3° Πανελλήνιο Συνέδριο
Ιατρικής Φυσικής

27° Διαπανεπιστημιακό Συνέδριο
Ακτινολογίας

Η επίδραση της πλάγιας εξωαρθρικής τενόδεσης στην αναδιαμόρφωση των οστικών σηράγγων μετά από ανακατασκευή ΠΧΣ με συμπληρωματική κνημιαία καθήλωση: μελέτη με 3T MRI

The Effect of Lateral Extra-Articular Tenodesis on Tunnel Remodeling Following ACL Reconstruction With Supplementary Distal Tibial Cortical Post Fixation: A Quantitative 3T MRI Study

Παπαζήση Α.Ρ., Ακρίβος Β., Μπακαγιάννης Γ., Χαντές Μ., Βλυχού Μ.

Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας

30, 31 ΟΚΤ + 1 ΝΟΕ
2026

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
- ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ, ΛΑΡΙΣΑ

Οργάνωση

ΕΦΙΕ
Ένωση Φυσικών Ιατρικής Ελλάδος

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ

Εισαγωγή

Η πλάγια εξωαρθρική τενόδεση (lateral extra-articular tenodesis- LET) προστίθεται στην ανακατασκευή ΠΧΣ για τον έλεγχο της στροφικής αστάθειας.

Τι συμβαίνει όμως στις οστικές σήραγγες και στο μόσχευμα; Η απεικονιστική τεκμηρίωση παραμένει ανεπαρκής.

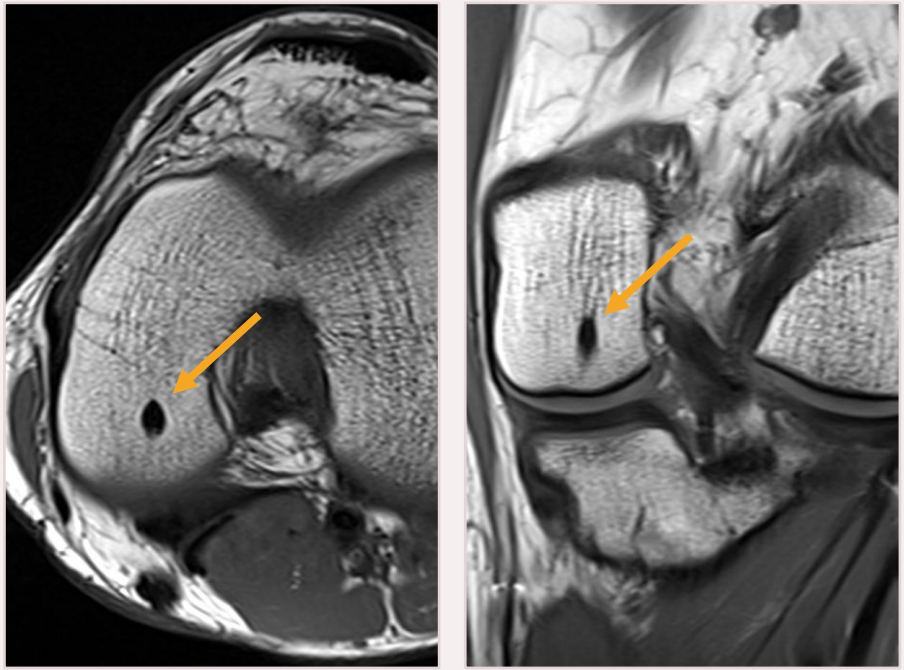
ΣΚΟΠΟΣ σύγκριση με ποσοτική 3T MRI ασθενών με ΠΧΣ και συμπληρωματική κνημιαία καθήλωση, με και χωρίς LET

01 **Αναδιαμόρφωση σήραγγας**
κνημιαία & μηριαία · 3 τμήματα × 3 επίπεδα

02 **Ωρίμανση μοσχεύματος**
ποσοτικό SNQ & ποιοτική ταξινόμηση Howell

03 **Αναπαραγωγιμότητα**
inter- & intraobserver ICC

Η LET στη 3T MRI



T1 εγκάρσια **T1 στεφανιαία**

Βέλη: θέση μηριαίας καθήλωσης της τενόδεσης

Μέθοδοι & Υλικά

50 ασθενείς
ΠΧΣ + συμπληρωματική κνημιαία βίδα

A: 26 · B: 24
χωρίς LET · με LET

3T MRI
≥ 24 μήνες, αναδρομικά

2 παρατηρητές
ανεξάρτητοι, τυφλοί

Σήραγγα — T1

	Στεφ.	Οβελ.	Εγκ.
Εγγύς	●	●	●
Μέσο	●	●	●
Περιφ.	●	●	●

9 θέσεις μέτρησης ανά σήραγγα · κνημιαία & μηριαία

Μόσχευμα — PDfs

SNQ =
(S μοσχ. − S ΟΧΣ) / S υποβάθρου

Οβελιαίες τομές

Ταξινόμηση Howell I–IV
↑ SNQ = ↑ σήμα = λιγότερο ώριμο μόσχευμα

Καθήλωση (όλοι)

- Μηριαίο button
- Κνημιαία βίδα συμπίεσης
- Συμπληρωματική περιφερική κνημιαία βίδα

Μόνη διαφορά: η LET

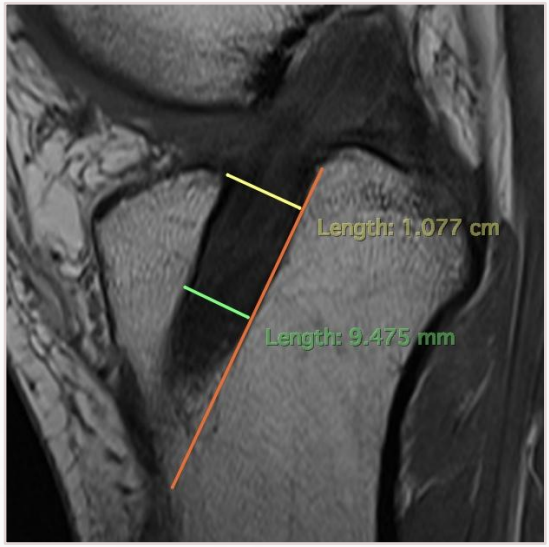
Αποτελέσματα

Κνημιαία σήραγγα: διεύρυνση με LET στο μέσο και περιφερικό τμήμα

Χάρτης διαφορών (B – A), κνημιαία σήραγγα

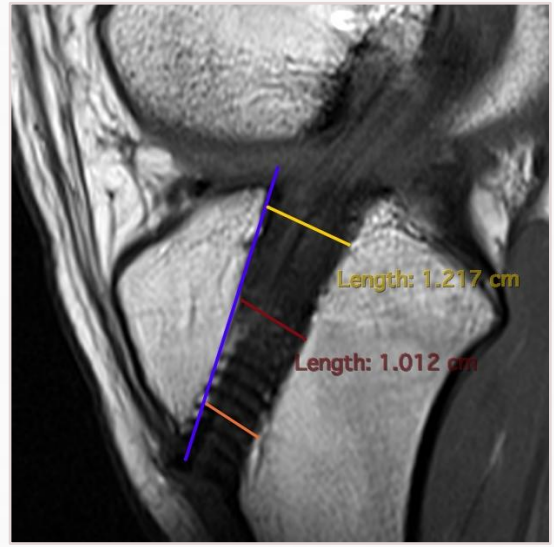
	Στεφανιαίο	Οβελιαίο	Εγκάρσιο
Εγγύς αρθρικό στόμιο	ns	ns	ns
Μέσο	**+0,92 mm** p = 0,004	**+1,20 mm** p = 0,001	ns
Περιφερικό φλοιός κνήμης	ns	**+1,47 mm** p = 0,006	**+1,62 mm** p = 0,001

Κόκκινο: σημαντική διεύρυνση στην ομάδα LET · ns: χωρίς διαφορά



A – χωρίς LET

T1 οβελιαία · μέσο τμήμα 9,5 mm



B – με LET

T1 οβελιαία · μέσο τμήμα 10,1 mm

Μηριαία σήραγγα
καμία διαφορά

9 / 9 θέσεις: ns

Αποτελέσματα

Ωρίμανση μοσχεύματος: υψηλότερο σήμα με LET



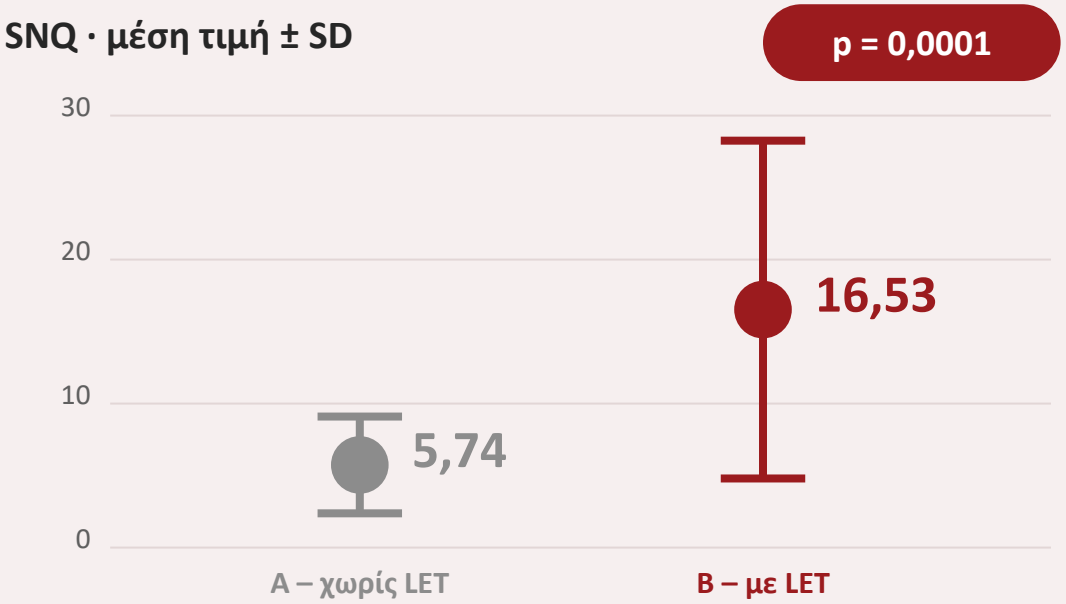
A – χωρίς LET

PDfs οβελιαία



B – με LET

PDfs οβελιαία



Howell 2,31 vs 2,15 · p = 0,155
ICC 0,88 inter · 0,91 intra

≈ 2,9× υψηλότερο SNQ με LET → ένδειξη καθυστερημένης ωρίμανσης

Συμπεράσματα

ΕΥΡΥΤΕΡΗ

κνημιαία σήραγγα

στο μέσο & περιφερικό τμήμα με LET (έως +1,6 mm)

ΥΨΗΛΟΤΕΡΟ

σήμα μοσχεύματος

SNQ ≈ 2,9× με LET· Howell χωρίς διαφορά

ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

μηριαία σήραγγα

σε όλα τα επίπεδα · ICC 0,88 / 0,91

Η LET φαίνεται να επηρεάζει τη βιολογική συμπεριφορά της κνημιαίας σήραγγας και την ωρίμανση του μοσχεύματος στην 3T MRI.

Περιορισμοί: αναδρομικός σχεδιασμός· οι υποκείμενοι μηχανισμοί απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση.

Βιβλιογραφία

Επικοινωνία: alikipapazisi@gmail.com

1. Getgood AMJ, Bryant DM, Litchfield R, et al. Lateral extra-articular tenodesis reduces failure of hamstring tendon autograft ACL reconstruction: 2-year outcomes from the STABILITY study randomized clinical trial. Am J Sports Med. 2020;48(2):285–297.

2. Wilson TC, Kantaras A, Atay A, Johnson DL. Tunnel enlargement after anterior cruciate ligament surgery. Am J Sports Med. 2004;32(2):543–549.

3. Howell SM, Clark JA, Blasier RD. Serial magnetic resonance imaging of hamstring anterior cruciate ligament autografts during the first year of implantation. Am J Sports Med. 1991;19(1):42–47.

4. Weiler A, Peters G, Mäurer J, Unterhauser FN, Südkamp NP. Biomechanical properties and vascularity of an ACL graft can be predicted by contrast-enhanced MRI. Am J Sports Med. 2001;29(6):751–761.