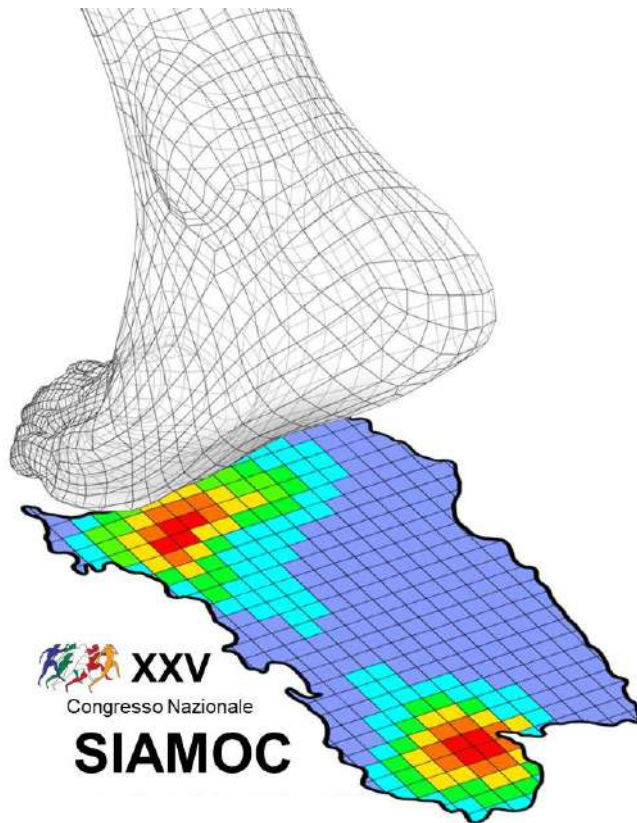


**XXV Congresso
della Società Italiana di Analisi
del Movimento in Clinica**

Proceedings SIAMOC 2025

Cagliari, 1-4 Ottobre 2025



PRESIDENZA

Pietro Picerno (Presidente), Università di Sassari

Laura Lutzoni (Co-Presidente), Azienda Ospedaliero-Universitaria di Cagliari

Danilo Pani (Co-Presidente), Università di Cagliari

Ugo Della Croce (Presidente Onorario), Università di Sassari

COMITATO ORGANIZZATORE

Maria Elena Lai, Università di Cagliari

Carlotta Occhipinti, Università di Sassari

Andrada Pica, Università di Sassari

Ilaria Porco, Università di Sassari

Giulia Sedda, Università di Cagliari

Sergio Solinas, Università di Sassari

Jessica Vacca, Università di Cagliari

COMITATO SCIENTIFICO

Pietro Picerno, presidente, Università di Sassari

Valeria Belluscio, Università di Roma “Foro Italico”

Marco Caruso, Politecnico di Torino

Maura Casadio, Università di Genova

Andrea Cereatti, Politecnico di Torino

Matteo Cioni, Università di Catania

Michela Cosma, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara

Paolo De Blasiis, Università della Basilicata

Francesco Di Nardo, Università Politecnica delle Marche

Marco Godi, ICS Maugeri, Veruno

Andrea Manca, Università di Sassari

Andrea Merlo, Ospedale “Sol et Salus”, Rimini

Mariano Serrao, Università di Roma “La Sapienza”

Rita Stagni, Università di Bologna

Peppino Tropea, CantoniLab, Milano

ENTI PATROCINANTI

Con il patrocinio di



UNICA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

Con il patrocinio di



UNISS
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



SIMFER
SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA
The Italian Society of Physical and Rehabilitative Medicine



S.I.R.N. SOCIETÀ ITALIANA DI RIABILITAZIONE NEUROLOGICA



un mondo libero dalla SM

Per la sessione congiunta intersocietaria



SPONSOR



Sponsor del "Premio Poster"

Frontiers in
Sports and
Active Living

A journal by  frontiers



XXV CONGRESSO NAZIONALE SIAMOC

CAGLIARI 1-4 OTTOBRE 2025

BRIDGING RESEARCH TO CLINICAL, INDUSTRIAL AND SPORT APPLICATIONS

Il congresso annuale della Società Italiana di Analisi del Movimento in Clinica (SIAMOC) giunge alla sua XXV edizione, e lo fa tornando in Sardegna dopo l'ormai lontana (ma ancora viva nella memoria) edizione di Alghero del 2009.

La Sardegna è una terra ricca di storia, cultura e tradizione, legata in modo quasi primordiale al concetto di movimento, come testimoniano le sue espressioni artistiche e il suo patrimonio culturale. Basti pensare ai pugilatori tra i Giganti di Mont'e Prama o alla leggenda che la vuole nata dall'impronta (*ichnusa*, dal greco "ichnos") lasciata dal Creatore, schiacciando col piede i sassi avanzati dalla creazione. Un legame affascinante, vero? Proprio l'impronta di un piede che cammina, tema centrale e oggetto di studio emblematico nelle ricerche SIAMOC sull'analisi del passo.

Ospitare il congresso SIAMOC per la Sardegna è una straordinaria opportunità di crescita scientifica e professionale per tutti coloro che operano nell'ambito dell'analisi del movimento umano, ma anche un punto di partenza per chi si avvicina a questo mondo per la prima volta e che nella SIAMOC troverà una comunità accogliente, fatta di ricercatori che da anni guidano la ricerca internazionale del settore e da professionisti di eccellenza aperti all'innovazione e al confronto.

Per questo siamo grati e ansiosi di ricevere questa comunità di colleghi e amici che attendono il congresso come il momento dell'anno in cui ritrovarsi in un clima stimolante, disteso e inclusivo con la voglia di crescere scientificamente e professionalmente. Vi aspettiamo numerosi per condividere questa esperienza!

La Presidenza del XXV Congresso SIAMOC

Assessment of plantar pressure patterns during early postoperative walking after total hip arthroplasty

S. Pinelli ^a, V. Arcobelli ^b, E. Pinelli ^a, R. Zinno ^a, M. Scoppolini Massini ^a, G. Senesi ^a, S. Mellone ^b, L. Chiari ^b, D. Dallari ^c, L. Bragonzoni ^a

^a University of Bologna, Department for Life Quality Studies, Corso D'Augusto 237, Rimini, 47921, Italy, ^b University of Bologna, Department of Electrical, Electronic and Information Engineering (DEI), Viale Risorgimento 2, 40136 Bologna, Italy, ^c Reconstructive Orthopaedic Surgery Innovative Techniques-Musculoskeletal Tissue Bank, IRCCS Istituto Ortopedico Rizzoli, 40136 Bologna, Italy.

Introduction

Total Hip Arthroplasty (THA) reduces pain and restores mobility in patients with degeneration hip osteoarthritis. Unilateral load management and gait symmetry are critical after surgery to prevent complications such as dislocation or joint overload [1,2]. Wearable sensors allow continuous, real-time monitoring of gait patterns and load distribution, supporting personalized rehabilitation plans [3,4]. This prospective cohort study evaluates the usage of insole pressure sensors to objectively track postoperative recovery in THA patients by assessing load distribution across the lower limbs, spatiotemporal gait parameters, and changes in loading patterns during the early postoperative phase.

Methods

The prospective cohort study was conducted on THA patients discharged from Istituto Ortopedico Rizzoli (Bologna, Italy). Assessments occurred after discharge (T0) and 20 days (T1) post-surgery, without intervening rehabilitation advice. At each assessment session, participants performed a 30 second Standing Test, three 10-m walking trials. Subsequently, they reported their levels of pain and fatigue via visual analogue scale (VAS) and Borg scale. Twelve patients (five females) were recruited, with a mean age of 51.3 ± 9.6 years, and mean BMI of 23.8 ± 2.6 kg/m². Kinetic parameters (mean, peak and impulse loads), center of pressure (COP) gait-line parameters and temporal parameters (stance, swing, stride durations) were extracted. Statistical analyses were conducted using a linear mixed-effects model, with experimental time (T0 vs. T1) and z-standardized covariates specified as fixed effects, and subject-specific intercepts and time slopes as random effects. P-values were adjusted via the Benjamini–Hochberg false discovery rate. All analyses were implemented in Python.

Results

In the operated limb, significant post-intervention improvements were observed in COP gait-line parameters. Gait-line chord increased from 11.3 ± 4.7 cm to 15.5 ± 2.9 cm ($p=0.005$, $d=0.87$) and gait-line velocity from 6.4 ± 2.9 cm/s to 15.7 ± 3.8 cm/s ($p<0.001$, $d=3.7$). All load and temporal metrics changed significantly ($p<0.001$): stance time decreased by approximately 50%, from 2119 ± 535 ms to 1040 ± 183 ms ($d=-2.4$); swing time fell from 632 ± 217 ms to 406 ± 106 ms ($d=-1.3$); and stride time was reduced from 2749 ± 556 ms to 1446 ± 240 ms ($d=-2.7$). Concurrently, average and peak loads increased by about 80%, with large effect sizes ($d=2.2$ and 2.5 , respectively). No significant changes were detected in the COP excursion and length, and load impulse (all $p>0.05$). In the contralateral limb, only COP velocity and chord-length difference increased and both stance time and stride time decreased (all $p<0.001$).

Discussion

The three-week follow-up showed significant improvements in operated-limb gait mechanics, notably in foot rollover and load-bearing, with large effect sizes ($d>0.8$). In particular, enhanced foot rollover and propulsion (gait-line chord and velocity) alongside increases in load-bearing capacity suggest real gains in stability and walking efficiency, which in practice may translate into faster achievement of functional milestones such as independent ambulation and stair negotiation. The small cohort size, short follow-up, and absence of a standardized rehabilitation protocol limit this study.

REFERENCES

- [1] Feng, Y., et al. Advances in the Application of Wearable Sensors for Gait Analysis after Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *Arthroplasty* 2023, 5, 49.
- [2] Small, S.R., et al. Current Clinical Utilisation of Wearable Motion Sensors for the Assessment of Outcome Following Knee Arthroplasty: A Scoping Review. *BMJ Open* 2019, 9.
- [3] Cudejko, T., et al. Wireless Pressure Insoles for Measuring Ground Reaction Forces and Trajectories of the Centre of Pressure during Functional Activities. *Sci. Rep.* 2023, 13, 14946.
- [4] Liu, X., et al. Wearable Devices for Gait Analysis in Intelligent Healthcare. *Front. Comput. Sci.* 2021.



<https://www.siamoc2025.com>
info@kassiopeagroup.com

Published on behalf of the Scientific and Organizing Committee
Rita Stagni, DEI, University of Bologna
DOI: 10.6092/unibo/amsacta/8533

