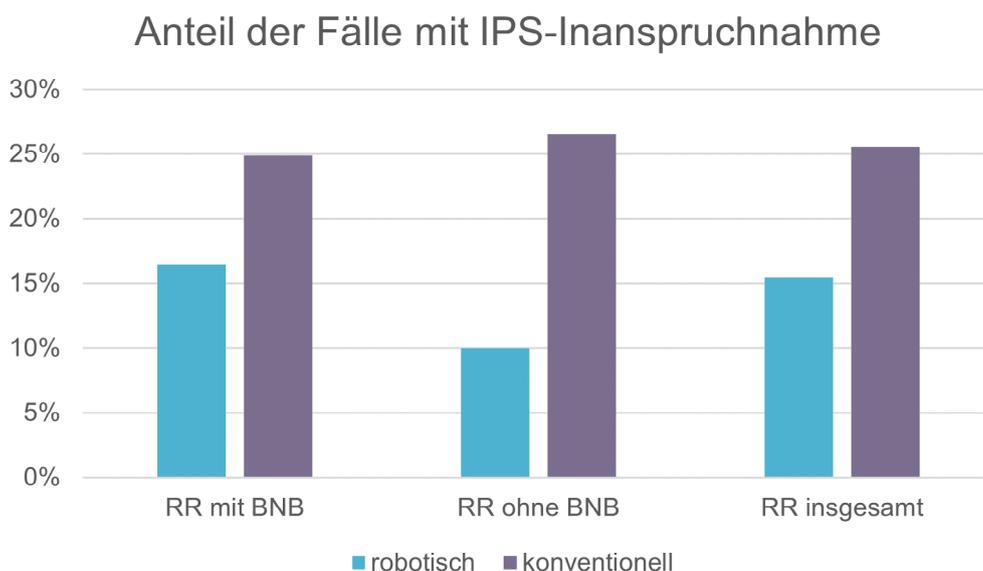


Abb. 3: Anteil der Fälle mit IPS-Inanspruchnahme (CHOP-Code 99.B7.), p-Werte exakter Fisher Test: 0.0217^{**} (RR mit BNB), 0.0529^* (RR ohne BNB), 0.0015^{***} (RR insgesamt).

Auch die Anzahl der IPS-Aufwandspunkte dieser Gruppen war signifikant geringer. So wiesen Fälle mit robotisch-assistiertem Eingriff bei der Fallgruppe ohne BNB durchschnittlich 30 Aufwandspunkte ($z: -2.12^{**}$), bei der Fallgruppe mit BNB gar 75 Punkte ($z: -4.96^{***}$) und über alle Fälle gesehen 43 Punkte ($z: -3.65^{***}$) weniger auf (Abb. 4). Bei allen Fällen gemeinsam und bei der Fallgruppe ohne BNB war dieser Unterschied

sogar hoch signifikant. In allen untersuchten Gruppen war die Anzahl vollendeter Stunden auf der Intensivstation bei den Fällen mit da Vinci-Roboter im Durchschnitt ebenfalls geringer. Bei den Rektumresektionen insgesamt und den Fällen ohne BNB zeigte sich mit einer Differenz von 10.41 ($z: -3.12^{***}$), bzw. 20.41 Stunden ($z: -5.62^{***}$) zugunsten der Roboterchirurgie eine hohe Signifikanz der Resultate.

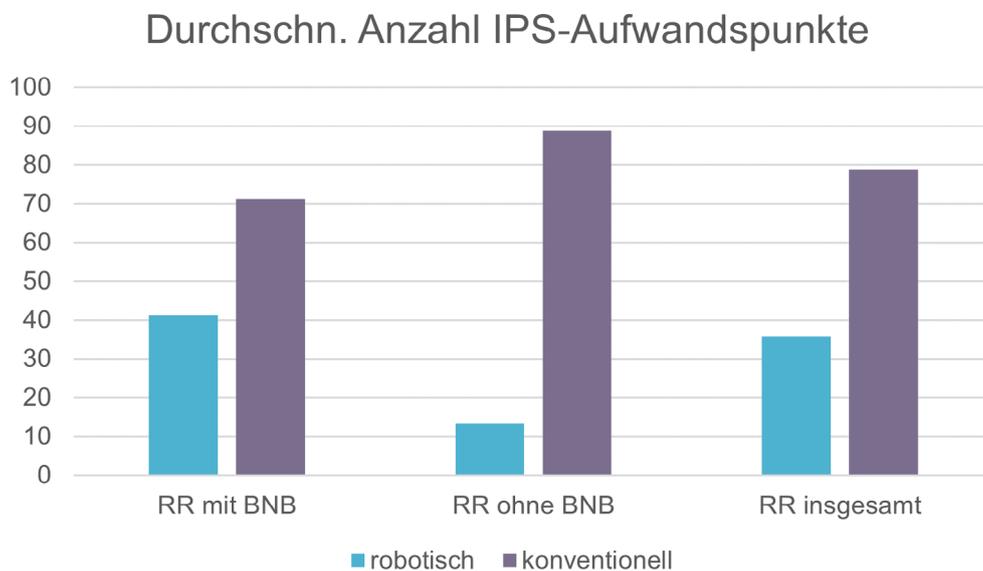


Abb. 4: Durchschnittliche Anzahl IPS-Aufwandspunkte (Summe der BfS-Variablen 44.Vo2 und 44.Vo4), z-Werte: -2.12^{**} (RR mit BNB), -4.96^{***} (RR ohne BNB), -3.65^{***} (RR insgesamt).

KOMPLIKATIONEN

Die Unterschiede im Abschnitt "Aufenthalt auf der Intensivstation" weisen auf postoperativ verminderten Aufwand für Intensivpflege und Aufwand zur Unterstützung der Wund-, und Kreislaufstabilität hin (z.B. postoperative Komplikationen). Dies deckt sich auch mit der Beobachtung, dass bei

den Fällen ohne BNB bei robotisch assistierten Eingriffen signifikant weniger Komplikationen aufgetreten sind: Der Anteil der Fälle mit Komplikationen lag mit 26.67 % deutlich niedriger im Vergleich zu 47.39 % bei den konventionellen Eingriffen ($p: 0.0380^{**}$, Abb. 5).

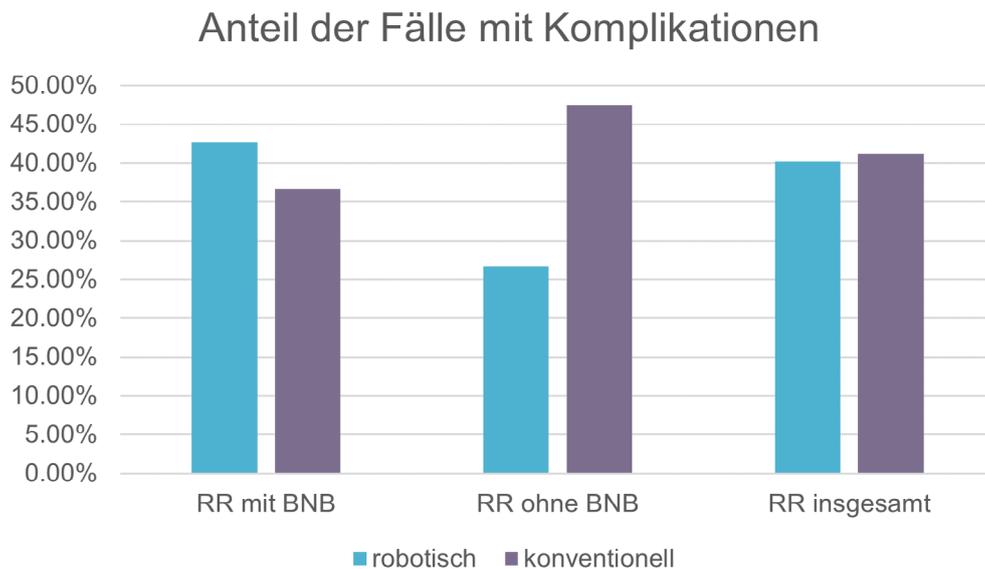


Abb. 5: Anteil der Fälle mit Komplikationen (Vorhandensein eines entsprechenden Codes gemäss Tabelle der ICD-Komplikationscodes), p-Werte: 0.1621 (RR mit BNB), 0.0380** (RR ohne BNB), 0.8172 (RR insgesamt).

EINSATZ VON BLUT ODER BLUTKOMPONENTEN

Ebenso kam es bei Fällen, die robotisch-assistiert operiert wurden, signifikant seltener (sowohl ohne BNB als auch insgesamt) zum Einsatz von Blut(-produkten): Bei einem robotisch-assistierten Eingriff kam es bei der Fallgruppe ohne BNB lediglich in 6.67 % der Fälle zum Einsatz von Blut(-produkten). Wohingegen bei konventionellen Eingriffen Blut(-produkte) in 27.87 % (p: 0.0101**) der Fälle zum Einsatz kommen. Bei allen Fällen lagen die Werte bei 12.37 %, bzw. 20.63 % (p: 0.0055***). Dies kann ein Hinweis für eine geringere Invasivität und höhere Ge-

naugigkeit der robotisch assistierten Eingriffe sein (Abb. 6). So lag die durchschnittlich benötigte Anzahl transfundierter Erythrozytenkonzentrate bei den Fällen ohne BNB, die robotisch assistiert operiert wurden, im Vergleich mit dem konventionellen Eingriff um 0.823 tiefer (z: -2.70***). Unter Berücksichtigung aller Fälle lag der Unterschied bei 0.384 Erythrozytenkonzentrat (z: -2.73***) - ebenfalls zugunsten der Fälle mit dem Einsatz der robotisch-assistierten Chirurgie. Beide Differenzen zeigten entsprechend eine hohe statistische Signifikanz.

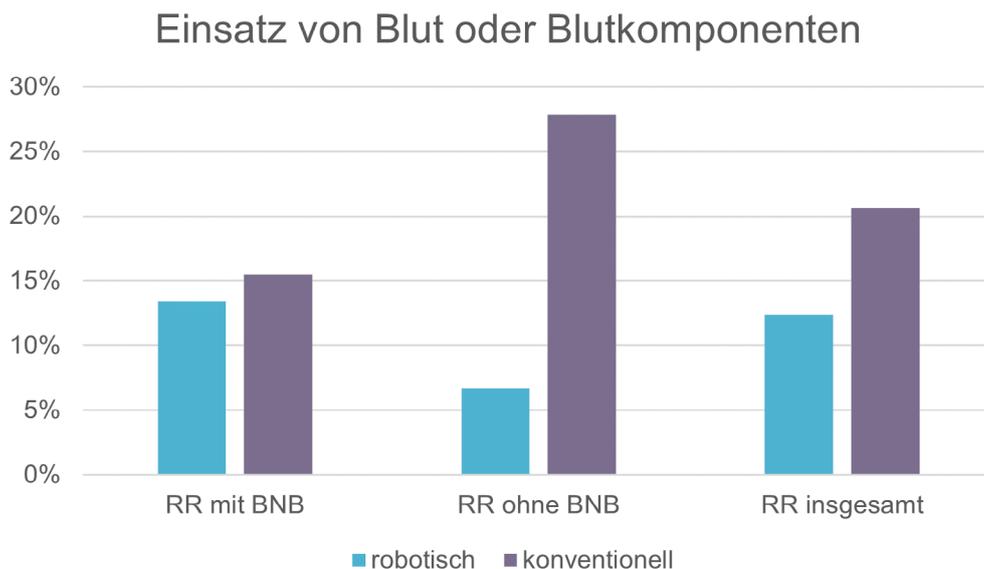


Abb. 6: Einsatz von Blut oder Blutkomponenten (CHOP-Code 99.0*), p-Werte exakter Fisher Test: 0.5564 (RR mit BNB), 0.0101** (RR ohne BNB), 0.0055*** (RR insgesamt).

03 DISKUSSION

Die beobachtete kürzere Verweildauer bei robotisch assistierten Eingriffen deckt sich mit den in der Einleitung zitierten Studienergebnissen^{10,11,12,13,14,15} der vergangenen Jahre.

Diese signifikante Verkürzung der Verweildauer kann auch einen positiven finanziellen Impact haben. Dies liess sich auch bereits in der Vergangenheit in einer multiplen Regressionsanalyse bei Prostatektomie-Fällen zeigen.¹⁶

Basierend auf dem SwissDRG-Fallpauschalenkatalog kann das Einsparpotenzial durch die Verkürzung der Verweildauer berechnet werden. Die Kalkulation der Kostengewichte und insbesondere der Langliegerzuschläge des SwissDRG-Tariffsystems beruhen auf einer Unterscheidung zwischen Hauptleistungs- (bspw. OP-Kosten) und verweildauerbedingten Kosten. Die Langliegerzuschläge werden (abgesehen von einigen Ausnahmen) mit 70 % der verweildauerbedingten

10 - Cui, Y., C. Li, Z. Xu, Y. Wang, Y. Sun, H. Xu, Z. Li and Y. Sun (2017). „Robot-assisted versus conventional laparoscopic operation in anus-preserving rectal cancer: a meta-analysis.“ *Ther Clin Risk Manag* 13: 1247-1257.
 11 - Hu, K. Y., R. Wu, A. Szabo, T. J. Ridolfi, K. A. Ludwig and C. Y. Peterson (2020). „Laparoscopic Versus Robotic Proctectomy Outcomes: An ACS-NSQIP Analysis.“ *J Surg Res* 255: 495-501.
 12 - Hyde, L. Z., O. Baser, S. Mehendale, D. Guo, M. Shah and R. P. Kiran (2019). „Impact of surgical approach on short-term oncological outcomes and recovery following low anterior resection for rectal cancer.“ *Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland* 21(8): 932-942.
 13 - Jones, K., M. G. Qassem, P. Sains, M. K. Baig and M. S. Sajid (2018). „Robotic total meso-rectal excision for rectal cancer: A systematic review following the publication of the ROLARR trial.“ *World J Gastrointest Oncol* 10(11): 449-464.
 14 - Wee, I. J. Y., L. J. Kuo and J. C. Ngu (2019). „The impact of robotic colorectal surgery in obese patients: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression.“ *Surg Endosc* 33(11): 3558-3566.
 15 - Yang, Y., F. Wang, P. Zhang, C. Shi, Y. Zou, H. Qin and Y. Ma (2012). „Robot-assisted versus conventional laparoscopic surgery for colorectal disease, focusing on rectal cancer: a meta-analysis.“ *Ann Surg Oncol* 19(12): 3727-3736.
 16 - Peter, Tim et al. Mit dem da Vinci schneller zu Hause. *Eonum* (2021)

Kosten berechnet. Unter Kenntnis dieser Berechnungsmethode der SwissDRG AG können die zugrundeliegenden verweildauerbedingten Kosten berechnet werden.

Die aktuell veröffentlichten Daten beziehen sich auf die SwissDRG Version 12.0 und das Datenjahr 2019 und ergeben gemittelt über alle DRGs verweildauerbedingte Kosten von 1'627.34 CHF pro Tag. Mit der um durchschnittlich 4.28 Tagen kürzeren Verweildauer bei Fällen ohne BNB ergibt sich ein Einsparpotenzial von knapp 7'000.- CHF. Auch bei der um durchschnittlich 1.09 Tage kürzeren Verweildauer aller Fälle resultieren so mit einer Differenz von knapp 1'800.- CHF relevant niedrigere Kosten. Einsparpotenzial durch den Einsatz eines OP-Roboters ergibt sich ebenfalls durch die beobachtete gerin-

gere Anzahl IPS-Stunden, bzw. -Aufwandspunkte. Die durchschnittlichen Kosten lagen in diesem Patientenkollektiv bei 239.20 CHF pro Stunde, bzw. 44.79 CHF pro Aufwandspunkt. Je nach untersuchter Fallmenge ergeben sich so zusätzliche potenzielle Kostenvorteile von bis zu 4'881.23 CHF durch den Einsatz eines da Vinci-Roboters.

Allgemeiner formuliert ermöglichen kürzere Aufenthalte auf Normal- und Intensivstation, mehr Patienten bei gleichem Ressourceneinsatz zu versorgen, bzw. Personalressourcen bei gleichem Versorgungsniveau zu schonen. Das Einsparpotenzial, welches durch die kürzere Verweildauer und die geringere Anzahl an IPS-Stunden für die einzelnen untersuchten Gruppen vorliegt, ist grafisch in Abbildung 7 dargestellt.

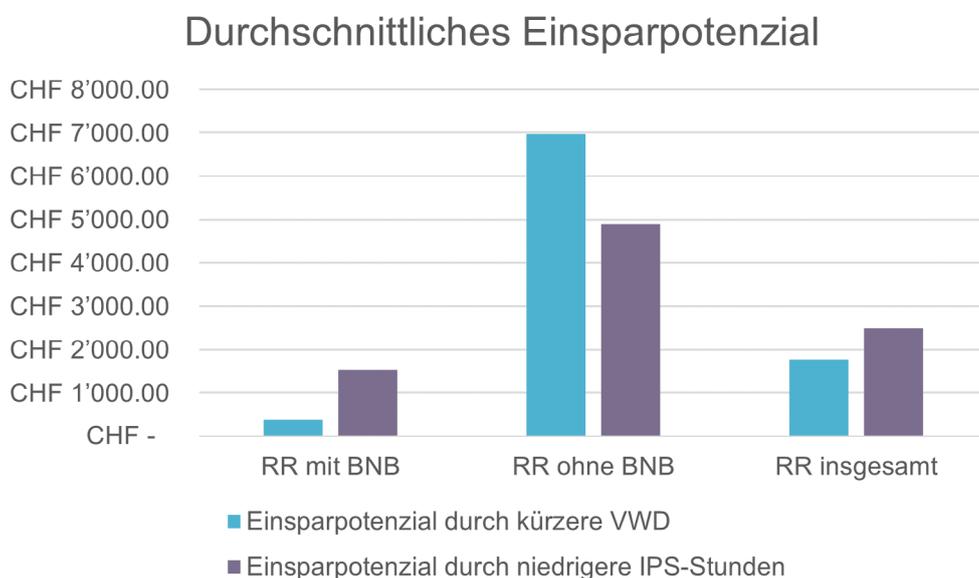


Abb. 7: Durchschnittliches Einsparpotenzial, Berechnung mittels Multiplikation der durchschnittlichen Differenz in VWD und IPS-Stunden mit jeweiligen durchschnittlichen Kosten, Werte: 384.05 CHF / 1'530.29 CHF (RR mit BNB), 6'965.02 CHF / 4'881.24 CHF (RR ohne BNB), 1'773.80 CHF / 2'489.83 CHF (RR insgesamt)

Weiteres Einsparpotenzial kommt durch die durchschnittlich geringere Anzahl verwendeter Erythrozytenkonzentrate zustande.

Diese Beobachtung deckt sich auch mit den bereits in der Einleitung erwähnten Studienergebnissen^{17,18,19,20} der vergangenen Jahre.

04 FAZIT

Die vorliegende Analyse untersuchte anhand von SwissDRG-Abrechnungsdaten klinische und wirtschaftliche Effekte der roboter-assistierten Rektumchirurgie im Vergleich zu konventionellen Verfahren. Die bereits in der Literatur dokumentierten positiven Effekte auf Verweildauer, Inanspruchnahme der Intensivstation und Bedarf an Blutprodukten konnte auch in diesem Real World-Setting bestätigt werden. Bewertet man diese positiven klinischen Aspekte monetär, ergeben sich auch wirtschaftlich relevante Einsparungen.

Obwohl diese Art der Analyse nicht den Evidenzgrad von randomisierten Studien erreicht, liegt die Stärke darin, die Versorgungsrealität in Schweizer Spitälern durch konkrete Abrechnungsdaten widerzuspiegeln.

AUTOREN

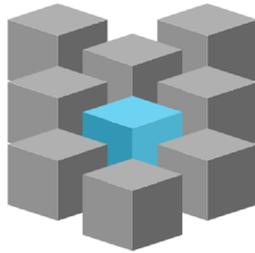
Dr. med. Rainer Müller, eonum AG

Tim Peter, MS in Computer Science, eonum AG

Joel Bessire, MS in Mathematik, eonum AG

-
- 17 - Hu, K. Y., R. Wu, A. Szabo, T. J. Ridolfi, K. A. Ludwig and C. Y. Peterson (2020). „Laparoscopic Versus Robotic Proctectomy Outcomes: An ACS-NSQIP Analysis.“ *J Surg Res* 255: 495-501.
- 18 - Yang, Y., F. Wang, P. Zhang, C. Shi, Y. Zou, H. Qin and Y. Ma (2012). „Robot-assisted versus conventional laparoscopic surgery for colorectal disease, focusing on rectal cancer: a meta-analysis.“ *Ann Surg Oncol* 19(12): 3727-3736.
- 19 - Debakey, Y., A. Zaghloul, A. Farag, A. Mahmoud and I. Elattar (2018). „Robotic-Assisted versus Conventional Laparoscopic Approach for Rectal Cancer Surgery, First Egyptian Academic Center Experience, RCT.“ *Minimally Invasive Surgery* 2018: 5836562.
- 20 - Lee, S. H., D. H. Kim and S. W. Lim (2018). „Robotic versus laparoscopic intersphincteric resection for low rectal cancer: a systematic review and meta-analysis.“ *Int J Colorectal Dis* 33(12): 1741-1753.

CASEMATCH



Casematch ist eine webbasierte Software für die Erfassung, Verarbeitung und Analyse medizinischer Kodierungen und Abrechnungsdaten. Auf der Basis von Casematch sind derzeit Anwendungen im akutstationären sowie im ambulanten Setting in der Schweiz im Einsatz. Die Basissoftware bietet viele Möglichkeiten zur Individualisierung und ist so aufgebaut, dass diese einfach und rasch umsetzbar sind. Eine Adaption auf andere Bereiche (z.B. Psychiatrie) oder Länder ist möglich. Unterschiedliche Ansätze, von der regelbasierten Prüfung über statistische Auswertungen bis zur Unterstützung der Erfassung mit künstlicher Intelligenz, finden in verschiedenen Modulen Anwendung. Dazu werden neueste Technologien aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz (Machine Learning, Deep Learning und Natural Language Processing) und ein grosser Datensatz von DRG-kodierten Fällen aus Schweizer Spitälern genutzt. Neben der Einzelfallanalyse bietet Casematch eine einfach bedienbare Funktion für die Analyse und das Vergleichen von Fallpopulationen. Auch Kostendaten werden ausgewertet und wichtige Kennzahlen berechnet. Ein Modul für die Entwicklung und Gruppierung von Patientenklassifikationssystemen ist auch verfügbar.



Einschränkungen und Haftungsausschluss

Die in diesem Whitepaper geteilten Informationen sind nicht vollständig oder abschliessend und es entspricht nicht den Ansprüchen einer RCT (randomized controlled trial). Der Hauptzweck dieses Whitepapers besteht darin, Informationen zur Verfügung zu stellen, um besser fundierte Entscheidungen treffen zu können.

ANHANG

IDENTIFIKATION DER EINZELNEN FÄLLE

Zur Identifikation von Fällen mit dem Einsatz eines Operationsroboters wurde der CHOP-Code “00.99.50 Anwendung eines OP-Roboters” verwendet. Das Vorliegen von Komplikationen wurde mithilfe der Kodierung von ICD-Komplikationscodes (siehe Tabelle der ICD-Komplikationscodes) festgestellt. Fälle mit der Verwendung von Blut(-produkten) wurden durch die CHOP-Codegruppe “99.0 Transfusion von Blut und Blutkomponenten” identifiziert. Die Anzahl transfundierter Erythrozytenkonzentrate wurde mithilfe der CHOP-Codegruppe “99.04 Transfusion von Erythrozytenkonzentraten” berechnet: Bei jedem einzelnen Code wurde der jeweilige Mittelwert des Bereichs verwendet. Ein Aufenthalt auf der Intensivstation zeigt sich durch das Vorhandensein eines CHOP-Codes der Gruppe “99.B7.* Intensivmedizinische Komplexbehandlung”. Die Anzahl Stunden und Aufwandspunkte auf der Intensivstation wurden mithilfe der BFS-Variablen 13.Vo3, bzw. 44.Vo2 und 44.Vo4 ausgewertet.

TABELLE DER ICD-KOMPLIKATIONSCODES

Die unten aufgeführten ICD-Codes wurden zur Identifikation von Fällen mit einer Komplikation verwendet.

ICD-CODE	BEZEICHNUNG
T81.0	Blutung und Hämatom als Komplikation eines Eingriffes, anderenorts nicht klassifiziert
T81.1	Schock während oder als Folge eines Eingriffes, anderenorts nicht klassifiziert
T81.1	Schock während oder als Folge eines Eingriffes, anderenorts nicht klassifiziert
T81.2	Versehentliche Stich- oder Risswunde während eines Eingriffes, anderenorts nicht klassifiziert
T81.3	Aufreißen einer Operationswunde, anderenorts nicht klassifiziert
T81.4	Infektion nach einem Eingriff, anderenorts nicht klassifiziert
T81.5	Fremdkörper, der versehentlich nach einem Eingriff in einer Körperhöhle oder Operationswunde zurückgeblieben ist
T81.6	Akute Reaktion auf eine während eines Eingriffes versehentlich zurückgebliebene Fremdschubstanz
T81.7	Gefäßkomplikationen nach einem Eingriff, anderenorts nicht klassifiziert
T81.8	Sonstige Komplikationen bei Eingriffen, anderenorts nicht klassifiziert
T81.9	Nicht näher bezeichnete Komplikation eines Eingriffes
T88.8	Sonstige näher bezeichnete Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert
T88.9	Komplikation bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, nicht näher bezeichnet
T98.3	Folgen von Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert
Y69	Zwischenfälle bei chirurgischem Eingriff und medizinischer Behandlung
Y82.8	Zwischenfälle durch medizintechnische Geräte und Produkte
Y84.9	Zwischenfälle durch medizinische Maßnahmen, nicht näher bezeichnet