

## **Γράφει το μέλος του συλλόγου, κτηνίατρος Δρ. Τσελεπίδης Σταύρος**

Διδάκτωρ Χειρουργικής Α.Π.Θ. Φαρσάλων 76, Λάρισα.  
Για διευκρινίσεις και απορίες: 2410-627976,6972557239 ή  
e-mail:stselepidis@hotmail.com

### **ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΚΥΛΩΝ ΑΠΟ ΠΥΡΟΒΟΛΟ ΟΠΛΟ. (ΒΑΛΛΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ)**

Τα τραύματα από πυροβόλο όπλο και γενικότερα εκρηκτικές ύλες αποτελούν σήμερα ένα μάλλον συχνό πρόβλημα για τους κτηνιάτρους. Αυτό, διότι αρκετά συχνά τόσο κατά την κυνηγητική περίοδο όσο και σε άλλες χρονικές περιόδους προσκομίζονται στους κτηνιάτρους σκύλοι που έχουν πέσει θύματα ατυχήματος κατά το κυνήγι ή εγκληματικής ενέργειας από πυροβόλο όπλο.

Τα τραύματα από πυροβόλα όπλα είναι μία σύνθετη και επιπλεγμένη κάκωση. Συχνά μάλιστα, υπάρχει δυσαναλογία μεταξύ του μεγέθους του τραυματικού παράγοντα και της κάκωσης που προκύπτει. Η εκτίμηση της σοβαρότητας του τραυματισμού δεν είναι πάντα εύκολη.

Οι βασικοί στόχοι του κτηνιάτρου στην αντιμετώπιση των παραπάνω τραυμάτων είναι:

1. Ο έλεγχος της αιμορραγίας.
2. Η αντιμετώπιση του τραυματισμού των ζωτικών οργάνων.
3. Η πρόληψη ή αντιμετώπιση της μόλυνσης.
4. Η τελική λειτουργική αποκατάσταση του τραυματισμένου οργάνου ή άκρου.

Στους τραυματισμούς από πυροβόλα όπλα (κυνηγητικά) τα τραύματα συνήθως οφείλονται σε βλήματα (σφαίρες). Τα βλήματα χαρακτηρίζονται από τη μορφή, το σχήμα, τη διάμετρο, το μήκος, το βάρος καθώς και το υλικό κατασκευής τους. Το μέγεθος και η φύση της οποιασδήποτε κάκωσης από βλήμα επηρεάζεται από τους εξής παράγοντες:

1. Την ταχύτητα της σφαίρας.
2. Το όπλο που χρησιμοποιήθηκε.

3. Τη μάζα της σφαίρας.
4. Το σχήμα της σφαίρας.
5. Τον τύπο της «τροχιάς», (σταθερός, μικρής σταθερότητας, ασταθής).
6. Τον ιστό-στόχο που θα υποστεί την κάκωση.
7. Την ύπαρξη επαφής ή όχι με το οστό.
8. Το μήκος που θα διανύσει το βλήμα μέσα στους ιστούς.

Η ενέργεια που περικλύεται στο κινούμενο βλήμα εξαρτάται κυρίως από την ταχύτητά του και λιγότερο από τη μάζα του. Έχει υπολογιστεί ότι η κινητική ενέργεια ενός βλήματος από πολεμικό τυφέκιο κυμαίνεται συνήθως στα 1500-3000 Joules και από πιστόλι στα 300-500 Joules. Η μεταδιδόμενη στους ιστούς ενέργεια είναι ευθέως ανάλογη του βαθμού επιβράδυνσης του βλήματος. Δηλαδή, όσο μεγαλύτερη επιβράδυνση υποστεί ένα βλήμα κατά τη δίοδό του από τους ιστούς, τόσο μεγαλύτερη κινητική ενέργεια θα διοχετεύσει σε αυτούς και τόσο μεγαλύτερες κακώσεις θα προκαλέσει. Η επιβράδυνση των βλήματος μέσα στους ιστούς εξαρτάται από πλήθος παραγόντων, οι σημαντικότεροι των οποίων είναι:

1. Η πυκνότητα των ιστών. Όσο πιο πυκνός και στερεός είναι ένας ιστός, τόσο μεγαλύτερη επιβράδυνση θα προκαλέσει και τόσο μεγαλύτερη ενέργεια θα απορροφήσει.
2. Η προσπίπτουσα επιφάνεια του βλήματος. Μεγάλη προσπίπτουσα επιφάνεια συναντά μεγαλύτερες αντιστάσεις με συνέπεια μεγαλύτερο βαθμό επιβράδυνσης.
3. Το σχήμα του βλήματος. Βλήμα με ανώμαλο σχήμα και επιφάνεια θα υποστεί μεγαλύτερη επιβράδυνση από τη βολίδα με το σύνηθες κωνοειδές σχήμα.
4. Ο κατακερματισμός του βλήματος κατά την πρόσκρουση στους ιστούς ή η παραμόρφωση αυτού θα οδηγήσουν σε μεγαλύτερη επιβράδυνση και μεγαλύτερες κακώσεις.
5. Η ταχύτητα των βλήματος. Σε χαμηλές ταχύτητες ο βαθμός επιβράδυνσης είναι μεγαλύτερος με συνέπεια να διοχετεύεται στους ιστούς μεγαλύτερη ενέργεια.

Στην πραγματικότητα η βολίδα κάνει τρεις κινήσεις: την *κύρια κίνηση* που είναι κατά μήκος της τροχιάς της και προκαλείται από την αρχική ωστική δύναμη της εκपुरσοκρότησης, την *περιστροφική κίνηση* περί τον οβελιαίο άξονά της και τέλος τις ταλαντώσεις που η βολίδα υφίσταται λόγω της ατμοσφαιρικής αντίστασης που ονομάζονται *εκκρεμοειδείς* κινήσεις και που στην ουσία είναι μεταβολές της γωνίας που σχηματίζει η τροχιά της βολίδας με τον οβελιαίο άξονά της. Η δίοδος του βλήματος από τους ιστούς θα προκαλέσει διατομή και άμεση καταστροφή ιστών. Η «πρόσκαιρη» κοιλότητα που αρχικά θα δημιουργηθεί (διατηρείται για 5-30μsec) οφείλεται στην παροδική και απότομη μετατόπιση και τάση που υφίστανται οι ιστοί. Η τάση αυτή είναι κάθετη προς την πορεία του βλήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την πλήρη ρήξη ή απλή θλάση των ιστών που δέχονται τις πιέσεις. Ο βαθμός της ρήξης ή της θλάσης επηρεάζεται από τις φυσικές ιδιότητες του ίδιου του ιστού. Έτσι, ένας ελαστικός ιστός, π.χ. οι πνεύμονες, όχι μόνο θα απορροφήσει μικρό ποσό ενέργειας από το βλήμα, αλλά και οι καταστρεπτικές συνέπειες της ενέργειας που θα απορροφηθεί δεν θα είναι μεγάλες. Αντίθετα ένας πυκνός-ανελαστικός ιστός και ιδιαίτερα εάν είναι σε μή εκτατό χώρο που αποτελείται από κάψα ή από οστά, (π.χ. το ήπαρ, ο σπλήνας ή ο εγκέφαλος) θα υποστεί πολύ μεγαλύτερες κακώσεις.

Στο σχήμα 1 μπορούμε να παρατηρήσουμε ένα παράδειγμα τραύματος που προκαλείται από μία σφαίρα μεγάλης ενέργειας με σταθερή τροχιά που θα διανύσει ικανή απόσταση (τουλάχιστον 20 εκατοστά) μέσα στο άκρο. Συγκεκριμένα στο αρχικό τμήμα AB προκαλείται μικρής έκτασης βλάβη των ιστών. Στο τμήμα ΒΔ η σφαίρα χάνει τη σταθερότητα της τροχιάς της και περιστρέφεται προκαλώντας μεγάλο βαθμού και έκτασης βλάβη στους ιστούς, («πρόσκαιρη» κοιλότητα). Αν στη παραπάνω περιοχή συναντήσει οστό τότε προκαλείται σε αυτό οπή ή κάταγμα. Το κάταγμα μπορεί να είναι απλό ή συντριπτικό. Στη δεύτερη περίπτωση, (συντριπτικό κάταγμα ή «υψηλής ενέργειας») τα οστικά τεμάχια που θα σχηματιστούν θα προκαλέσουν επιπρόσθετες βλάβες στα γύρω μαλακά μόρια, (μικρό τετράγωνο). Τελική απόληξη της πορείας της σφαίρας είναι να εξέλθει, (τμήμα ΔΕ) προκαλώντας μικρής έκτασης βλάβες στους ιστούς, με τραύμα εξόδου παρόμοιο με το τραύμα εισόδου. Συμπερασματικά: αν η σφαίρα διανύσει

εντός του ιστού μια απόσταση ίση με το τμήμα AB, (περίπου 10 εκατοστά) και εξέλθει, προκαλεί μικρής έκτασης βλάβες στους ιστούς. Αντίθετα αν η απόσταση που διανύσει είναι ΑΓ (περίπου 10-15 εκατοστά που είναι και η πιο συνηθισμένη), προκαλεί μεγάλης έκτασης βλάβες στους ιστούς και το τραύμα εξόδου είναι μεγαλύτερο από το τραύμα εισόδου. Αν όμως η σφαίρα είναι «μικρής ενέργειας», τότε δεν θα περιστραφεί και δεν θα δημιουργήσει κοιλότητα. Ένα άλλο σημείο που πρέπει να επισημανθεί είναι ότι σε περίπτωση που η σφαίρα συναντήσει τον ιστό έχοντας «ασταθή τροχιά», τότε το τραύμα εισόδου είναι μεγάλο γιατί προκαλείται εξ' αρχής τραύμα, ανάλογο με την περιοχή ΒΔ.

Τα τραύματα από κυνηγετικό όπλο, ενώ δεν σχηματίζουν μεγάλη «πρόσκαιρη κοιλότητα» χαρακτηρίζονται από μεγάλη «μόνιμη τραυματική» κοιλότητα που είναι το άθροισμα των επιμέρους κοιλοτήτων που δημιουργούνται από κάθε βολίδα λόγω της διασποράς των βολίδων (σχήμα 2).

Σε περίπτωση που το ζώο χτυπηθεί από τεμάχια – θραύσματα αυτά έχουν "ασταθή τροχιά" και έτσι τα τραύματα που προκαλούνται είναι ανάλογα με την περιοχή ΓΔ. Το τραύμα εισόδου είναι μεγάλο και συνήθως το τεμάχιο δεν εξέρχεται από τον ιστό γεγονός που κάνει την πρόγνωση τέτοιων τραυμάτων δυσμενέστερη.

Πρέπει να τονισθεί ότι η σωστή αρχική εκτίμηση και αντιμετώπιση των τραυμάτων καθώς επίσης και η μεθοδική αντιμετώπιση των προβλημάτων που θα παρουσιασθούν είναι καθοριστικά για την τελική έκβαση της κάκωσης. Τα τραύματα θεωρούνται κατά κανόνα σηπτικά καθόσον πραγματοποιείται διασπορά σε βάθος μικροβίων και ξένων σωμάτων, λόγω της αρνητικής πίεσης που δημιουργείται εντός του τραύματος καθώς το βλήμα εισέρχεται στο τραύμα από την πύλη εισόδου και εξέρχεται από την πύλη εξόδου.

Σε γενικές γραμμές τα στάδια αντιμετώπισης θα πρέπει να είναι τα εξής:

#### 1. Πρώτες βοήθειες

α. Τον έλεγχο της αναπνευστικής λειτουργίας. Σε περίπτωση κατά την οποία παρατηρείται δύσπνοια, ταχύπνοια και κυάνωση των βλεννογόνων θα πρέπει να διερευνάται άμεσα η αιτία της αναπνευστικής δυσλειτουργίας και να περιορίζεται στο ελάχιστο κάθε χειρισμός ο οποίος θα μπορούσε να

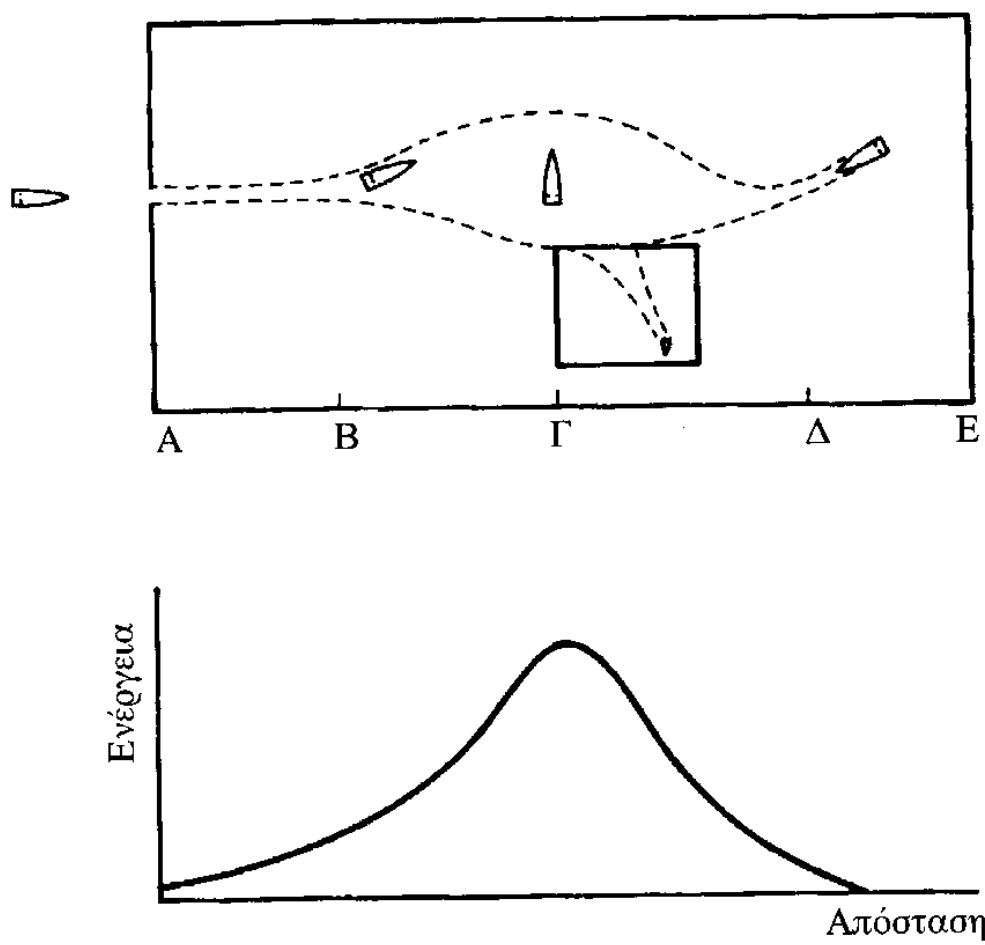
προκαλέσει επιπλέον στρές στο ζώο και κατανάλωση οξυγόνου από τους ιστούς.

β. Τον έλεγχο της αιμορραγίας: Η αιμόσταση καλό είναι να επιτυγχάνεται με πιεστική επίδεση. Η περίδεση ενδείκνυται μόνο σε τραυματικό ακρωτηριασμό ή σε αιμορραγία που δεν ελέγχεται με πιεστική επίδεση.

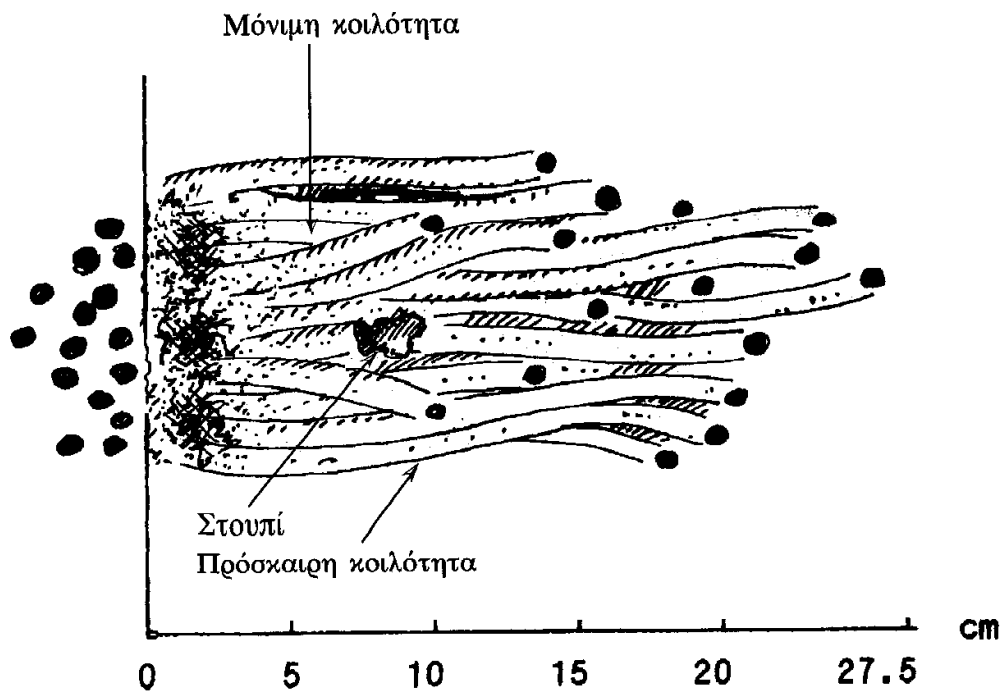
γ. Την διόρθωση της τυχόν παραμόρφωσης: εάν παρατηρηθεί παραμόρφωση κάποιου άκρου, (π.χ. γωνίωση ή στροφή σε συνύπαρξη κατάγματος) συνιστάται να γίνει προσεκτικός ευθειαςμός γεγονός που θα ελαττώσει την πίεση στους τραυματισμένους ή ισχαιμικούς ιστούς.

δ. Την επίδεση: Πρέπει να γίνει όσο είναι δυνατόν κάτω από άσηπτες συνθήκες.

ε. Την προσωρινή ακινητοποίηση και μεταφορά σε κτηνιατρείο: η προσωρινή ακινητοποίηση με οποιονδήποτε τρόπο είναι επιθυμητή γιατί ελαττώνει τον πόνο και κάνει τη μεταφορά του τραυματισμένου ζώου πιο εύκολη. Ιδιαίτερα σημαντικός θεωρείται ο χρόνος που θα μεσολαβήσει από την στιγμή του τραυματισμού έως την άφιξη του ζώου σε κτηνιατρική κλινική. Καλό είναι ο χρόνος αυτός να μην ξεπερνά την μία ώρα, (Golden hour).



Σχήμα Ι. Πορεία της βολίδας εντός των μαλακών ιστών και εκτόνωση της ενέργειάς της.



Σχήμα II. Μικρή «πρόσκαιρη» και μεγάλη «μόνιμη» κοιλότητα τραύματος από κυνηγητικό όπλο από κοντινή απόσταση.