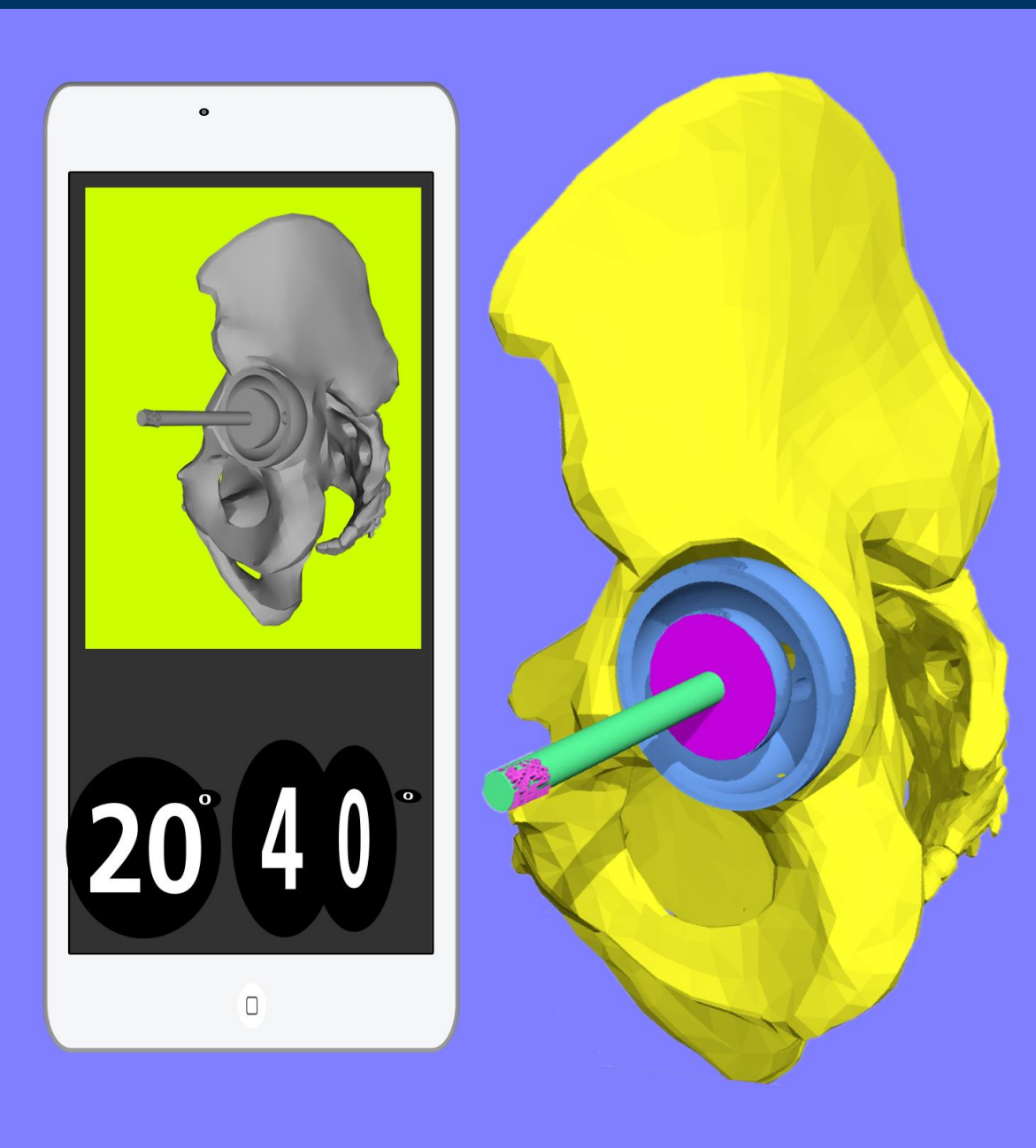




Τοποθέτηση της κοτύλης στην ολική αρθροπλαστική ισχίου με την βοήθεια της εφαρμογής NaviToolHip, είναι ένα αξιόπιστο και ακριβές εργαλείο πλοήγησης διεγχειρητικά;

Νικόλαος Γ. Παπαδημητρίου, Αλεξανδρος Λ. Χολέβας, Βασιλική Γ. Τσακίρη, Βασίλειος Δαβίτης, Ηλίας Κουκορικός, Περικλής Παπαδόπουλος Β' Πανεπιστημιακή Ορθοπαιδική Κλινική, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Γενικό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης «Γ. Γεννηματάς», Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

NaviToolHipApp



www.orthopractis.com



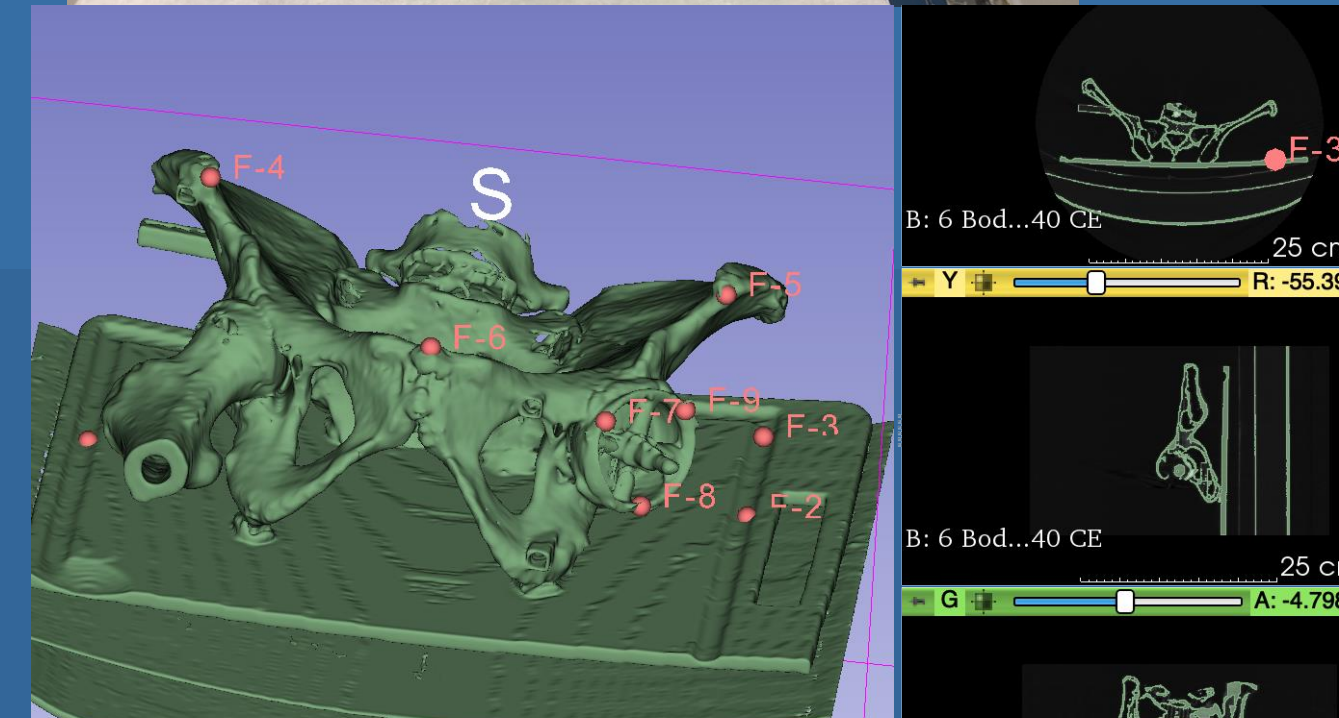
Εισαγωγή

Η καλή χειρουργική τεχνική και η ακριβής τοποθέτηση κυρίως της κοτύλης βελτιώνουν τη μακροζωία και τη λειτουργία της ολικής αρθροπλαστικής του ισχίου. Διαφορά συστήματα έχουν αναπτυχθεί αλλά παραμένουν ακριβά και απρόσιτα ίσως για το μέσο ορθοπεδικό.

Η εφαρμογή NaviToolHipApp παντρεύει την Επαυξημένη πραγματικότητα (AR) που προσφέρει ένα i-Phone με τις τεχνικές και τις αρχές της Ορθοπαιδικής Χειρουργικής. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε για iOS (Apple, I-phone, App Store) και ο χειρουργός μπορεί να προσανατολιστεί βλέποντας στην οθόνη του iPhone του σε πραγματικό χρόνο το Anteversion και Inclination της κοτύλης κατά την διάρκεια του χειρουργείου. Η εφαρμογή είναι ένα λογισμικό που αναπτύχθηκε για επαυξημένη πραγματικότητα που βοηθά τον χειρουργό να πλοηγηθεί και να τοποθετήσει σωστά το κύπελλο της κοτύλης.

Σκοπός

Ο σκοπός αυτής της μελέτης είναι να περιγράψει τη χειρουργική τεχνική και να αξιολογήσει αυτή την εφαρμογή, ελέγχοντας τις μετρήσεις της εφαρμογής στο εργαστήριο με την χρήση αξονικής τομογραφίας δηλαδή αν η εφαρμογή οδήγησε το χειρουργό να τοποθετήσει την κοτύλη στην λεκάνη τελικά στην επιθυμητή θέση.



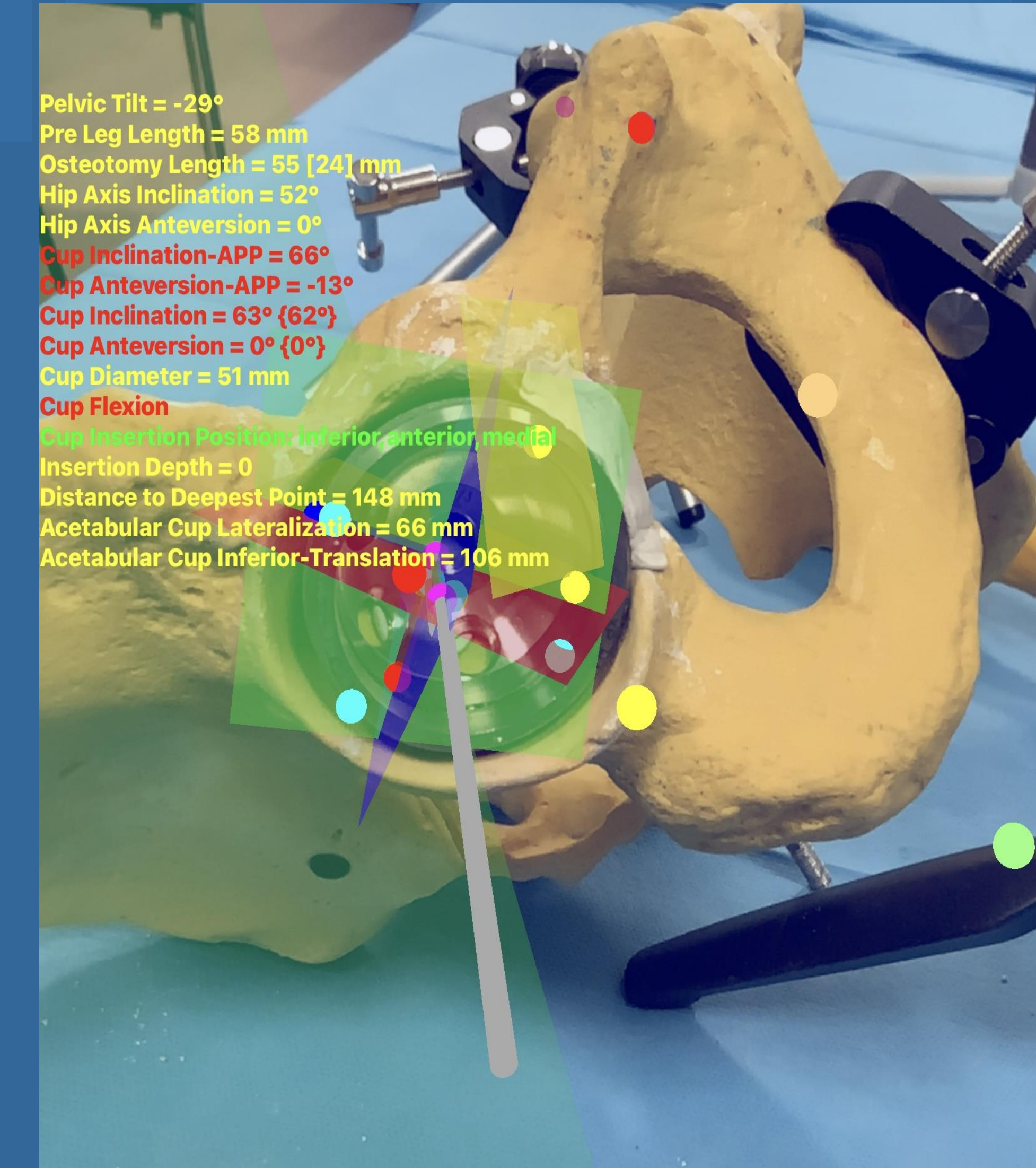
Υλικό υέΑηδης

Η χειρουργική τοποθέτηση των κοτύλων έγινε σε δύο saw bone λεκάνης στο ακτινολογικό τμήμα. Οι χειρουργός ήταν ένας έμπειρος ορθοπεδικός χειρουργός που γνώριζε την χρήση της εφαρμογής. Μια 50mm κοτύλη τοποθετούνταν διαδοχικά μέσα στην ανατομική κοτύλη της λεκάνης σε προκαθορισμένες θέσεις, συγκεκριμένα 15°, 30°, 45° και 60° μοίρες ανατομικό inclination (AI) με αντίστοιχο ανατομικό anteversion στις 0°, 15° και 30° (AA) σε σετ συνδυασμών όπως υπολογίζονταν από την εφαρμογή. Ορίστηκε ένας συνδυασμός 24 διαφορετικών θέσεων αντίστοιχα. Για κάθε συνδυασμό θέσης ο χειρουργός καθοδηγούμενος από της εφαρμογής τοποθετούσε την κοτύλη μέσα στην ανατομική κοτύλη στον προκαθορισμένο συνδυασμό γωνιών που αναφέρθηκε παραπάνω. Για κάθε συνδυασμό θέσεων αμέσως μετά λαμβανόταν αξονική τομογραφία λεκάνης και γίνονταν μέτρηση του ανατομικού inclination (AI) και του ανατομικού anteversion (AA) και λαμβανονταν το αντίστοιχο σετ τιμών αυτή τη φορά από την αξονική τομογραφία. Η εγκυρότητα, και η αξιοπιστία της εφαρμογής, υπολογίστηκαν χρησιμοποιώντας τον συντελεστή intraclass (ICC) μεταξύ των μετρήσεων από την εφαρμογή και των τιμών που μετρήθηκαν από την αξονική τομογραφία.



Αποτελέσματα

Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0,05$) μεταξύ των 24ων συνδυασμών - σετ γωνιών - των κοτύλων που τοποθετούνταν με την βοήθεια της εφαρμογής (ανατομικού inclination (AI), ανατομικού anteversion (AA)) με των ομοίων ανατομικών γωνιών που τελικά μετρήθηκαν στην αξονική τομογραφία αφού είχαν τοποθετηθεί με τη χρήση της εφαρμογής. Η αξιοπιστία της εφαρμογής, καθώς και η εγκυρότητά της, ήταν εξαιρετική. (ICC=0,95, $p < 0,05$).



Συμπεράσματα

Η μελέτη υποδηλώνει ότι η εφαρμογή θα μπορούσε να αποδειχθεί ένα νέο εργαλείο πλοήγησης ελάχιστου κόστους για τη βελτίωση της ακρίβειας της τοποθέτησης της κοτύλης κατά τη διάρκεια της ολικής αρθροπλαστικής του ισχίου. Η εφαρμογή βοηθά τον χειρουργό να αποκτήσει πληροφορίες θέσης σε πραγματικό χρόνο στην επαυξημένη πραγματικότητα και βοηθά στην αποφυγή της έκκεντρης διάνοιξης της ή στην λανθασμένη τοποθέτηση της κοτύλης εκτός ζωνών ασφαλείας.