

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 53, No 1 (2002)



### Hoof balance and dealing with the major problems in practice

N. DIAKAKIS (N.ΔΙΑΚΑΚΗΣ), N. MOUSTARDAS (N. ΜΟΥΣΤΑΡΔΑΣ), A. DESIRIS (A. ΔΕΣΙΡΗΣ)

doi: [10.12681/jhvms.15358](https://doi.org/10.12681/jhvms.15358)

Copyright © 2018, N DIAKAKIS, N MOUSTARDAS, A DESIRIS



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

#### To cite this article:

DIAKAKIS (N.ΔΙΑΚΑΚΗΣ) N., MOUSTARDAS (N. ΜΟΥΣΤΑΡΔΑΣ) N., & DESIRIS (A. ΔΕΣΙΡΗΣ) A. (2018). Hoof balance and dealing with the major problems in practice. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 53(1), 44–45. <https://doi.org/10.12681/jhvms.15358>

## Ο έλεγχος της οπλής και η αντιμετώπιση των κυριότερων προβλημάτων στην πράξη

Ν. Διακάκης<sup>1</sup>, Ν. Μουστάρδας<sup>2</sup>, Α. Δεσίρης<sup>3</sup>

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Ο έλεγχος της ευστάθειας της οπλής έχει ιδιαίτερη σημασία στην περίθαλψη του ίππου. Πολύ συχνά η κακή διαμόρφωση - ισορροπία της οπλής οδηγεί ή συνδέεται με χωλότητες των άκρων. Στο άρθρο αυτό παρουσιάζονται αρχικά περιστατικά στα οποία η απώλεια της ισορροπίας της οπλής οδήγησε στην εμφάνιση χωλότητας. Στη συνέχεια αναλύονται οι παράγοντες οι οποίοι θα πρέπει να χαρακτηρίζουν μία οπλή, ώστε να αποφεύγονται τα σφάλματα πετάλωσης και παρουσιάζονται τα σημεία από τα οποία μπορεί να εκτιμηθεί μια ευσταθής πετάλωση. Τέλος, γίνεται αναφορά στους τύπους επανορθωτικών πετάλων, οι οποίοι χρησιμοποιούνται συνθέτερα στην πράξη.

**Λέξεις ευρετηρίασης:** ίππος, οπλή, ευστάθεια, επανορθωτικά πέταλα

Επί πολλές δεκαετίες οι ασχολούμενοι με τον ίππο αναγνωρίζουν τη μεγάλη σημασία της οπλής στη γενική κατάσταση και στην αξιολόγησή του. Η καλή κατάσταση των οπλών είναι απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορέσει να αποδώσει ο ίππος, έστω και αν η διάπλασή του είναι άριστη και οι δυνατότητές του μεγάλες. Όμως, στην πράξη συχνά διαφεύγουν τα βασικά εκείνα στοιχεία με τα οποία χαρακτηρίζεται μια οπλή ως "καλή".

Στην εργασία αυτή περιγράφονται αρχικά περιπτώσεις ίππων, οι οποίοι εμφάνιζαν χωλότητα λόγω βλαβών στα άκρα, οι οποίες προέκυψαν από κακή πετάλωση και στη συνέχεια παρατίθενται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά μιας "καλής" οπλής, καθώς επίσης και τα προβλήματα που μπορεί να δημιουργηθούν από μια κακή πετάλωση. Τέλος, περιγράφονται περιληπτικά τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα "παθολογικά" ή "επανορθωτικά" πέταλα.

Τα παραπάνω θέματα θα μπορούσαν αναμφίβολα να αποτελέσουν ιδιαίτερα θέματα, επιχειρήθηκε όμως η συνοπτική αναφορά βασικών δεδομένων που αφορούν στην οπλή, ώστε να μπορεί ο κτηνίατρος να έχει συνολική άποψη.

<sup>1</sup> Υποψήφιος Διδάκτορας Χειρουργικής, Τμήμα Κτηνιατρικής, ΑΠΘ

<sup>2</sup> Επίκουρος Καθηγητής, Χειρουργικής, Τμήμα Κτηνιατρικής, ΑΠΘ

<sup>3</sup> Καθηγητής Χειρουργικής, Τμήμα Κτηνιατρικής, ΑΠΘ

## Hoof balance and dealing with the major problems in practice

Diakakis N.<sup>1</sup>, Moustardas N.<sup>2</sup>, Desiris A.<sup>3</sup>

**ABSTRACT.** Hoof balance is one of the most important factors in the treatment of the lame horse. Quite often bad hoof conformation or poor hoof balance leads to or is closely connected to limb lameness. In this article some characteristic cases, in which the loss of hoof balance has led to lameness, are presented. Moreover the points which should characterize the balanced hoof after shoeing are presented. Finally, the corrective shoes that are most commonly used in practice are also presented.

**Key words:** horse, hoof, balance, corrective shoe

It is a common knowledge for the people involved in equine industry that the hoof of a horse is of great importance. No matter how good its body conformation is or how great its potentials, it will not be able to perform successfully if its hooves are not in good condition. Nevertheless, the criteria by which a hoof is characterized as "good" are usually overlooked.

In this report, four cases of horses are presented whose lameness was related to bad shoeing. Furthermore, the criteria that a balanced hoof should meet and the problems related to bad shoeing are being mentioned, and finally, the most common orthopedic shoes are being described.

Each of the topics mentioned above could well be an individual topic for discussion. Nevertheless, the authors will attempt to deal briefly and on a general basis with all the basic information that a veterinarian should have in mind when dealing with the equine hoof.

<sup>1</sup> PhD Student, Clinic of Surgery, Department of Veterinary Medicine, A.U.T.

<sup>2</sup> Associate Professor, Clinic of Surgery, Department of Veterinary Medicine, A.U.T.

<sup>3</sup> Professor of Surgery, Clinic of Surgery, Department of Veterinary Medicine, A.U.T.

## ΚΛΙΝΙΚΑ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ

### Περίπτωση 1η

Φοράδα, μιγάς αγγλικής φυλής, ηλικίας 8 ετών, εμφάνιζε αμφοτερόπλευρη χωλότητα των πρόσθιων άκρων, η οποία στο αριστερό ήταν ελαφρώς εντονότερη.

Κατά την κλινική εξέταση διαπιστώθηκε ότι οι πτέρνες της οπλής και των δύο πρόσθιων άκρων ήταν ιδιαίτερα επικλινείς, το προσόπλιο μακρύ και η απόσταση μεταξύ των πετρών μικρή. Οι μαστοί του πετάλου ήταν βραχείς και κατέληγαν πολύ πιο μπροστά από τις πτέρνες της οπλής (εικόνα 1).

Κατά τη βάδιση διαπιστώθηκε σμίκρυνση του μήκους του βήματος και των δύο πρόσθιων άκρων, ενώ κατά τον τροχασμό η χωλότητα του αριστερού πρόσθιου άκρου ήταν εντονότερη. Με την εξεταστική λαβίδα διαπιστώθηκε ήπια αντίδραση άλγους σε ολόκληρο το πέλμα και ιδιαίτερα στις περιοχές γύρω από την απόληξη των μαστών του πετάλου. Προκειμένου να διαπιστωθεί εάν η ευαισθησία που υπήρχε στις οπλές ήταν και η αιτία της εκδήλωσης της χωλότητας αποφασίστηκε η αναισθητοποίηση κάθε μιας από τις οπλές με δακτυλική αναισθησία. Για το σκοπό αυτό εγχύθηκαν 2,5 ml διαλύματος μεπιβακαΐνης 2% στο ύψος της βάσης του έσω και του έξω σησαμοειδούς οστού της πρώτης φάλαγγας, ώστε να αναισθητοποιηθούν το έσω και το έξω παλαμιαίο δακτυλικό νεύρο. Μετά από αναμονή 15' λεπτών ο ίππος δεν παρουσίαζε ευαισθησία στο πέλμα ούτε και χωλότητα κατά την κίνηση. Στη συνέχεια αφαιρέθηκαν τα πέταλα χωρίς να ανευρεθούν σημεία σύσφιξης ή ηλόνυξης και λήφθηκαν πλαγιοπλάγια, προσθιοπίσθια οριζόντια καθώς και υπό γωνία 60° ακτινογραφήματα του άκρου ποδός. Από την ακτινολογική εξέταση δε διαπιστώθηκε οστική βλάβη.

Με βάση τα κλινικά και τα ακτινολογικά ευρήματα τέθηκε διάγνωση άλγους των μαλακών μοριών της οπλής λόγω κακής πετάλωσης.

Θεραπευτικά συστήθηκε η παραμονή του ίππου χωρίς πέταλα στο στάβλο επί μία εβδομάδα, η χορήγηση μη στεροειδών αναλγητικών επί 5 ημέρες (φαινυλοβουταζόνη 2,2 mg/kg/12ωρο) και στη συνέχεια εξονυχισμός για την αποκατάσταση της ευστάθειας της οπλής. Ειδικότερα, συστήθηκε η μείωση του μήκους του προσοπλίου, η αποφυγή εξονυχισμού των πετρών, η χρησιμοποίηση ενός κλειστού ωοειδούς πετάλου επί 4 μήνες τουλάχιστον και η προοδευτική επάνοδος του ίππου στην εργασία.

Ο ίππος επανεξετάστηκε 20 ημέρες μετά την τοποθέτηση των πετάλων και ήταν σχεδόν ελεύθερος κλινικών συμπτωμάτων.

### Περίπτωση 2η

Ίππος εκτομίας 12 ετών, φυλής Dutch Warmblood, παρουσίαζε περιοδική αμφοτερόπλευρη χωλότητα και των δύο πρόσθιων άκρων, η οποία ήταν εντονότερη στο δεξιό πρόσθιο άκρο.

Κατά την επισκόπηση του ίππου σε στάση διαπιστώ-



**Εικόνα 1.** Πλάγια φωτογραφία πρόσθιων άκρων ίππου. Πτέρνες χαμηλές και επικλινείς, προσόπλιο μακρύ, μαστοί πετάλου βραχείς.

**Figure 1.** Lateral photograph of equine fore limbs. Low heels, long toes, short shoe quarter.

## CLINICAL CASES

### Case 1st

An 8-year-old Thoroughbred cross mare was presented with a bilateral lameness in the forelimbs. The lameness was slightly worse on the left forelimb.

On clinical examination it was noted that for both forelimbs the heels were low and collapsed, the toes were long and the quarters of the shoes were rather short.

The length of the stride was decreased at the walk. At the trot, both forelimbs were lame, with the left being slightly worse. When examined with the hoof testers, a painful reaction was elicited from the sole of the foot and mainly from the areas around the end points of the quarters of each shoe. In order to confirm that hoof pain was the cause of lameness a decision was made to proceed to digital anesthesia of each fore foot. For that purpose an abaxial sesamoid block (2,5 ml mepivacaine 2%) was done in each foot, so as to anesthetize the medial and lateral palmar digital nerve. After 15 minutes the horse was re-examined and it was free of hoof pain. At the trot there was no apparent lameness. The fore shoes were removed, the foot was inspected for evidence of a nail prick or a nail bind (negative). Radiographs taken from the foot (lateral, dorsopalmar upright, dorsoproximal – palmarodistal oblique view) revealed no abnormalities.

Based on the clinical and radiographic examination a diagnosis was made of soft tissue pain of both fore feet.

The horse was kept without shoes for a week and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (phenylbutazone 2.2 mg/kg/12hrs) were prescribed for a week. As far as shoeing was concerned it was advised that the length of the toe should be decreased and that an egg-bar shoe should be used for at least 4 months. Gradually the horse returned to work.

Twenty days after the horse was shod re-examination revealed no lameness.

θηκε ότι οι πτέρνες των οπλών και των δύο πρόσθιων άκρων ήταν σχεδόν παράλληλες προς το έδαφος και είχε αρχίσει ήδη η συστροφή τους προς τα έσω. Κατά την επισκόπηση του άκρου από εμπρός παρατηρήθηκε ότι η έξω μοίρα της στεφάνης και στα δύο πρόσθια άκρα ήταν σε υψηλότερο επίπεδο από την έσω. Κατά την εξέταση του ίππου σε κίνηση βάδην και τροχάδην διαπιστώθηκε ότι η έξω μοίρα του πέλματος της οπλής ερχόταν σε επαφή με το έδαφος πριν από την έσω μοίρα του. Επίσης, διαπιστώθηκε χωλότητα βαθμού 3/10 στο αριστερό πρόσθιο άκρο και 4/10 στο δεξιό πρόσθιο άκρο. Από τις δοκιμασίες κάμψης των αρθρώσεων του καρπού και του κνήμοδα, καθώς επίσης και από την εξέταση της οπλής με την εξεταστική λαβίδα δεν προέκυψε τίποτα το παθολογικό.

Προκειμένου να εντοπιστεί η εστία της χωλότητας διενεργήθηκε κάτω δακτυλική αναισθησία στο δεξιό πρόσθιο άκρο, από την οποία βελτιώθηκε σημαντικά η χωλότητα στο άκρο αυτό (κατά 70% περίπου). Διενεργήθηκε στη συνέχεια περιφερική αναισθησία στο ύψος της βάσης των σησαμοειδών της πρώτης φάλαγγας με την οποία εξαφανίστηκε η χωλότητα.

Κατόπιν, αφαιρέθηκαν τα πέταλα και λήφθηκαν τρία ακτινογραφήματα από κάθε οπλή (πλαγιοπλάγιο, προσθιοπίσθιο οριζόντιο και υπό γωνία 60°). Από την ακτινολογική εξέταση διαπιστώθηκαν αλλοιώσεις ποδοτροχιλίτιδας. Ειδικότερα, διαπιστώθηκε ανάπτυξη οστεοφύτων, λέπτυνση του φλοιού της κάτω επιφάνειας του σησαμοειδούς οστού, σκλήρυνση και χαρακτηριστική "οδοντωτή" εμφάνιση του κάτω χείλους του.

Θεραπευτικά χορηγήθηκαν υδροχλωρική ισοξουπρίνη (1 mg/kg/12ωρο τις πρώτες 4 εβδομάδες, 1 mg/kg/24ωρο επί 4 εβδομάδες και 0,5 mg/kg/24ωρο τις επόμενες 4 εβδομάδες), μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη επί 10 ημέρες (φαινυλοβουταζόνη 2,2 mg/kg/12ωρο επί 5 ημέρες και 2,2 mg/kg/24ωρο επί 5 ημέρες ακόμη), και τοποθετήθηκε ορθοπεδικό πέταλο. Ο ίππος επανήλθε προοδευτικά στην εργασία του, μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας. Το ορθοπεδικό πέταλο το οποίο εφαρμόστηκε ήταν κλειστό ωοειδές, του οποίου οι βραχίονες παχύνονταν προοδευτικά προς τα πίσω, ώστε να ανυψώνονται οι πτέρνες (εικόνα 2 και 3). Επίσης, δόθηκαν οδηγίες στον πεταλωτή για μείωση του ύψους του έξω τοιχώματος των οπλών, ώστε η στεφάνη να γίνει παράλληλη προς το έδαφος.

Η χωλότητα μειώθηκε σημαντικά (κατά 50% περίπου) μετά την τοποθέτηση των πετάλων και προοδευτικά εξαφανίστηκε σε διάστημα 2 μηνών.

### Περίπτωση 3η

Ίππος εκτομίας ηλικίας 10 ετών, φυλής German Warmblood, παρουσίαζε χωλότητα (3/10) του δεξιού πρόσθιου άκρου.

Κατά την κλινική εξέταση διαπιστώθηκε διόγκωση της 2ης μεσοφαλαγγικής άρθρωσης. Με δοκιμασία κάμψης στο κατώτερο τμήμα του άκρου (κάμψη της άρθρωσης του κνήμοδα, της 1ης και της 2ης μεσοφαλαγγικής άρθρω-

### Case 2nd

A 12 - year - old Dutch Warmblood gelding was presented with a bilateral forelimb lameness, slightly worse on the right.

On clinical examination it was noted that the heels of both forelegs were quite low and they were marginally turning medially. When observed from the front, the hoof was mediolaterally imbalanced, with the lateral side of the coronary band being higher to the medial one. At the walk and trot the lateral side of each foot was landing on the ground before the medial side. Furthermore, the left foreleg was 3/10 lame and the right foreleg 4/10 lame. Flexion tests were negative and the examination with the hoof testers revealed no painful reaction.

In the absence of any significant clinical signs, a palmar digital block was done on the right fore limb which decreased the lameness on that leg by approximately 70%. A subsequent abaxial sesamoid block abolished the lameness on the right fore limb.

Radiographs taken from each foot (lateral, dorsopalmar upright, dorsoproximal - parlarodistal oblique view) revealed the formation of osteophytes around the navicular bone, thinning of its flexor cortex and a "saw - like" (serrated) appearance of its distal border.

Based on the clinical and radiographic findings the horse was treated with isoxsuprine hydrochloride (1 mg/ kg/ 12 hrs for 4 weeks, 1 mg/kg/24 hrs for 4 weeks and 0,5 mg/ kg/24 hrs for the last 4 weeks) nonsteroidal anti - inflammatory drugs (phenylbutazone 2.2 mg/kg/12 hrs for 5 days and 2.2 mg/kg/ 24 hrs for another 5 days) and was shod with an egg-bar shoe with gradually elevated heels (figures 2 and 3). Also, the farrier was asked to lower the lateral wall of each fore foot, so that each coronary band would become parallel to the ground. The horse returned to work gradually.

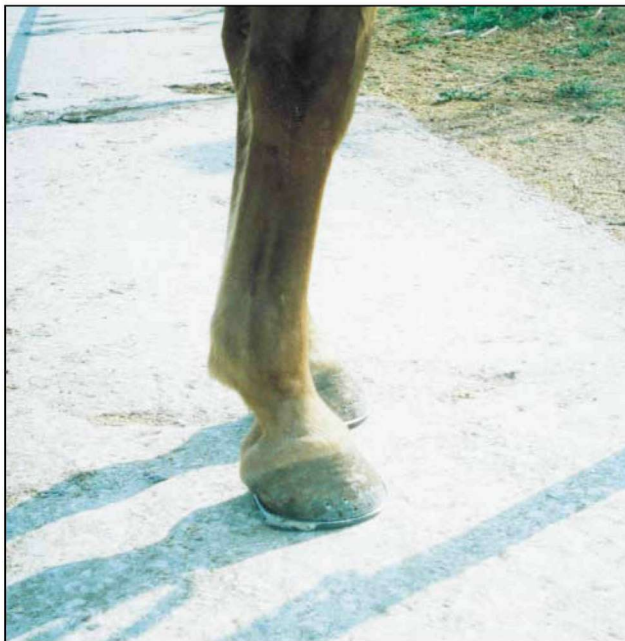
The degree of lameness was improved dramatically (approximately 50%) after the shoes were put on and gradually disappeared in the following two months.

### Case 3rd

A 10 - year - old German Warmblood gelding was presented with a right fore limb lameness (3/10).

On clinical examination a distention of the right fore distal interphalangeal joint was noted. A lower limb flexion test (flexion of the metacarpophalangeal joint, the proximal interphalangeal joint and the distal interphalangeal joint) increased the degree of lameness (5/10). Examination with the hoof testers did not show any painful reaction.

Based on the clinical signs it was decided to proceed to intra - articular anesthesia of the right fore distal interphalangeal joint (5ml of mepivacaine 2%). After 10 minutes the intra - articular block re - examination of the horse showed that the right fore lameness was greatly reduced (1/10) and that the lower limb flexion test was negative. Radiographs taken from the right foot (lateral, dorsopalmar upright, dor-



Εικόνα 2. Figure 2.



Εικόνα 3. Figure 3

Εικόνα 2 και 3. Πέταλο κλειστό, ωσειδές με βραχίονες που παχύνονται προοδευτικά προς τις πτέρνες  
Figure 2 and 3. Egg - bar shoe with elevated heels

σης) διαπιστώθηκε αύξηση της χωλότητας (5/10), ενώ με την εξεταστική λαβίδα δε διαπιστώθηκε επώδυνη αντίδραση.

Με βάση τα κλινικά αυτά ευρήματα αποφασίστηκε η διενέργεια ενδοαρθρικής έγχυσης 5 ml αναισθητικού διαλύματος μεπιβακαΐνης 2%. Μετά από αναμονή 10' λεπτών περίπου ο ίππος εξετάστηκε εκ νέου σε κίνηση και διαπιστώθηκε ότι η χωλότητα είχε μειωθεί σημαντικά (παρέμεινε χωλότητα 1/10 περίπου) χωρίς να αυξάνεται μετά τη διενέργεια δοκιμασίας κάμψης στο κατώτερο τμήμα του άκρου. Λήφθηκαν στη συνέχεια ακτινογραφήματα πλαγιοπλάγια και προσθιοπίσθια οριζόντια και υπό γωνία 60°, από τα οποία διαπιστώθηκε ανάπτυξη οστεοφύτων στην πυραμοειδή απόφυση της 3ης φάλαγγας.

Με βάση τα κλινικά και τα ακτινολογικά ευρήματα τέθηκε διάγνωση αρθρίτιδας της 2ης μεσοφαλαγγικής άρθρωσης και συστήθηκε η ενδοαρθρική έγχυση ναλουρονικού οξέος σε συνδυασμό με μεθυλοπρεδνιζολόνη. Επίσης συστήθηκε η τοποθέτηση ενός κλειστού ωσειδούς πετάλου με ελαφρώς ανασηκωμένο το πρόσθιο τμήμα του (εικόνα 4), έτσι ώστε να διευκολύνεται η κάμψη της άρθρωσης.

Σημειώνεται ότι η ενδοαρθρική έγχυση έγινε 10 περίπου ημέρες μετά την τοποθέτηση του ορθοπεδικού πετάλου. Την ημέρα της έγχυσης και χωρίς να έχει προηγηθεί χορήγηση αναλγητικών η χωλότητα στο δεξιό πρόσθιο άκρο είχε μειωθεί σημαντικά (1/10), γεγονός το οποίο αποδόθηκε στην επωφελή δράση του πετάλου. Ένα έτος μετά την ενδοαρθρική έγχυση ο ίππος παραμένει ελεύθερος κλινικών συμπτωμάτων.



Εικόνα 4. Πέταλο κλειστό, ωσειδές με ανασηκωμένο το πρόσθιο τμήμα του.

Figure 4. Egg - bar, rolled - toe shoe

soproximal – parlmardistal oblique view) revealed the formation of osteophytes on the extensor process of the pedal bone.

Based on the clinical and radiographic findings a diagnosis of arthritis of the distal interphalangeal joint was made and intra – articular medication (hyarulonate sodium in combination with methylprednisolone acetate) was recommended. Also, it was suggested that the horse should be shod with an egg-bar, rolled toe shoe (figure 4), so as to help the flexion of the distal interphalangeal joint.

### Περίπτωση 4η

Ίππος φυλής German Warmblood, θηλυκός, ηλικίας 14 ετών, αθλητής καλλιτεχνικής ιππασίας (Dressage), παρουσσίαζε, σύμφωνα με τον ιδιοκτήτη, αδυναμία εκτέλεσης πλάγιων βηματισμών με τα οπίσθια άκρα.

Κατά την κλινική εξέταση διαπιστώθηκε αμφοτερόπλευρη ατροφία των γλουτιαίων μυών, η οποία ήταν εντονότερη δεξιά. Η ψηλάφηση της αύλακας της κάτω ενδοταρσικής άρθρωσης ήταν αδύνατη λόγω ανάπτυξης νέου οστού στην περιοχή αυτή. Κατά την επισκόπηση του ίππου κινούμενου τροχάδην διαπιστώθηκε αμφοτερόπλευρη χωλότητα των οπίσθιων άκρων, η οποία ήταν εντονότερη δεξιά, μείωση του εύρους του βηματισμού, ενώ η ανύψωση των άκρων αυτών από το έδαφος ήταν περιορισμένη. Διαπιστώθηκε επίσης επιδείνωση της χωλότητας και στα δύο οπίσθια άκρα μετά τις δοκιμασίες κάμψης των αρθρώσεων του ταρσού, ενώ με την εξεταστική λαβίδα της οπλής δε διαπιστώθηκε τίποτα το παθολογικό. Με βάση τα κλινικά ευρήματα προέκυψε υποψία οστεοαρθρίτιδας του ταρσού και αποφασίστηκε η διενέργεια ενδοαρθρικής αναισθησίας στην κάτω ενδοταρσική και στην ταρσομετατάρσια άρθρωση του δεξιού οπίσθιου άκρου.

Κατά την επανεξέταση του ίππου 10' λεπτά περίπου μετά την έγχυση του αναισθητικού διαλύματος μεπιβακαΐνης 2% (6 ml στην ταρσομετατάρσια και 4 ml στην κάτω ενδοταρσική άρθρωση), διαπιστώθηκε πλήρης εξαφάνιση της χωλότητας. Ακολούθησε ακτινολογικός έλεγχος (από κάθε ταρσό λήφθηκαν προσθιοπίσθια, πρόσθια, 45° έξω - οπίσθια, έσω λοξά και πλαγιοπλάγια ακτινογραφήματα) από τον οποίο διαπιστώθηκαν αλλοιώσεις οστεοαρθρίτιδας του ταρσού (ανάπτυξη περιαρθρικών οστεοφύτων, σμίκρυνση της αρθρικής σχισμής της ταρσομετατάρσιας και της κάτω ενδοταρσικής άρθρωσης).

Θεραπευτικά χορηγήθηκαν μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (φαινυλοβουταζόνη 2,2 mg/kg/12ωρο επί 7 ημέρες και 2,2 mg/kg/24ωρο επί 7 ημέρες ακόμη) και προοδευτικά επανήλθε ο ίππος στην εργασία μετά την τοποθέτηση πετάλων με προέκταση του εξωτερικού βραχίονα προς τα πίσω και έξω (εικόνα 5).

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την περιγραφή των παραπάνω περιστατικών γίνεται απόλυτα σαφής η μεγάλη σπουδαιότητα της πετάλωσης στη σωστή στήριξη του άκρου και στην κίνηση του ίππου. Φαίνεται όμως ότι συχνά διαφεύγουν από τον πεταλωτή τα βασικά εκείνα στοιχεία τα οποία χαρακτηρίζουν μια "ευσταθή οπλή". Είναι λοιπόν καθήκον του κτηνιάτρου να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά μιας οπλής μετά από μία "ορθή" πετάλωση, ώστε να μπορεί να καθοδηγεί τον πεταλωτή ή και να αναγνωρίζει τυχόν σφάλματά του.

Σκοπός της ανακοίνωσης αυτής δεν είναι η λεπτομερής περιγραφή μιας σωστής πετάλωσης. Αυτό που πιστεύεται ότι ενδιαφέρει περισσότερο είναι να παρουσιαστούν τα σημεία από τα οποία μπορεί να εκτιμηθεί μια ευσταθής πετάλωση. Για το σκοπό αυτό τα άκρα θα πρέπει

It is worth mentioning that the intra-articular medication took place 10 days after the shoe was put on. On that day, and with no prior administration of pain-killers, the right fore lameness was decreased to 1/10. That improvement was attributed to the shoe. A year after the intra-articular medication, the horse is still free of lameness.

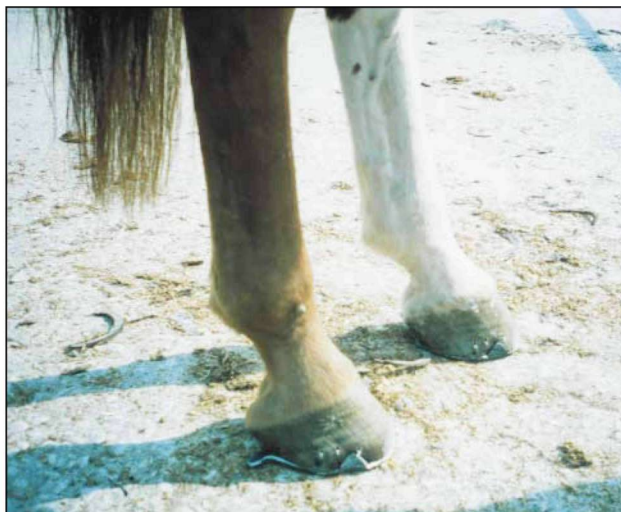
### Case 4th

A 14-year-old, German Warmblood mare was used for dressage riding. According to its owner the horse was unwilling to perform line-to-line leg yielding.

On clinical examination bilateral atrophy of the gluteal muscles was noted, which was worse on the right side. Palpation of the groove of both distal intertarsal joints was impossible due to new bone formation. At the trot a bilateral hind limb lameness was evident (worse on the right side), with shorter length of the stride and lower arc of the flight. Full flexion test of the hind limbs was positive. Examination with hoof testers was negative. Based on clinical findings bone spavin (tarsal osteoarthritis) was suspected and it was decided to do an intra-articular block in the distal intertarsal and tarsometatarsal joints of the right hind limb.

On re-examination, ten minutes after the intra-articular infusion of mepivacaine 2% (6ml in the tarsometatarsal joint and 4ml in the distal intertarsal joint) the lameness was abolished. The subsequent radiographic examination (dorsoplantar, dorso 45° lateral-plantar 45° medial oblique views were taken from each hock) revealed osteoarthritic lesions (periarticular osteophytes, narrowing of the joint space of the distal intertarsal and the tarsometatarsal joint).

Therapeutically, nonsteroidal anti-inflammatory drugs (phenylbutazone 2.2 mg/kg/12 hrs for 7 days and 2.2 mg/kg/24 hrs for another 7 days) were administered, a lateral extension shoe was put on each hind foot (figure 5) and the horse gradually returned to work.



Εικόνα 5. Πετάλο με προέκταση του έξω βραχίονα προς τα πίσω και έξω.

Figure 5. Lateral extension shoe

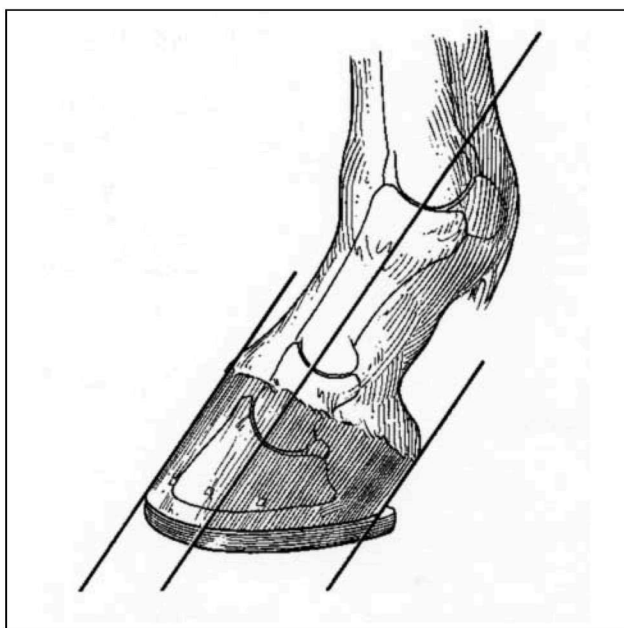
να ελέγχονται από εμπρός, από τα πλάγια και από πίσω με ανυψωμένο το άκρο. Ειδικότερα:

**α. Κατά την επισκόπηση της οπλής από τα πλάγια** (εικόνα 6) θα πρέπει:

- i) η γραμμή του προσοπλίου να είναι παράλληλη προς τη γραμμή των πτερονών,
- ii) ο επιμήκης άξονας της οπλής να αποτελεί συνέχεια του επιμήκους άξονα του μεσοκυνίου, έτσι ώστε ο άξονας μεσοκυνίου-οπλής να είναι μία ευθεία γραμμή, και
- iii) το κέντρο περιστροφής της 2ης μεσοφαλαγγικής άρθρωσης να βρίσκεται στο μέσον της επιφάνειας στήριξης της οπλής<sup>1,4,5</sup>.

**β. Κατά την επισκόπηση της οπλής από εμπρός** (εικ.7) θα πρέπει:

- i) η διχοτόμος του μετακαρπίου - μεταταρσίου και του μεσοκυνίου να είναι κάθετη στη στεφάνη, να διαιρεί την οπλή σε δύο ίσα μέρη, και να διέρχεται από το μέσον του προσοπλίου, και
  - ii) η στεφάνη να είναι παράλληλη προς το έδαφος<sup>1,6,9</sup>.
- γ. Κατά την επισκόπηση της οπλής από πίσω με το άκρο ανυψωμένο**, θα πρέπει:
- i) η διχοτόμος του άκρου να είναι κάθετη προς το πέλημα και να το διαιρεί σε δύο ίσα ημιμόρια,
  - ii) οι πτέρνες να βρίσκονται στο ίδιο ύψος από το έδαφος,
  - iii) το πέλημα να είναι κοίλο και ισχυρό,
  - iv) η χελιδόνα να είναι καλά αναπτυγμένη και να διχοτομεί το πέλημα, και
  - v) το πλάτος του πέματος στο μεγαλύτερο σημείο του



**Εικόνα 6.** Έλεγχος ευστάθειας της οπλής με επισκόπηση από τα πλάγια.  
**Figure 6.** Hoof balance. Lateral view.

## DISCUSSION

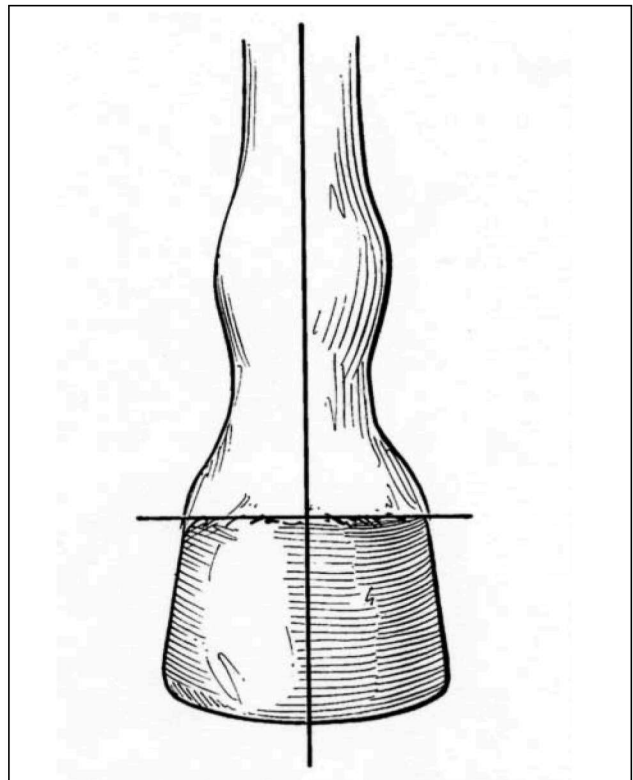
These cases are indicative of the importance of the correct farriery in the movement of the horse. Unfortunately, it seems that quite often the basic principles that should characterize a "balanced" hoof escape the mind of a farrier. It is the veterinarian's duty to know these characteristics so as to be able to guide the farrier or to be able to recognize any mistakes that are made.

The aim of this report is not to describe the proper shoeing. We think it would be more interesting to present the basic principles that should characterize a "balanced" hoof after shoeing. For that purpose the limb should be observed from the front, the side and from the back with the foot off the ground.

**a. When observed from the side** (figure 6) the hoof should meet the following criteria:

- i) the line of the toe should be parallel to the line of the heels
- ii) the longitudinal axis of the foot should be a continuation of the longitudinal axis of the pastern
- iii) the center of rotation of the distal interpalangeal joint should be in the center of the bearing surface of the hoof<sup>1,4,5</sup>.

**b. When observed from the front** (figure 7) the hoof should meet the following criteria:



**Εικόνα 7.** Έλεγχος ευστάθειας της οπλής με επισκόπηση από εμπρός  
**Figure 7.** Hoof balance. Dorsal view

να είναι ίσο με την απόσταση του κέντρου της οπλής από τις πτέρνες<sup>9</sup>.

**δ. Το πέταλο** θα πρέπει:

i) να προσαρμόζεται στο σχήμα της οπλής και όχι η οπλή να διαμορφώνεται στο σχήμα του πετάλου,

ii) οι βραχιόνες του να είναι 2-3 mm ευρύτεροι του περιμετρικού ορίου του τοιχώματος της οπλής στα μεθόπλια και στις πτέρνες,

iii) η τελευταία ηλοπή να μην ξεπερνά προς τα πίσω το πιο πλατύ σημείο της οπλής, και

iv) οι πτέρνες του πετάλου να καταλήγουν 4-5 mm πίσω από τις πτέρνες της οπλής<sup>8,10</sup>.

Στο τέλος της πετάλωσης οι ετεροπλάγιες οπλές θα πρέπει να έχουν περίπου το ίδιο σχήμα και μέγεθος<sup>2,3</sup>. Επιπλέον, κατά την επαφή της οπλής στο έδαφος τα συμμετρικά σημεία της πελματικής επιφάνειας ενός άκρου θα πρέπει να ακουμπούν στο έδαφος ταυτόχρονα<sup>9</sup>. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η στήριξη του άκρου γίνεται μόνο στο τοίχωμα της οπλής και όχι στο πέλημα.

Μία οπλή με τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν παραπάνω θεωρείται "ισορροπημένη" και, κατά συνέπεια, για τον έλεγχο της ευστάθειας στήριξης ενός άκρου θα πρέπει να αναζητούνται τα χαρακτηριστικά που ήδη αναφέρθηκαν.

Από μία "κακή" πετάλωση μπορεί να προκύψουν **συσφιξη** ή **ηλόνωξη** της οπλής. Οι καταστάσεις αυτές είναι χαρακτηριστικές και συνήθως δεν περνούν απαρατήρητες. Για το λόγο αυτό θα αναφερθούν μόνον τα προβλήματα που σχετίζονται με την κακή προετοιμασία της οπλής από την πλευρά του πεταλωτή, τα οποία συνήθως διαφεύγουν τόσο της δικής του προσοχής όσο και του ιδιοκτήτη.

Η προετοιμασία του πετάλου και της οπλής είναι μια πολύπλοκη διαδικασία, για την επιτυχία της οποίας είναι αναγκαία η επιδεξιότητα του πεταλωτή. Η κακή προετοιμασία της οπλής (εξονυχισμός) μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένη διαμόρφωσή της και σε απώλεια της ισορροπίας του άκρου. Από σφάλματα πετάλωσης μπορεί να προκληθεί χωλότητα ή να εκδηλωθεί ένα υποκλινικό πρόβλημα. Ο κτηνίατρος, λοιπόν, πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζει μια οπλή που απώλεσε την ευστάθειά της, ώστε να μπορεί να δώσει συμβουλές για την αποκατάσταση της ισορροπίας με μια διορθωτική πετάλωση.

Η ευστάθεια (ισορροπία) της οπλής θα πρέπει να ελέγχεται στον πλάγιο (πλάγια ισορροπία), και στον προσθιοπίσθιο άξονά της (προσθιοπίσθια ισορροπία).

Η προσθιοπίσθια ισορροπία αφορά στην κλίση της οπλής, δηλαδή στον άξονα οπλής-μεσοκνίου σε σχέση με το έδαφος.

Κατά την επισκόπηση του άκρου από τα πλάγια θα πρέπει η φυσιολογική κλίση της οπλής να είναι 45-50° για τα πρόσθια και 50-55° για τα οπίσθια άκρα. Ο άξονας της οπλής και ο άξονας του μεσοκνίου θα πρέπει να αποτελούν φυσική συνέχεια μεταξύ τους. Όταν η οπλή γίνεται

i) the imaginary line that bisects the metacarpal – metatarsal should be vertical to the coronary band, to bisect the hoof in half and to travel through the middle of the toe

ii) the coronary band should be parallel to the ground<sup>1,6,9</sup>.

**c. When observed from the back with the foot off the ground** (figure 8) the hoof should meet the following criteria:

i) the imaginary line that bisects the limb should be perpendicular to the sole of the foot and divide it in equal halves.

ii) the heels should have the same height,

iii) the sole should be concave and strong,

iv) the frog should be well grown and should divide the sole in two equal halves. And

v) the breadth of the sole at the widest point should be equal to the distance between the center of the foot and its heels<sup>9</sup>.

**d. As far as the shoe is concerned:**

i) it should be fitted to the foot and not the other way round,

ii) the web should be 2-3mm wider at the border of the quarters and the heels of the foot,

iii) the last nail should not be placed behind the widest breadth of the hoof

iv) the heels of the shoe should be 4-5mm longer at the end of the hoof heels<sup>8,10</sup>.

At the end of the shoeing the contralateral hooves should have approximately the same size and shape<sup>2,3</sup>. Moreover, during landing, all the symmetrical points of the sole of a foot should hit the ground simultaneously<sup>9</sup>. It should be mentioned that the weight is carried by the margins of the sole and not from the whole solar surface.

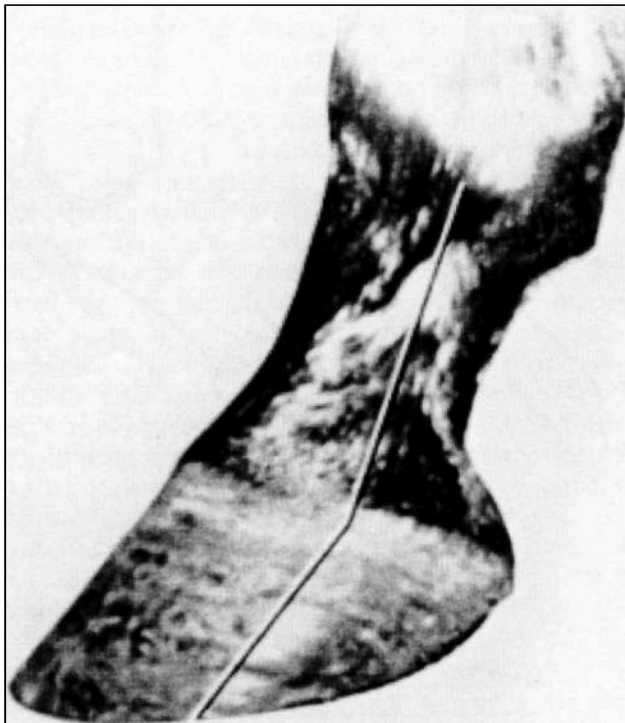
A hoof that meets all the criteria mentioned above is considered to be "balanced" and, whenever one is trying to express an opinion on the quality of shoeing, one should be looking for those criteria.

A bad shoeing could result in a **nail bind** or a **nail prick**. These conditions are followed by characteristic clinical signs and therefore easily recognized. For that reason, only the problems related to improper trimming will be discussed in this report. These problems usually escape both the farrier's and the owner's attention.

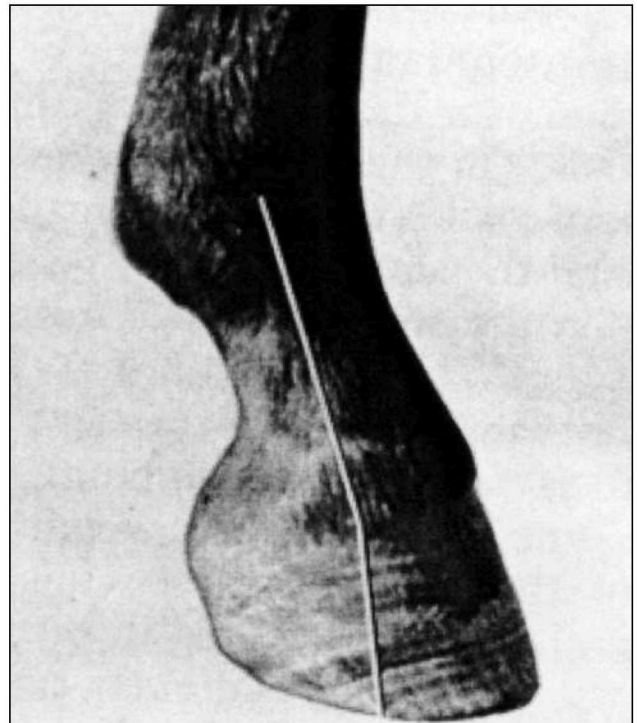
Preparing the shoe and foot can be a complicated procedure and the farrier's competence is of great importance. A bad trimming of the hoof leads to its bad conformation and the loss of the balance of the limb. Bad shoeing could be the actual cause of the lameness, could increase the severity of a pre-existing problem or could help a subclinical condition to surface. The veterinarian should be able to recognize a hoof that has lost its balance and give instructions to its restoration with corrective shoeing.

Hoof balance should be checked from the side (dor-





**Εικόνα 8.** "Σπασμένος" άξονας μεσοκνήμιου-οπλής προς τα πίσω  
**Figure 8.** Broken backward hoof pastern axis



**Εικόνα 9.** "Σπασμένος" άξονας μεσοκνήμιου-οπλής προς τα εμπρός  
**Figure 9.** Broken forward hoof pastern axis

περισσότερο παράλληλη προς το έδαφος (μικρότερη κλίση όταν οι πτέρνες είναι χαμηλές ή το προσόπλιο είναι μακρύ) και το μεσοκνήμιο είναι κανονικό, τότε ανάμεσα στους δύο άξονες σχηματίζεται γωνία ανοικτή προς τα εμπρός, οπότε και ομιλούμε για "σπασμένο" άξονα οπλής-μεσοκνήμιου προς τα πίσω (broken backward hoof pastern axis)<sup>1,9</sup> (εικόνα 8).

Όταν η οπλή γίνεται περισσότερο κάθετη προς το έδαφος ομιλούμε για "σπασμένο" άξονα οπλής-μεσοκνήμιου προς τα εμπρός (broken forward hoof pastern axis)<sup>1,9</sup> (εικ.9).

Και οι δύο αυτές περιπτώσεις αποτελούν σοβαρά σφάλματα πετάλωσης. Ειδικότερα,

i) *Σπασμένος άξονας οπλής-μεσοκνήμιου προς τα πίσω.* Πρόκειται για ένα από τα πιο συχνά σφάλματα πετάλωσης, που διαπιστώνεται συχνά στους αγγλικούς καθαρόαιμους ίππους και στις διασταυρώσεις τους. Μερικοί παράγοντες οι οποίοι ευνοούν τη δημιουργία της κατάστασης αυτής είναι οι εξής: α) οι αγγλικοί καθαρόαιμοι ίπποι φαίνεται ότι έχουν ασθενείς πτέρνες, β) υπάρχει τάση στους πεταλωτές να χαμηλώνουν τις πτέρνες και να διατηρούν τα προσόπλια μακριά, γ) συχνά πεταλωτές χρησιμοποιούν κοντά πέταλα για να μην τραυματίζονται οι πτέρνες, και δ) υπάρχει η άποψη ότι με αυτή τη μορφολογία της οπλής επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ταχύτητα. Από όλα τα παραπάνω, σε συνδυασμό με τη συχνή αλλαγή πετάλων στους ίππους του Ιπποδρόμου, διαφαίνεται γιατί η μορφολογία αυτή είναι πολύ συχνή στους ίππους ταχύτητας. Στην πραγματικότητα όμως, όχι μόνο δεν αυξάνει η

sopalmar balance)and for the front (lateromedial balance).

Dorsopalmar balance has to do with the angle of the longitudinal axis of the foot to the ground.

When examined from the side the normal foot angle for the fore limbs is 45-50° and for the hind limbs 50-55°. The longitudinal axis of the foot should be the continuation of the longitudinal axis of the pastern. If the foot is more parallel to the ground (lower angulation when the heels are low or the toe is long) and the angulation of the pastern is normal, we have a "broken backward hoof pastern axis"<sup>1,9</sup> (figure 8).

When the hoof is more vertical to the ground we have a "broken forward hoof pastern axis"<sup>1,9</sup> (figure 9).

Both those cases constitute serious problems.

i) *Broken backward hoof pastern axis.* It is one of the most commonly encountered problems, especially in Thoroughbreds and their cross-breed. Some factors that attribute to the high frequency of this conformation are the following: a) Thoroughbreds seem to have soft heels, b) farriers have the tendency to lower the heels and leave the toe long, c) farriers have the tendency to use short shoes, and d) there is a belief that a horse is able to run faster with that conformation. All these factors, in addition to the fact that race horses are shod quite frequently, could explain why that conformation is found so commonly among race horses. Unfortunately, this hoof conformation not only does it not increase speed, but it is quite likely that the latter is decreased. Therefore, it is the veterinarians duty to change this belief. The decrease of speed could be due to biomechanical

τελική ταχύτητα των ίππων, αλλά ίσως και να μειώνεται. Έτσι, αποτελεί υποχρέωση των κτηνιάτρων η αλλαγή της δοξασιάς αυτής. Σημειώνεται ότι η μείωση της ταχύτητας μπορεί να αποδοθεί τόσο σε βιοκινητικά αίτια (απαιτείται μεγαλύτερη προσπάθεια για να ανυψωθεί το άκρο από το έδαφος) όσο και σε ορθοπεδικά (αυξάνει η πίεση στις πτέρνες με αποτέλεσμα να προκαλείται άλγος στους μαλακούς ιστούς). Επιπλέον, μπορεί να υποστηριχθεί ότι η αύξηση της πίεσης στις πτέρνες μπορεί προοδευτικά να οδηγήσει σε καταστροφή τους, σε παραμόρφωση της οπλής, σε καθίζηση της οπίσθιας επιφάνειας της 3ης φάλαγγας προς το έδαφος και σε υπερέκταση των τενόντων των καμπτήρων μυών των φαλάγγων<sup>7,9</sup>. Η διαμόρφωση αυτή προδιαθέτει ή και συμβάλλει στην εμφάνιση και άλλων παθήσεων της οπλής, όπως της ποδοτροχιλίτιδας, της φλεγμονής της 2ης μεσοφαλαγγικής άρθρωσης κ.ά.

Για την αποκατάσταση της ευστάθειας στήριξης είναι αναγκαία η επαναφορά του κέντρου βάρους της οπλής και της 2ης μεσοφαλαγγικής άρθρωσης στο κέντρο της οπλής. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός αφήνονται οι πτέρνες ως έχουν και εξονυχίζεται μόνο το προσόπλιο. Στη συνέχεια, σε ελαφριές περιπτώσεις, μπορεί να χρησιμοποιηθεί πέταλο με φαρδείς βραχίονες και μακριές πτέρνες, ενώ σε σοβαρότερες περιπτώσεις είναι σκόπιμη η εφαρμογή ενός κλειστού πετάλου ωοειδούς σχήματος (egg-bar shoe)<sup>7</sup>. Γενικά, είναι επωφελής η χρησιμοποίηση πετάλου με κεκλιμένο το πρόσθιο τμήμα του, ενώ πέταλο με βραχίονες που αυξάνουν σε πάχος προοδευτικά προς τα πίσω μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις πρώτες δύο πεταλώσεις.

ii) *Σπασμένος άξονας οπλής-μεσοκνίνιον προς τα εμπρός*. Η μορφολογία αυτή παρατηρείται συνήθως όταν η οπλή είναι μικρή σε σχέση με το μέγεθος του ίππου, με αποτέλεσμα η οπλή να αποκτά τελικά σχήμα κυβοειδές. Στην περίπτωση αυτή μεταβάλλονται οι δυνάμεις που ασκούνται στους εσωτερικούς ιστούς της οπλής, με αποτέλεσμα την αύξηση της συχνότητας εμφάνισης διάφορων παθήσεων, όπως της ποδοτροχιλίτιδας, της φλεγμονής της 2ης μεσοφαλαγγικής άρθρωσης κ.ά.. Πρέπει να τονιστεί ότι η μορφολογία μιας κυβοειδούς οπλής μπορεί να οφείλεται όχι μόνο σε κακή πετάλωση, αλλά και σε μια χρόνια χλωδότητα κάποιας άλλης αιτιολογίας, η αντιμετώπιση της οποίας είναι αναμφίβολα διαφορετική.

Για την αντιμετώπιση της δυσμορφίας του άκρου λόγω κακής πετάλωσης απαιτείται μείωση του ύψους των πτερνών και εφαρμογή ενός πετάλου με ευρείς βραχίονες<sup>7,9</sup>. Σε περίπτωση κυβοειδούς δυσμορφίας της οπλής από άλλα αίτια (δευτερογενής βλάβη) προτεραιότητα δίνεται στην αντιμετώπιση του αρχικού αιτίου.

Αναφέρθηκε ήδη ότι το έσω τμήμα της οπλής θα πρέπει να είναι στο ίδιο ύψος με το έξω. Κατά την επισκόπηση από πίσω και μετά από ανύψωση μιας φυσιολογικής οπλής θα πρέπει η διχοτόμος του άκρου να είναι κάθετη στη στεφάνη και να χωρίζει την οπλή σε δύο ίσα μέρη<sup>9</sup> (εικόνα 10).

Η διαταραχή της ισορροπίας αυτής (οριζόντια ισορ-

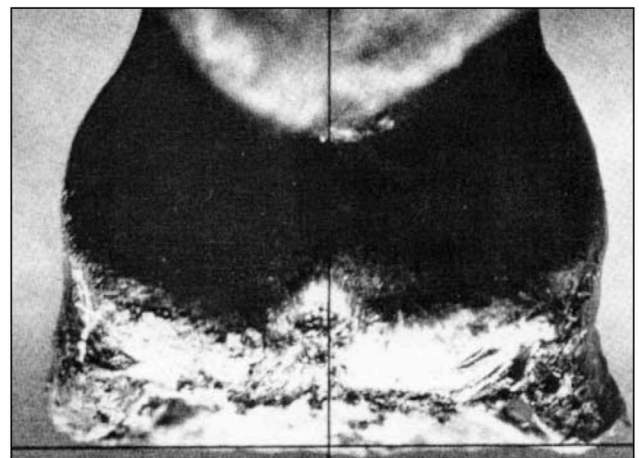
reasons (bigger effort in order to flex the foot and lift it off the ground) or to orthopedic reasons (increased pressure on the heels, soft tissue pain). Moreover, it is possible that the increased pressure on the heels could lead to their collapse, distortion of the foot, lowering of the plantar part of the pedal bone and overextension of the flexor tendons.<sup>7,9</sup> This conformation predisposes or attributes to other pathological conditions of the foot, such as navicular disease, arthritis of the distal interphalangeal joint, etc.

In order to restore the hoof balance it is essential to bring back the center of gravity of the foot and the center of rotation of the distal interphalangeal joint at the center of the foot. In order to achieve that the heels are left as they are and only the toe is being trimmed. In mild cases, a wide shoe with long heels can be used. In more severe cases, it is preferable to use an egg-bar shoe<sup>7</sup>. In general, the use of a rolled – toe, graduated shoe for at least the first two shoeings is considered beneficial.

ii) *Broken forward hoof – pastern axis*. This conformation is encountered when the size of the foot is smaller in relation to the rest of the body and finally the foot becomes cubical. In that case the forces applied to the inner structures of the foot are abnormal and there is a high incidence of navicular disease, arthritis of the distal interphalangeal joint, etc. It should be noted that this conformation does not result only from bad shoeing, but could be the result of a chronic lameness. If that is the case the therapeutic approach changes accordingly.

In order to treat that conformation that was the result of bad shoeing, the heels have to be lowered and a wide web shoe is applied<sup>7,9</sup>. If that conformation is the secondary result of another disease, that disease is treated first.

It was already mentioned that the medial and lateral portion of the foot should have the same height. When the hoof is observed from the back with the foot off the ground, the imaginary line that bisects the limb should be perpendicular to the coronary band and should split the hoof in half<sup>9</sup> (figure 10).



Εικόνα 10. Έλεγχος οριζόντιας ισορροπίας οπλής  
Figure 10. Hoof balance. Palmar view

ροπία) αποτελεί ίσως το συχνότερο σφάλμα κατά την πετάλωση, και μολονότι έχει μεγάλη κλινική σημασία, συνήθως δε γίνεται αντιληπτή. Η κλινική σημασία της διαταραχής αυτής έγκειται στο γεγονός ότι διαφορετικές δυνάμεις ασκούνται σε συμμετρικά σημεία της οπλής. Σε χρόνια περιστατικά παραμορφώνεται το σχήμα της οπλής και προκαλούνται αρθρίτιδες λόγω άνισης κατανομής του βάρους του σώματος του ίππου στις διάφορες αρθρώσεις.

Η διάγνωση της απώλειας της οριζόντιας ισορροπίας γίνεται με επισκόπηση τόσο κατά τη στάση όσο και κατά τη βάδιση. Κατά τη στάση θα πρέπει η στεφάνη να είναι παράλληλη προς το έδαφος. Κατά τη βάδιση τα αντίστοιχα σημεία του έσω και του έξω τοιχώματος της οπλής πρέπει να είναι παράλληλα κατά την ανύψωση και την απόθεση της οπλής στο έδαφος.

Η θεραπευτική αντιμετώπιση της διαταραχής αυτής σε πρόσφατες περιπτώσεις είναι εύκολη και περιλαμβάνει τη μείωση του ύψους του υψηλότερου έσω ή του έξω τοιχώματος της οπλής, ώστε η στεφάνη να είναι παράλληλη προς το έδαφος. Σε σοβαρές περιπτώσεις με παραμόρφωση του τοιχώματος της οπλής, εκτός από τη μείωση του υψηλότερου από τα δύο τοιχώματα χρησιμοποιούνται πέταλα με κατάλληλα προεκταμένο βραχίονα. Έτσι, π.χ., σε περίπτωση ίππου με βλαισοποδία προεκτείνεται ο εξωτερικός βραχίονας του πετάλου.

Θα πρέπει ιδιαίτερα να τονιστεί ότι εάν αποφασιστεί επέμβαση για την αποκατάσταση μιας οποιασδήποτε από τις παραπάνω διαταραχές ισορροπίας, αυτή θα πρέπει να είναι σταδιακή, ώστε το επιθυμητό αποτέλεσμα να επιτευχθεί μετά από δύο, τρεις ή και περισσότερες ακόμη πετάλωσεις, ανάλογα και με το βαθμό του προβλήματος. Αντίθετα, εάν επιχειρηθεί απότομη αποκατάσταση της μορφολογίας της οπλής του ίππου, μπορεί να αυξηθεί το άλγος στα μαλακά μόρια και να επιδεινωθεί η χωλότητα.

Στην πράξη είναι πολλές φορές αναγκαία η χρησιμοποίηση επανορθωτικών πετάλων, όπως π.χ. για την προστασία της πελματικής επιφάνειας της οπλής. Υπάρχουν πολλοί τύποι επανορθωτικών πετάλων και για κάθε παθολογική κατάσταση θα πρέπει να επιλέγονται προσεκτικά τα κατάλληλα πέταλα, με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Οι τύποι επανορθωτικών πετάλων, οι οποίοι συνήθως χρησιμοποιούνται στην πράξη, είναι οι εξής:

α) Πέταλο με κεκλιμένο πρόσθιο τμήμα (*rolled-toe shoe*). Το πέταλο αυτό χρησιμοποιείται για να υποβοηθηθούν οι καμπτήρες μύες των φαλάγγων και να διευκολυνθεί η εκκίνηση του ίππου (εικόνα 11).

β) Πέταλο με τετραγωνισμένο πρόσθιο τμήμα (*squared-toe shoe*). Έχει τις ίδιες ενδείξεις με το προηγούμενο πέταλο. Χρησιμοποιείται επίσης στα οπίσθια άκρα, για να μειωθεί ο κίνδυνος πρόσκρουσής του με το πέταλο του σύστοιχου πρόσθιου άκρου και να αποτραπεί έτσι η απομάκρυνση του τελευταίου (εικόνα 12).

γ) Κλειστό πέταλο (*bar shoe*). Το πέταλο αυτό χρησιμοποιείται πολύ συχνά σε περιπτώσεις διορθωτικής πετάλωσης, διότι με αυτό: i) αυξάνει η επιφάνεια επαφής της ο-

The loss of that balance (dorsopalmar balance) is probably the most common mistake the farriers make, and, although of great importance, it is usually not recognized. From a clinical point of view, this condition leads to symmetrical points of the foot bearing uneven forces. In chronic cases the hoof shape is distorted and there is a high incidence of arthritis due to the uneven load of body weight on the various joints.

In order to establish whether a hoof is balanced on a dorsopalmar plane the horse should be examined standing and walking. When the horse is standing the coronary band should be parallel to the ground. At the walk the symmetrical points of the medial and lateral hoof wall should remain parallel during all the phases of the stride.

In mild recent cases, lowering of the highest side of the hoof wall (medial or lateral side) is usually an adequate form of treatment. In more severe cases with distortion of the foot conformation, on top of the lowering of one side of the hoof wall, one has to use shoes with web extensions. For example, a toed-out horse needs a lateral extension shoe.

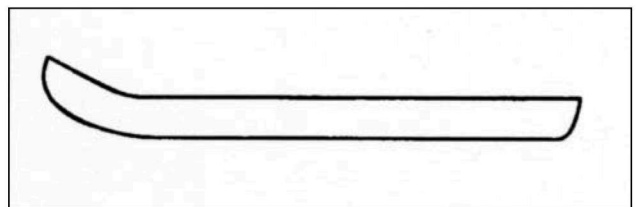
It has to be mentioned that all corrections on hoof balance have to be done gradually, so that the final result is achieved after two, three or even more shoeings, depending on the severity of the problem. If foot conformation changes abruptly it is rather possible that the soft tissue pain and the degree of lameness will be increased.

In practice, the use of orthopedic shoes is quite common in order to treat a variety of cases, such as those related with the solar surface of the foot. There are quite a lot of orthopedic shoes and each case has to be treated accordingly. The most commonly used orthopedic shoes are the following:

a) Rolled-toe shoe. This shoe is used in order to help the breakover of the foot and ease the load on the flexor tendons (figure 11).

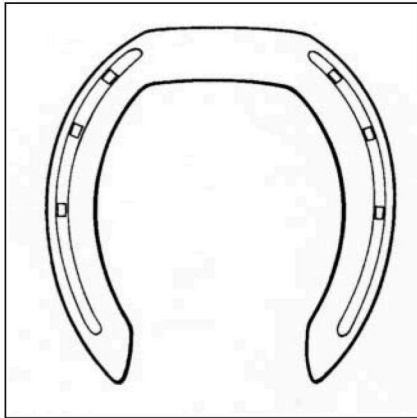
b) Squared-toe shoe. It applies to similar cases as the previous shoe. It can also be used on the hind legs in order to avoid overreaching (figure 12).

c) Bar shoe. This type of shoe is used quite often because: i) it increases the contact surface with the ground, and therefore decreases the force applied per squared centimeter on the sole, ii) one can protect specific areas on the sole, iii) it does not put focal pressure, and iv) it provides a better support area.

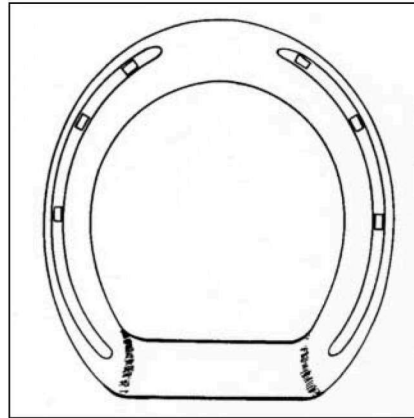


Εικόνα 11. Πλάγια όψη πετάλου κεκλιμένου στο πρόσθιο τμήμα του

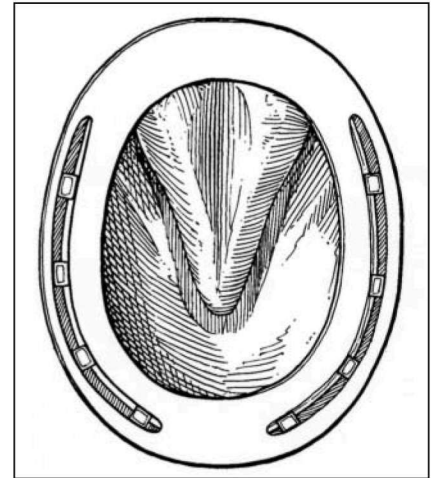
Figure 11. Rolled-toe shoe. Side view



**Εικόνα 12.** Πέταλο με τετραγωνισμένο το πρόσθιο τμήμα  
**Figure 12.** Squared - toe shoe



**Εικόνα 13.** Πέταλο κλειστό με εγκάρσια ράβδο  
**Figure 13.** Straight bar shoe

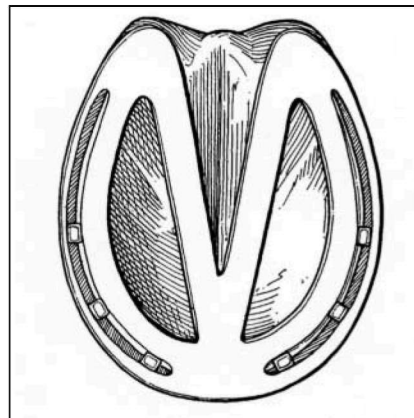


**Εικόνα 14.** Κλειστό, ωοειδές πέταλο  
**Figure 14.** Egg - bar shoe

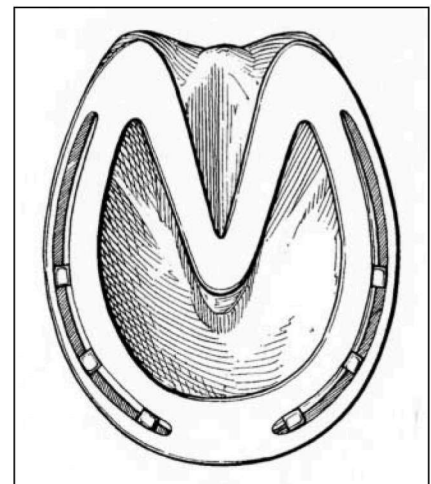
πλής με το έδαφος, με αποτέλεσμα το βάρος του σώματος να κατανέμεται σε μεγαλύτερη επιφάνεια στήριξης, ii) προστατεύονται συγκεκριμένες ευαίσθητες περιοχές, iii) αποτρέπεται η άσκηση εστιακής πίεσης, και iv) εξασφαλίζεται μεγαλύτερη σταθερότητα στήριξης σε σχέση με ένα απλό πέταλο.

Ανάλογα με το σχήμα της οπίσθιας ράβδου, με την οποία ενώνονται οι πτέρνες ενός κλειστού πετάλου, διακρίνονται οι παρακάτω τύποι πετάλων: i) Κλειστό πέταλο με εγκάρσια ράβδο (straight-bar shoe), για τη θεραπεία καταγμάτων της 3ης φάλαγγας (εικόνα 13), ii) Κλειστό ωοειδές πέταλο (egg-bar shoe), για τη στήριξη του οπίσθιου τμήματος της οπλής σε ποδοτροχιλίτιδα ή σε περιπτώσεις διαχωρισμένων πτερνών (εικόνα 14), iii) Πέταλο με ράβδο σχήματος V (V-bar shoe), για την προστασία της χελιδόνας (εικόνα 15), iv) Πέταλο σε σχήμα καρδιάς (heart-bar shoe), σε περιπτώσεις ενδονυχίτιδας (εικόνα 16), v) Ημίκλειστο πέταλο (half-bar shoe), για την προστασία μιας των πτερνών (εικόνα 17).

δ) Πέταλο με πλάγιες ή οπίσθιες προεκτάσεις. Με το πέταλο αυτό παρέχεται μεγαλύτερη στήριξη στο τοίχωμα της οπλής και κατ' επέκταση στην πλευρά του άκρου στην οποία αντιστοιχεί η προέκταση. Οι πλάγιες προεκτάσεις ξεκινούν από το μαστό του πετάλου ως ελαφριές διευρύνσεις μερικών χιλιοστών, για να καταλήξουν στην πτέρνα του πετάλου σε μήκος 2-2,5εκ (εικόνα 18). Έτσι, διευκολύνεται η στήριξη στο άκρο σε περιπτώσεις ετεροπλάγιας οστεοαρθρίτιδας, π.χ. του ταρσού, του καρπού κ.ά. Επίσης, ιδιαίτερα επωφελής είναι η χρησιμοποίηση τέτοιου πετάλου σε περιπτώσεις κυρίως ραιβοποδίας. Οι οπίσθιες προεκτάσεις αποτελούν επιμηκύνσεις των πτερνών της τά-



**Εικόνα 15.** Πέταλο με ράβδο σχήματος V  
**Figure 15.** V - bar shoe



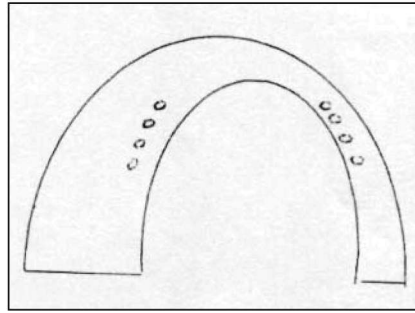
**Εικόνα 16.** Πέταλο σε σχήμα καρδιάς  
**Figure 16.** Heart - bar shoe

Depending on the bar that connects the heels of the shoe, there are several different types of bar shoes: i) Straight - bar shoe, for pedal bone fractures (figure 13), ii) Egg - bar shoe, for better support of the caudal third of the foot in case of navicular disease or shared heels (figure 14), iii) V - bar shoe, for frog protection (figure 15), iv) Heart - bar shoe, for laminitis (figure 16), v) Half - bar shoe, for protecting one of the two heels (figure 17).

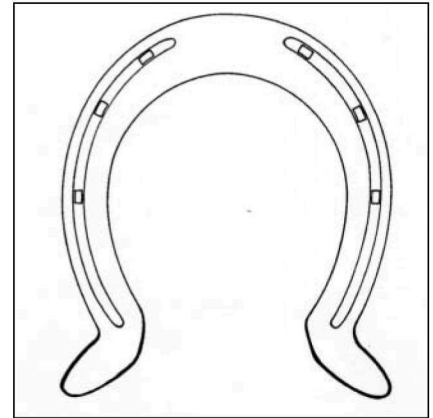
d) Extension shoe or shoe with a trailer. This shoe is used in order to provide greater support to the hoof wall and to the side of the limb that carries the extension. The extension starts at the web as a small increase of width of a few millimeters, to finish at the heel of the shoe with a width of 2 - 2.5 cm (figure 18). In that way it is easier for the horse to support the affected hind limb in cases, for example, of unilateral tarsal osteoarthritis. Moreover, these shoes can be used in toed - in horses. A trailer is a heel extension of the shoe towards the back, which length could be as much



**Εικόνα 17.** Ημίγλειστο πέταλο  
**Figure 17.** Half-bar shoe



**Εικόνα 18.** Πέταλο με πλάγια προέκταση  
**Figure 18.** Lateral extension shoe



**Εικόνα 19.** Πέταλο με οπίσθιες προεκτάσεις  
**Figure 19.** Shoe with trailers

ξης των 2,5-3 εκ. (εικόνα 19). Τέτοια πέταλα χρησιμοποιούνται σε οπλές με απώλεια της εγκάρσιας ισοροπίας, ή σε ζώα με οστεοαρθρίτιδα του ταρσού.

Τα παραπάνω πέταλα, αν και αποτελούν πολύτιμο μέσον στα χέρια του ορθοπεδικού κτηνιάτρου, πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο από κάποιον που έχει εμπειρία. Άλλωστε, δεν νοείται ανάληψη διορθωτικής πετάλωσης χωρίς την εποπτεία και την καθοδήγηση ειδικού κτηνιάτρου. □

as 2.5 – 3 cm (figure 19). Shoes with a trailer are used in horses whose feet are dorsolaterally unbalanced or in tarsal osteoarthritis cases.

The orthopedic shoes mentioned above, although they are a valuable tool in equine othopedics, they should be used cautiously by inexperienced people. In any case, there can be no orthopedic farriery without veterinary supervision. □

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - REFERENCES

1. Dawes H.W. (1957). The Relationship of Soundness and Conformation in the Horse. *The Veterinary Record* 69; 1367-1372
2. Eley J.L. (1992). Understanding your horse's health. A practical guide. Ward Lock. ISBN: 070636937
3. Ensminger M.E. (1977). Horses and Horsemanship. 5th edition The Interstate Printers and Publishers Inc., Danville, Illinois.
4. Green B.K. (1975). Horse Conformation as to Soundness and Performance. Northland Press, U.S.A. ISBN: 0-87358-135-0
5. Emery L., Miller J., Van Hoosen N (1977). Horseshoeing Theory and Hoof Care. Philadelphia, Lea and Febiger.
6. McCunn J.(1951). Lameness in the horse, with special reference to surgical shoeing. *Veterinary Record*, 63:629.
7. Moyer W (1981). Therapeutic principles of diseases of the foot. *Proc. 27th Ann. AAEP*.
8. Moyer W, Anderson J.P (1975). Lameness caused by improper shoeing. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 166:47.
9. Stashak T (1987). *Adam's Lameness in Horses*. Philadelphia, Lea and Febiger.
10. Owen D (1970). Farrier science for the general practitioner. *Proc. AAEP*, , pp 43-52