ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ

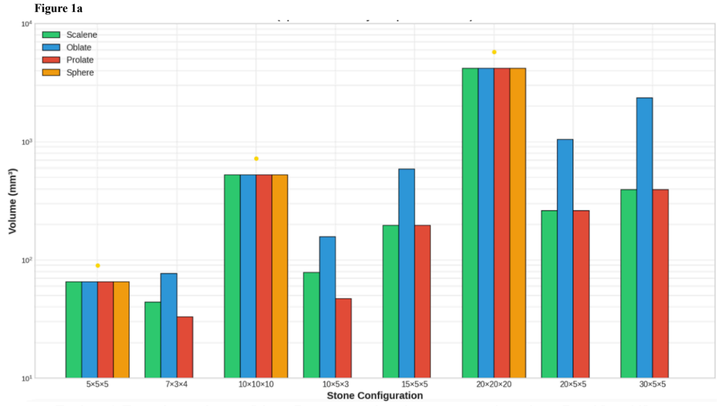
Όταν οι λίθοι μεγαλώνουν: Ένας πρακτικός οδηγός από το Τμήμα Ενδοουρολογίας της Ευρωπαϊκής Ουρολογικής Εταιρείας για τις αλλαγές του μεγέθους των λίθων του ουροποιητικού συστήματος

Κωνσταντίνος Γκιάλας[1], Λάζαρος Τζελβές[1], Πολύβιος Αρσενίου[1], Ιωάννης Μανωλίτσης[2], Σταμάτιος Κατσιμπέρης[1], Γρηγόριος Φερετζάκης[3], Vineet Gauhar[4], Daniele Castellani[5], Arman Tsaturyan[6], Patrick Juliebo-Jones[7], Mohamed Omar[8], Steffi Kar Kei Yuen[9], Robert Geraghty[10], Bhaskar Somani[11], Μιχάλης Λαρδάς[1], Ηρακλής Μητσογιάννης[1], Αθανάσιος Παπατσώτης[1], Ανδρέας Σκολαρίκος[1]

1 Β' Ουρολογική Κλινική, Σισμανόγλειο Νοσοκομείο, Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15126, Αθήνα. **2** Department of Urology, Aberdeen Royal Infirmary, NHS Grampian, Aberdeen, UK. **3** Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Ρίο. **4** Department of Urology, Ng Teng Fong General Hospital, Singapore, Singapore. **5** Department of Medicine and Surgery, LUM University, Casamassima, Bari, Italy. **6** Department of Urology, Erebouni Medical Center, Yerevan, Armenia. **7** Department of Urology, Haukeland University Hospital, Bergen, Norway. **8** Urology Department, Menoufia University, Menoufia, Egypt. **9** Department of Surgery, SH Ho Urology Centre, The Chinese University of Hong Kong, Sha Tin, Hongkong. **10** Department of Urology, The Newcastle upon Tyne NHS Foundation Trust, Newcastle upon Tyne, UK. **11** University Hospital Southampton NHS Foundation Trust GB, Southampton, UK.

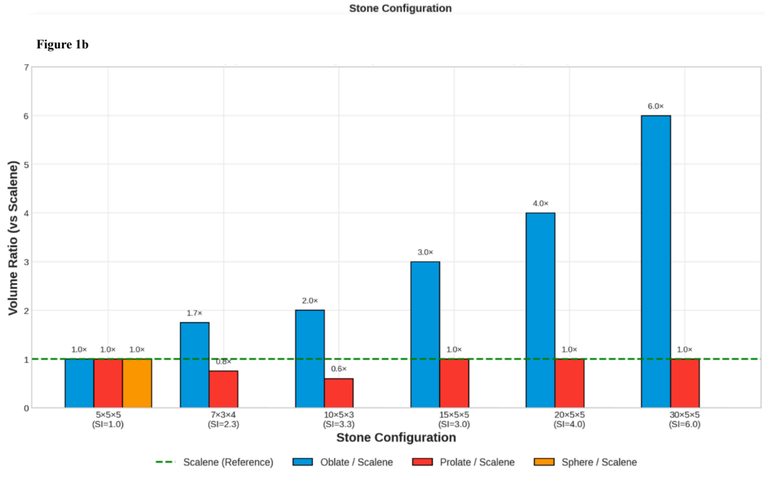
ΕΙΣΑΓΩΓΗ/ΣΚΟΠΟΣ: Η εκτίμηση του λιθιασικού φορτίου αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα για τη λήψη θεραπευτικών αποφάσεων στην ουρολιθίαση. Παρότι η μέγιστη διάμετρος του λίθου χρησιμοποιείται ευρέως στην καθημερινή κλινική πράξη και στις ισχύουσες κατευθυντήριες οδηγίες, ο όγκος του ενδέχεται να αποτυπώνει με μεγαλύτερη ακρίβεια το πραγματικό φορτίο της νόσου. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των μεταβολών του υπολογιζόμενου όγκου των λίθων σε συνάρτηση με την αύξηση του μεγέθους και της μορφολογίας τους, καθώς και η αξιολόγηση των διαφορών μεταξύ διαφορετικών μαθηματικών μοντέλων υπολογισμού.

ΥΛΙΚΟ & ΜΕΘΟΔΟΣ: Αναλύθηκαν 25 διαφορετικές μορφολογίες λίθων με διαστάσεις από 3 έως 30 mm, αντιπροσωπευτικές του φάσματος που απαντάται στην καθημερινή κλινική πράξη. Ο όγκος υπολογίσθηκε με τέσσερα επικυρωμένα γεωμετρικά μοντέλα: ανισοσκελές ελλειψοειδές, πεπλατυσμένο ελλειψοειδές, επιμήκες ελλειψοειδές και σφαίρα. Επιπλέον, αξιολογήθηκε η επίδραση πιθανών σφαλμάτων μέτρησης στις διαστάσεις των λίθων και η πιθανότητα μεταβολής της θεραπευτικής κατηγοριοποίησης σε κλινικά σημαντικά όρια μεγέθους.



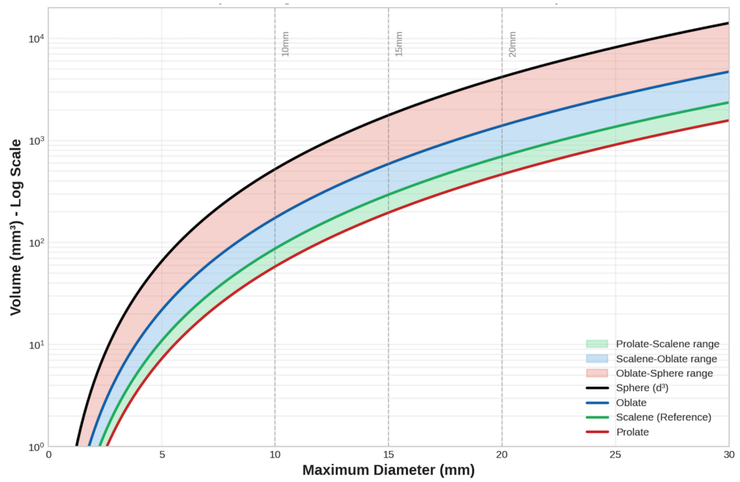
Εικόνα 1:Εκτιμήσεις όγκου βάσει διαφορετικών τύπων για επιλεγμένες διατάξεις λίθων

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η διακύμανση των υπολογιζόμενων όγκων αυξανόταν σημαντικά όσο η μορφολογία των λίθων αποκλίνει από το σφαιρικό σχήμα. Οι επιμήκεις λίθοι εμφάνισαν τις μεγαλύτερες αποκλίσεις μεταξύ των μοντέλων υπολογισμού, με διαφορές έως και εξαπλάσιες. Παράλληλα, μικρές αποκλίσεις στις μετρήσεις των διαστάσεων οδήγησαν σε δυσανάλογα μεγάλες μεταβολές του εκτιμώμενου όγκου, ιδιαίτερα στους λίθους μικρού μεγέθους και κοντά σε θεραπευτικά όρια λήψης αποφάσεων.



Εικόνα 2: Λόγος κάθε τύπου σε σχέση με την κλιμακωτή ελλειψοειδή αναφορά.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Ο υπολογιζόμενος όγκος των ουρολίθων επηρεάζεται σημαντικά από τη μορφολογία τους, τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο υπολογισμού και την ακρίβεια των μετρήσεων. Η τυποποίηση της εκτίμησης του όγκου δύναται να βελτιώσει την αξιολόγηση του λιθιασικού φορτίου και να συμβάλει στη λήψη ορθότερων και περισσότερο εξατομικευμένων θεραπευτικών αποφάσεων στην καθημερινή ουρολογική πρακτική.



Εικόνα 3: Εύρος εκτίμησης όγκου για κάθε τύπο στη λογαριθμική κλίμακα.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Geraghty R, Pietropaolo A, Tzelves L, et al. Which Measure of Stone Burden is the Best Predictor of Interventional Outcomes in Urolithiasis: A Systematic Review and Meta-analysis by the YAU Urolithiasis Working Group and EAU Urolithiasis Guidelines Panel. Eur Urol Open Sci. 2025;71:22-30. doi:10.1016/j.euros.2024.10.024
2. Finch W, Johnston R, Shaida N, et al. Measuring stone volume – three-dimensional software reconstruction or an ellipsoid algebra formula? BJU Int. 2014;113(4):610-614. doi:10.1111/bju.12456
3. Panthier F, Kutchukian S, Ducousso H, et al. How to estimate stone volume and its use in stone surgery: a comprehensive review. Actas Urol Esp (Engl Ed). 2024;48(1):71-78. doi:10.1016/j.acuroe.2023.08.009
4. Skolarikos A, Geraghty R, Somani B, et al. European Association of Urology Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Urolithiasis. Eur Urol. 2025;88(1):64-75. doi:10.1016/j.eururo.2025.03.011
5. Panthier F, Traxer O, Yonneau L, et al. Evaluation of a free 3D software for kidney stones' surgical planning: "kidney stone calculator" a pilot study. World J Urol. 2021;39(9):3607-3614. doi:10.1007/s00345-021-03671-z