

## ΟΞΕΙΑ ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΗ ΡΗΞΗ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

**Ν. ΕΥΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ**  
**Β. ΝΙΚΟΛΑΟΥ**  
**Ι. ΛΑΖΑΡΕΤΤΟΣ**

Ο αχίλλειος τένοντας είναι ο παχύτερος και ισχυρότερος τένοντας του ανθρώπινου σώματος<sup>1</sup>. Η ρήξη του αχίλλειου αποτελεί την τρίτη συχνότερη κάκωση σε μεγάλο τένοντα μετά από τις ρήξεις του στροφικού πετάλου (rotator cuff) και του τένοντα του τετρακεφάλου<sup>2</sup>.

Παρόλα αυτά εξακολουθεί να θεωρείται σπάνια πάθηση, που συχνά μπορεί να διαφύγει κατά την κλινική εξέταση του ασθενούς<sup>3</sup>. Η θεραπεία εκλογής, συντηρητική ή χειρουργική, ακόμα και σήμερα εξακολουθεί να αποτελεί αντικείμενο διαφωνιών, κυρίως λόγω του μεγάλου ποσοστού υποτροπών της συντηρητικής, αλλά και των επιπλοκών της χειρουργικής θεραπείας. Η οξεία τραυματική ρήξη του τένοντα πρωτοπεριγράφηκε το 1575 από τον Paré. Από τότε η αιτιολογία και η θεραπεία εκλογής παραμένουν αμφιλεγόμενες.

Οι ρήξεις του τένοντα συνήθως αφορούν άτομα 30–45 ετών και συμβαίνουν 2–4 εκ. από την κατάφυσή του<sup>4,5</sup>. Ο αχίλλειος τένοντας, όπως και όλοι οι τένοντες, λαμβάνει την αιμάτωσή του από τρεις κυρίως πηγές: τη μυοτενοντώδη συμβολή, την ένωση τένοντα οστού και το γύρω συνδετικό ιστό<sup>6,8</sup>. Η αιμάτωσή του μειώνεται με την πάροδο της ηλικίας<sup>7</sup> και υπερτερεί στην περιφέρεια του τένοντα<sup>9</sup>. Η μειωμένη αιμάτωση στη μέση μοίρα του τένοντα εξηγεί, κατά πολλούς ερευνητές, το αυξημένο ποσοστό ρήξεων σε αυτήν την περιοχή<sup>9,10,11</sup>.

### ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η οξείες ρήξεις του αχίλλειου τένοντα, αν και σπάνιες, παρουσιάζουν αύξηση τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω της αυξημένης ενασχόλησης του γενικού πληθυσμού με τα σπορ, αλλά και της ανόδου του μέσου όρου ηλικίας των ατόμων που ασχολούνται με τον αθλητισμό γενικά<sup>12</sup>. Το ποσοστό των ρήξεων που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια των αθλημάτων κυμαίνεται από 44% έως 87%<sup>13</sup>. Από αυτές τις ρήξεις το μεγαλύτερο ποσοστό (28%) συμβαίνει στις μεν ευρωπαϊκές χώρες στο ποδόσφαιρο, στη δε Αμερική στο ράγκμπυ (πίνακας 1). Οι ρήξεις που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια μη αθλητικών δραστηριοτήτων περιλαμβάνουν κακώσεις κατά την άνοδο κλίμακας, παραπάτημα κατά τη βάρδιση και ρήξεις από άμεση πλήξη κατά τη διάρκεια ατυχημάτων (τροχαία, εργατικά κ.λπ.)<sup>14</sup>.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών σε σχέση με τις γυναίκες που υφίστανται ρήξη του αχίλλειου (9:1) φαίνεται να οφείλεται εν πολλοίς στην επικράτηση του ανδρικού φύλου στην ενασχόληση με τον αθλητισμό<sup>15,16</sup>. Άλλες μελέτες έχουν ενοχοποιήσει παραμέτρους όπως η ομάδα αίματος (συχνότερα στην ομάδα O)<sup>17</sup> και το επάγγελμα των ασθενών (συχνότερα υπάλληλοι γραφείου με περιστασιακή ενασχόληση με τον αθλητισμό)<sup>18</sup> και

## Πίνακας 1. Ρήξεις του αχιλλείου τένοντα κατά τη διάρκεια αθλημάτων (E. Winter et al.<sup>14</sup>)

Αθλημα	Ποσοστό ρήξεων
Ποδόσφαιρο	28%
Τένις	12%
Βόλεϋ	7%
Στίβος	7%
Σκι	3%
Διάφορα	11%

η ηλικία (συχνότερα μεταξύ 30 και 40 ετών)<sup>20</sup>. Τέλος, το αριστερό σκέλος τραυματίζεται συχνότερα, προφανώς λόγω της εφαρμογής μεγαλύτερης δύναμης σε αυτό κατά τη διαδικασία του άλματος στο δεξιόχειρα πληθυσμό, ο οποίος επικρατεί<sup>19</sup>.

### ΑΙΤΙΑ

Πολλοί παράγοντες έχουν ενοχοποιηθεί για τις ρήξεις του αχιλλείου τένοντα. Φλεγμονώδεις και αυτοάνοσες παθήσεις<sup>21,22</sup>, παθήσεις του κολλαγόνου<sup>23</sup> και παθήσεις του νευρικού συστήματος<sup>24</sup> έχει υποστηριχθεί ότι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις ρήξεις του τένοντα, χωρίς να υπάρχει όμως ομοφωνία ανάμεσα στους ερευνητές. Σε γενικές γραμμές, οι οξείες ρήξεις μπορούν να διακριθούν σε τραυματικής και μη τραυματικής αιτιολογίας. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει ρήξεις από άμεση πλήξη ή από εφαρμογή έμμεσης δύναμης στον τένοντα. Συνήθως, ο μηχανισμός της κάκωσης σε αυτήν την κατηγορία αφορά την απότομη φόρτιση του τένοντα ενώ το γόνατο είναι σε έκταση, όπως συμβαίνει σε αθλητές του sprint κατά την εκκίνηση (ποσοστό 53%). Άλλο μηχανισμό κάκωσης αποτελεί η απότομη ραχιαία κάμψη του άκρου ποδός, όπως όταν ο άκρος πόδας παγιδεύεται σε τρύπα (ποσοστό 17%).

Τέλος, μια τρίτη κατηγορία αφορά κακώσεις του τένοντα που προκαλούνται από βίαια ραχιαία κάμψη του άκρου ποδός που βρίσκεται σε πελματιαία κάμψη, όπως κατά την πτώση από μεγάλο ύψος<sup>25</sup>.

Στις μη τραυματικής αιτιολογίας ρήξεις περιλαμβάνονται περιπτώσεις ασθενών ηλικιωμένων, συνήθως υπό αγωγή με κορτιζόνη<sup>26</sup>, ασθενών που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη<sup>27</sup>, νεφρική νόσο<sup>28</sup>, ρευματοειδή αρθρίτιδα<sup>29</sup>, υπερλιπιδαιμία και άλλες αυτοάνοσες και φλεγμονώδεις συστηματικές παθήσεις. Έχει υποστηριχθεί ότι σε πολλές από τις περιπτώσεις των οξείων ρήξεων του αχιλλείου έχει προηγηθεί σειρά μικροτραυματισμών του τένοντα και προσβολή αυτού από φλεγμονή<sup>30,31</sup>.

### ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Παρά την αυξημένη υποψία των τελευταίων χρόνων, η διάγνωση της ρήξης του αχιλλείου τένοντα διαφεύγει σε ποσοστό 25%<sup>32,35</sup>. Απαραίτητη είναι η λεπτομερής λήψη ιστορικού, που συχνά αρκεί για τη διάγνωση της ρήξης. Η κλινική εξέταση και οι απεικονιστικές εξετάσεις συμπληρώνουν τη διαγνωστική προσέγγιση.

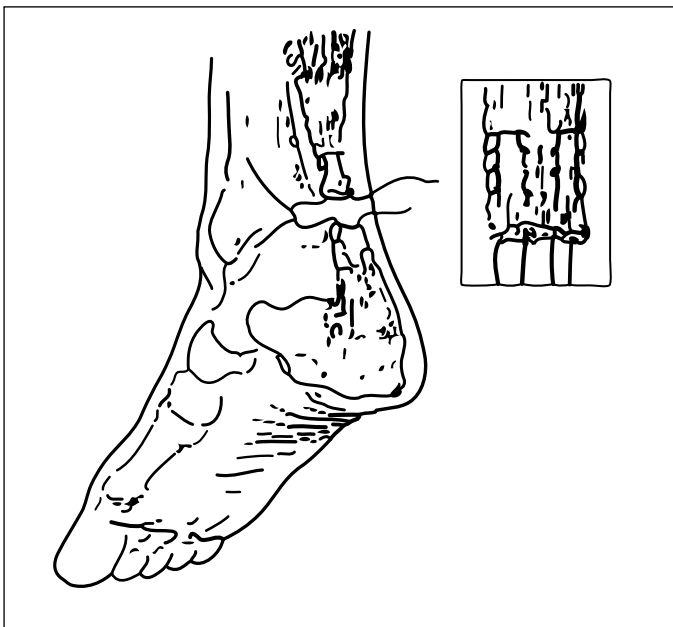
### Ιστορικό

Συνήθως οι ασθενείς αναφέρουν οξύ άλγος στην περιοχή του αχιλλείου, μετά από απότομη κίνηση ή άμεση πλήξη. Πολλές φορές αναφέρουν την ύπαρξη ακουστού ήχου τη στιγμή της πάθησης. Προσέρχονται ανίκανοι να στηριχθούν στο πάσχον άκρο, ενώ συχνά αναφέρουν την εμπλοκή σε αθλητικές δραστηριότητες χωρίς να έχει προηγηθεί προθέρμανση<sup>33,34</sup>.

### Κλινική εξέταση

Κατά την κλινική εξέταση συνήθως υπάρχει οίδημα και πρήξιμο στην περιοχή. Το σημείο Thompson αναφέρεται στην πίεση της γαστροκνημίας με τον ασθενή ξαπλωμένο σε πρηνή θέση και τους άκρους πόδες να προεξέχουν της εξεταστικής κλίνης. Εάν ο αχιλλεύς τένοντας είναι ανέπαφος πρέπει να προκαλείται πελματιαία κάμψη του άκρου πόδα, σε σύγκριση πάντα με το υγιές άκρο<sup>36</sup>. Εάν το οίδημα δεν είναι μεγάλο, συχνά είναι δυνατό να υπάρχει ορατό και ψηλαφητό κενό στην περιοχή της ρήξης του τένοντα (γωνία του Tugzar)<sup>37</sup>. Η δοκιμασία με τη βελόνα (needle test) περιλαμβάνει τη χρήση μιας βελόνας που τοποθετείται υποδόρια, περίπου 10 εκ. από την κατάφυση του τένοντα, και με τη μύτη της μόλις να ακουμπάει τη μάζα του αχιλλείου τένοντα. Εάν κατά τη ραχιαία κάμψη το περιφερικό άκρο της βελόνας δείχνει προς την περιφέρεια, τότε ο τένοντας είναι ανέπαφος. Αντίθετα, εάν το περιφερικό άκρο της βελόνας δείχνει προς το κέντρο, υπάρχει υποψία ρήξης του τένοντα μεταξύ της μύτης της βελόνας και της κατάφυσής του<sup>38</sup>.

Η δοκιμασία με το πιεσόμετρο αναφέρεται στη χρήση ενός πιεσόμετρου που φουσκώνει με τον άκρο πόδα σε πελματιαία κάμψη και το μανόμετρο να δείχνει περίπου 100mmHg. Εάν με τη ραχιαία κάμψη του άκρου πόδα προκαλείται αύξηση της ένδειξης του μανομέτρου, τότε ο αχιλλεύς είναι ανέπαφος. Αντίθετα, εάν δεν υπάρχει μεταβολή της ένδειξης του μανομέτρου, υπάρχει υποψία ρήξης του τένοντα<sup>39</sup>. Τέλος, το σημείο της κάμψης του γόνατος αναφέρεται στην ενεργητική κάμψη του γόνατος με τον ασθενή ξαπλωμένο σε ύπτια θέση. Εάν κατά της διάρκεια της κίνησης ο άκρος πόδας μένει στην ουδέτερη θέση ή σε ραχιαία κάμψη, τότε υπάρχει υποψία ρήξης του αχιλλείου τένοντα<sup>40</sup>.



**Εικόνα 1.** Τεχνική Krackow για την τελικοτελική συρραφή μετά οξεία ρήξη του αχιλλείου τένοντα.

### Απεικονιστικές εξετάσεις

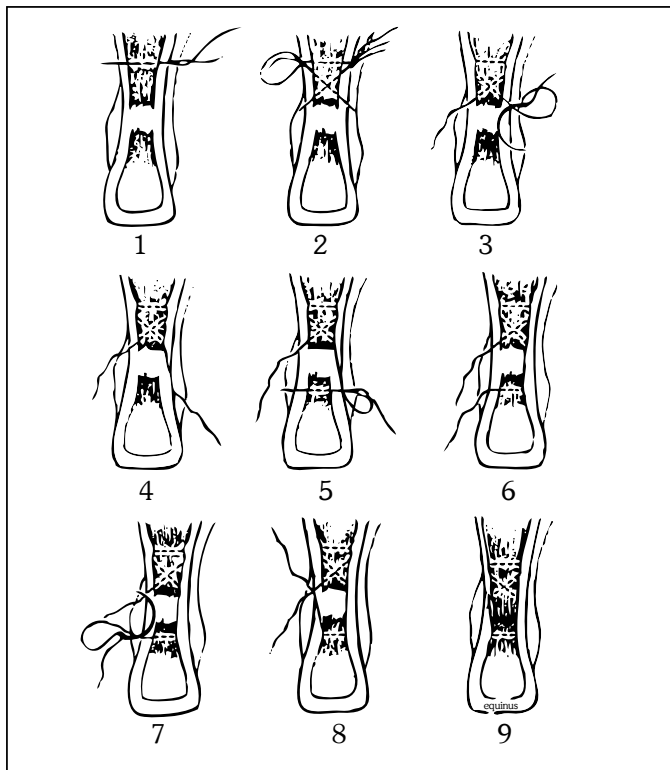
Συνήθως η σωστή λήψη του ιστορικού και η κλινική εξέταση αρκούν για να τεθεί η διάγνωση της ρήξης του αχιλλείου τένοντα. Απλές ακτινογραφίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον αποκλεισμό αποκόλλησης του τένοντα από την περιφερική του κατάφυση και τον αποκλεισμό συνοδών καταγμάτων<sup>41,42</sup>. Η διατάραξη της φυσιολογικής απεικόνισης του τριγώνου του Kager<sup>43</sup> αποτελεί έμμεσο ακτινολογικό σημείο ρήξης του τένοντα.

Το υπερηχογράφημα και η μαγνητική τομογραφία έχουν χρησιμοποιηθεί για τη διάγνωση της ρήξης του τένοντα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που το οίδημα είναι μεγάλο και καλύπτει τα κλινικά σημεία και το έντονο άλγος δεν επιτρέπει τη σωστή κλινική εξέταση.

Το πλεονέκτημα από τη χρήση αυτών των εξετάσεων είναι ότι επιτρέπουν την ακριβή διάγνωση των ρήξεων, αλλά και του ακριβούς σημείου όπου αυτή έχει συμβεί. Ιδιαίτερα η MRI επιτρέπει την εκτίμηση της κατάστασης των γύρω ιστών και τενόντων, προσφέροντας έτσι σημαντική βοήθεια στο σχεδιασμό της χειρουργικής θεραπείας<sup>44,45</sup>.

### ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Παρά τις διάφορες μεθόδους ταξινόμησης που έχουν προταθεί, η πρακτική σημασία τους έχει αμφισβητηθεί, μιας και υπάρχει δυσκολία στη συσχέτιση ταξινόμησης και στην επιλογή της κατάλληλης θεραπευτικής προσέγγισης. Σε γενικές γραμμές οι ρήξεις του αχιλλείου τένοντα μπορούν να διακριθούν σε ανοιχτές ή κλειστές,



**Εικόνα 2.** Τεχνική διαδερμικής συρραφής αχιλλείου τένοντα κατά Ma και Griffith.

οξείες ή χρόνιες και, ανάλογα με την τοπογραφία της ρήξης, σε ρήξη της μυοτενοντώδους συμβολής, ρήξη 2-3 εκ. από την κατάφυση και αποκόλληση του τένοντα από την πτέρνα.

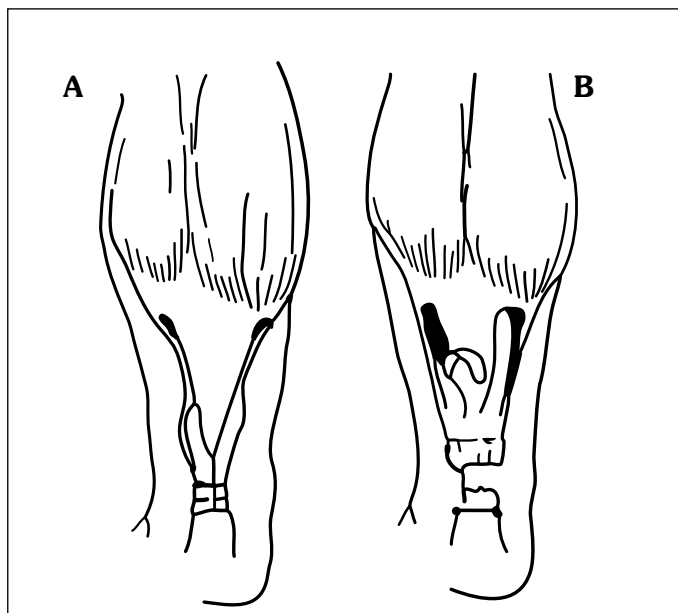
### ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Οι αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με την καταλληλότερη θεραπεία των ρήξεων του αχιλλείου τένοντα, συντηρητική ή χειρουργική, και ο μεγάλος αριθμός των επεμβάσεων που έχουν προταθεί για τη χειρουργική αντιμετώπιση φανερώνουν την απουσία κατασταλαγμένης άποψης για τη σωστή στρατηγική αντιμετώπισης των ρήξεών του.

Η θεραπεία των οξείων ρήξεων του αχιλλείου τένοντα μπορεί να ομαδοποιηθεί σε τρεις κυρίως κατηγορίες: συντηρητική με ακινητοποίηση, διαδερμική χειρουργική και ανοιχτή χειρουργική.

#### Συντηρητική θεραπεία

Η συντηρητική αντιμετώπιση των ρήξεων του αχιλλείου συνήθως περιλαμβάνει την ακινητοποίηση με ΜΚΠ/ΓΕ σε ιπποπόδια και το γόνατο σε 45° κάμψη για 3 έως 4 εβδομάδες και ακολούθως ΚΠ/ΓΝ με τον άκρο πόδα σε ουδέτερη θέση για 4-6 εβδομάδες<sup>46</sup>. Οι υποστηρικτές της



**Εικόνα 3.** Τεχνική Lindholm.

συντηρητικής θεραπείας θεωρούν ότι, ενώ παρουσιάζει τα ίδια λειτουργικά αποτελέσματα με τη χειρουργική, αποφεύγονται οι επιπλοκές και η νοσηρότητα του χειρουργείου<sup>47,48,49,50</sup>. Ιδιαίτερα για ηλικιωμένα άτομα και ασθενείς με συνοδά προβλήματα υγείας πολλές φορές η συντηρητική θεραπεία δίνει λύση με καλά αποτελέσματα.

Παρόλα αυτά έχει αποδειχθεί ότι το ποσοστό των υποτροπών είναι σημαντικά μεγαλύτερο από αυτό της χειρουργικής θεραπείας και κυμαίνεται ανάλογα με την έρευνα από 8% έως και 39%<sup>51,52,53</sup>. Εξάλλου, στις επιπλοκές της συντηρητικής θεραπείας περιλαμβάνονται η μείωση της ισχύος του τένοντα κατά 30%, η επιμήκυνση του

τένοντα που οδηγεί στην αδυναμία πελματιαίας κάμψης του άκρου ποδός και η χρόνια ατροφία των μυών της γαστροκνημίας<sup>54,55</sup>.

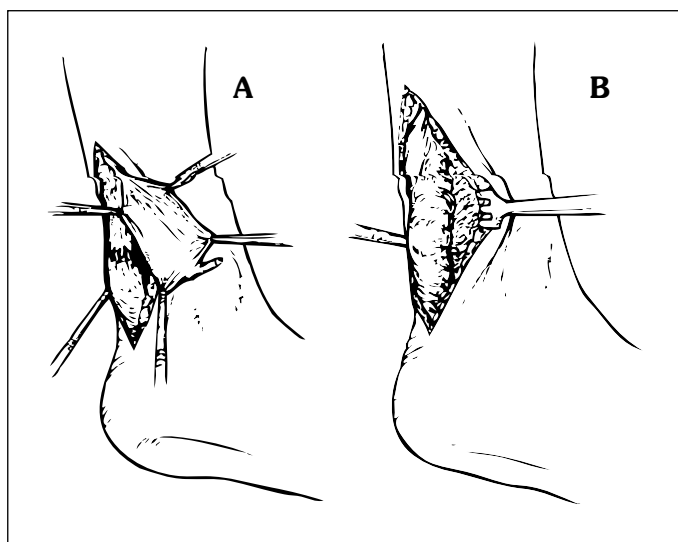
### Χειρουργική θεραπεία

Η χειρουργική θεραπεία των ρήξεων του αχιλλείου τένοντα φαίνεται ότι αποτελεί τη θεραπεία εκλογής σε νεαρά άτομα και ιδιαίτερα σε αθλητές, καθώς και σε περιπτώσεις χρόνιων παραμελημένων ρήξεων. Σε αυτή συμπεριλαμβάνονται η τελικοτελική συρραφή του τένοντα, η αποκατάσταση της ρήξης με χρήση υλικού από τον ίδιο τον τένοντα, η αποκατάσταση με χρήση παρακείμενων τενόντων και η χρήση συνθετικών μοσχευμάτων.

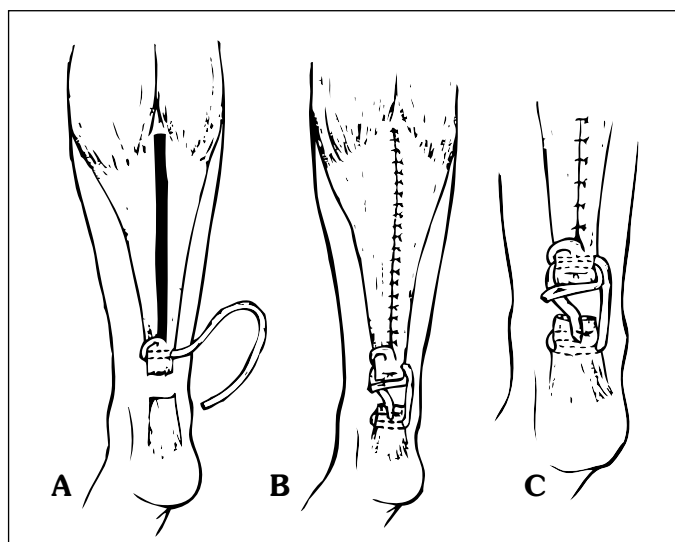
Η τελικοτελική συρραφή ενδείκνυται στις οξείες ρήξεις χωρίς ρακοποίηση των άκρων του τένοντα άρα και χωρίς απώλεια τενοντώδους ουσίας. Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν απορροφήσιμα ή μη ράμματα. Η τεχνική που χρησιμοποιείται είναι αυτή που περιγράφηκε από τον Krackow<sup>56</sup> (εικόνα 1), ενώ οι Ma και Griffith<sup>57</sup> (εικόνα 2) εισήγαγαν την τεχνική της διαδερμικής τελικοτελικής συρραφής του τένοντα, προσφέροντας μια μέση λύση ανάμεσα στη συντηρητική και τη χειρουργική θεραπεία.

Η τεχνική Lindholm<sup>58</sup> (εικόνα 3), η τεχνική Lynn<sup>59</sup> (εικόνα 4) και η τεχνική Bosworth<sup>60</sup> (εικόνα 5) ενδείκνυται κυρίως για την αποκατάσταση χρόνιων ρήξεων του τένοντα και χρησιμοποιείται τμήμα του ίδιου του τένοντα.

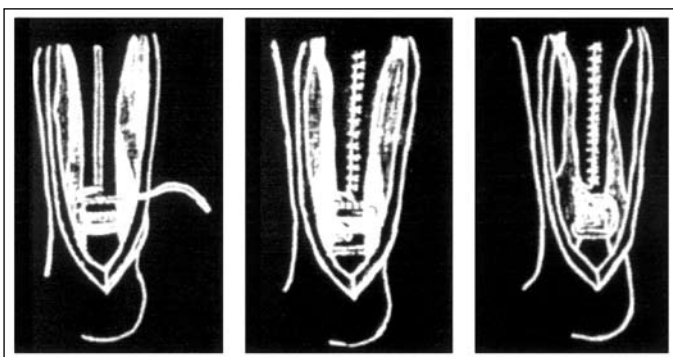
Το 1995 οι Ευσταθόπουλος και συν.<sup>61</sup> παρουσίασαν την τροποποιημένη Bosworth τεχνική αποκατάστασης των οξείων ρήξεων του αχιλλείου τένοντα. Χρησιμοποιήθηκε κοντύτερη λωρίδα από τον αχίλλειο τένοντα και πιο ασφαλής καθήλωση στο κεντρικό και περιφε-



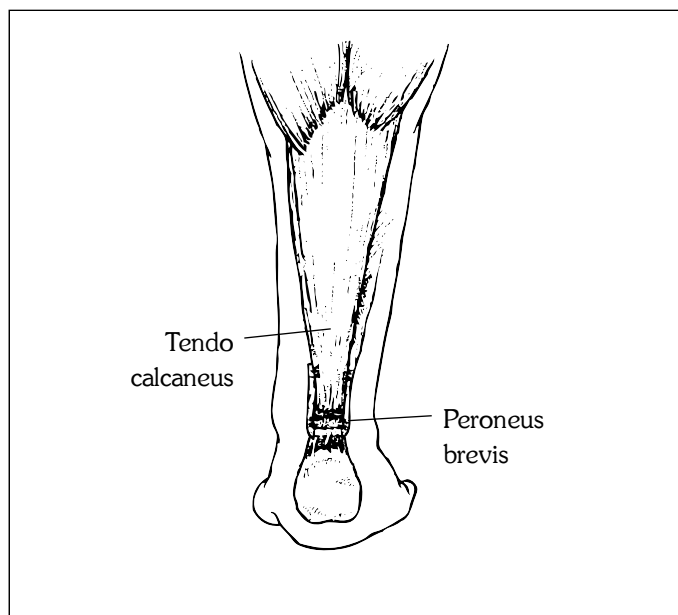
**Εικόνα 4.** Τεχνική Lynn.



**Εικόνα 5.** Τεχνική Bosworth.



**Εικόνα 6.** Τροποποιημένη Bosworth τεχνική αποκατάστασης οξείας ρήξης αχιλλείου τένοντα κατά Ευσταθόπουλο και συν.



**Εικόνα 7.** Τεχνική Turco & Spinella.

ρικό κολόβωμα από ό,τι στην αρχική τεχνική Bosworth (εικόνα 6).

Για χρόνιες, επίσης, παραμελημένες ρήξεις είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν παρακείμενοι τένοντες, που ενισχύουν τη συρραφή των ρακοποιημένων άκρων, αλλά αυξάνουν και την αντοχή του ατροφικού τένοντα. Έτσι, στην τεχνική κατά Turco και Spinella<sup>62</sup> (εικόνα 7), κατά White και Kraynick<sup>63</sup> (εικόνα 8) και κατά Teuffer<sup>64</sup> χρησιμοποιείται ο βραχύς περωναίος, ενώ ο μακρός καμπήρας του μεγάλου δακτύλου χρησιμοποιείται στην τεχνική Warner<sup>65</sup> (εικόνα 9). Εξάλλου, όταν υπάρχει μεγάλο κενό ανάμεσα στα άκρα του κομμένου τένοντα είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν και συνθετικά μοσχεύματα για γεφύρωση του χάσματος, με καλά αποτελέσματα<sup>66,67,68</sup>.

Η χειρουργική θεραπεία φαίνεται να υπερτερεί της

## Πίνακας 2. Ποσοστά υποτροπών συντηρητικής και χειρουργικής θεραπείας (Kocher et al.<sup>51</sup>)

	Συντηρητική θεραπεία	Χειρουργική θεραπεία
Επιπλοκές	0,3%	7,5%
Υποτροπές	12%	2,2%

## Πίνακας 3. Επιπλοκές χειρουργικής θεραπείας<sup>46,69</sup>

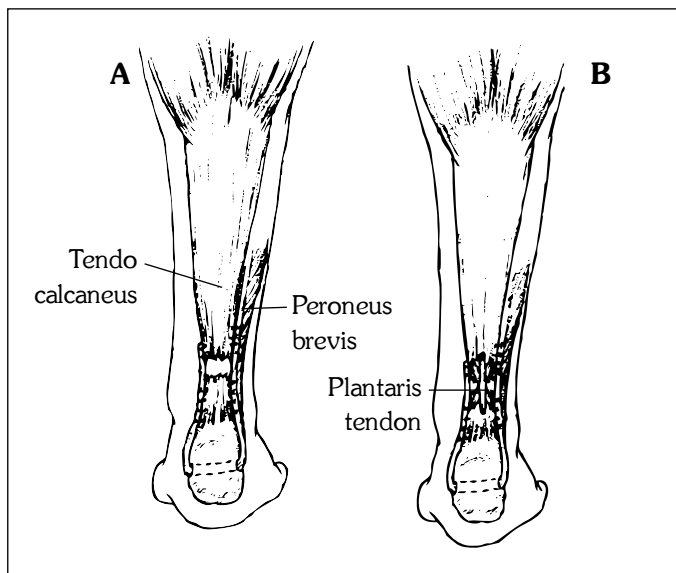
Φλεγμονή	1%
Συρίγγια	3%
Νέκρωση δέρματος-τένοντα	2%
Υποτροπή ρήξης	2%
Καθυστερημένη επούλωση	3%
Κάκωση του Sural	1,5%
Εν τω βάθει θρομβοφλεβίτιδα	1%
Μικρότερες επιπλοκές	5%

συντηρητικής σε ό,τι αφορά το ποσοστό των υποτροπών. (πίνακας 2).

Παρόλα αυτά έχει υποστηριχθεί ότι το πλεονέκτημα αυτό χάνεται αν αναλογισθεί κανείς παράγοντες όπως οι κίνδυνοι της αναισθησίας και του χειρουργείου, οι ημέρες απουσίας από την εργασία και ο πόνος<sup>46</sup>. Επιπροσθέτως, οι μετεχειρτητικές επιπλοκές κυμαίνονται σε ποσοστό από 11% έως 29% και σε αυτές περιλαμβάνονται οι φλεγμονές (1%), τα δερματικά συρίγγια (3%), η νέκρωση δέρματος ή τένοντα (2%), η υποτροπή της ρήξης (2%) και άλλες μικρότερες επιπλοκές, όπως επιπολής θρομβοφλεβίτιδες και διασπάσεις του τραύματος 5%<sup>46,69</sup> (πίνακας 3).

Σε σύνολο 3.947 ρήξεων του αχιλλείου τένοντα που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά από 6 διαφορετικούς χειρουργούς το ποσοστό των επιπλοκών κυμάνθηκε κατά μέσο όρο στο 12,1% (εύρος διακύμανσης 11-15,1%), ενώ το ποσοστό των υποτροπών κυμάνθηκε στο 1,7% (εύρος διακύμανσης 1,4-2,5%)<sup>14</sup>.

Το τελικό αποτέλεσμα εξάλλου, όσον αφορά στο εύρος κίνησης της άρθρωσης και τη δύναμη της πελματιαίας κάμψης του άκρου ποδός, δε φαίνεται να διαφέρει ανάμεσα στους ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά ή συντηρητικά σύμφωνα με τον Nistor<sup>46</sup>. Αντίθετα, η δύναμη κάμψης του πέλματος υπολείπεται σημαντικά στους ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά σύμφωνα με τον Carden<sup>15</sup>.



**Εικόνα 8.** Τεχνική White & Kraynick.

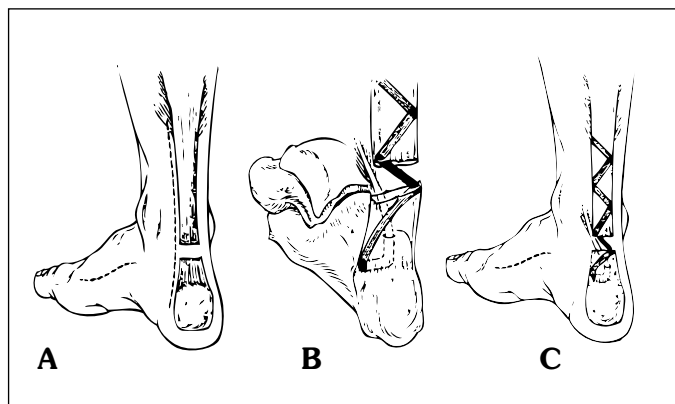
## ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τα πρωτόκολλα αποκατάστασης διαφέρουν ανάλογα με το είδος της χειρουργικής επέμβασης και το χειρουργό. Συνήθως τίθεται ΜΚΠ/ΓΕ σε ιπποποδία για 4 εβδομάδες<sup>72</sup>. Ακολουθεί τοποθέτηση νέου ΚΠ/ΓΕ με σταδιακή διόρθωση της ιπποποδίας. Συνολικά 6-8 εβδομάδες μετά την επέμβαση αφαιρείται ο γύψος και ο ασθενής υποβάλλεται σε ασκήσεις ενδυνάμωσης και βάδιση με βακτηρίες και μερική φόρτιση. Πλήρης φόρτιση επιτρέπεται μετά τις 8 εβδομάδες<sup>70,71</sup>.

Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης θα πρέπει αρχικά να γίνονται παρουσία φυσικοθεραπευτή. Στο διάστημα της ακινητοποίησης με γύψο γίνονται ισομετρικές ασκήσεις ενδυνάμωσης του τετρακεφάλου. Μετά την αφαίρεση του γύψου γίνονται παθητικές διατάσεις, παθητική ραχιαία και πελματιαία έκταση του άκρου πόδα και σταδιακή ανάκτηση της δύναμης της πελματιαίας κάμψης. Αρχικά επιτρέπονται η ποδηλασία και η κολύμβηση, ενώ πλήρης επιστροφή σε αθλητικές δραστηριότητες επιτρέπεται μετά την πάροδο 3-4 μηνών. Ιδιαίτερα για αθλητές ή άτομα νεαρά με μεγάλες απαιτήσεις όσον αφορά στη μετεγχειρητική αποκατάσταση, έχουν προταθεί πρωτόκολλα με πιο γρήγορη φόρτιση του άκρου και αφαίρεση του γύψου γρηγορότερα ή με την εφαρμογή λειτουργικών ναρθίκων από συνθετικά υλικά, με καλά αποτελέσματα<sup>72,73</sup>.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παρά την αύξηση που παρουσιάζει η οξεία ρήξη του αχιλλείου τένοντα τα τελευταία χρόνια, η αιτιολογία της πάθησης και η θεραπεία εκλογής παραμένουν σημεία αμφισβήτησης και διαφωνιών μεταξύ των ερευνητών. Εκτός



**Εικόνα 9.** Τεχνική Warner.

από την πτωχή αιμάτωση του τένοντα, άλλοι παράγοντες, όπως οι χρόνιοι μικροτραυματισμοί, οι τενοντίτιδες, η χρόνια χρήση κορτικοστεροειδών, αλλά και άλλων ουσιών, όπως οι κινολόνες (π.χ. σιπροφλοξασίνη)<sup>74</sup>, έχουν ενοχοποιηθεί. Πρόσφατα ενοχοποιήθηκε για μεγάλο ποσοστό ρήξεων η υπερθέρμανση του τένοντα λόγω υπέρχρησης<sup>75</sup>.

Σε κάθε περίπτωση, για τη θεραπεία των ρήξεων του τένοντα θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η χρονιότητα ή μη της πάθησης, η ηλικία του ασθενούς, αλλά και οι προσδοκίες του για το επίπεδο επαναδραστηριοποίησής του μετά την αποκατάσταση. Η συντηρητική θεραπεία φαίνεται να υπερτερεί της χειρουργικής όσον αφορά στη μετεγχειρητική νοσηρότητα και τον αριθμό των επιπλοκών. Έχει όμως το μειονέκτημα του αυξημένου χρόνου αποκατάστασης, του αυξημένου ποσοστού υποτροπών των ρήξεων, αλλά και της μείωσης της δύναμης πελματιαίας κάμψης του άκρου πόδα λόγω της επιμήκυνσης του τένοντα που έχει παρατηρηθεί και της ατροφίας των μυών της γαστροκνημίας. Φαίνεται λοιπόν να αποτελεί κατάλληλη θεραπεία για ηλικιωμένους ασθενείς με οξεία ρήξη ή για ασθενείς που πάσχουν από νοσήματα που καθιστούν τη χειρουργική επέμβαση επιβαρυντική για τη ζωή τους. Αντίθετα, η χειρουργική θεραπεία προσφέρει μικρότερο ποσοστό υποτροπών και πιθανώς καλύτερα λειτουργικά αποτελέσματα. Υποκρύπτει όμως τους κινδύνους των αυξημένων μετεγχειρητικών επιπλοκών. Νεαρά άτομα με οξείες ή χρόνιες ρήξεις και αθλητές με προσδοκίες για γρήγορη επιστροφή στους αγωνιστικούς χώρους αποτελούν τους καλύτερους υποψήφιους για χειρουργική αποκατάσταση.

Μελλοντικά νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις, με τη χρήση νέων συγκολλητικών ουσιών<sup>76</sup> ή με εφαρμογή μεθόδων γενετικής μηχανικής, ίσως δώσουν καλύτερη και ασφαλέστερη λύση στο πρόβλημα της αποκατάστασης των ρήξεων του αχιλλείου τένοντα<sup>77</sup>.

## BIBΛIOΓΡΑΦΙΑ

- O'Brien M. Functional anatomy and physiology of tendons. *Clin Sports Med* 1992 Jul; 11(3):505-20. Review.
- Weiner AD, Lipscomb PR. Rupture of muscles and tendons. *Minn Med* 1956; 39:731.
- Scheller AD, Kasser JR, Quingley TB. Tendon injuries about the ankle. *Orthop Clin North Am* 1980; 11:801-811.
- Wirth CJ, Carls J. Pathology of acute and chronic tendon injuries. *Orthopade* 2000 Mar; 29(3):174-81.
- Ahmed IM, Lagopoulos M, McConnell P, Soames RW, Sefton GK. Blood supply of the Achilles tendon. *J Orthop Res* 1998 Sep; 16(5):591-
- Mayer L. The physiological method of tendon transplantation. *Surg Gynec Obstet* 1916; 22:182-19
- H<sup>o</sup>astad K, Larsson L-G, and Lindholm <sup>o</sup>A. Clearance of radiosodium after local deposit in the Achilles tendon. *Acta Chir Scandinavica* 1958-1959; 116:251-255.
- Edwards DAW. The blood supply and lymphatic drainage of tendons. *J Anat* 1946; 80:147-152.
- Schmidt-Rohlfing B, Graf J, Schneider U, and Niethard FU. The blood supply of the Achilles tendon. *Internat Orthop* 1992; 16:29-31.
- Kuwada GT. Diagnosis and treatment of Achilles tendon rupture. *Clin Podiatr Med and Surg* 1995; 12:633-652.
- Lagergren C, and Lindholm <sup>o</sup>A. Vascular distribution in the Achilles tendon. An angiographic and microangiographic study. *Acta Chir Scandinavica* 1958-1959; 116:491-496.
- Waterston SW, Maffulli N, Ewen SW. Subcutaneous rupture of the Achilles tendon: Basic science and some aspects of clinical practice. *Brit J Sports Med* 1997; 31:285-98.
- Cetti R, Christensen S-E, Ejsted R, Jensen NM, and Jorgensen U. Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study and review of the literature. *Am J Sports Med* 1993; 21:791-799.
- Winter E, Weise K, Weller S, Ambacher T. Surgical repair of Achilles tendon rupture. Comparison of surgical with conservative treatment. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998; 117:364-367.
- Carden DG, Noble J, Chalmers J, Lunn P, and Ellis J. Rupture of the calcaneal tendon. The early and late management. *J Bone and Joint Surg* 1987; 69-B(3):416-420.
- Puddu G, Ippolito E, and Postacchini F. A classification of Achilles tendon disease. *Am J Sports Med* 1976; 4:145-150.
- Józsa L, Balint JB, Kannus P, Reffy A, and Barzo M. Distribution of blood groups in patients with tendon rupture. An analysis of 832 cases. *J Bone and Joint Surg* 1989; 71-B(2):272-274.
- Hattrup SJ, and Johnson KA. A review of ruptures of the Achilles tendon. *Foot and Ankle* 1985; 6:34-38.
- Stein SR, and Luekens CA Jr. Closed treatment of Achilles tendon ruptures. *Orthop Clin North America* 1976; 7:241-246.
- Józsa L, Kvist M, Balint BJ, Reffy A, Jarvinen M, Lehto M, and Barzo M. The role of recreational sport activity in Achilles tendon rupture. A clinical, pathoanatomical, and sociological study of 292 cases. *Am J Sports Med* 1989; 17:338-343.
- Dodds WN, and Burry HC. The relationship between Achilles tendon rupture and serum uric acid level. *Injury* 1984; 16:94-95.
- Dent CM, and Graham GP. Osteogenesis imperfecta and Achilles tendon rupture. *Injury* 1991; 22:239-240.
- Arner O, Lindholm <sup>o</sup>A., and Orell SR. Histologic changes in subcutaneous rupture of the Achilles tendon. A study of 74 cases. *Acta Chir Scandinavica* 1958-1959; 116:484-490.
- Maffulli N, Irwin AS, Kenward MG, Smith F, and Porter RW. Achilles tendon rupture and sciatica: a possible correlation. *British J Sports Med* 1998; 32:174-177.
- Arner O, and Lindholm <sup>o</sup>A. Subcutaneous rupture of the Achilles tendon. A study of 92 cases. *Acta Chir Scandinavica* 1959; (Suppl) 239.
- Di Stefano VJ, and Nixon JE. Ruptures of the Achilles tendon. *J Sports Med* 1973; 1:34-37.
- Burchhardt H, Krebs U. Simultaneous and subsequent bilateral spontaneous Achilles tendon ruptures after steroid therapy and in diabetes mellitus. *Chirurg* 1991 Nov; 62(11):830-1.
- Spencer JD. Spontaneous rupture of tendons in dialysis and renal transplant patients. *Injury* 1988 Mar; 19(2):86-8.
- Dodds WN and Burry HC. The relationship between Achilles tendon rupture and serum uric acid level. *Injury* 1984; 16:94-95.
- Wapner KL, Hecht PJ, and Mills RH, Jr. Reconstruction of neglected Achilles tendon injury. *Orthop Clin North America* 1995; 26:249-263.
- Kannus P and Józsa L. Histopathological changes preceding spontaneous rupture of a tendon. A controlled study of 891 patients. *J. Bone and Joint Surg* 1991 Dec; 73-A:1507-1525
- Schepsis et al. *Am J Sports Med* 2002. Grisogono V. Physiotherapy treatment for Achilles tendon injuries. *Physiotherapy* 1989; 75:562-572.
- DiStefano VJ and Nixon JE. Achilles tendon rupture: pathogenesis, diagnosis and treatment by a modified pullout wire technique. *J Trauma* 1972; 12:671-677.
- Inglis AE, Scott WN, Sculco TP, and Patterson AH. Ruptures of the tendo Achillis. An objective assessment of surgical and non-surgical treatment. *J Bone and Joint Surg* 1976 Oct; 58-A:990-993.
- Thompson TC. A test for rupture of the tendo Achillis. *Acta Orthop Scandinavica* 1962; 32:461-465.
- Toygar O. Subkutane ruptur der Achillessehne. (Diagnostik und Behandlungsergebnisse). *Helvetica Chir Acta* 1947; 14:209-231.
- O'Brien T. The needle test for complete rupture of the Achilles tendon. *J Bone and Joint Surg* 1984 Sep; 66-A:1099-1101.
- Copeland SA. Rupture of the Achilles tendon: a new clinical test. *Ann Roy Coll Surgeons England* 1990; 72:270-271.
- Matles AL. Rupture of the tendo achilles: another diagnostic sign. *Bull Hosp Joint Dis* 1975; 36:48-51.
- Blankstein et al. *AJR* 1990.
- Keene JS, Lash EG, Fisher DR, De Smet AA. Magnetic resonance imaging of Achilles tendon ruptures. *Am J Sports Med* 1989 May-Jun; 17(3):333-7.
- Kager H. Zur Klinik und Diagnostik des Achillessehnenrisses. *Chirurg* 1939; 11:691-695.

44. Crass JR, van de Vegte GL, and Harkavy LA. Tendon echogenicity: ex vivo study. *Radiology* 1988; 167:499-501.
45. Deutsch AL and Mink JH. Magnetic resonance imaging of musculoskeletal injuries. *Radiol Clin North America* 1989; 27:983-1002.
46. Nistor L. Surgical and non-surgical treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study. *J Bone and Joint Surg* 1981 Mar; 63-A:394-399.
47. Carden DG, Noble J, Chalmers J, Lunn P, and Ellis J. Rupture of the calcaneal tendon. The early and late management. *J Bone and Joint Surg* 1987; 69-B(3):416-420.
48. Gillies H and Chalmers J. The management of fresh ruptures of the tendo Achillis. *J Bone and Joint Surg* 1970 Mar; 52-A:337-343.
49. Lea RB and Smith L. Non-surgical treatment of tendo Achillis rupture. *J Bone and Joint Surg* 1972 Oct; 54-A:1398-1407.
50. Soma CA and Mandelbaum BR. Repair of acute Achilles tendon ruptures. *Orthop Clin North Am* 1995; 26:239-247.
51. Kocher et al. *Am J Sports Med* 2002. Inglis AE, Scott WN, Sculco TP, and Patterson AH. Ruptures of the tendo Achillis. An objective assessment of surgical and non-surgical treatment. *J Bone and Joint Surg* 1976 Oct; 58-A:990-993.
53. Kellam JF, Hunter GA, and McElwain JP. Review of the operative treatment of Achilles tendon rupture. *Clin Orthop* 1985; 201:80-83.
54. Moller M, Lind K, Movin T, Karlsson J. Calf muscle function after Achilles tendon rupture. A prospective, randomised study comparing surgical and non-surgical treatment. *Scand J Med Sci Sports* 2002 Feb; 12(1):9-16.
55. Kerkhoffs GM, Struijs PA, Raaymakers EL, Marti RK. Functional treatment after surgical repair of acute Achilles tendon rupture: wrap vs walking cast. *Arch Orthop Trauma Surg* 2002 Mar; 122(2):102-5. Epub 2002 Jan 4.
56. Krackow KA, Thomas SC, Jones KC. A new stitch for ligament-tendon fixation. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A:764.
57. Ma GWC, Griffith TG. Percutaneous repair of acute closed ruptured Achilles tendon. *Clin Orthop* 1977; 128:247.
58. Lindholm A. *Acta Chir Scan* 1959. Lynn TA. Repair of the torn achilles tendon, using the plantaris tendon as a reinforcing membrane. *J Bone Joint Surg Am* 1966 Mar; 48(2):268-72.
60. Bosworth DM. Repair of defects in the tendo Achillis. *JBJS Am* 1956; 38-A:111-114. Eftstathopoulos N, Agoropoulos Z, Papachristou G, Karachalios G, Kokorogiannis K, Kaloudis I. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 1996; 6:195-197. Turco V, Spinella AJ. Team physician #2. Peroneus brevis transfer for Achilles tendon rupture in athletes. *Orthop Rev.* 1988 Aug; 17(8):822-4, 827-8. White RK and Kraynick BM. *Surg Gyn Obstet* 1959; 108:117. Perez Teuffer A. Traumatic rupture of the Achilles tendon. Reconstruction by transplant and graft using the lateral peroneus brevis. *Orthop Clin North Am* 1974; 5:89-93.
65. Wapner KL, Pavlock GS, Hecht PJ, Naselli F, Walther R. Repair of chronic Achilles tendon rupture with flexor hallucis longus tendon transfer. *Foot Ankle* 1993 Oct; 14(8):443-9. Ozaki J, Fujiki J, Sugimoto K, Tamai S, and Mashuhara K. Reconstruction of neglected Achilles tendon rupture with Marlex mesh. *Clin Orthop* 1989; 238:204-208.
67. Parsons JR, Rosario A, Weiss AB, and Alexander H. Achilles tendon repair with an absorbable polymer-carbon fibre composite. *Foot and Ankle* 1984; 5:49-53.
68. Kato YP, Dunn MG, Zawadsky JP, Tria AJ, and Silver FH. Regeneration of Achilles tendon with a collagen tendon prosthesis. Results of a one-year implantation study. *J Bone Joint Surg* 1991 Apr; 73-A:561-574.
69. Soldatis JJ, Goodfellow DB, Wilber JH. End-to-end operative repair of Achilles tendon rupture. *Am J Sports Med* 1997 Jan-Feb; 25(1):90-5. Maffulli N, Dymond NP, and Regine R. Surgical repair of ruptured Achilles tendon in sportsmen and sedentary patients: a longitudinal ultrasound assessment. *Internat. J Sports Med* 1990; 11:78-84.
71. Grisogono V. Physiotherapy treatment for Achilles tendon injuries. *Physiotherapy* 1989; 75:562-572.
72. Carter TR, Fowler PJ, and Blokker C. Functional postoperative treatment of Achilles tendon repair. *Am J Sports Med* 1992; 20:459-462.
73. Solveborn SA and Moberg A. Immediate free ankle motion after surgical repair of acute Achilles tendon ruptures. *Am J Sports Med* 1994; 22:607-610.
74. Royer RJ, Pierfitte C, and Netter P. Features of tendon disorders with fluoroquinolones. *Therapie* 1994; 49:75-76.
75. Wilson AM, and Goodship AE. Exercise-induced hyperthermia as a possible mechanism for tendon degeneration. *J Biomech* 1994; 27:899-905.
76. Trail IA, Powell ES, Noble J, and Crank S. The role of an adhesive (Histoacryl) in tendon repair. *J Hand Surg* 1992; 17-B: 544-549.
77. Gerich TG, Fu FH, Robbins PD, and Evans CH. Prospects for gene therapy in sports medicine. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1996; 4:180-187.