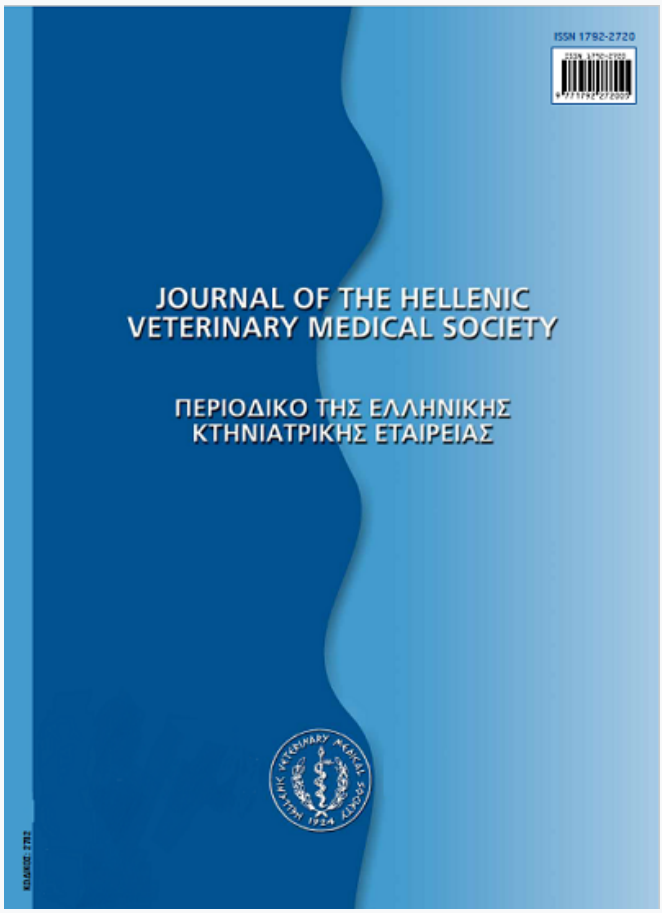
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας

Τόμ. 58, Αρ. 2 (2007)



Περίπτωση ραιβοποδίας πρόσθιου άκρου ίππου

N. DIAKAKIS (Ν.ΔΙΑΚΑΚΗΣ), A. DESIRIS (Α. ΔΕΣΙΡΗΣ)

doi: 10.12681/jhvms.14980

Βιβλιογραφική αναφορά:

DIAKAKIS (Ν.ΔΙΑΚΑΚΗΣ) N., & DESIRIS (Α. ΔΕΣΙΡΗΣ) A. (2017). Περίπτωση ραιβοποδίας πρόσθιου άκρου ίππου. *Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας*, *58*(2), 137–144. https://doi.org/10.12681/jhvms.14980

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 18/12/2025 15:35:10

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ 2007, 58(2): 137-144
JOURNAL OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY 2007, 58(2): 137-144

Ενδιαφέρουσα περίπτωση
Interesting case report

Περίπτωση ραιβοποδίας πρόσθιου άκρου ίππου

Ν. Διακάκης, Α. Δεσίρης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Η παραμόρφωση της γραμμής του άκρου μπορεί να είναι συγγενής ή επίκτητη και να οφείλεται σε: α) ασύμμετρη ανάπτυξη των μακρών οστών, κυρίως λόγω βλάβης της κάτω επίφυσης της κερκίδας, β) ατελή ανάπτυξη των οσταρίων του καρπού, καθώς και του 2ου και 4ου μετακαρπίου, και γ) χαλαρότητα της άρθρωσης του καρπού. Τα αίτια που μπορεί να οδηγήσουν στις παραπάνω παθολογικές καταστάσεις είναι πολλά. Ειδικότερα, η συγγενής παραμόρφωση της γραμμής του άκρου μπορεί να είναι αποτέλεσμα κακής ενδομήτριας θέσης του εμβρύου, υπερσιτισμού της φορβάδος, κυρίως κατά το δεύτερο μισό της εγκυμοσύνης, χαλαρότητας των αρθρώσεων γενικά, διδυμίας, πρόωρου τοκετού, ελαττωματικής ενδοχόνδριας οστεοποίησης των οστών του καρπού και κακή ανάπτυξη του δεύτερου και του τέταρτου μετακάρπιου οστού. Η ατελής οστεοποίηση των οσταρίων του καρπού αποδίδεται σε μόλυνση του πλακούντα ή σε πληημελή προσαγωγή αίματος στη μήτρα, οπότε αναστέλλεται η ανάπτυξη του πλακούντα. Επίσης, στην αιτιοπαθογένεια της νόσου θεωρείται ότι υπεισέρχονται τοξικοί και ορμονικοί παράγοντες. Η επίκτητη παραμόρφωση μπορεί να οφείλεται σε κάκωση των συζευκτικών χόνδρων, επιδείνωση προϋπάρχουσας ήπιας συγγενούς παραμόρφωσης, μακροχρόνια αποφυγή στήριξης στο ετεροπλάγιο άκρο, υπερσιτισμό, κακό εξονυχισμό, υπερβολική άσκηση ή πρόωρη προπόνηση ή σε κακή μορφολογία του άκρου. Στην ανακοίνωση αυτή περιγράφεται περίπτωση θηλυκού πώλου, ηλικίας 15 μηνών, ο οποίος προσκομίστηκε στην Κλινική Ζώων Αναψυχής της Κτηνιατρικής Σχολής του Α.Π.Θ. με αμφοτερόπλευρη ραιβοποδία των πρόσθιων άκρων, η οποία προέκυψε λόγω υπερσιτισμού. Με βάση τα ακτινογραφικά δεδομένα και την ηλικία του ζώου διενεργήθηκε τοπική αποκόλληση του περιοστέου για τη διέγερση της λειτουργίας της επίφυσης στην έσω (κοίλη) πλευρά της κερκίδας. Κατά τον επανέλεγχο του ίππου 4 μήνες μετά την επέμβαση, η ραιβοποδία είχε υποχωρήσει και η μορφολογία και των δύο πρόσθιων άκρων είχε πλήρως αποκατασταθεί.

Λέξεις ευρετηρίασης: καρπός, ραιβοποδία, ίππος

Κλινική Ζώων Συντροφιάς, Κτηνιατρική Σχολή, Α.Π.Θ.

Ημερομηνία υποβολής: 23.04.2007
Ημερομηνία εγκρίσεως: 04.09.2007

Report of an equine forelimb varus case

Diakakis N., Desiris A.

ABSTRACT. Angular limb deformities could be congenital or acquired and could result from: a) asymmetrical growth from the distal radial epiphysis, b) incomplete growth of the carpal bones, the second and fourth metacarpal bones and c) laxity of the carpal joints. The causes of these conditions are numerous. As far as congenital angular deformities are concerned, the cause may be due to intrauterine malposition, overnutrition of the mare in the latter half of pregnancy, joint laxity, twin pregnancy, short gestation period, defective endochondral ossification of the carpal bones or maldevelopment of the second and fourth metacarpal bones. Specifically for the defective endochondral ossification of the carpal bones, the condition is put down to placentitis or reduced uterine blood supply, which prohibits the development of the placenta. Moreover, others claim that toxic and hormonal factors pray a role in the aetiopathogenesis of the disease. As far as the acquired angular limb deformity is concerned, it can be due to growth plate injury, deterioration of an existing subtle congenital deformity, excessive contralateral limb weight bearing, overnutrition, improper trimming, excessive exercise or bad training and poor limb conformation. This report describes the case of a 15-month-old foal, which was admitted to the Veterinary Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, A.U.Th. with bilateral forelimb varus, which was due to overfeeding of the animal. Based on the radiological findings and the age of the animal, the transection of the periosteum (periosteal stripping) from the concave side was the recommended treatment of choice. On re-examination, 4 months post-operatively, carpal varus had resolved completely in both forelimbs.

Key words: carpus, varus, horse

Companion Animal Clinic, School of Veterinary Medicine, A.U.T.

Submission date: 23.04.2007
Approval date: 04.09.2007

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως ραιβοποδία χαρακτηρίζεται η απόκλιση της γραμμής του άκρου προς τα έσω σε σχέση με τον κατακόρυφο άξονα του άκρου, ενώ, αντίθετα, ως βλαισοποδία η απόκλιση της γραμμής του άκρου προς τα έξω. Πολύ συχνά η απόκλιση αυτή του άκρου κατά τον επιμήκη άξονά του συνοδεύεται και από μικρότερη ή μεγαλύτερη περιστροφή του προς τα έσω ή έξω (Auer 1992). Έτσι, η βλαισοποδία συνοδεύεται από στροφή του άκρου προς τα έξω, ενώ η ραιβοποδία με στροφή του άκρου προς τα έσω (Auer 1992).

Οι ανωμαλίες της γραμμής του άκρου μπορεί να είναι αποτέλεσμα: α) ασύμμετρης σε μήκος ανάπτυξης λόγω υπερλειτουργίας της μιας πλευράς της κάτω επίφυσης της κερκίδας, β) ατελούς ανάπτυξης των οσταρίων του καρπού και του 2ου και 4ου μετακαρπίου, και γ) χαλαρότητας της άρθρωσης του καρπού (McLaughlin 1981, Auer 1992).

Η παραμόρφωση της γραμμής του άκρου μπορεί να είναι συγγενής ή επίκτητη. Η συγγενής είναι η περισσότερο συχνή και συνήθως αυτοϊάται. Ωστόσο, στις περιπτώσεις όπου η δυσμορφία παραμένει αμετάβλητη ή και προοδευτικά επιδεινώνεται απαιτείται η ανάληψη θεραπείας πριν από το χρόνο οστεοποίησης του συζευκτικού χόνδρου (Hunt 1998).

Στην ανακοίνωση αυτή περιγράφεται περίπτωση θηλυκού πώλου, ηλικίας 15 μηνών, ο οποίος προσκομίστηκε στην Κλινική Ζώων Αναψυχής της Κτηνιατρικής Σχολής του Α.Π.Θ. με αμφοτερόπλευρη ραιβοποδία των δύο πρόσθιων άκρων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Πώλος θηλυκός, ηλικίας 15 μηνών, Θεσσαλικής φυλής, προσκομίστηκε στην Κλινική των Ζώων Αναψυχής της Κτηνιατρικής Σχολής του Α.Π.Θ. με ραιβοποδία και των δύο πρόσθιων άκρων, η οποία στο δεξιό άκρο ήταν μεγαλύτερη.

Σύμφωνα με τον ιδιοκτήτη, η γραμμή του άκρου του πώλου ήταν φυσιολογική μέχρι την ηλικία των 10 περίπου μηνών.

Κατά την κλινική εξέταση διαπιστώθηκε ελαφριά διόγκωση της κάτω επίφυσης της κερκίδας και αλλοιώσεις ήπιας επιφυσίτιδας του κάτω συζευκτικού χόνδρου της κερκίδας και των δύο πρόσθιων άκρων, η οποία εκδηλώθηκε με άλγος κατά την πίεση. Η γενική κατάσταση του πώλου ήταν καλή, χωρίς να διαπιστώνεται τίποτα το παθολογικό κατά την κλινική εξέταση. Ωστόσο, ο πώλος ήταν ιδιαίτερα παχύσαρκος.

Προκειμένου να καθοριστεί η σοβαρότητα της επιφυσίτιδας και ο βαθμός της ραιβοποδίας, ώστε να ερμηνευτεί η αιτιολογία της, λήφθηκαν ακτινογραφήμα-

INTRODUCTION

Varus is defined as the medial deviation of the limb longitudinal axis and valgus the lateral deviation of the limb longitudinal axis. Usually this deviation is accompanied by inward or outward rotation (Auer 1992). As a rule limb valgus is accompanied by outward rotation and limb varus by inward rotation (Auer 1992).

Angular deformities could result from: a) asymmetrical growth from the distal radial epiphysis, b) incomplete growth of the carpal bones, the second and fourth metacarpal bones, and c) laxity of the carpal joints (McLaughlin 1981, Auer 1992).

Angular limb deformities could be congenital or acquired. Congenital deformities are more common and in most cases the condition is self-corrected. In those cases where the condition is stable or is deteriorating, treatment should be initiated before the mineralization of the growth plate (Hunt 1998).

This report describes the case of a 15-month-old foal, which was admitted to the Veterinary Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, A.U.Th. with bilateral forelimb varus.

CASE REPORT

A 15-month-old, Thessalic mare was admitted to the Veterinary Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, A.U.Th. with bilateral forelimb varus. The deviation was greater on the right fore leg.

According to the owner the mare was normal till the age of 10 months.

Clinical examination revealed enlargement and mild inflammation of the distal radial epiphysis bilaterally. Palpation of those sites elicited a painful reaction. The horse was healthy and no other abnormalities were detected. As far as body condition is concerned, the mare was overweighed.

In order to access the severity of epiphysitis, the degree of varus and its etiology dorsopalmar radiographs were taken of both carpae (figure 1 and 2). Radiographic examination revealed the integrity of the carpal bones, a mild inflammation of the epiphyses and, following the drawing of the bisecting lines on the radius and the metacarpus, the radial metaphyses were located as the rotational points. It was obvious that the degree of rotation was greater on the right forelimb (7°) than the left (2°).

Based on the radiological findings and the age of the animal, the transection of the periosteum (periosteal stripping) from the concave side was the recommended treatment of choice so as to improve the blood supply and stimulate the function at that side. More specifically, following the induction of general anesthesia, the horse

τα προσθιοπίσθιας προβολής του καρπού και του αντιβραχίου και των δύο πρόσθιων άκρων (εικόνα 1 και 2), από τα οποία διαπιστώθηκε μικρή μόνο διεύρυνση των επιφύσεων. Επίσης, μετά από σχεδιασμό των διχοτόμων κερκίδας και αντιβραχίου, ως σημείο εκτροπής της γραμμής του άκρου καθορίστηκε η κάτω επίφυση της κερκίδας. Ο βαθμός ραιβοποδίας ήταν μεγαλύτερος στο δεξιό πρόσθιο άκρο με 7° μοίρες στροφής σε αντίθεση με τις 2° μοίρες στροφής του αριστερού πρόσθιου άκρου.

Με βάση τα ακτινογραφικά ευρήματα και την ηλικία του ζώου κρίθηκε, για τη θεραπεία του, επαρκής η αποκόλληση μόνο του περιοστέου της πλευράς υπολειτουργίας της επίφυσης, ώστε να βελτιωθεί η αιμάτωση τοπικά και να διεγερθεί η λειτουργία της. Ειδικότερα, μετά τη χορήγηση γενικής αναισθησίας, ο ίππος τοποθετήθηκε αρχικά σε δεξιά πλάγια κατάκλιση προκειμένου να γίνει δυνατή η προσπέλαση της έσω (κοίλης) επιφάνειας του δεξιού πρόσθιου άκρου. Πιο συγκεκριμένα, έγινε επιμήκης τομή του δέρματος μήκους 6cm περίπου με κέντρο την προσβεβλημένη επίφυση, της οποίας η αναγνώριση έγινε με την εισαγωγή σε αυτήν βελόνας 18G. Μετά την προσπέλαση στο οστούν έγινε τομή του περιοστέου σχήματος ανεστραμμένου Τ, η οποία άρχιζε από απόσταση περίπου 1cm κεντρικά της επίφυσης. Τα τμήματα του περιοστέου που δημιουργήθηκαν με τον τρόπο αυτό αποκολλήθηκαν μόνα τους και απομακρύνθηκαν σε απόσταση μεγαλύτερη του ενός εκατοστού. Ακολούθησε σύγκλειση του τραύματος με συρραφή των υπερκείμενων ιστών κατά το συνήθη τρόπο (Auer και συν. 1982β, Hunt 1998). Στη συνέχεια τοποθετήθηκε ο πώλος σε αριστερή πλάγια κατάκλιση και πραγματοποιήθηκε η ίδια επέμβαση στο αριστερό πρόσθιο άκρο. Μετεγχειρητικά τα άκρα επιδέθηκαν επί 1 εβδομάδα και συστήθηκε περιορισμός των κινήσεων του ζώου επί 3 εβδομάδες. Επίσης, τροποποιήθηκε η διατροφή του ίππου και συστήθηκε η χορήγηση μόνο χονδροειδών τροφών επί 4 τουλάχιστον μήνες.

Κατά τον επανέλεγχο του ίππου 4 μήνες μετά την επέμβαση η ραιβοποδία είχε υποχωρήσει πλήρως και η μορφολογία και των δύο πρόσθιων άκρων ήταν φυσιολογική.

was placed on right lateral recumbency so as to be operated on the medial (concave) side of the right forelimb. A 6cm, straight, skin incision was made directly over the affected metaphysis. The physis was identified by "walking" an 18G needle along the metaphysis distally towards the epiphysis. It is only at the level of the physis that the needle could be inserted in the periosteum. An inverted T-shape incision was then made approximately 1cm proximally to the metaphysis. The triangular flaps of periosteum, that were created, were stripped away more than 1cm and removed. The overlying tissues were

Εικόνα 1. Ακτινογράφημα αριστερού καρπού προσθιοπίσθιας προβολής. Διεύρυνση της κάτω επιφυσιακής γραμμής της κερκίδας.

Figure 1. Dorsopalmar view of the left carpus. Widening of the distal radial epiphysis.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σχετικά με την αιτιοπαθογένεια της νόσου φαίνεται ότι τον κύριο ρόλο παίζουν οι κακώσεις από τις οποίες προκαλούνται βλάβες στο συζευκτικό χόνδρο. Ειδικότερα, η υπέρμετρη συμπίεση του χόνδρου οδηγεί στην ανάπτυξη νέου οστού και στην πρόκληση ενδεχομένως μικροκαταγμάτων σε αυτόν. Παράλληλα, διαταράσσεται η αιματική ροή στη ζώνη οστεοποίησης, στο όριο δηλαδή χόνδρου και οστού, με αποτέλεσμα τη διακοπή της λειτουργίας του. Εάν η βλάβη αφορά στο ένα ημιμόριο του συζευκτικού χόνδρου προκύπτει ασύμμετρη κατά μήκος ανάπτυξη του οστού και κατά συνέπεια παραμόρφωση της γραμμής του άκρου (Bertone 2002).

Τα αίτια που μπορεί να οδηγήσουν σε συμπίεση του συζευκτικού χόνδρου είναι πολλά. Στην περίπτωση συγγενούς βλάβης η παραμόρφωση της γραμμής του άκρου μπορεί να είναι αποτέλεσμα κακής ενδομήτριας θέσης του εμβρύου, υπερσιτισμού της φορβάδος κυρίως κατά το δεύτερο μισό της εγκυμοσύνης, χαλαρότητας των αρθρώσεων, διδυμίας, πρόωρου τοκετού, ελαττωματικής ενδοχόνδριας οστεοποίησης των οστών του καρπού ή και της κακής ανάπτυξης του δεύτερου και του τέταρτου μετακάρπιου οστού. Ιδιαίτερα, η ατελής οστεοποίηση των οσταρίων του καρπού αποδίδεται σε σηψαιμία της φορβάδος ή σε μόλυνση του πλακούντα και σε παθολογικές καταστάσεις οι οποίες μειώνουν την προσαγωγή αίματος στη μήτρα και αναστέλλουν την ανάπτυξη του πλακούντα (Auer και συν. 1982α, Auer 1992). Επίσης, υποστηρίζεται ότι στην αιτιοπαθογένεια της νόσου υπεισέρχονται τοξικοί και ορμονικοί παράγοντες (Hunt 1998).

Η επίκτητη παραμόρφωση μπορεί να οφείλεται σε βαριά κάκωση του συζευκτικού χόνδρου, σε επιδείνωση υπάρχουσας ήπιας συγγενούς παραμόρφωσης, σε μακροχρόνια αποφυγή στήριξης στο ετεροπλάγιο πρόσθιο άκρο, σε υπερσιτισμό, σε κακό εξονυχισμό, υπερβολική άσκηση ή πρόωρη προπόνηση και, τέλος, σε κακή μορφολογία του άκρου (Auer 1992, Hoffman και συν. 1999, Bertone 2002).

Στο περιστατικό αυτό η νόσος αποδόθηκε στον υπερσιτισμό του ζώου, που είχε ως αποτέλεσμα την επιφυσίτιδα, από την οποία προέκυψε η ραιβοποδία.

sutured in the routine manner (Auer et al. 1982b, Hunt 1998). The foal was then placed in left lateral recumbency and the same procedure took place on the left forelimb. Post-operatively the limbs were kept bandaged for 1 week and the foal was relatively confined for 3 weeks. Furthermore, strict diet was suggested with the recommendation that the foal is to have only hay for at least 4 months.

On re-examination, 4 months post-operatively, carpal varus had resolved completely in both forelimbs.

Εικόνα 2. Ακτινογράφημα δεξιού καρπού προσθιοπίσθιας προβολής. Διεύρυνση της κάτω επιφυσιακής γραμμής της κερκίδας.

Figure 2. Dorsopalmar view of the right carpus. Widening of the distal radial epiphysis.

Η κλινική διάγνωση της νόσου είναι εύκολη, καθώς είναι εμφανής η παραμόρφωση της γραμμής του άκρου. Ωστόσο, κατά την επισκόπηση του άκρου θα πρέπει να γίνει προσπάθεια καθορισμού τόσο της θέσης στροφής του άκρου όσο και της γωνίας απόκλισής του από την κατακόρυφο (Bertone 2002). Η θέση στροφής μπορεί να είναι η μετάφυση ή η επίφυση, λόγω φλεγμονής τους, και ο καρπός ή τα μετακάρπια οστά, λόγω υποπλασίας ή απλασίας τους (Bertone 2002). Σχετικά με τη γωνία απόκλισης από τον κατακόρυφο άξονα αναφέρεται ότι όταν είναι μεγαλύτερη των 15° θεωρείται σημαντική και υποδηλώνει υποπλασία των οσταρίων του καρπού ή διαταραχή της ενδοχόνδριας οστεοποίησης της επίφυσης. Στις περιπτώσεις αυτές συνήθως απαιτείται άμεση χειρουργική επέμβαση (Bertone 2002).

Με την ψηλάφηση είναι δυνατό να διαπιστωθεί πόνος, θερμότητα ή διόγκωση της επίφυσης. Επίσης, με την ψηλάφηση είναι δυνατό να διαπιστωθεί η παρουσία υπέρμετρης χαλαρότητας των περιαρθρικών μαλακών ιστών, διόγκωση της άρθρωσης του καρπού ή να προσδιοριστούν περιοχές παραμόρφωσής του, οι οποίες να σχετίζονται με την παραμόρφωση του άκρου (Hunt 1998).

Σημαντική στη διάγνωση της νόσου είναι η ακτινογραφική διερεύνηση του καρπού. Στην ακτινογραφούμενη περιοχή προσθιοπίσθιας προβολής θα πρέπει να περιλαμβάνεται τόσο το κάτω τριτημόριο της κερκίδας όσο και το άνω τριτημόριο του 3ου μετακαρπίου. Στο ακτινογράφημα αυτό φέρεται η διχοτόμος της κερκίδας και η διχοτόμος του 3ου μετακαρπίου και στο σημείο της τομής τους σχηματίζεται γωνία με την οποία καθορίζεται η σοβαρότητα της νόσου (Auer 1992, Brauer και συν. 1999, Bertone 2002). Έτσι, η σημαντικότερη προβολική απεικόνιση σε περίπτωση παραμόρφωσης της γραμμής του πρόσθιου άκρου ενός ίππου είναι η προσθιοπίσθια. Καθώς όμως θα πρέπει να καθορίζεται και η μορφολογία των εμπλεκόμενων οστών κρίνεται επιβεβλημένη και η λήψη πλαγιοπλάγιας προβολής. Στην περίπτωση όπου ο καθορισμός του κεντρικού σημείου έναρξης της στροφής δεν είναι εύκολος, πιθανώς να συνυπάρχουν δύο ή και περισσότερα αίτια πρόκλησης της δυσμορφίας, όπως π.χ. υποπλασία των οσταρίων του καρπού και ταυτόχρονη παραμόρφωση της επίφυσης (Bertone και συν. 1985β, Bertone 2002).

Η διαπίστωση ακτινολογικών ευρημάτων σύνθλιψης, κατάγματος ή παραμόρφωσης των οσταρίων του καρπού είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς προδικάζεται έτσι δυσμενής πρόγνωση μελλοντικής αθλητικής δραστηριότητας του ίππου. Επίσης, ιδιαίτερη σημασία έχει η διαπίστωση συμπίεσης της επίφυσης λόγω τραύματος, σήψης ή μεταβολικών διεργασιών, καθώς η προ-

DISCUSSION

As far as the aetiopathogenesis is concerned, it seems that compression trauma seems to play the major role in the concussion of the growth plate. Excessive concussion leads to cartilaginous trauma, new bone formation and possibly to microfractures of the cartilage. Moreover, disruption of the vascular zone is noted at the ossification zone, at the junction between bone and cartilage. Should these changes be present in only one side of the growth plate, the longitudinal growth of the bone is asymmetrical and results in an angular limb deformity (Bertone 2002).

The causes of cartilaginous trauma are numerous. As far as congenital angular deformities are concerned, the cause may be due to intrauterine malposition, overnutrition of the mare in the latter half of pregnancy, joint laxity, twin pregnancy, short gestation period, defective endochondral ossification of the carpal bones or maldevelopment of the second and fourth metacarpal bones. Specifically for the defective endochondral ossification of the carpal bones, the condition is put down to septicaemia of the mare or placentitis, which reduces the uterine blood supply and prohibits the development of the placenta (Auer et al 1982a, Auer 1992). Moreover, others claim that toxic and hormonal factors pray a role in the aetiopathogenesis of the disease (Hunt 1998).

As far as the acquired angular limb deformity is concerned, it can be due to severe growth plate injury, deterioration of an existing subtle congenital deformity, excessive contralateral limb weight bearing, overnutrition, improper trimming, excessive exercise or bad training and poor limb conformation (Auer 1992, Hoffman et al. 1999, Bertone 2002).

In this particular case, the angular deformity was put down to the overnutrition of the horse that resulted to epiphysitis, which led to carpal varus.

Clinical diagnosis is made easily as the deviation from the vertical line is obvious. By visual observation, one should determine the pivot point and the degree of angular limb deformity. Still, observation of the limb should aim at locating the pivot point and the degree of rotation (Bertone 2002). The pivot point could be located in the metaphysis or the epiphysis, due to inflammation, and the carpus or the metacarpal bones, due to hypoplasia or aplasia (Bertone 2002). As far as the degree of the deformity is concerned, an angle greater than 15o is considered significant and it suggests carpal bone hypoplasia or defective endochondral ossification of the epiphysis. In thoses cases the surgical correction is the treatment of choice (Bertone 2002).

καλούμενη παραμόρφωση είναι συνήθως έντονη (Pharr και Fretz 1981, Bertone και συν. 1985β, Hunt, 1998).

Η θεραπεία αποσκοπεί στην αποκατάσταση της γραμμής του άκρου και στην αποφυγή δευτερογενών εκφυλιστικών αλλοιώσεων λόγω ανώμαλης φόρτισης του άκρου (Bertone 2002). Γενικώς, οι θεραπευτικές επιλογές είναι οι εξής:

1. Περιορισμός του ίππου στο στάβλο και δραστική μείωση της χορηγούμενης σε αυτόν τροφής.

2. Ακινητοποίηση του άκρου με γύψινο επίδεσμο ή νάρθηκα, όταν η δυσμορφία οφείλεται σε χαλάρωση των αρθρώσεων.

3. Προσωρινή αναστολή της λειτουργίας της επίφυσης στην κυρτή πλευρά με τη βοήθεια κοχλίων και μεταλλικού ράμματος ή ειδικού αγκτήρα.

4. Τοπική αποκόλληση του περιοστέου της πάσχουσας πλευράς για τη διέγερση της λειτουργίας της επίφυσης στην πλευρά αναστολής ή επιβράδυνσης της λειτουργίας της.

Η επιλογή της θεραπευτικής μεθόδου εξαρτάται από τη βαρύτητα της παραμόρφωσης, από τη φύση της νόσου, εάν δηλαδή είναι συγγενής ή επίκτητη, από την τάση βελτίωσης ή επιδείνωσης με την πάροδο του χρόνου, από την ηλικία του πώλου και από την παρουσία ενδεχομένως και άλλων συνοδών νόσων (Hunt, 1998, Read και συν. 2002).

Παραμόρφωση της γραμμής του άκρου παρατηρείται αρκετά συχνά σε νεογέννητους πώλους, η οποία, εάν είναι ήπια, συνήθως αυτοϊάται. Στις περιπτώσεις όπου η βελτίωση είναι βραδεία μπορεί να έχει καλά αποτελέσματα ο περιορισμός του ίππου στο στάβλο, ο κατάλληλος εξονυχισμός του και η βελτίωση του σιτηρεσίου του. Ο περιορισμός του ζώου στο στάβλο διαρκεί για έναν τουλάχιστον μήνα (Auer 1992, Read και συν. 2002).

Όταν η παραπάνω αντιμετώπιση δεν έχει τα αναμενόμενα αποτελέσματα, αναλαμβάνεται θεραπευτική αγωγή ανάλογη του αιτίου που προκάλεσε την παραμόρφωση. Ειδικότερα, στις περιπτώσεις όπου η παραμόρφωση οφείλεται σε χαλαρότητα των μαλακών μορίων ή σε υποπλασία των οσταρίων του καρπού ή των πλάγιων μετακαρπίων, ακινητοποιείται η άρθρωση με νάρθηκα ή γύψινο επίδεσμο επί 2 έως 4 εβδομάδες (Auer 1992). Θα πρέπει να τονιστεί ότι στην ακινητοποίηση δεν θα πρέπει να περιλαμβάνεται η άρθρωση του κυνήποδα. Εάν η ακινητοποίηση διαρκέσει περισσότερο χρόνο, ενδέχεται να ατροφήσουν οι μαλακοί ιστοί και να προκληθεί πτώση του κυνήποδα και οστεοπενία (Auer 1992). Θα πρέπει να τονιστεί ότι κατά την εφαρμογή των υλικών ακινητοποίησης είναι δυνατό να παρατηρηθούν επιπλοκές, όπως αύξηση του βαθμού

Palpation of the limb could reveal pain, increased temperature or swelling mainly over the epiphysis. Moreover, palpation is important in order to determine extreme laxity of the periarticular structures, carpal effusion or areas of bone or soft tissue enlargement associated with the deformity (Hunt 1998).

The radiographic evaluation of the carpus is essential in the diagnosis of the disease. The film should be large enough to allow visualization of the distal 1/3 of the radius and the proximal 1/3 of the cannon in the dorsopalmar projection. Two lines are drawn on the film; one bisects the center of the radius and the other bisects the center of the third metacarpal bone. The intersection point is the pivot point and the degrees of the acute angle formed by the bisecting lines determine the severity of the disease (Auer 1992, Brauer et al. 1999, Bertone 2002). The most useful projection in the angular limb deformities is the dorsopalmar one. Still, it is strongly recommended that at least one more projection, mainly the lateromedial one, should be taken in order to evaluate the integrity of the carpal bones. When the pivot point is difficult to identify, more than one site may be contributing to the angular limb deformity, such as wedging of the distal radial physis plus cuboid bone hypoplasia (Bertone et al. 1985b, Bertone 2002).

Radiographic evidence of crushing, fracture or deformity of the cuboidal bones of the carpus indicates a poor prognosis for the horse for use as an athlete. Moreover, radiographically, it is important to recognize the presence of collapse of growth plate associated with trauma, sepsis or metabolic causes, as the resulting deformity is severe (Pharr and Fretz 1981, Bertone et al. 1985b, Hunt 1998).

Correction of the angular limb deformity is desirable for improving the conformational defect and preventing secondary degenerative changes that may result from abnormal biomechanical stresses on the deviated limb (Bertone 2002). In general, the therapeutic options are the following:

1. Stall confinement and restricted diet.

2. Axial alignment of the limb with tube casts or splints in those cases that are due to joint laxity.

3. Temporary transphyseal bridging of the convex side with screws and wire or staple.

4. Local periosteal elevation and transection from the concave side to stimulate the metaphysis.

Selection of the best treatment option relies on the severity of the disease, on whether the condition is congenital or acquired, on whether it is improving or deteriorating with time, on the age of the foal and on the

χαλαρότητας των μαλακών ιστών και επιδείνωσης της σοβαρότητας της κατάστασης ή πτώση της επίδεσης και τραυματισμός του δέρματος (Hunt 1998).

Σε περιπτώσεις παραμόρφωσης της γραμμής του άκρου λόγω φλεγμονής της επίφυσης με γωνίωση μεγαλύτερη των 15° ή σε περιπτώσεις που δεν ανταποκρίθηκαν στη συντηρητική αγωγή μπορεί να βρουν εφαρμογή διάφορες χειρουργικές επεμβάσεις για την αποκατάσταση της παραμόρφωσης. Ειδικότερα εφαρμόζεται:

Προσωρινή ετερόπλευρη αναστολή της λειτουργίας της επίφυσης

Η προσωρινή ετερόπλευρη αναστολή της λειτουργίας της μετάφυσης μπορεί να επιτευχθεί με τη βοήθεια κοχλίων και μεταλλικού ράμματος ή ειδικού αγκτήρα, που τοποθετούνται στην ταχέως αναπτυσσόμενη πλευρά της παραμόρφωσης εκατέρωθεν της επιφυσιακής γραμμής. Η λογική της μεθόδου αυτής είναι ότι αναστέλλεται η κατά μήκος ανάπτυξη του άκρου στη φυσιολογικά αναπτυσσόμενη πλευρά, ενώ συνεχίζεται από την υπολειπόμενη, με αποτέλεσμα να ευθειαστεί τελικά το άκρο (Bertone 2002). Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει ο χρόνος κατά τον οποίο θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η επέμβαση. Ακτινολογικά διαπιστώνεται ότι η κάτω επίφυση της κερκίδας διατηρείται ενεργή μέχρι την ηλικία των 24 έως 30 συνήθως μηνών (McIlwraith και Turner 1987). Ωστόσο, η κατά μήκος ανάπτυξη του άκρου από τη θέση αυτή μειώνεται σημαντικά μετά την ηλικία των 16 μηνών (Bertone 2002). Επίσης, έχει διαπιστωθεί ότι το 71% της κατά μήκος ανάπτυξης του άκρου συντελείται μέχρι την ηλικία των 12 μηνών, ενώ ο ταχύτερος ρυθμός ανάπτυξής του παρατηρείται μέχρι την ηλικία των 8 μηνών (Bertone 2002). Κατά συνέπεια, η επέμβαση θα πρέπει να γίνεται όσο το δυνατό νωρίτερα και κατά προτίμηση πριν από το 2ο - 3ο μήνα της ζωής του πώλου (McIlwraith και Turner 1987).

Τοπική αποκόλληση περιοστέου για τη διέγερση της λειτουργίας της επίφυσης

Ο μηχανισμός επίδρασης της αποκόλλησης του περιοστέου στην αποκατάσταση της γραμμής του άκρου δεν είναι απόλυτα γνωστός. Σύμφωνα με παλαιότερες θεωρίες, με την αποκόλληση προκαλούνται αγγειακές αλλαγές τοπικά με αποτέλεσμα την τοπική φλεγμονή και τη διέγερση της οστικής ανάπτυξης. Σύμφωνα, όμως, με νεότερα δεδομένα, το θετικό αποτέλεσμα επιτυγχάνεται μηχανικά, λόγω της απελευθέρωσης του οστού από την ινοελαστική διακράτηση του οστού από το περιόστεο (McIlwraith και Turner 1987).

Στο περιστατικό της ανακοίνωσης αυτής επιλέχθηκε η εφαρμογή της μεθόδου αποκόλλησης του περιοστέου, με την οποία επιτεύχθηκαν πολύ καλά αποτε-

presence of accompanying problems (Hunt 1998, Read et al. 2002).

Angular limb deformities are rather common in newborn foals. Those conditions are usually mild and are self-corrected without any treatment. Whenever the rate of improvement is slow, stall confinement, proper hoof trimming and restricted diet could be beneficial. Stall rest must be employed for approximately 1 month (Auer 1992, Read et al. 2002).

If the initial approach fails to improve the symptoms, a more aggressive and etiological treatment should be attempted. In those cases where the deviation results from laxity of the soft tissues that surround the carpus or hypoplasia of the carpal or metacarpal bones, splint and cast, or any other similar synthetic material could be applied for 2 to 4 weeks. It has to be stressed that the fetlock should not be incorporated in the cast. Otherwise, the musculotendinous flexor and extensor units weaken, resulting in dropped fetlock and osteopenia (Auer 1992). Improper application of such materials, though, could cause worsening of the degree of soft tissue laxity and therefore deterioration of the deviation or development of decubitus sores (Hunt 1998).

In those cases where the deviation results form metaphyseal inflammation and are characterized by an angulation greater than 15° or those where conservative treatment was unsuccessful, several surgical techniques could be employed for the correction of the deformity.

Temporary transphyseal bridging of the convex side with screws and wire or staple

Temporary transphyseal bridging of the distal radial physis could be achieved with the application of screws and wire or staple on the longer (convex) side of the carpus. With the physis bridged, longitudinal bone growth is arrested until the opposite (concave) side catches up (Bertone 2002). The age of the animal, which is going to be operated, is extremely important. Although the radiographic closure of the distal radial physis occurs between 24 and 30 months (McIlwraith and Turner, 1987), longitudinal growth is much reduced after 16 months of age (Bertone 2002). Approximately 71% of the longitudinal growth takes place within 12 months and the most rapid longitudinal growth occurs between 0 and 8 months of age (Bertone 2002). For this reason surgery on the carpal joints should be done as soon as possible when the foal is between 2 to 3 months of age (McIlwraith and Turner, 1987).

Local periosteal elevation and transection from the concave side to stimulate the epiphysis.

The exact mechanism of the periosteal elevation and transection ("periosteal stripping") in the correction of

λέσματα. Σημειώνεται ότι σε περιπτώσεις μεγάλης παραμόρφωσης του άκρου η επέμβαση αυτή μπορεί να συνδυαστεί και με την τοποθέτηση υλικών για την ακινητοποίηση της αντίθετης πλευράς της επίφυσης.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι με την αποκόλληση του περιοστέου επιτυγχάνονται καλύτερα αποτελέσματα σε περιστατικά βλαισοποδίας βαθμού μικρότερου των 10ο και σε πώλους ηλικίας μικρότερης των 4 έως 5 μηνών. Ωστόσο, σύμφωνα με τους Bertone και συν. (1985α) και Hunt (1998), η ραιβοποδία, που οφείλεται σε ετερόπλευρη αναστολή λειτουργίας της κάτω επίφυσης της κερκίδας, φαίνεται ότι ανταποκρίνεται λιγότερο στην τεχνική αυτή και περισσότερο με την τοποθέτηση υλικών για την ακινητοποίηση της πλευράς υπερλειτουργίας της επίφυσης. Παρόλα αυτά, στο δικό μας περιστατικό η έκβαση ήταν καλή. Η προσωρινή αναστολή λειτουργίας της επίφυσης με τη βοήθεια υλικών οστεοσύνθεσης για την αντιμετώπιση τόσο της ραιβοποδίας όσο και της βλαισοποδίας μπορεί να βρει εφαρμογή σε ζώα ηλικίας μέχρι 15 μηνών, μολονότι είναι προτιμότερο να πραγματοποιείται πριν από την ηλικία των 9 μηνών (Bertone και συν. 1985α, Hunt 1998).

Συμπερασματικά, η βελτίωση μετά από χειρουργική επέμβαση εξαρτάται από την ηλικία του πώλου, την επιλογή της εφαρμοζόμενης μεθόδου και το ρυθμό ανάπτυξης του σκελετού μετά την επέμβαση (Bertone και συν. 1985α, Hunt 1998). ❑

the deviation is not well defined. Earlier theories hypothesized that the periosteal stripping induced local vascular changes that subsequently affected bone growth. More recently, experiments have shown that periosteal transaction allows a mechanical release of ibroelastic periosteal tension (McIlwraith and Turner, 1987).

In this case periosteal stripping was elected with very good results. It is worth mentioning that, in severe cases, periosteal stripping could be combined with the application of implants on the concave side.

As far as the selection of the best possible option is concerned, it seems that periosteal stripping is the treatment of choice in carpal valgus cases in which the pivot angulation is less than 10° and the age of the horse smaller than 4 or 5 months. Carpal varus cases seem to respond far less to periosteal striping, while better results have been produced with the use of implants. Still the outcome of our case was extremely satisfying. Implant application should not be attempted after the age of 15 months in both carpal varus and valgus, although the best possible results are seen when the patients are younger than 9 months (Bertone et al. 1985a, Hunt 1998).

Postoperative improvement relies on the age of the animal, the sound selection of the technique and the skeletal growth rate after the operation (Bertone et al. 1985a, Hunt 1998). ❑

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - REFERENCES

Auer JA, Martens RJ, Morris E.L. (1982α): Angular limb deformities in foals: I. Congenital factors. Compend Contin Educ Pract Vet (4): 330 – 339

Auer JA, Martens RJ, Williams E.H. (1982β): Periosteal transection and periosteal stripping for correction of angular limb deformities in foals. J. Am. Vet Med Assoc 181: 459- 466

Auer J.A. (1992): Angular limb deformities. In Auer J.A. (ed): Equine Surgery. W.B. Saunders. pp. 940 – 956

Bertone A.L., Park R.D., Turner A.S. (1985a) Periosteal transection and stripping for treatment of angular limb deformities in foals: clinical observations. J Am Vet Med Assoc. 187(2): 145-152.

Bertone A.L., Park R.D., Turner A.S. (1985b) Periosteal transection and stripping for treatment of angular limb deformities in foals: radiographic observations. J Am Vet Med Assoc. 187(2): 153-156.

Bertone A.L. (2002) Angular limb deformities associated with the carpus (carpal valgus and varus; medial and lateral deviation of the carpus). In: Adam's Lameness in Horses (5th edition). Edited by T.S. Stashak. Published by Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore,USA. pp 830 – 841

Brauer T.S., Booth T.S., Riedesel E. (1999) Physeal growth retardation leads to correction of intracarpal angular deviations as well as physeal valgus deformity. Equine Vet J. 31(3): 193-196.

Hoffman R.M., Lawrence L.A., Kronfeld D.S., Cooper W.L., Sklan D.J., Dascanio J.J., Harris P.A. (1999) Dietary carbohydrates and fat influence radiographic bone mineral content of growing foals. J Anim Sci. 77(12): 3330-3338.

Hunt R.J. (1998): Angular Limb Deviations. In White N.A. and Moore J.N (ed): Current Techniques in Equine Surgery and Lameness. Published by W.B. Saunders, 2nd edition. pp 323 – 326

McIlwraith C.W., Turner A.S. (1987). Hemicircumferential Transection and Periosteal Stripping. In Equine Surgery Advanced Techniques. Lea & Febiger. Philadelphia. pp. 128 – 132

McLaughlin B.G., Doige C.E., Fretz P.B., Pharr J.W. (1981) Carpal bone lesions associated with angular limb deformities in foals. J Am Vet Med Assoc. 178(3): 224 - 230.

Pharr J.W., Fretz P.B. (1981) Radiographic findings in foals with angular limb deformities. J Am Vet Med Assoc. 179(8): 812 - 817.

Read E.K., Read M.R., Townsend H.G., Clark C.R., Pharr J.W., Wilson D.G. (2002) Effect of hemi-circumferential periosteal transection and elevation in foals with experimentally induced angular limb deformities. J Am Vet Med Assoc. 221(4): 536 - 540.