

Homepage Projektabstracts auf Deutsch & Englisch

Projektnummer APL	S38
Abstracts geschrieben am	14.12.2023
Abstracts geschrieben von	Benjamin Steinhilber

Deutsch

Titel	Ergonomic benefits from robotically assisted laparoscopy for hysterectomies and other selected indications in comparison to conventional laparoscopy – an explorative study
Akronym	ERCON
Beteiligte	Leonhard Wohlmeiner, Bernhard Krämer, Jürgen Andress, Robert Seibt, Julia Gabriel, Emily Bieri, Mayra Veeh, Johanna Weigel, David Süß, Benjamin Steinhilber
Projektleiter	Benjamin Steinhilber
Laufzeit	von 04.2023 bis 04.2024
Förderung	Eigenmittel des Instituts für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Förderung durch Promotionskolleg der Medizinischen Fakultät, Universitätsklinikum Tübingen
Ethikvotum (#)	Ethikvotum erhalten (157/2023BO2)

Abstract

Einleitung: Minimalinvasive Operationstechniken sind mit erhöhten Muskel-Skelett-Belastungen der Operierenden verbunden und ergeben sich u.a. durch die instrumenten-abhängige Körperhaltung. Arbeitsassoziierte Muskel-Skelett-Beschwerden, v.a. im Schulter-Nacken-Bereich sind sehr häufig. Maßnahmen zur Prävention und dem Erhalt der Arbeitsfähigkeit von Operateur:innen sind daher hoch relevant. Studien zur roboter-assistierten Laparoskopie mit dem DaVinci Operationsroboter deuten auf mögliche ergonomische Vorteile für die Operateur:innen hin. Da sich Robotersysteme unterschiedlicher Hersteller in Design und Funktionalität unterscheiden, sind spezifische Betrachtung für jedes einzelne Robotersystems notwendig, so dass die muskuloskelettalen Belastungen und Beanspruchungen sinnvoll bewertet werden können.

Ziel: In einer Feldstudie wird untersucht, ob die roboter-assistierte Laparoskopie mit dem neuartigen Senhance-Operationssystem zu einer Verringerung der muskuloskelettalen Belastung und Beanspruchung im Schulter-Nackengebiet der ausführenden Operateur:innen führt.

Methoden: Oberflächen-elektromyographische und kinematische (gravimetrische Lagesensoren) Daten werden während 32 laparoskopischer Eingriffe (davon 16 roboter-assistiert) im Rahmen gynäkologischer Routineeingriffe aufgezeichnet. Die Daten sollen an vier erfahrene männliche Operateure mit jeweils 4 Eingriffen pro Operationsmethode gewonnen werden. Für die roboter-assistierten Eingriffe wird das Senhance®-System der Firma Asensus verwendet. Dabei stehen die Operateur:innen nicht mehr am Operationstisch, sondern sitzen auf einem Stuhl mit Armlehnen an der Konsole des Roboter-Systems. Die Benutzerschnittstelle besteht dabei aus zwei Griffen, die in Dimension und Funktionalität typischen laparoskopischen Instrumenten nachempfunden sind. Aus den Daten werden die muskuläre Beanspruchung des M. erector spinae, M. trapezius pars

descendens, M. extensor digitorum (rechts), M. carpi radialis (rechts) berechnet sowie Oberkörperflexion, Oberkörperlateralflexion, Kopfflexion, Kopflateralflexion, Armabduktion und Armanteversion bestimmt. Ergänzend erfolgt eine Bewertung der Gebrauchstauglichkeit des Robotersystems sowie die Erfassung der Operationsdauer.

Ergebnisse: Im Rahmen der Studie konnten nur 2 männliche Operateure eingeschlossen werden, da nur diese aus klinikinternen Gründen mit dem SENHANCE Roboter arbeiteten. Erste Einblicke in die Daten deuten auf tendenziell geringere muskuläre Beanspruchungen bei der roboter-assistierten Laparoskopie hin, die sich aufgrund der unterschiedlichen Körperhaltung und der Möglichkeit, die Arme abzulegen, erklären lassen.

Schlussfolgerung: Die roboter-assistierte Laparoskopie scheint das Potential zu haben, einen Beitrag zur Risikominderung arbeitsbedingter Muskel-Skelett-Erkrankungen/Beschwerden im Bereich der minimalinvasiven Chirurgie zu leisten. Folgestudien an größeren Kollektiven, bei denen die roboter-assistierte Laparoskopie in der täglichen Routine stattfindet, sind wichtig, um diese Hypothese weiter zu ergründen.

Keywords

Operationsroboter, DaVinci, Muskel-Skelett-Beschwerden.

Link zu Publikationen

English

Title	Ergonomic benefits from robotically assisted laparoscopy for hysterectomies and other selected indications in comparison to conventional laparoscopy – an explorative study
Acronym	ERCON
Involved people	Leonhard Wohlmeiner, Bernhard Krämer, Jürgen Andress, Robert Seibt, Julia Gabriel, Emily Bieri, Mayra Veeh, Johanna Weigel, David Süß, Benjamin Steinhilber
Project leader	Benjamin Steinhilber
Operational time	from 04.2023 to 04.2024
Financial support	Own financial resources of the Institute of Occupational Medicine, Social Medicine and Health Services Research; partly funded by the Medical Faculty, University Tübingen
Ethics vote (#)	Ethics vote received (157/2023BO2)

Abstract

Introduction: Minimally invasive surgical techniques are associated with increased musculoskeletal demands on the surgeon and are a consequence, among other things, of the working posture induced by surgical instrument handling. Work-associated musculoskeletal complaints, particularly in the shoulder/neck area, are very common. Measures to prevent and maintain surgeons' ability to work are therefore highly relevant. Studies on robot-assisted laparoscopy with the DaVinci surgical robot indicate potential ergonomic advantages for surgeons. Since robotic systems from different manufacturers differ in design and functionality, specific considerations are necessary for each individual robotic system in order to adequately evaluate related musculoskeletal demands.

Objective: A potential reduction in musculoskeletal demands while working with the Senhance surgical system in the shoulder and neck area of surgeons performing was evaluated in a field study.

Methods: Surface electromyographic and kinematic (gravimetric position sensors) data will be recorded during 32 laparoscopic procedures (16 of which are robot-assisted) as part of routine gynecological surgery. The data will be collected from four experienced male surgeons with 4 procedures per surgical method. The Senhance® system from Asensus will be used for the robot-assisted procedures. When using the Senhance system the surgeons no longer stand at the operating table, but sit on a chair with armrests at the console of the robotic system. The user interface consists of two handles that imitate standard laparoscopic instruments in terms of dimensions and functionality. The recorded data is used to calculate the muscular strain on the erector spinae muscle, trapezius pars descendens muscle, extensor digitorum muscle (right) and carpi radialis muscle (right) and to determine upper body flexion, upper body lateral flexion, head flexion, head lateral flexion, arm abduction and arm anteversion. In addition, the usability of the robotic system is evaluated and the duration of the operation is recorded.

Results: Only 2 male surgeons could be included in the study, as only they worked with the SENHANCE robot for reasons internal to the clinic. Initial insights into the data indicate a tendency towards lower muscular strain during robot-assisted laparoscopy, which can be explained by the different body posture and the possibility of putting the arms down.

Conclusion: Robotic-assisted laparoscopy appears to have the potential to contribute to risk reduction of work-related musculoskeletal disorders/complaints in the field of minimally invasive surgery. Follow-up studies in larger populations where robot-assisted laparoscopy is part of daily routine are important to further investigate this hypothesis.

Keywords

Surgical robots, DaVinci, musculoskeletal complaints.

Link to publications

PubMed-Link oder Zeitschrift-Link kopieren. Bei mehreren Publikationen, jeden Link in eine neue Zeile einfügen.