

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΝΟΙΑΣ (Σ.Ε.Υ.Π.)**

**ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ  
ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΤΕΤΑΝΟ  
ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ**

**Χριστίνα Γεωργοπούλου  
Φωτεινή Καούκη**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ**

**Παναγιώτης  
Γεωργακόπουλος**

**ΠΑΤΡΑ, 2004**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛ.
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....</b>	<b>3</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>4</b>
 <b>ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ</b>	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΕΤΑΝΟΥ.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.α ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.β ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.γ ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2.δ ΑΝΤΟΧΗ.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2.ε ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.στ ΑΝΤΙΓΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3.α ΤΟΞΙΝΕΣ.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3.β ΠΑΘΟΓΟΝΟΣ ΔΡΑΣΗ.....</b>	<b>11</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 ΣΤΑΔΙΑ ΤΕΤΑΝΟΥ.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΕΤΑΝΟΥ.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΕΤΑΝΟΥ.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4.α ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΕΤΑΝΟΥ.....</b>	<b>21</b>
<b>2.4.β ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....</b>	<b>23</b>
<b>2.5 ΕΠΠΛΟΚΕΣ.....</b>	<b>24</b>
<b>2.6 ΠΡΟΓΝΩΣΗ.....</b>	<b>24</b>
<b>2.7 ΠΡΟΛΗΨΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ.....</b>	<b>25</b>
<b>2.8 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....</b>	<b>26</b>
 <b>ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ</b>	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ.....</b>	<b>30</b>
<b>1.1 ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....</b>	<b>30</b>
<b>1.1.α ΕΙΔΙΚΗ ΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>31</b>
<b>1.1.β ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>32</b>
<b>1.1.γ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>34</b>
<b>1.2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ.....</b>	<b>35</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ.....</b>	<b>37</b>
<b>ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ</b>	
<b>ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ</b>	
<b>2.1 ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ.....</b>	<b>37</b>
<b>2.2 ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3 ΡΙΝΟΓΑΣΤΡΙΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ.....</b>	<b>45</b>

<b>2.4 ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>47</b>
<b>2.5 ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.....</b>	<b>51</b>
<b>2.5.α ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....</b>	<b>51</b>
<b>2.5.β ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....</b>	<b>54</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>58</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>60</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ασθένεια αποτελεί αναπόφευκτο μέρος της ζωής μας και είναι αλληλένδετα συνδεδεμένη με την πορεία μας μέσα σ' αυτή. Γνωρίζοντας αυτό λοιπόν και έχοντας την ευκαιρία μέσω αυτής της εργασίας να αναφερθούμε σε μία από αυτές τις ασθένειες, το ΤΕΤΑΝΟ.

Η εργασία που ακολουθεί διαιρείται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνεται μία γενική αναφορά στον Τέτανο, και τους κινδύνους που διατρέχει ο άνθρωπος να μολυνθεί καθώς και στα προβλήματα που αντιμετωπίζει τόσο ο ασθενής όσο και το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό από την νοσηλεία στη ΜΕΘ, ασθενών που έχουν προσβληθεί από τέτανο.

Στο δεύτερο μέρος, επιχειρείται μια ανάλυση των παρεμβάσεων του νοσηλευτή στη φροντίδα του αρρώστου.

Επιχειρούμε να παραθέσουμε κι εμείς ότι πληροφορίες έχουμε σχετικά με αυτή την νόσο, στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις γύρω από το θέμα αυτό, και ορμώμενοι από την ευκαιρία της συγγραφής αυτής της εργασίας, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τη βιβλιοθήκη του Α.Τ.Ε.Ι. Πατρών καθώς επίσης και την βιβλιοθήκη του νοσοκομείου Αθηνών «Ευαγγελισμός» για τα πολύτιμα βιβλία που μας διέθεσαν, κατά την αναζήτηση πληροφοριών για την συγγραφή της παρούσης πτυχιακής εργασίας.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον εισηγητή μας, κύριο Γεωργακόπουλο Παναγιώτη, για τη συνεργασία μας και την καθοδήγησή του κατά την συγγραφή αυτής της εργασίας.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο τέτανος ήταν γνωστός από την αρχαιότητα, ως ασθένεια ανθρώπων και ζώων. Περιγράφηκε από τον Ιπποκράτη, τον Αρεταίο και άλλους, η παθολογική φυσιολογία όμως της νόσου, μόνο πρόσφατα διευκρινίστηκε.

Η υπόθεση ότι ο τέτανος οφειλόταν σε δηλητήριο των νεύρων, που προκαλείτο από ένα τραύμα, έγινε για πρώτη φορά από τον Βρετανό χειρουργό Thomas Spencer το 1880. Η υπόθεση αυτή δεν επιβεβαιώθηκε, έως ότου οι Ιταλοί ερευνητές Carle και Rattone (1884) προκάλεσαν τέτανο σε κουνέλια με ενοφθαλμισμό πύου από διαπύηση ακμής μιας γυναίκας, που είχε πεθάνει από τέτανο. Έτσι, η μετάδοση της νόσου από τον άνθρωπο στα κουνέλια, απέδειξε ότι κάποιος ζωντανός παράγοντας ήταν υπεύθυνος για την ασθένεια.

Τον ίδιο χρόνο, ο Nicolaier απέδειξε ότι ο αιτιολογικός παράγοντας του τετάνου υπήρχε στο χόμα, προκαλώντας τέτανο σε ποντίκια, κουνέλια και ινδόχοιρους, με ενοφθαλμισμό χόματος που πήρε από διαφορετικά μέρη ή και με ενοφθαλμισμό υδατικών εκχυλισμάτων χόματος. Ο Nicolaier όμως δεν κατόρθωσε να απομονώσει το μικρόβιο, ίσως γιατί δεν γνώριζε ότι ήταν αναερόβιο.

Το κλωστηρίδιο του τετάνου για πρώτη φορά απομονώθηκε από τον Ιάπωνα ερευνητή Shibasaburo Kitassato το 1889, μετά από αναερόβια καλλιέργεια σε υλικό που ελήφθη από τις βλάβες του δέρματος τραυματισμένων ατόμων. Ο Kitassato με τον Behring (1890) απέδειξαν ακόμα ότι το κλωστηρίδιο παράγει ισχυρή εξωτοξίνη. Η τοξίνη αυτή μπορεί εύκολα να χάσει την τοξική της ιδιότητα και διαθέτει ανοσοποιητική δύναμη.

Ο τέτανος εμφανίζεται σποραδικά και προσβάλλει, σχεδόν πάντοτε, μη εμβολιασμένα ή μερικώς εμβολιασμένα άτομα που δεν φρόντισαν να διατηρήσουν επαρκή ανοσία με αναμνηστικές δόσεις του εμβολίου. Μολονότι μπορεί να προληφθεί πλήρως με τον εμβολιασμό, το φορτίο της νόσου παγκοσμίως είναι μεγάλο. Η ετήσια παγκόσμια θνησιμότητα από τον τέτανο υπολογίζεται να είναι

400.000 – 2.000.000. Στις ΗΠΑ, η επίπτωση της ασθένειας μειώθηκε από 0.23 ανά 100.000 το 1975 και παρέμεινε σταθερή έκτοτε. Δεν υπάρχει φυλετική προτίμηση, αλλά η σχέση προσβολής των ανδρών προς τις γυναίκες είναι 25:1, ακόμα και στα νεογέννητα, στα οποία οι ευκαιρίες για λοίμωξη είναι όπως φαίνεται ίσες.

Το κλωστηρίδιο του τετάνου απαντά συχνότερα σε πυκνοκατοικημένες περιοχές σε ζεστά και υγρά κλίματα και σε έδαφος πλούσιο σε οργανικές ύλες. Αυτό εξηγεί εν μέρει γιατί η νόσος είναι σπάνια στις πολικές περιοχές και σχετικά συνήθης στην Ε.Σ.Σ.Δ., τη Βόρεια Αμερική και το μεγαλύτερο μέρος της Ευρώπης. Ο εκπολιτισμός, η μηχανοποίηση της γεωργίας και διάφοροι άλλοι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες, όπως η φτώχεια και η έλλειψη παροχής υγειονομικών υπηρεσιών, επηρεάζουν επίσης σημαντικά τη συχνότητα επίπτωσης της νόσου.

Σε χώρες χωρίς συστηματικό και εκτεταμένο πρόγραμμα εμβολιασμού, ο νεογνικός τέτανος και ο τέτανος των νέων υπερέρχει έναντι του τετάνου των ενηλίκων. Ο τέτανος ήταν υπεύθυνος για τον θάνατο περισσότερων από 433.000 βρεφών το 1991 και για τον θάνατο 5 ζωντανών βρεφών για κάθε 1000 γεννήσεις στην Αφρική. Στις ΗΠΑ και σε άλλες χώρες με επιτυχή προγράμματα εμβολιασμού, ο νεογνικός τέτανος σπάνια παρατηρείται και η νόσος προσβάλλει άλλες ομάδες ηλικιών και εκείνους που δεν εμβολιάστηκαν πλήρως, όπως οι έγχρωμοι. Οι ηλικιωμένοι προσβάλλονται κατ' εξοχήν όταν εκτεθούν σε παράγοντες κινδύνου. Λιγότερες από 100 περιπτώσεις αναφέρονται στα Κέντρα Ελέγχου των Λοιμωδών Νόσων ετησίως. Το 95% των περιπτώσεων παρατηρούνται σε άτομα άνω των 20 ετών και το 71% σε άτομα άνω των 50.

Στις ΗΠΑ, τα περισσότερα κρούσματα τετάνου εμφανίζονται μετά από οξύ τραυματισμό, όπως μια πληγή από τρύπημα ή σχίσσιμο και η μόλυνση συμβαίνει συχνά στο σπίτι, τις περισσότερες φορές στον κήπο. Το τραύμα μπορεί να είναι μεγάλο, αλλά συχνά μπορεί να είναι ασήμαντο και δεν αναζητείται ιατρική βοήθεια. Η νόσος μπορεί να επιπλέξει χρόνιες καταστάσεις, όπως έλκη του δέρματος,

αποστήματα και γάγγραινα. Ο τέτανος συσχετίζεται, επίσης, με εγκαύματα, κρυοπαγήματα, λοίμωξη του αυτιού, εκτρώσεις, τοκετό και κατάχρηση τοκετών. Σε μερικούς ασθενείς δεν μπορεί να αποκαλυφθεί πύλη εισόδου. Ο τέτανος είναι γνωστό, ότι ακολουθεί εγχειρήσεις και αθώες επεμβάσεις, όπως δερματικές δοκιμασίες ή ενδομυϊκή ένεση φαρμάκου, όταν πραγματοποιηθούν από μολυσμένα εργαλεία. Η νόσος είναι υπερβολικά συνήθης σε ναρκομανείς, ίσως επειδή η ηρωίνη 'κόβεται' συχνά με κινίνη, που ελαττώνει εντυπωσιακά οξειδοαναγωγικό δυναμικό στη θέση ενέσεως και ευνοεί την ανάπτυξη του κλωστηριδίου του τετάνου.

Ο νεογνικός τέτανος (βλέπε εικόνα 1) αποτελεί σοβαρό αίτιο βρεφικής θνησιμότητας στις αναπτυσσόμενες και υπανάπτυκτες χώρες και έχει άμεση σχέση με κακές μαιευτικές συνθήκες και έλλειψη προγραμμάτων ανοσοποίησης των μητέρων.



Εικόνα 1. Νεογνικός Τέτανος

Στην Ελλάδα, αν και τα τελευταία 20-25 χρόνια υπάρχει σαφής μείωση της συχνότητας του τετάνου, η νόσος εξακολουθεί να αποτελεί σημαντικό πρόβλημα, αν μάλιστα ληφθεί υπόψιν το γεγονός ότι ο τέτανος θα μπορούσε να εξαλειφθεί εντελώς με την γενίκευση του αντιτετανικού εμβολιασμού.

Η μεγάλη πρόοδος στην αντιμετώπιση της οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας και η ανάπτυξη της σύγχρονης Εντατικής Θεραπείας έχουν βελτιώσει θεαματικά την πρόγνωση και έχουν περιορίσει το ποσοστό θνητότητας.

## ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

#### 1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΕΤΑΝΟΥ

Ο τέτανος είναι οξεία νευρολογική νόσος, η οποία χαρακτηρίζεται από αυξημένο μυϊκό τόνο και σπασμούς, που προκαλούνται από την τετανοσπασμίνη, μια ισχυρή τοξίνη πρωτεϊνικής φύσεως που παράγεται από το **Clostridium tetani**. Ο τέτανος εμφανίζεται με αρκετές κλινικές μορφές, που περιλαμβάνουν τη *γενικευμένη* μορφή, την *κεφαλική μορφή* και την *εντοπισμένη* νόσο γύρω από το σημείο ενοφθαλμισμού.<sup>1</sup>

#### 1.2 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

##### 1.2.α ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το Κλωστηρίδιο του τετάνου είναι Gram θετικό, αναερόβιο, σπορογόνο, κινούμενο, λεπτό και μακρύ βακτηρίδιο μεγέθους 0.5μ. x 4μ. Παράγει σπόρο τελικό και στρογγυλό, που εντοπίζεται στο ένα άκρο του μικροβίου και προκαλεί μεγάλη διόγκωσή του έτσι που το κάνει να μοιάζει σαν «πλήκτρο τυμπάνου». Σπόρους δεν παράγουν όλα τα στελέχη στα εργαστηριακά καλλιεργήματα. Βρίσκονται στο έδαφος, στο άψυχο περιβάλλον, στα κόπρανα των ζώων και μερικές φορές και στα κόπρανα του ανθρώπου.<sup>2,3</sup>

##### 1.2.β ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Αναπτύσσεται στα κοινά θρεπτικά υλικά και περισσότερο στα σακχαρούχα υπό συνθήκες αυστηρά αναερόβιες. Αρίστη θερμοκρασία αναπτύξεως είναι η 37° C. Οι αποικίες του πάνω στο αιματούχο άγαρ , μετά από 48-72 ώρες, είναι μικρές ή



μεγαλύτερες, αιμολυτικές, έχουν πολλές λεπτές προσεκβολές από την περιφέρειά τους που μπορεί να γεμίσουν με ερπυσμό όλη την επιφάνεια του τρυβλίου αν υπάρχει αρκετή υγρασία. Αιμόλυση δεν παρατηρείται στην περιοχή του ερπυσμού. Το κλωστηρίδιο στις αποικίες αυτές έχει ήδη σπόρο και στη Gram είναι λεπτό, Gram αρνητικό με Gram θετική παρυφή γύρω από το σπόρο. Η παραγωγή σπόρων ευνοείται όταν καλλιεργηθεί μέσα σε στήλη άγαρ.<sup>2,3</sup>

### **1.2.γ ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

Δεν ζυμώνει τα σάκχαρα, δεν πήζει το γάλα και ρευστοποιεί αργά την πηκτή. Έχει κάποια μικρή πρωτεολυτική ικανότητα γι' αυτό μαυρίζει το κρέας όταν αναπτυχθεί σε ζωμό με κρέας. Παράγει ινδόλη και μερικά στελέχη και υδροθείο. Στα τελικά προϊόντα ζυμώσεως είναι το οξεϊκό και το βουτυρικό. Δεν διασπά τα σάκχαρα.<sup>2</sup>

### **1.2.δ ΑΝΤΟΧΗ**

Οι σπόροι αντέχουν στον βρασμό για 5 min, αλλά καταστρέφονται με παρατεινόμενο βρασμό. Μερικοί σπόροι αντέχουν στη θερμοκρασία του ξηρού κλιβάνου των 150° C για μια ώρα, αλλά όλοι καταστρέφονται στην υγρή θερμοκρασία του ατμοκλιβάνου των 120°C για 15 min. Επίσης αντέχουν στα αντισηπτικά.

Οι σπόροι του κλωστηριδίου του τετάνου αντέχουν και διατηρούνται:

Στο χώμα, τη σκόνη και μακριά από το φως.

Στο διάλυμα 5% φαινόλης ή 1 χιλιοστό HgCl<sub>2</sub> επί 2 εβδομάδες και περισσότερο.

Στο διάλυμα AgNO<sub>3</sub> 1% / 1ω.

Στους 100°C πολλές βλαστικές μορφές διατηρούνται επί 2ω και παραπάνω.

Οι σπόροι δημιουργούνται εντός των κλωστηριδίων του τετάνου στη θερμοκρασία 20°C-40°C.<sup>2,4</sup>

### 1.2.ε ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ

Το C. Tetani στη βλαστική του μορφή είναι ευαίσθητο στην πενικιλίνη, την τετρακυκλίνη και τα βιοθεραπευτικά ευρέως φάσματος.<sup>2</sup>

### 1.2.στ ΑΝΤΙΓΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

Έχει ειδικό βλεφαριδικό αντιγόνο βάσει του οποίου έχουν διαχωριστεί 10 ορολογικοί τύποι. Τα αντισώματα προς αυτό προκαλούν συγκόλληση του μικροβίου και σύνδεση συμπληρώματος. Υπάρχει και σωματικό αντιγόνο Ο ειδικό. Αντιγόνο είναι και η τοξίνη αλλά αυτή δεν παρουσιάζει αντιγονικές διαφορές κατά στελέχη και δεν χρησιμοποιείται για διαχωρισμό στελεχών.<sup>2</sup>

## 1.3 ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

### 1.3.α ΤΟΞΙΝΕΣ

Το κλωστηρίδιο του τετάνου αναπτύσσεται μόνο στην *πύλη εισόδου* του ασθενούς, όπου παρατηρείται εκτεταμένη καταστροφή των ιστών και εκκρίνει τις εξωτοξίνες του, την **τετανοσπασμίνη** και την **τετανολυσίνη**.<sup>5</sup>

Η τετανική τοξίνη είναι πολύ ισχυρή. 1 mg καθαρής τετανικής τοξίνης περιέχει  $2^6 \cdot 10^5$  θανατηφόρες δόσεις μύος ( ή  $2 \times 10^5$  ). Για τον άνθρωπο η θανατηφόρος δόση είναι  $25 \cdot 10^{-5}$  mg, δηλ. 150 φορές ισχυρότερη της στρυχνίνης.<sup>4</sup>

Τα συμπτώματα της νόσου οφείλονται στην **τετανοσπασμίνη** που είναι η ισχυρότερη, μετά την αλλαντική, τοξίνη στη φύση. Παράγεται από τα βλαστικά κύτταρα υπό τον έλεγχο πλασμιδίου. Είναι απλή πολυπεπτιδική αλυσίδα. Με αυτόλυση απελευθερώνεται η μόνη αλυσίδα της τοξίνης και διαχωρίζεται για να σχηματίσει ένα ετεροδιμερές το οποίο αποτελείται από μια βαριά αλυσίδα (με MB

93.000) και μια ελαφρά αλυσίδα (με MB 52.000), που συνδέονται μεταξύ τους με δισουλφιδικό (-S—S-) δεσμό.<sup>1</sup>

Παράγεται μέσα στο καλλιέργημα του μικροβίου όχι όμως τις πρώτες μέρες, αλλά μετά μια εβδομάδα όταν το μικρόβιο βρίσκεται στη φάση της στασιμότητας. Είναι ουσία ισχυρά αντιγονική και τα προς αυτήν αντισώματα εξουδετερώνουν την τοξική της ενέργεια. Είναι ευαίσθητη στο φως και τις χημικές ουσίες. Καταστρέφεται από τα πρωτεολυτικά ένζυμα και γι' αυτό δεν είναι βλαπτική όταν ληφθεί από το στόμα. Επίσης καταστρέφεται στους 55° C - 60° C . Είναι 20 φορές ισχυρότερη του ιού του φιδιού κόμπρα. Η σύνδεση της τοξίνης με το νευρικό ιστό είναι μόνιμη, δηλ. η χορήγηση αντιτοξινικού ορού έχει ως σκοπό , να εξουδετερώσει την ελεύθερη τοξίνη, που κυκλοφορεί και δε συνδέθηκε, διότι αυτό είναι αδύνατο. Χρησιμοποιείται για τη παρασκευή του αντιτετανικού εμβολίου και αντιτετανικής σφαιρίνης, δηλαδή αντιτοξίνης. Μετατρέπεται σε τοξοειδές με φορμόλη σε θερμοκρασία 40° C. Η τετανική αντιτοξίνη παρασκευάζεται με ανοσοποίηση μεγάλων ζώων (π.χ. άλογα ), τιτλοποιείται σε διεθνείς μονάδες και χρησιμοποιείται στην προφύλαξη και τη θεραπεία του τετάνου. Πιο αποτελεσματική είναι η ανθρώπινη αντιτοξίνη για τους παραπάνω σκοπούς και γίνεται ενδομυκώς σε ποσότητα 250-500 μονάδων. Προφέρει προφύλαξη για 2-4 εβδομάδες. Αποφεύγονται οι αντιδράσεις υπερευαισθησίας. Η παραγωγή ρυθμίζεται από βακτηριοφάγο. Τοξικογόνα στελέχη γίνονται μη τοξικογόνα όταν χάσουν το φάγο τους.

Η **τετανολυσίνη** είναι μικρής κλινικής σημασίας. Αυτή είναι μια αιμολυσίνη ευαίσθητη στο οξυγόνο, ισχυρά αντιγονική. Καταστρέφεται στους 60° C επί 20 λεπτά.. Καταστρέφει όχι μόνο τα ερυθρά αλλά τα λευκά αιμοσφαίρια. Παράγεται μετά το πρώτο 24ωρο.<sup>3,4</sup>

### 1.3.β ΠΑΘΟΓΟΝΟΣ ΔΡΑΣΗ

Το κλωστηρίδιο του τετάνου προκαλεί στον άνθρωπο και στα διάφορα ζώα τον τέτανο. Έτσι στον ινδόχοιρο και στο λευκό ποντικό προκαλείται τέτανος μετά από ένεση τοξίνης ή καλλιεργήματος ή οποιουδήποτε υλικού που περιέχει κλωστηρίδιο τετάνου. Πολύ ευπαθείς στον τέτανο είναι το άλογο και ο άνθρωπος. Ακολουθούν το βόδι, το πρόβατο και η κατσίκα. Οι κότες δεν πάσχουν από τέτανο. Στους ανθρώπους ο τέτανος ήταν συχνότερος στα γηραιότερα άτομα.<sup>3</sup>

Το κλωστηρίδιο του τετάνου βρίσκεται στο έδαφος σε μορφή σπόρων. Προέρχεται από τα κόπρανα πολλών θερμόαιμων ζώων (κυρίως αλόγων), σπανίως δε ανιχνεύεται και στον εντερικό σωλήνα του ανθρώπου. Οι αγροτικές περιοχές εκ τούτου με έδαφος πλούσιο σε οργανικές ουσίες έχουν την υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης της νόσου. Έχει απομονωθεί σε σκόνη, στο δέρμα, σε ταλκ, καθώς και σε μολυσμένη ηρωίνη. Οι σπόροι είναι ανθεκτικοί στη θερμότητα και στα αντισηπτικά και μπορεί να επιβιώσουν για χρόνια. Σπόροι του *C.l.tetani* βρίσκονται και στην σκόνη των δρόμων, στο χώμα των κήπων και των αγρών, στα μάλλινα υφάσματα, στους διαδρόμους των χειρουργικών κλινικών, διότι είναι πολύ ανθεκτικοί στις φυσικοπεριβαλλοντικές συνθήκες.<sup>4,6</sup>

Το μικρόβιο εισέρχεται στον οργανισμό μετά από μικρή λύση της συνεχείας του δέρματος. Πολλαπλασιαζόμενο τοπικά, χωρίς να κυκλοφορεί στο αίμα, παράγει την εξωτοξίνη που μεταφέρεται και ασκεί την δράση της στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Η εξωτοξίνη καταλήγει στο Κ.Ν.Σ. ακολουθώντας πιθανόν δύο δρόμους: Α) ιστοί, περιφερειακές νευρικές απολήξεις, Κ.Ν.Σ. , Β) ιστοί, λεμφαγγεία, αίμα, Κ.Ν.Σ.<sup>7</sup>

Πύλη εισόδου είναι συνήθως το δέρμα και σπάνια οι βλεννογόνοι. Για να γίνει μόλυνση και να εκδηλωθεί η νόσος δεν είναι απαραίτητο να έχει προηγηθεί βαρύς τραυματισμός. Είναι δυνατόν να παρατηρηθεί νόσος μετά από ένα απλό γδάρσιμο στο δέρμα (βελόνα, καρφί, αγκάθι, έντομο) κι γενικά μετά από ένα ασήμαντο τραυματισμό, τον οποίο ο άρρωστος μπορεί να μην θυμάται. Ωστόσο ο τέτανος

μπορεί να ακολουθήσει εκλεκτική εγχείρηση, τραύματα τυφλά, πολεμικά, θλαστικά, επιλεγμένα κατάγματα, εγκαύματα, χρόνια δερματικά έλκη, μέση ωτίτιδα, οδοντική λοίμωξη, έκτρωση, κύηση, όπως και τραύματα που επιμολύνθηκαν με άλλους μικροοργανισμούς και τραύματα μετά από δάγκωμα ζώων είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα. Αναφέρονται επίσης και περιορισμένες επιδημίες τετάνου από μολυσμένες γάζες, catgut κι άλλο χειρουργικό υλικό.

Στον τέτανο των νεογνών, το μικρόβιο μπαίνει στον οργανισμό μετά από τραυματισμό του ομφάλιου λώρου, Ακόμα μπορεί να παρατηρηθεί τέτανος μετά από τοκετό (επιλόχειος τέτανος), μετά από προφυλακτικό εμβολιασμό ή μετά από ένεση φαρμάκων που δεν έχουν αποστειρωθεί.

Τα τραύματα μολύνονται, αναμφίβολα συχνά με σπόρους του κλωστηριδίου του τετάνου, αλλά ο τέτανος εμφανίζεται σπάνια. Υπάρχουν περιπτώσεις που οι σπόροι συλλαμβάνονται από φαγοκύτταρα και μεταφέρονται μακριά από το τραύμα. Παραμένουν δε στον οργανισμό σε λανθάνουσα κατάσταση για πολλές εβδομάδες. Είναι όμως δυνατό να βλαστήσουν οι σπόροι, αν επέλθει μείωση του οξειδοαναγωγικού δυναμικού στους σχετικούς ιστούς. Τα αναερόβια μικρόβια, ανεξάρτητα από το οξυγόνο για την ανάπτυξή τους απαιτούν χαμηλό οξειδοαναγωγικό δυναμικό. Αυτό γίνεται όταν αφαιρεθεί το οξυγόνο και υπάρχουν στο υλικό αναγωγικές ουσίες. Το οξειδοαναγωγικό δυναμικό στους περισσότερους ιστούς κυμαίνεται από +126mV έως +246mV και εξαρτάται από την αιμάτωση και από το αν η μέτρηση έγινε κοντά σε θέσεις υψηλού (αρτηριακού) ή (φλεβικού) κορεσμού σε οξυγόνο. Σε αυτά τα επίπεδα όμως, δεν ευνοείται η ανάπτυξη του κλωστηριδίου του τετάνου, που απαιτεί (όπως εξάλλου και τα περισσότερα αναερόβια) επίπεδα οξειδοαναγωγικού δυναμικού από - 100mV έως - 250mV. Όταν όμως σε μια περιοχή δεν γίνεται καλή κυκλοφορία και ελαττώνεται το οξειδοαναγωγικό δυναμικό, είναι δυνατόν να βλαστήσουν οι σπόροι του κλωστηριδίου, έτσι εξηγείται ίσως ο ιδιοπαθής τέτανος.

Παράγοντες που προκαλούν μείωση του οξειδοαναγωγικού δυναμικού είναι:

α) η είσοδος χόματος στο τραύμα, β) η παρουσία αναερόβιων μικροοργανισμών, γ) η νέκρωση των ιστών, δ) η ύπαρξη τοπικού αιματώματος, ε) η παραγωγή ιστοτοξικών εξωτοξινών από άλλους μικροοργανισμούς (κλωστηρίδια της αεριογόνου γάγγραινας).<sup>3</sup>

Όλες οι κλινικές εκδηλώσεις του τετάνου οφείλονται στην τετανοσπασμίνη, μια ισχυρότερη εξωτοξίνη με ειδική προτίμηση στο νευρικό ιστό. Η τετανολυσίνη προκαλεί *in vitro* αιμόλυση, αλλά δεν έχει ρόλο στην παθογένεια της νόσου.

Η τετανοσπασμίνη εισέρχεται στο κεντρικό νευρικό σύστημα κυρίως μέσω της κυκλοφορίας του αίματος και των λεμφαγγείων. Δεσμεύεται ισχυρά στα γάγγλια και δρα στις τελικές κινητικές πλάκες των σκελετικών μυών, στη σπονδυλική στήλη, στον εγκέφαλο και στο συμπαθητικό νευρικό σύστημα. Ως κυριότερη δράση της τετανοσπασμίνης πιθανολογείται η επίδρασή της στην απελευθέρωση των ανασταλτικών νευροδιαβιβαστών γ - αμινο - βουτυρικού οξέως (GABA) και γλυκίνης, οι οποίοι επιτρέπουν τη διέλευση των ανεσταλμένων ερεθισμάτων προς το κινητικό και αυτόνομο νευρικό σύστημα. Τα αθροιζόμενα στις απολήξεις των νευρών ερεθίσματα μένουν χωρίς αναστολή και οδηγούν σε αυξημένο μυϊκό τόνο και σε αυτόματες σύγχρονες συσπάσεις των αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών, οι οποίες αποτελούν τους τετανικούς σπασμούς.

Όλες οι επιδράσεις της τοξίνης του τετάνου φαίνεται να είναι αυτοπεριοριζόμενες και πλήρως ανατρέψιμες επειδή οι ασθενείς που αναρρώνουν από τη νόσο δεν εμφανίζουν κατάλοιπα. Αν και δεν υπάρχουν χαρακτηριστικές παθολογοανατομικές αλλοιώσεις του τετάνου, έχουν ανακοινωθεί βλάβες του εγκεφαλικού στελέχους σε ασθενείς που πέθαναν από τέτανο και έχει διαπιστωθεί τοξική μυοκαρδίτιδα.<sup>8,9</sup>

Με βάση την κλινική εκδήλωση της νόσου, διακρίνονται τρεις μορφές τετάνου, ο κεφαλικός, ο τοπικός και ο γενικευμένος, που είναι και ο πιο συνηθισμένος. Στον τοπικό τέτανο οι μυϊκές συσπάσεις αφορούν τους μύς της

περιοχής του τραύματος, κοντά στο σημείο εισόδου. Ο κεφαλικός τέτανος δεν είναι συνηθισμένη μορφή της νόσου, ενώ ο γενικευμένος τέτανος που αποτελεί το 80% των περιπτώσεων, έχει ως πρώτο χαρακτηριστικό τις συσπάσεις των μασητήρων μυών (τρισμός). Στη συνέχεια προσβάλλονται προοδευτικά κι άλλες ομάδες μυών του αυχένα, της κοιλίας, της πλάτης (οπισθότονος) και των άκρων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### 2.1 ΣΤΑΔΙΑ ΤΟΥ ΤΕΤΑΝΟΥ

Α΄ Πρώιμο: Κεφαλαλγία, ανησυχία, γενική κακουχία, δυσκολία διανοίξεως του στόματος, ανορεξία, παραισθησία της γλώσσας, αιφνίδια άλγη του τραύματος.

Β΄ Όψιμο: Μετά 4-6 ημέρες από τον τραυματισμό εμφανίζεται σπασμός των μυών προερχόμενος από τους μασητήρες μυς (**τρισμός** των δοντιών). Η σύσπαση καταλαμβάνει τους μυς του προσώπου, τραχήλου προκαλώντας ιδιάζουσα όψη του ασθενούς (**σαρδόνειος γέλως**). Προσβολή των μυών της γλώσσας προκαλεί **δυσφαγία**. Στη συνέχεια η σύσπαση επινέμεται στους καμπτήρες των κάτω άκρων ή τους μυς της ραχέως προκαλώντας **οπισθότονο, εμπροσθότονο, πλαγιότονο και ορθότονο**. Τελευταίοι επηρεάζονται οι μεσοπλεύριοι μύες και το διάφραγμα, χαρακτηριστικοί είναι και οι **τονικοί και οι κλονικοί σπασμοί** με το παραμικρό εξωτερικό ερέθισμα. Ο ασθενής διατηρεί πλήρως την συνείδησή του και την αισθητικότητά του. Ο θάνατος επέρχεται μέσω ασφυξίας, ανουρίας και shock, αν δεν διασωληνωθεί και δεν υποστηριχθεί μηχανικά η αναπνοή του, έως ότου παρέλθει η δράση της τοξίνης.<sup>10</sup>

## 2.2 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Η περίοδος επώσεως του τετάνου, δηλαδή ο χρόνος μεταξύ του τραυματισμού και της εμφάνισης σαφών συμπτωμάτων, κυμαίνεται από 2 έως 56 ημέρες. Ωστόσο πάνω από 80% των ασθενών γίνονται συμπτωματικοί σε διάστημα 14 ημερών. Μια βραχεία περίοδος επώσεως δείχνει βαριά νόσο και όταν τα συμπτώματα εμφανισθούν σε διάστημα 2 ή 3 ημερών μετά από τον τραυματισμό, το ποσοστό θνησιμότητας πλησιάζει το 100%. Γενικά όσο μικρότερη είναι η απόσταση της πύλης εισόδου από το Κ.Ν.Σ, τόσο συντομότερος είναι και ο χρόνος επώσεως και τόσο σοβαρότερη η νόσος.

Μερικές φορές απαντούν μη προειδοποιητικά συμπτώματα, όπως ανησυχία, ευερεθιστότητα και κεφαλαλγία, αλλά τα συνηθέστερα ενδεικτικά συμπτώματα είναι ο πόνος και η δυσκαμψία της γνάθου, της κοιλιάς ή της ράχης και η δυσκολία στην κατάποση.

Σαρδώνιος γέλως



Οπισθότονος



Καθώς η νόσος προχωρεί, η δυσκαμψία τη θέση της σε ακαμψία, και οι ασθενείς παραπονούνται συχνά, ότι δυσκολεύονται ν' ανοίξουν το στόμα τους. Πράγματι ο τρισμός είναι η συνηθέστερη εκδήλωση του τετάνου και σ' αυτόν οφείλεται η γνωστή περιγραφική ονομασία του τετάνου *lock jaw* (κλείδωμα της γνάθου). Καθώς προβάλλονται περισσότεροι μύες, η ακαμψία γενικεύεται και οι παρατεινόμενες συστολές των προσωπικών μυών προκαλούν μια χαρακτηριστική έκφραση, που ονομάζεται *σαρδώνιος γέλως*. Η ένταση και η αλληλουχία της μυϊκής



προσβολής είναι ποικίλη. Σε μικρό ποσοστό ασθενών εμφανίζονται μόνο τοπικά σημεία και συμπτώματα στην περιοχή του τραυματισμού. Στην μεγάλη πλειονότητα, όμως, οι περισσότεροι μύες προσβάλλονται σε κάποιο βαθμό και τα σημεία και τα συμπτώματα που απαντούν εξαρτώνται από τις προσβαλλόμενες μεγάλες μυϊκές ομάδες.

Αντανακλαστικοί σπασμοί εμφανίζονται συνήθως σε 24 έως 72 ώρες μετά από τα πρώτα συμπτώματα κι αυτό το μεσοδιάστημα αναφέρεται ως *χρόνος εισβολής*. Όπως και στην περίπτωση της περιόδου επώσεως, ένας βραχύς χρόνος εισβολής σχετίζεται με κακή πρόγνωση. Οι σπασμοί προκαλούνται από την αιφνίδια εντατικοποίηση των κεντρομόλων ερεθισμάτων που προέρχονται από την περιφέρεια, που αυξάνει την ακαμψία και προκαλεί ταυτόχρονη και υπερβολική συστολή των μυών και των ανταγωνιστών τους. Οι σπασμοί μπορεί να είναι επώδυνοι και επικίνδυνοι. Καθώς η νόσος προχωρεί, μικρότατα και αφανή ερεθίσματα προκαλούν εντονότερους και μακρύτερης διάρκειας σπασμούς σε όλο και μεγαλύτερη συχνότητα. Η αναπνοή μπορεί να εμποδίζεται από λαρυγγόσπασμο ή τονική σύσπαση των αναπνευστικών μυών που εμποδίζει τον επαρκή αερισμό. Η υποξία μπορεί εν συνεχεία να οδηγήσει σε μη αναστρέψιμη βλάβη του κεντρικού νευρικού συστήματος και θάνατο.

Οι ασθενείς διατηρούν σχεδόν πάντοτε τις αισθήσεις τους και είναι πνευματικά σε εγρήγορση κατά το χρόνο της εισαγωγής στο νοσοκομείο. Συνήθη είναι ο χαμηλός πυρετός, η άφθονη εφίδρωση και η ταχυκαρδία. Τα εν τω βάθει τενόντια αντανακλαστικά είναι υπερδραστήρια και μπορεί να υπάρχει ασταθής υπέρταση. Η φυσική εξέταση πρέπει να γίνεται με προσοχή, επειδή εύκολα μπορεί να προκληθούν αντανακλαστικοί σπασμοί. Το τραύμα από το οποίο εισήχθη το C. Tetani πρέπει να αξιολογείται και η εξέταση πρέπει να καθορίζει την έκταση της ακαμψίας, τη βαρύτητα του τρισμού, την παρουσία ή απουσία δυσκαταποσίας και αναπνευστικής δυσχέρειας, τη συχνότητα έντασης και διάρκειας των σπασμών και την παρουσία επιπλοκών όπως λοιμώξεως του αναπνευστικού.

Χαρακτηριστικά οι εκδηλώσεις του τετάνου αυξάνονται σε βαρύτητα επί περίπου 3 ημέρες μετά από το πρώτο σημείο και εν συνέχεια παραμένουν σταθερές για τις επόμενες 5 έως 7 ημέρες. Μετά από 10 ημέρες περίπου οι σπασμοί αρχίζουν να εμφανίζονται λιγότερο συχνά και περί το τέλος της δεύτερης εβδομάδας εξαφανίζονται τελείως. Αν και κάποια υπολλειματική δυσκαμψία μπορεί να παραμείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα, οι περισσότεροι επιζώντες αναρρώνουν πλήρως σε 4 εβδομάδες.

*Ο τέτανος των νεογνών*, είναι μια βαριά μορφή της νόσου που εμφανίζεται συνήθως τις 10 πρώτες ημέρες από τη γέννηση. Τα πρώιμα σημεία περιλαμβάνουν δυσκολία στο θηλασμό, ευερεθιστότητα και υπερβολικό κλάμα, σε συνδυασμό με ιδιόμορφους μορφασμούς. Η έντονη ακαμψία προκαλεί χαρακτηριστικά οπισθότονο, κάμψη των βραχιόνων, σφίξιμο των γρόνθων, έκταση των κνημών και πελματιαία κάμψη των δακτύλων, Τυπικοί σπασμοί εμφανίζονται με ελάχιστα ερεθίσματα.<sup>6,9</sup>

### **2.3 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΕΤΑΝΟΥ**

Οι κλινικές μορφές του τετάνου είναι τρεις. Ο **τοπικός** τέτανος, ο **κεφαλικός** τέτανος και ο **γενικευμένος** τέτανος που είναι ο πιο συνήθης.

Ο **γενικευμένος τέτανος** είναι η πιο συνηθισμένη μορφή τετάνου. Πρώιμο σύμπτωμα είναι η σύσπαση των μασητήρων που συνεπάγεται *τρισμό* και αδυναμία διανοίξεως του στόματος (lockjaw). Η σύσπαση αυτή των μυών επεκτείνεται λίγο-λίγο, αλλά με ορισμένη σειρά και σε άλλες ομάδες γραμμωτών μυών (προσβάλλονται μόνο οι γραμμωτοί μύες). Εμφανίζεται στη συνέχεια σύσπαση των τραχηλικών μυών δημιουργώντας δυσκαμψία του αυχένα, ώστε ο ασθενής να μην μπορεί να κάμψει το κεφάλι του, επίσης δυσφαγία, μετά σύσπαση των μυών του προσώπου και τέλος αποκτά την τυπική έκφραση του «*σαρδώνιου γέλωτα*». Επακολουθεί σύσπαση των μυών της ράχης, του θώρακος, της κοιλίας και τέλος σύσπαση των κάτω άκρων, γι' αυτό το σώμα του ασθενή εμφανίζεται σε μορφή

τόξου, στηριζόμενο μόνο στο κεφάλι και στις πτέρνες (οπισθότονος). Οι μύες των άνω άκρων συμμετέχουν σπανιότερα, όταν αυτό συμβαίνει, συμμετέχουν στην κάμψη. Αυτές οι μυϊκές και κλονικές συσπάσεις είναι παροξυστικές και επώδυνες και προκαλούνται είτε αυτόματα, είτε από θόρυβο, από το φως, της κατάποσης και των ιατρικών εξετάσεων, και είναι περισσότερο συχνές όσο ο τέτανος είναι βαρύτερης μορφής. Επίσης είναι δυνατόν να εμφανισθούν και σπασμοί της γλωττίδας ή του φάρυγγα. Κατά την διάρκεια των παροξυστικών αυτών μυϊκών συσπάσεων ή και προτού αυτών εμφανίζονται έντονες επιδρώσεις, ιδίως στο μέτωπο, στο λαιμό και στο στήθος. Η θερμοκρασία συνήθως είναι υψηλή 39-42° C, είναι δυνατόν όμως να ενίοτε να διατηρηθεί χαμηλή, ανέρχεται όμως απότομα κατά την τελική φάση, ως προάγγελος θλιβερού τέρατος, φτάνοντας 43 ή 44° C σαν συνέπεια πιθανής βλάβης των ρυθμιστικών κέντρων.

Το νευρικό σύστημα κατά την διάρκεια της νόσου είναι λίαν ευερέθιστο, όταν όμως η μυϊκή σύσπαση δεν είναι λίαν έντονη, είναι δυνατόν να βρει κανείς αύξηση των αντανακλαστικών των τενόντων μετά κλώνου της επιγονατίδας και του άκρου του ποδιού. Σημείο Babinski δεν υπάρχει στον τέτανου. Η νοημοσύνη τους ασθενή διατηρείται πλήρως. Διαταραχές των σφικτήρων δεν εμφανίζονται, μόνο κατά τη τελική προθανάτια περίοδο. Ο σφυγμός ακολουθεί την θερμοκρασία, τα ούρα είναι λιγότερα, λευκωματουρία δεν παρατηρείται, παρατηρείται όμως ύψωση του ποσού της ουρίας στο αίμα, η οποία είναι ανάλογη προς τη βαρύτητα της περιπτώσεως. Από το πεπτικό σύστημα δεν παρατηρούνται άλλα συμπτώματα εκτός της δυσφαγίας. Η συχνότητα των αναπνοών φτάνει τις 40 και άνω ανά λεπτό. Είναι δυνατόν ενίοτε να εμφανισθούν βρογχοπνευμονικές επιπλοκές, που μπορεί να επιφέρουν το θάνατο.

Η μόνιμη απειλή κατά τη διάρκεια των γενικευμένων σπασμών είναι ο μειωμένος αερισμός των πνευμόνων ή η άπνοια ή ο λαρυγγόσπασμος. Η βαρύτητα της νόσου μπορεί να είναι ήπια (μυϊκή δυσκαμψία και λίγοι ή καθόλου σπασμοί), μέτρια (τρισμός, δυσφαγία, δυσκαμψία και σπασμοί), ή σοβαρή (συχνοί εκρηκτικοί

παροξυσμοί). Σπασμός των αναπνευστικών μυών του λάρυγγα μπορεί να οδηγήσει σε κυάνωση και θάνατο από άπνοια. Ο θάνατος μπορεί ακόμα να προέλθει από εξάντληση, καρδιακή ανακοπή ή πνευμονία που είναι συχνή επιπλοκή του τετάνου και παρατηρείται σε 70%-80% των περιπτώσεων.

Η υπερδραστηριότητα του συμπαθητικού συχνά επιπλέκει τις σοβαρές περιπτώσεις και χαρακτηρίζεται από ασταθή και παρατεταμένη υπέρταση, ταχυκαρδία, υπερπυρεξία, άφθονη εφίδρωση, αρρυθμίες και αυξημένα επίπεδα κατεχολαμινών στο πλάσμα και τα ούρα. Οι όψιμες καρδιαγγειακές επιπλοκές περιλαμβάνουν υπόταση και βραδυκαρδία, που εύκολα αντιστρέφονται με φυσική διέγερση όπως ρούφηγμα. Η υπόταση, η ταχυκαρδία και η υπερπυρεξία είναι δυσοίωνα σημεία.<sup>1,11</sup>

Ο **τοπικός τέτανος** είναι ασυνήθης μορφή, στην οποία οι εκδηλώσεις περιορίζονται στους μυς έξω από το τραύμα. Είναι ήπιος και επίμονος και συχνά συνυπάρχει μυϊκή αδυναμία και μειωμένος μυϊκός τόνος. Η νόσος μπορεί να επιμείνει εβδομάδες ή και μήνες, όμως διατρέχει ήπια και έχει θνητότητα μόνο 1%. Η μορφή αυτή συνήθως αντανakλά ατελή ανοσοποίηση. Τις περισσότερες φορές όμως η εντοπισμένη μορφή αποτελεί πρόδρομη εκδήλωση του γενικευμένου τετάνου. Η πρόγνωση είναι εξαιρετική.<sup>1,12</sup>

Ο **κεφαλικός τέτανος** είναι μια ιδιαίτερη εντοπισμένη μορφή και προσβάλλει τους μύες που νευρούνται από τα κρανιακά νεύρα. Η μορφή αυτή συνήθως έχει βαρύτερη πρόγνωση. Συνήθως είναι ήπιας μορφής, συνοδεύεται (επί τραύματος εδραζομένου στο ημιμόριο του προσώπου) περισσότερο, από *παράλυση* του συστοίχου προς το τραύμα προσωπικού νεύρου, όπου μετά τον τρισμό και του συνήθως ασήμαντου τραύματος αποτελούν την χαρακτηριστική τριάδα του κεφαλικού τετάνου. Αυτή η παράλυση του προσωπικού νεύρου έχει καλή πρόγνωση. Η παράλυση είναι συνήθως τύπου περιφερικού, συνοδευόμενη συχνά από διαταραχές της γεύσης μετά υπερακουστικότητα. Σε τραύμα στην μέση γραμμή του προσώπου η παράλυση του προσωπικού νεύρου είναι αμφοτερόπλευρη.

Σε τραύματα της κεφαλής γενικά, είναι δυνατόν να εμφανισθεί ενίοτε παράλυση του κοινού κινητικού ή και χειλεογλωσσοφαρυγγική παράλυση. Υπάρχουν όμως και άτυπες μορφές αυτού του τετάνου που δεν είναι δυνατόν να παρατηρηθούν και διαταραχές δυσφαγίας, παράλυση του υπογλωσσίου και θάνατος.<sup>11,12</sup>

Εκτός από τις παραπάνω κλινικές μορφές του τετάνου, με πολύ μικρότερη συχνότητα παρατηρούνται και οι εξής μορφές:

**Τέτανος των νεογνών.** Οφείλεται σε μόλυνση του ομφάλιου λώρου κατά τη διατομή του με μη αποστειρωμένα εργαλεία. Σε χώρες με χαμηλό δείκτη μητρικής ανοσίας προς τον τέτανο αποτελεί σημαντική αιτία θανάτου με εστία λοιμώξεως το λώρο. Ο νεογνικός τέτανος συνήθως εμφανίζεται ως γενικευμένος τέτανος και συνήθως είναι θανατηφόρος. Η εισβολή γενικά παρατηρείται μέσα στις δύο πρώτες εβδομάδες της ζωής και συνοδεύεται από πλημμελή λήψη τροφής, δυσκαμψία και σπασμούς.

**Επιλόχειος τέτανος και τέτανος μετά από έκτρωση.** Οφείλεται σε τραυματισμό των γεννητικών οργάνων με μολυσμένα εργαλεία.

**Μετεχειρητικός τέτανος,** μετά από εκλεκτικές εγχειρήσεις. Οφείλεται είτε στη μη τήρηση των κανόνων αντισηψίας, είτε σε μόλυνση από τον εντερικό σωλήνα του αρρώστου.

Τέλος ο **τέτανος των τοξικομανών.** Προκαλείται από την χρησιμοποίηση μολυσμένων συριγγών.

## 2.4 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΕΤΑΝΟΥ

Η διάγνωση της νόσου βασίζεται στο ιστορικό και την χαρακτηριστική κλινική εικόνα του αρρώστου. Καλλιέργειες με υλικό των πληγών καλό είναι να γίνονται. Εντούτοις, το κλωστηρίδιο του τετάνου μπορεί να απομονωθεί από τις πληγές των ασθενών που δεν έχουν τέτανο, συχνά δε ο μικροοργανισμός δεν μπορεί να ανιχνευθεί σε πληγές ασθενών που έχουν τέτανο. Κοκκιοκυττάρωση παρατηρείται

περίπου στο 1/3 των ασθενών, αλλά η αναιμία είναι σπάνια. Η χημεία του αίματος είναι σχεδόν πάντοτε φυσιολογική αρχικά, αλλά διάφορες διαταραχές υγρών και ηλεκτρολυτών μπορεί να ανακύψουν κατά την πορεία της νόσου. Παρατηρείται ήπια λευκοκυττάρωση, καθώς και χαμηλός αιματοκρίτης πιθανότατα οφειλόμενος στην τοξική αιμολυσίνη. Ποσοστό 7% των ασθενών παρουσιάζουν απρόσφορο έκκριση αντιδιουρητικής ορμόνης (SIADH). Το *Clostridium Tetani* καλλιεργείται στο τραύμα μόνο στο 1/3 των ασθενών. Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY) γενικώς είναι φυσιολογικό στον τέτανο. Εντούτοις αναφέρονται περιπτώσεις με λεύκωμα ENY 540-4000 mg/L. Τα ηλεκτρομυογραφήματα μπορεί να δείξουν συνεχή εκφόρτιση των κινητικών μονάδων και βράχυνση ή απουσία του σιωπηρού διαστήματος, που φυσιολογικά εμφανίζεται μετά από δυναμικό ενέργειας. Το ηλεκτροκαρδιογράφημα εμφανίζει συνήθως μόνο φλεβοκομβική ταχυκαρδία, αλλά ενίοτε παρατηρείται αντιστροφή του κύματος T. Οι ακτινογραφίες δεν βοηθούν, εκτός από την αξιολόγηση των επιπλοκών. Τα επίπεδα των μυϊκών ενζύμων μπορεί να είναι αυξημένα.<sup>1,6,9</sup>

#### **2.4.α ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΕΤΑΝΟΥ**

Η διάγνωση είναι εξ ολοκλήρου κλινική. Η εργαστηριακή διάγνωση είναι επιβεβαιωτική και συνίσταται στην προσπάθεια απομονώσεως του κλωστηριδίου του τετάνου από το μολυσμένο τραύμα.

**A) Μικροσκοπική εξέταση.** Εξίδρωμα της φλεγμονής στρώνεται σε πλάκες, χρωματίζεται κατά Gram. Στην μικροσκοπική εξέταση θα δούμε τα χαρακτηριστικά σαν πλήκτρα τυμπάνου Gram θετικο-αρνητικά κλωστηρίδια. Δεν σημαίνει όμως ότι τα κλωστηρίδια τετάνου γιατί και άλλα μικρόβια έχουν στρογγυλό τελικό σπόρο.

**B) Καλλιέργεια.** Η λήψη και η σπορά του εξιδρώματος στα θρεπτικά υλικά θα γίνει στο κρεβάτι του αρρώστου αμέσως. Θα μπολιασθεί ένας ζωμός με κρέας και ένα τρυβλίο με αιματούχο άγαρ Columbia με νεομυκίνη. Μετά 4 ημερών επώαση

υπό αυστηρά αναερόβιες συνθήκες θα προχωρήσουν στην αναζήτηση των αποικιών στο άγαρ, την απομόνωση και ταυτοποίηση του μικροβίου με ανακαλλιέργεια από τον ζυμό αφού όμως θερμανθεί το καλλιέργημα αυτό στους 65° C επί 30 min για να σκοτωθούν οι βλαστικές μορφές όλων των μικροβίων και παραμείνουν μόνο οι σπόροι.

Η ταυτοποίηση του *C.tetani* θα γίνει με τις βιοχημικές δοκιμές. Επιπλέον μπορεί να γίνει και η δοκιμή αναστολής αιμολύσεως. Η δοκιμή αυτή στηρίζεται στην ικανότητα του *C.tetani* να αιμολύει τα ερυθρά. Ο αντιτετανικός ορός εξουδετερώνει την ιδιότητα αυτή. Η τεχνική της δοκιμής είναι η εξής. Επιστρώνουμε 1-2 σταγόνες αντιτετανικού ορού στη μισή επιφάνεια αιματούχου άγαρ. Αφού στεγνώσει η επιφάνεια αυτή ανακαλλιεργούμε το εξεταστέο μικρόβιο σε ολόκληρη την επιφάνεια του υλικού. Αν είναι *C.tetani* οι αποικίες που θα αναπτυχθούν στην περιοχή που υπάρχει αντιτετανικός ορός θα είναι χωρίς αιμόλυση ενώ οι άλλες θα είναι αιμολυτικές.

**Γ) Εμβολιασμός πειραματόζωου.** Το καλλιέργημα του υπ' εξέταση μικροβίου ενίεται (0.2 ml) στη ρίζα της ουράς του ποντικού. Παράλληλα μολιάζεται ένα άλλο ποντίκι στο οποίο πριν από μια ώρα ενέσαμε 500 μονάδες τετανικής αντιτοξίνης. Αν το μικρόβιό μας είναι *C.tetani* το δεύτερο ζώο δεν θα πάθει τίποτε ενώ το 1<sup>ο</sup> ζώο θα πάθει μετά 1-2 ημέρες παράλυση των άκρων και μετά τυπικούς τετανικούς σπασμούς.

**Δ) Προσδιορισμός τίτλου αντιτετανικών αντισωμάτων.** Γίνεται κυρίως για επιδημιολογικούς σκοπούς μετά από προφυλακτικό εμβολιασμό. Αντισώματα IgM εμφανίζονται περί την 7<sup>η</sup> ημέρα φθάνουν στην ύψιστη τιμή των περί την 10-14<sup>η</sup> ημέρα και εξαφανίζονται μετά την τρίτη εβδομάδα. IgG αντισώματα εμφανίζονται μετά την 10<sup>η</sup> ημέρα και παραμένουν για πολλούς μήνες. Εφαρμόζεται μέθοδος παθητικής αιμοσυγκολλήσεως ερυθρών αιμοσφαιρίων ευαισθητοποιημένων με τετανικό τοξοειδές. Σε σωστά ανοσοποιημένους ο τίτλος των αντισωμάτων είναι πάνω από 1:32.

Ερευνητικά εφαρμόζονται όλες σχεδόν οι γνωστές ορολογικές μέθοδοι.<sup>2</sup>

## 2.4.β ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Ο τέτανος μπορεί να συγχυθεί με: α) Δυσχέρεια ανοίγματος του στόματος λόγω περιοδοντικού αποστήματος, β) Πυώδη μηνιγγίτιδα, η οποία αποκλείεται με εξέταση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, γ) Εγκεφαλίτιδα, στην οποία όμως το επίπεδο συνείδησης επηρεάζεται, δ) Λύσσα, αλλά σ' αυτήν δεν υπάρχει τριγμός και το υγρό έχει αυξημένο αριθμό κυττάρων. Το ότι προηγείται δείγμα δεν είναι ενδεικτικό της λύσσας, γιατί δείγμα μπορεί να υπήρξε η πύλη εισόδου του μικροβίου του τετάνου, ε) Δηλητηρίαση με στρυχνίνη, στην οποία όμως ο τριγμός δεν είναι το προεξάρχον σημείο. Ενώ εξάλλου μεταξύ των σπασμών οι μύες είναι χαλαροί, στ) Ενδοκοιλιακή φλεγμονή που απαιτεί χειρουργική επέμβαση λόγω της σανιδώδους σκληρότητας της κοιλιάς. Πρέπει όμως να μη λησμονείται ότι απόφραξη ή διάτρηση του εντέρου μπορεί να συνοδεύεται από τέτανο, ζ) Υστερικές εκδηλώσεις σε ιατρούς ή νοσοκόμες που έχουν νοσηλεύσει τέτανο, η) Αντίδραση από φαινοθειαζίνη, η οποία μερικές φορές προκαλεί τριγμό, συνυπάρχει όμως τρόμος, αθετωσικές κινήσεις και πολλές φορές ραιβόκρανο.<sup>6,7</sup>

<b>Διαφορική διάγνωση του τέτανου : κλινικά χαρακτηριστικά.</b>						
	<b>Τέτανος</b>	<b>Στρυχνίνη</b>	<b>Νευροληπτικά</b>	<b>ΣΔΑ*</b>	<b>Λύσσα</b>	<b>Μηνιγγίτιδα</b>
Τρισμός	+	+	+	+	-	-
Δυσκαμψία αυχένα	+	+	+	+	-	+
Σαρδόνιο γέλιο	+	+	-	-	-	-
Οπισθότονος	+	+	+	-	+	-
Συνεχής μυϊκή δυσκαμψία	+	+	+	-	-	-
Διαλείπουσα μυϊκή δυσκαμψία	-	-	-	+	+	-
Εγκεφαλοπάθεια	-	-	-	-	+	+
Ταχεία πορεία	-	+	+	-	-	-

\*ΣΔΑ : Σύνδρομο Δύσκαμπτου Ασθενούς



## 2.5 ΕΠΠΛΟΚΕΣ

Οι κυριότερες επιπλοκές της νόσου, είναι πνευμονία από εισρόφηση ή ατελεκτασία, καρδιακή αρρυθμία, θρόμβωση φλεβών, πνευμονική εμβολή, κατάγματα, οξέα πεπτικά έλκη και δευτερογενείς λοιμώξεις. Οι επιπλοκές που συνεπάγεται η παρατεταμένη κατάκλιση και η χρήση του μηχανικού αερισμού, όπως φλεβοθρομβώσεις, κατακλίσεις, κακή θρέψη και κυρίως οι νοσοκομειακές λοιμώξεις απαιτούν πρόληψη και αντιμετώπιση.

Οι σπασμοί μυών εξαφανίζονται μετά από 1-3 εβδομάδες, αλλά η υπόλοιπη ακαμψία μπορεί να παραμείνει. Αν και οι περισσότεροι ασθενείς αναρρώνουν εντελώς εντός 6 εβδομάδων οι καρδιαγγειακές επιπλοκές, όπως η καρδιακή ανεπάρκεια, οι αρρυθμίες, το πνευμονικό οίδημα και οι υπερτασικές κρίσεις μπορούν να είναι μοιραίες. Οι επιπλοκές που συχνά οδηγούν τον ασθενή στο θάνατο είναι: υποξία, σηψαιμία, πνευμονία, προβλήματα υγρών και ηλεκτρολυτών, βαθιά θρόμβωση των φλεβών και εμβολικά φαινόμενα, κατακλίσεις και οστεώδη σπασίματα.

Η θνητότητα εξαρτάται από τη σοβαρότητα της νόσου (γενικευμένος, νεογνικός τέτανος), την ηλικία του ασθενούς· οι ακραίες ηλικίες έχουν μεγαλύτερη θνητότητα και την έγκαιρη και αποτελεσματική έναρξη θεραπευτικής αγωγής.<sup>14,4,8</sup>

## 2.6 ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Η πρόγνωση είναι κακή όταν ο χρόνος επώασης είναι μικρός και γρήγορη η έναρξη των συμπτωμάτων. Μεγάλη θνησιμότητα υπάρχει στα πολύ νεαρά άτομα, στους ηλικιωμένους και στον άρρωστο που πάσχει από κάποια αρρώστια. Ο θάνατος συνήθως προέρχεται από βλάβη των ζωτικών κέντρων και κυρίως του αναπνευστικού, από ασφυξία, λόγω των σπασμών των αναπνευστικών μυών και συνηθέστερα από πνευμονία.

Η νόσηση από τέτανο δεν αφήνει ανοσία. Ενώ η θνησιμότητα του τετάνου είναι γενικά 50%, σε ειδικά κέντρα έχει περιοριστεί σε 10%. Αυτό δείχνει τη σημασία της ιατρικής και νοσηλευτικής φροντίδας.

Άλλοτε υποστηριζόταν ότι όσο βραχύτερη είναι η επώαση, τόσο χειρότερη είναι η πρόγνωση. Αυτό δεν είναι αλήθεια. Η πρόγνωση είναι συνάρτηση του χρόνου, ο οποίος μεσολαβεί από την έναρξη των συμπτωμάτων μέχρι των πρώτων επεισοδίων των σπασμών. Αν ο χρόνος αυτός είναι βραχύτερος των 48 ωρών, η πρόγνωση είναι κακή.<sup>10,7</sup>

## **2.7 ΠΡΟΛΗΨΗ-ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ**

Υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο 400000 άτομα χάνουν τη ζωή τους από τέτανο σε όλο τον κόσμο. Η νόσος μπορεί να προληφθεί εάν εφαρμοστεί το σχήμα της ενεργητικής ανοσοποίησης του πληθυσμού.

1. **Ενημέρωση και εκπαίδευση του πληθυσμού** για τη ανάγκη πλήρους εμβολιασμού, τους κινδύνους από τους τραυματισμούς με νύσοντα όργανα και από τα βαθιά κλειστά τραύματα, ιδίως αν υπάρχει μόλυνση με άλλους μικροοργανισμούς, καθώς και τη χρησιμότητα της ενεργητικής ή και παθητικής ανοσοπροφύλαξης.

2. **Προφυλακτικός εμβολιασμός.** Η ενεργητική ανοσοποίηση είναι το καλύτερο μέσο πρόληψης του τετάνου. Το εμβόλιο είναι αποτελεσματικό και ακίνδυνο, η ανοσία διαρκεί 10 έτη και η αναμνηστική δόση ανά δεκαετία προκαλεί υψηλά επίπεδα ανοσίας. Σε άτομα με ανοσοκαταστολή ή μολυσμένα με ιό του AIDS το εμβόλιο χορηγείται κανονικά αν και η ανοσιακή απάντηση είναι μικρότερη.

3. **Προφύλαξη σε περίπτωση τραυματισμού.** Η προφύλαξη εξαρτάται από το είδος του τραύματος και το επίπεδο ανοσίας του ατόμου έναντι του τετάνου.

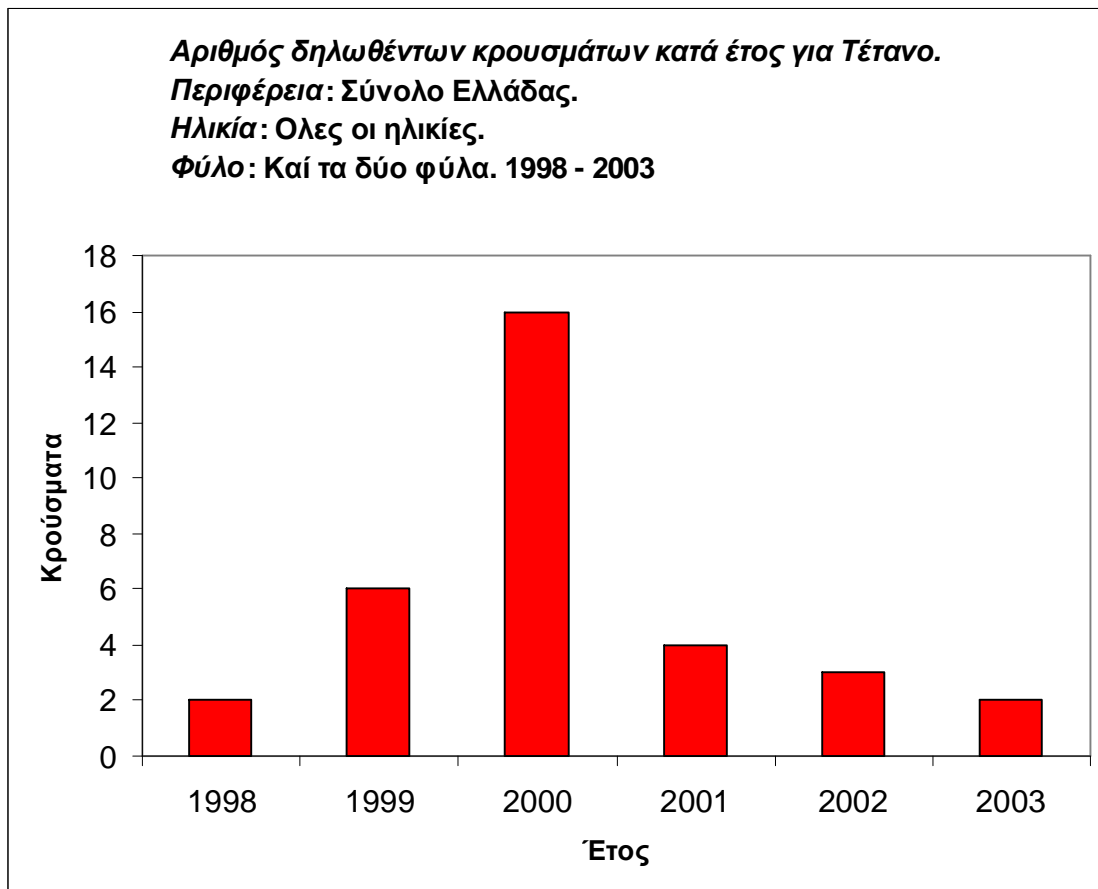
Ο πλήρης εμβολιασμός προστατεύει σε ποσοστό σχεδόν 100% από τον τέτανο. Επειδή το ποσοστό των προστατευτικών αντισωμάτων ελαττώνεται με το χρόνο, θα

πρέπει να γίνονται αναμνηστικές δόσεις στους ενήλικες κάθε 10 χρόνια, γιατί ο κίνδυνος του τετάνου παραμονεύει σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Επιπλέον, η νόσος είναι σε πολύ μεγάλο ποσοστό θανατηφόρα και η συλλογική ανοσία δεν προστατεύει (παρά μόνο η ατομική). Σε περίπτωση μικρών και καθαρών τραυμάτων που γίνονται στο διάστημα μεταξύ δύο αναμνηστικών δόσεων, δεν χρειάζεται επιπλέον χορήγηση εμβολίου. Αν όμως τα τραύματα είναι μεγάλα, βαθιά και όχι καθαρά, χορηγείται μια αναμνηστική δόση του εμβολίου, εφόσον έχουν περάσει 5 χρόνια από την προηγούμενη. Αν το τραυματισμένο άτομο δεν έχει προηγουμένως εμβολιαστεί κανονικά ή δεν είναι γνωστό το ιστορικό εμβολιασμών του, χορηγούμε το πλήρες σχήμα αρχικού εμβολίου μαζί με παθητική ανοσοποίηση(ανθρώπινη ειδική αντιτοξίνη).

Το εμβόλιο του τετάνου είναι κατά κανόνα ακίνδυνο. Τοπική αντίδραση με ερύθημα και μικρό οίδημα είναι δυνατό να εμφανιστεί, αλλά πυρετός και γενικευμένα συμπτώματα είναι λιγότερο συχνά. Σε άτομα που έχουν λάβει επανειλημμένες δόσεις εμβολίου, σε μικρά χρονικά διαστήματα, είναι δυνατό να δημιουργηθεί αντίδραση υπερευαισθησίας που χαρακτηρίζεται από σοβαρές τοπικές αντιδράσεις, που συνοδεύονται ακόμη και από πυρετό, 2-8 ώρες μετά από τη χορήγηση.<sup>15,16,17</sup>

## **2.8 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

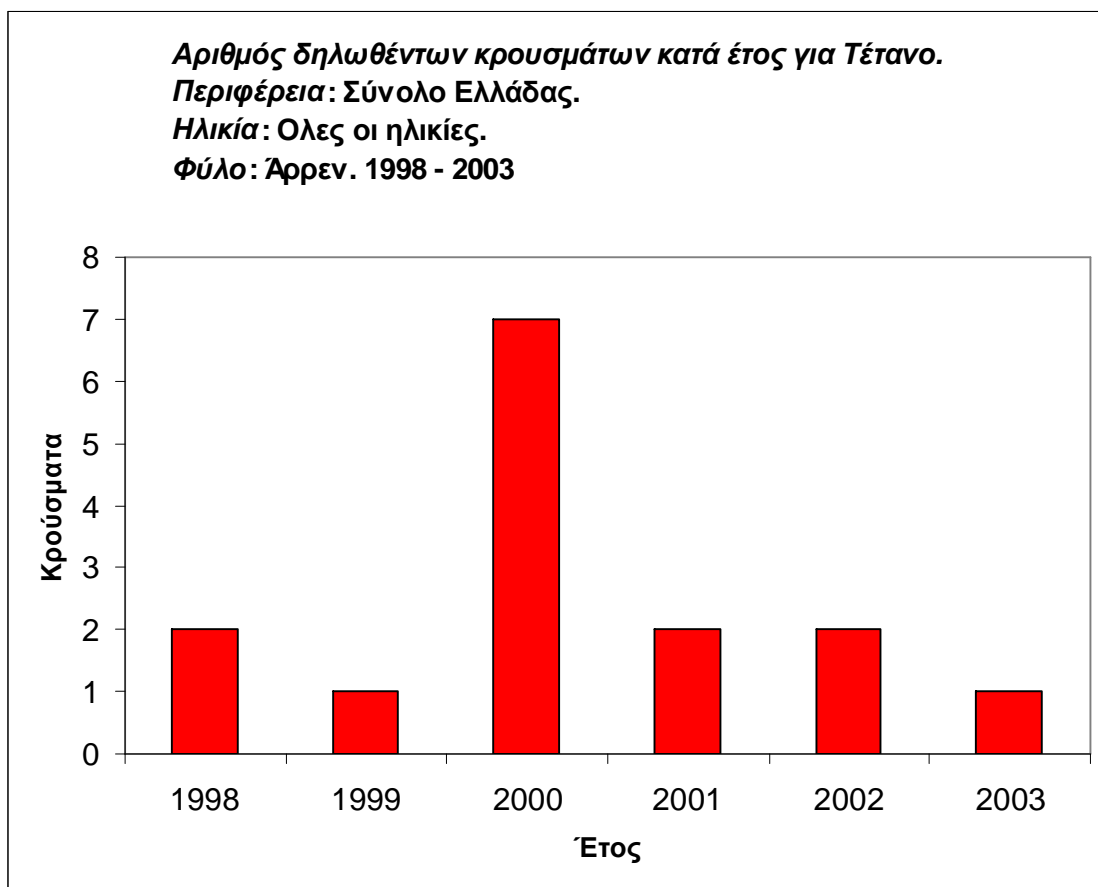
Το Τμήμα Επιδημιολογικής Επιτήρησης και Παρέμβασης του Κέντρου Ελέγχου Ειδικών Λοιμώξεων (ΚΕΕΛ) δίνει τα παρακάτω στατιστικά στοιχεία από το έτος 1998 – 2003 στην Ελλάδα.<sup>13</sup>



**Διάγραμμα 1**



**Διάγραμμα 2**



**Διάγραμμα 3**

## ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

#### 1.ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Όλοι οι άρρωστοι με πιθανή διάγνωση τετάνου πρέπει να εισάγονται στο νοσοκομείο ως επείγοντα περιστατικά. Η θεραπεία πρέπει να γίνεται μόνο σε ειδικά κέντρα με μονάδα εντατικής θεραπείας και άκρως εξειδικευμένο προσωπικό ιατρών και νοσοκόμων.

- Û Ελαφρές μορφές τετάνου απαιτούν μόνο μικρές δόσεις ηρεμιστικών όπως λ.χ. προμαζίνης και συνεχή παρακολούθηση.
- Û Μέτριας βαρύτητας περιπτώσεις (χωρίς σπασμούς και κυάνωση) αλλά με δυσχέρεια κατάποσης και ελαττωμένη ζωτική χρητικότητα υποβάλλονται σε μεγαλύτερες δόσεις ηρεμιστικών γιατί αυτά καταστέλλουν την αναπνοή-τρέφονται με γαστρικό σωλήνα, υποβάλλονται σε έντονη φυσιοθεραπεία θώρακα, συχνές αλλαγές θέσης, ενδεχομένως τραχειοστομία και συνεχή παρακολούθηση.
- Û Βαριές περιπτώσεις υποβάλλονται σε τραχειοστομία ή προσωρινά σε ενδοτραχειακό σωλήνα με συχνές αναρροφήσεις, ύγρανση του αέρα και φυσιοθεραπεία, διατροφή με γαστρικό σωλήνα και ενδομυϊκή χορήγηση d-τουβοκουραρίνης για πλήρη χαλάρωση των μυών σε συνδυασμό με τεχνητή αναπνοή από αναπνευστήρα. Κένωση της ουροδόχου κύστης με καθετήρα, συχνές αλλαγές θέσης και φυσιοθεραπεία θώρακα γίνονται επιμελώς.

*Ασθενείς που λαμβάνουν d-τουβοκουραρίνη κατά κανόνα δεν απαιτούν ηρεμιστικά.*

Αντιβιοτικά χορηγούνται συνήθως πενικιλίνη και στρεπτομυκίνη. Απαραίτητη είναι η ρύθμιση ύδατος και ηλεκτρολυτών. Λόγω του μεγάλου καταβολισμού ο ασθενής πρέπει να λαμβάνει άφθονα νερά γύρω στα 5 l ημερησίως.

Η περιποίηση του τραύματος περιορίζεται στο ελάχιστο. Ξένα σώματα πρέπει να αφαιρούνται αλλά μεγαλύτερες προσπάθειες για αφαίρεση ιστού πρέπει να αποφεύγονται.

Σήμερα στα Ειδικά Κέντρα δεν χορηγούν πλέον αντιτοξίνη. Αν ο ιατρός εξακολουθεί να τη χορηγεί, δίνονται 3000 μονάδες ανθρώπινης άνοσης γλοβουλίνης ενδομυκώς (ποτέ ενδοφλεβίως) <sup>6,7</sup>

Σκοπός της θεραπείας είναι:

1. να αποτρέψει τις απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές, και
2. να προστατέψει τους επιβιώνοντες από υποτροπές και επανανόηση.

### **1.1.α ΕΙΔΙΚΗ ΑΓΩΓΗ**

**A.** Επιβάλλεται η εντόπιση και ο καθαρισμός της πύλης εισόδου, που είναι και η θέση παραγωγής της τετανοσπασμίνης. Πύλη εισόδου του μικροβίου είναι συνήθως το δέρμα και σπανίως οι βλεννογόνοι. Ουσιώδης είναι η απομάκρυνση κάθε ξένου σώματος διότι η παραμονή του ενέχει τον κίνδυνο υποτροπής.

**B.** Έγκαιρη χορήγηση της ειδικής αντιτοξίνης με σκοπό την εξουδετέρωση της εξωτοξίνης. Δεν επηρεάζει τις τοξίνες που έχουν ήδη δεσμευτεί στο ΚΝΣ και, ως εκ τούτου, δεν βελτιώνει τη συμπτωματολογία. Η αξία αυτού του θεραπευτικού μέτρου δεν έχει ακόμα επικυρωθεί. Η ταχύτητα με την οποία η τετανοσπασμίνη δεσμεύεται μη αντιστρεπτά στο νευρικό ιστό περιορίζει τη χρησιμότητά του. Σήμερα χορηγείται η ειδική τετανική ανθρώπινης ανοσοσφαιρίνη σε δοσολογία 1500-6000 IU IM ή και αργά IV(>15 min). Δεν υπάρχει ένδειξη ότι είναι αναγκαία δεύτερη δόση. Ενδοραχιαία χορήγηση της προς εξουδετέρωση της τοξίνης που έχει περάσει τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό έχει ανακοινωθεί αλλά δεν συνίσταται ως κανόνας.



Γ. Οι σπόροι του βακτηριδίου καταστρέφονται από πολλά αντιβιοτικά. Οι βλαστικές μορφές έχουν ευαισθησία *in vitro* στην πενικιλίνη. Συνίσταται πενικιλίνη G2000000 ×6 IV επί 10ήμερο για την ελάττωση των κλωστηριδίων στην πύλη εισόδου. Επί ιστορικού αλλεργίας χορηγείται ερυθρομυκίνη 60-100mg/kg/ημέρα ή τετρακυκλίνη 2g/ημέρα. Πρόσφατα προτείνεται η μτρονιδαζίλη ως ισότιμη ή και περισσότερο δραστική.

Δ. Ενεργητική ανοσοποίηση (εμβολιασμός) διότι ο τέτανος δεν αφήνει ανοσία. Η πρώτη δόση γίνεται κατά την εισαγωγή, κατά προτίμηση προ της χορήγησης της ανοσοσφαιρίνης, η δεύτερη πριν την έξοδο από το νοσοκομείο και η τρίτη 6 μήνες αργότερα.

### **1.1.β ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ**

Μοναδικό αποτελεσματικό μέτρο για την επιβίωση των περισσότερων αρρώστων με τέτανο είναι η υποστήριξη των ζωτικών λειτουργιών. Στην οξεία και επικίνδυνη φάση της νόσου η διατήρηση της αναπνευστικής λειτουργίας και η καταστολή των μυϊκών σπασμών είναι τα κυριότερα σημεία της συμπτωματικής αγωγής.

**1. Έλεγχος αεραγωγών.** Όλοι οι άρρωστοι με τέτανο, εκτός από τις ήπιες μορφές της νόσου, χρειάζονται διασωλήνωση τραχείας και μηχανική αναπνοή. Ακολουθεί τραχειοστομία κατά κανόνα, διότι η πορεία της νόσου προβλέπεται παρατεταμένη (>21ημέρες συνήθως). Με το μέτρο αυτό: α. αποφεύγεται η ανοξία από λαρυγγόσπασμο, β. γίνονται αναρροφήσεις των βρογχικών εκκρίσεων γ. αρχίζει με ασφάλεια η διατροφή μέσω ρινογαστρικού σωλήνα δ. επιτρέπεται η εφαρμογή μηχανικού αερισμού.

Ο ακριβής χρόνος της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης δεν είναι αυστηρά καθορισμένος. Εξαρτάται από την κατάσταση του ασθενούς με την προϋπόθεση ότι βρίσκεται υπό συνεχή παρακολούθηση. Την επιβάλλει πάντως η έναρξη της αναπνευστικής ανεπάρκειας είτε από λαρυγγόσπασμο, είτε από τους τετανικούς

σπασμούς των αναπνευστικών μυών, καθώς και η δυσφαγία λόγω του κινδύνου εισρόφησης.

**2. Έλεγχος των μυϊκών σπασμών.** Οι βενζοδιαζεπίνες, ειδικά η διαζεπάμη έχει σήμερα τον πρώτο ρόλο στη θεραπευτική αντιμετώπιση. Εκτός από την ηρεμιστική έχει και μυοχαλαρωτική δράση. Η χαμηλή της τοξικότητα κάνει τη χορήγησή της ασφαλή. Η ημερήσια δόση είναι υψηλή, έως και 10mg/kg με ανώτατο όριο 600mg/ημέρα, μειώνεται δε στο 1/3 για τα ηλικιωμένα άτομα. Τούτο διότι απεκκρίνεται βραδέως και συσσωρεύεται στους ιστούς, ειδικά στο λιπώδη, και ως εκ τούτου είναι δυνατόν να παρουσιάσουν κόμα παρατεταμένο, ακόμα και μετά τη διακοπή του φαρμάκου. Σε συνδυασμό με τις βενζοδιαζεπίνες χορηγείται και μορφίνη σε δόσεις έως και 10mg/ώρα IV.

Φαινοθειαζίνες, κυρίως χλωροπρομαζίνη σε συνδυασμό με βαρβιτουρικά έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί.

Η γενική αναισθησία με πτητικά αναισθητικά, έχει άριστα αποτελέσματα στη θεραπεία, όμως η τοξικότητά τους, σε παρατεταμένη χορήγηση αναιρεί τη χρήση τους.

Μυοχαλαρωτικά, παράγωγα του κουραρίου χορηγούνται συμπληρωματικά για τον έλεγχο των τετανικών σπασμών, μετά την έναρξη του μηχανικού αερισμού, με την προϋπόθεση ότι η καταστολή είναι επαρκής. Εν τούτοις είναι δυνατόν να προδιαθέσουν σε υπερδραστηριότητα του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Το βρωμιούχο πανκουρόνιο (1-3mg/ώρα) χορηγείται IV ή SC σε συνεχή στάγδην έγχυση, ή IV ανά τακτικά χρονικά διαστήματα.

Οι σπασμοί είναι επώδυνοι και επικίνδυνοι, γιατί μπορεί να προκαλέσουν υποξία και συντριπτικά κατάγματα της σπονδυλικής στήλης, για αυτό πρέπει να ελέγχονται με τη χορήγηση κουραρίου και τεχνητής υποστήριξης της αναπνοής. Οι σπασμοί συμβαίνουν σαν απάντηση σε κάποιο ερέθισμα. Αυτό μπορεί να είναι μια διατεταμένη ουροδόχος κύστη, η ενσφήνωση κοπράνων ή η κατακράτηση βρογχικών

εκκρίσεων. Για τον αποτελεσματικό έλεγχο των σπασμών θα πρέπει να περιοριστούν αυτά τα ερεθίσματα παρά να αυξηθεί η δόση των φαρμάκων.<sup>6,5,1819</sup>

### **1.1.γ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ**

Η σωστή υποστήριξη είναι ουσιώδης για την επιτυχή έκβαση. Η μετρίου και η σοβαρού βαθμού νόσος χρειάζεται εφαρμογή μηχανικού αερισμού. Οι πνεύμονες των περισσότερων αρρώστων με τέτανο είναι φυσιολογικοί και η προσθήκη χαμηλής τιμής τελοεισπνευστικής θετικής πίεσης (PEEP) θα εμποδίσει τη δημιουργία ατελεκτασιών, οι οποίες συχνά εμφανίζονται λόγω κακής κινητικότητας του θωρακικού τοιχώματος και είναι υπεύθυνες για τις διαταραχές οξυγόνωσης του αίματος.. Η φυσιοθεραπεία είναι ουσιώδης και περιλαμβάνει αναπνευστική φυσιοθεραπεία και παθητική κινητοποίηση. Η θρέψη γίνεται διεντερικά κυρίως και επί προβλημάτων (διάρροια, ειλεός) και παρεντερικά ανάλογα με τις ημερήσιες ανάγκες. Ο αριθμός, η ποιότητα και η εμπειρία του νοσηλευτικού προσωπικού της ΜΕΘ είναι παράγοντες καθοριστικοί για την υποστηρικτική αγωγή. Όταν παρά τη βαθειά καταστολή εκδηλωθεί η προσβολή του αυτόνομου νευρικού συστήματος, μικρές δόσεις β-αναστολέων έχουν προταθεί με σκοπό τον έλεγχο της αιμοδυναμικής αστάθειας.

Εν τούτοις υπάρχουν ενδείξεις ότι η χορήγηση τους συνοδεύεται από υψηλό κίνδυνο καρδιακής ανακοπής και ως εκ τούτου δεν συνιστώνται πλέον. Χορήγηση μαγνησίου με στόχο επίπεδα ορού 2,5-4,0 mmol/L είναι ουσιώδης στην αντιμετώπιση της χαρακτηριστική δυσλειτουργίας του αυτόνομου νευρικού συστήματος.<sup>6</sup>

## 1.2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Ο πρώτος αντικειμενικός σκοπός της νοσηλευτικής φροντίδας είναι :

Η πρόληψη της αναπτύξεως της αρρώστιας.

Την πετυχαίνουμε με τα πιο κάτω μέτρα:

1. Κάθε διακοπή της συνέχειας του δέρματος (πληγή) να θεωρείται σαν δυνατή πόρτα εισόδου του βακτηριδίου του τετάνου. Για αυτό πρέπει:

A. Να γίνει πολύ καλός χειρουργικός καθαρισμός του τραύματος (απομακρύνονται ξένα σώματα με πολύ καλό πλύσιμο και αφαιρούνται οι νεκρωμένοι ιστοί).

B. Εφαρμόζεται ανοσοποίηση, που θα επηρεασθεί από τους παράγοντες: αν το άτομο έχει εμβολιαστεί με το αντιτετανικό εμβόλιο, τη φύση του τραύματος και πότε έγινε, καθώς επίσης και τις συνθήκες τραυματισμού.

Γ. Χορήγηση αντιβιοτικών, στα οποία είναι ευαίσθητος ο βάκιλος, τις πρώτες 6 ώρες από τον τραυματισμό και για 5 τουλάχιστον μέρες.

2. Πρόληψη επιπλοκών από το αναπνευστικό σύστημα

A. Διατήρηση ανοικτής της αεροφόρου οδού (οι τετανικοί σπασμοί του λάρυγγα, φάρυγγα και των αναπνευστικών μυών μπορεί να προκαλέσουν ασφυξία και θάνατο) με,

- τοποθέτηση ενδοτραχειακού σωλήνα,
- τραχειοτομή (η νοσηλεύτρια είναι έτοιμη για τραχειοτομή, που μπορεί να γίνει στο θάλαμο του αρρώστου) αν κριθεί απαραίτητη. Οι νοσηλευτικές ανάγκες του αρρώστου με τραχειοστομία είναι πολύ μεγάλες.

B. Διατήρηση καλού αερισμού των πνευμόνων στον άρρωστο του οποίου οι σπασμοί αντιμετωπίζονται με διαζεπάμη ή με κουράριο με την εφαρμογή τεχνητής αναπνοής.

Γ. Περιορισμός της συχνότητας και εντάσεως των σπασμών με τη μείωση οπτικών, αισθητικών και ακουστικών ερεθισμάτων και τη χορήγηση ηρεμιστικών,

μυοχαλαρωτικών και αντισπασμωδικών φαρμάκων. Ειδικότερα ο άρρωστος νοσηλεύεται σε ήσυχο μοναχικό δωμάτιο, με αμυδρό φωτισμό, με πολύ περιορισμένο επισκεπτήριο και με συνθήκες πολύ μεγάλης ησυχίας. Περιορίζονται οι εσωτερικές και εξωτερικές πηγές θορύβου όπως οι έντονες ομιλίες, μετακίνηση ή τρίζιμο μηχανημάτων, επίπλων κ.α., αποφεύγεται το ακούμπημα στο κρεβάτι και η επαφή (άγγιγμα) με τον άρρωστο και κυρίως με κρύα χέρια, εκτός αν είναι απόλυτα απαραίτητο. Αποφεύγονται απότομα ερεθίσματα όπως έντονος φωτισμός, θορυβώδης είσοδος από μέλη της ομάδας υγείας στο θάλαμο.

### 3. Κάλυψη όλων των αναγκών του αρρώστου.

A. Λαμβάνονται μέτρα ασφαλείας και προστασίας του αρρώστου κατά τη φάση των σπασμών όπως

- τοποθέτηση προφυλακτών στο κρεβάτι,
- παραμονή νοσηλευτικού προσωπικού κοντά στον άρρωστο,
- πρόληψη εισροφήσεων, εμέτων ή εκκρίσεων στοματικής κοιλότητας.

B. Η διατροφή και ενυδάτωση του αρρώστου, όταν δεν μπορεί να γίνει από τη φυσιολογική οδό, επιτυγχάνεται με εφαρμογή ρινογαστρικού σωλήνα.

Δε χρειάζεται η εφαρμογή μέτρων απομονώσεως του αρρώστου.

Ο ασθενής που διέρχεται την οξεία φάση της νόσου δεν αφήνεται ούτε για λίγο χωρίς παρακολούθηση. Για αυτό το λόγο νοσηλεύεται στο τμήμα της ανάνηψης ή σε μονάδα εντατικής θεραπείας, όπου με τη συνεχή παρακολούθηση εξειδικευμένου προσωπικού, την επίδραση ισχυρών κατασταλτικών και μυοχαλαρωτικών φαρμάκων και της τεχνητής αναπνοής, μπορεί να διασωθεί.<sup>19,10</sup>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### 2.1 ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ

Τραύμα είναι η λύση της συνέχειας του δέρματος, η οποία μπορεί να συνυπάρχει και με λύση της συνέχειας μυών ή άλλων οργάνων.

Η επούλωση ενός τραύματος είναι προοδευτική πορεία, της οποίας βασικός παράγοντας είναι η φυσιολογική κατάσταση του οργανισμού. Η επουλωτική προσπάθεια του οργανισμού καρποφορεί σε περιποιημένο τραύμα, διότι με την περιποίηση απομακρύνονται από τα τραύματα ξένα σώματα και νεκρωμένοι ιστοί και παροχετεύονται εκκρίσεις που συγκεντρώθηκαν. Ακόμη, η επιμελημένη περιποίηση ενός τραύματος προλαβαίνει μολύνσεις, με τις οποίες εξουδετερώνεται η επουλωτική προσπάθεια του οργανισμού.

Η περιποίηση του τραύματος περιλαμβάνει:

- φροντίδα τραυματικής χώρας
- καθαριότητα και αντισηψία του δέρματος γύρω από το τραύμα
- επίδεση του τραύματος

Φροντίδα τραυματικής χώρας:

Αυτή συνίσταται στην καθαριότητα και απολύμανση του τραύματος, καθώς και στην εφαρμογή σε αυτό θεραπευτικών μέσων ή φαρμάκων.

Κατά την καθαριότητα του τραύματος απομακρύνονται νεκρωμένοι ιστοί, παροχετεύεται συγκέντρωση πύου ή άλλων υγρών από το τραύμα και καθαρίζεται με φυσιολογικό ορό ή άλλα υγρά μέσα.

Η απολύμανση της τραυματικής χώρας συνίσταται στην επάλειψή της με αντισηπτικό διάλυμα. Η εφαρμογή θεραπευτικών ή ανακουφιστικών μέσων μπορεί

να περιλαμβάνει τοποθέτηση αντιβιοτικού φαρμάκου, έγχυση φαρμάκου, τοποθέτηση παροχευτικού σωλήνα ή γάζας κ.λ.π.

Η καθαριότητα και αντισηψία του δέρματος γύρω από το τραύμα συνίσταται στον καθαρισμό του δέρματος γύρω από αυτό με βενζίνη ή αιθέρα με κινήσεις από το κέντρο προς την περιφέρεια και απολύμανσή του.

Η επίδεση του τραύματος αποσκοπεί:

- στην προφύλαξη του τραύματος από μολύνσεις
- στην απορρόφηση των εκκρίσεων του τραύματος
- στον περιορισμό των κινήσεων, οι οποίες αναστέλλουν την επούλωση του τραύματος
- στην αιμόσταση, όταν η επίδεση είναι πιεστική και,
- στην κάλυψη του αντιαισθητικού τραύματος

Η ασφαλής για τον ασθενή εκτέλεση όλης της εργασίας της επιδέσεως αποτελεί εξ ολοκλήρου καθήκον του νοσηλευτή.

Αν και για τους ιατρούς και τους νοσηλευτές η περιποίηση ενός τραύματος αποτελεί συχνά απλή και συνήθη νοσηλεία, δε συμβαίνει το ίδιο και τον ασθενή.

Για αυτό κατά τη περιποίηση ενός τραύματος πρέπει να έχουμε υπόψη την ανάγκη της προφυλάξεως,

- του ασθενούς από τα βλέμματα των άλλων ασθενών
- του ίδιου του ασθενούς από τη θέα του τραύματος του, όπως σε ακρωτηριασμό άκρων, μαστεκτομή κ.λ.π. και,

του ασθενούς από τους πόνους που προκαλούνται κατά τη φροντίδα και περιποίηση του τραύματος.<sup>20</sup>

## 2.2 ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ

Η νοσηλευτική φροντίδα του αρρώστου με τραχειοτομή περιλαμβάνει τα πιο κάτω:

### *Προεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα*

Όταν η εγχείρηση γίνεται σε εξαιρετικά επείγουσα περίπτωση, δεν προηγείται καμία προετοιμασία πλην της απολύμανσης του δέρματος.

Όταν όμως η τραχειοτομή δε γίνεται επειγόντως, τότε γίνεται η κανονική γενική, τοπική και τελική προεγχειρητική ετοιμασία κατά την επείγουσα τραχειοτομή, παραλείπεται και η συναισθηματική και ψυχική προετοιμασία του ασθενή και ενημερώνεται για την εγχείρησή του, όταν οι συνθήκες το επιτρέψουν. Ο βαθμός της ενημέρωσης ρυθμίζεται από την κατάστασή του.

Όταν υπάρχει χρόνος προεγχειρητικής ετοιμασίας του ασθενή, αυτή περιλαμβάνει εκτός της γνωστικής προετοιμασίας και,

- Επεξήγηση της τραχειοτομής (τι είναι κ.λ.π.) και
- Επεξήγηση της αναγκαιότητάς της.

Σε μόνιμη τραχειοτομή επεξηγείται στον ασθενή η δυνατότητα να συνεχίσει φυσιολογικά τη ζωή του με αυτήν, η αποκατάσταση της ομιλίας του και η εμφάνισή του. Η επίσκεψη ενός ατόμου με μόνιμη τραχειοτομή που την έχει αποδεχτεί και ζει φυσιολογικά με αυτήν, είναι ο καλύτερος τρόπος προετοιμασίας του ασθενή.

Η έκταση της προετοιμασίας επηρεάζεται από την ηλικία και την ωριμότητα του ασθενή.

Η τραχειοτομή μπορεί να γίνει με γενική ή τοπική νάρκωση. Η δεύτερη χρησιμοποιείται λιγότερο σήμερα.

### *Μετεγχειρητική φροντίδα ασθενή*

Η μετεγχειρητική αγωγή σε γενικές γραμμές περιλαμβάνει:



Την παρακολούθηση του τραχειοσωλήνα για να διατηρείται καθαρός, ώστε να είναι ελεύθερη από εκκρίσεις η αναπνευστική οδός και την τόνωση του ηθικού του ασθενή.

Η μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα του ασθενή διαιρείται σε άμεση και έμμεση.

### ***Άμεση μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα***

Η θέση του ασθενή στο κρεβάτι επηρεάζεται από το είδος της νάρκωσης και το στάδιο της ανανήψεως, σε περίπτωση γενικής νάρκωσης. Ανάρροπη θέση συνίσταται, εφόσον άλλοι παράγοντες δεν την εμποδίζουν. Με τη θέση αυτή μειώνεται το οίδημα που δημιουργήθηκε κατά την εγχείρηση και επιβροηθείται η αναπνοή.

Η δυσκολία του ατόμου να προσαρμοστεί στη νέα αναπνευστική οδό του δημιουργεί ανασφάλεια. Η συχνή- αν είναι δυνατόν συνεχής- παρουσία της αδελφής κατά τις πρώτες ώρες κοντά στον ασθενή τον ανακουφίζει και του δημιουργεί αίσθημα ασφάλειας. Έως ότου μάθει ο ασθενής να αναπνέει με τον τραχειοσωλήνα είναι πολύ εκνευρισμένος, για αυτό βοηθείται με ηρεμιστικά φάρμακα τα οποία χορηγούνται μετά από εντολή ιατρού.

Πρέπει να γίνεται συχνή αναρρόφηση από τον τραχειοσωλήνα (κάθε 10-15 λεπτά τις πρώτες ώρες). Η είσοδος ξένου σώματος στη τραχεία (τραχειοσωλήνα) προκαλεί υπερέκκριση του βλεννογόνου και για αυτό επιβάλλονται συχνές αναρροφήσεις στην αρχή, ώσπου να προσαρμοστεί ο άρρωστος στο ξένο σώμα.

Ενισχύουμε την επικοινωνία του ασθενή με το περιβάλλον του προτρέποντάς του να χρησιμοποιεί μπλοκ και μολύβι.

Ο εισπνεόμενος αέρας, ο οποίος φυσιολογικά υγραίνεται, θερμαίνεται και φιλτράρεται, όπως έχει λεχθεί, από τη μύτη, τώρα εισέρχεται απευθείας στην τραχεία, βρόγχους και πνεύμονες και ξηραίνει, ερεθίζει και μολύνει την αναπνευστική οδό. Κατά συνέπεια βασικό καθήκον της αδελφής είναι η δημιουργία

τεχνητών συνθηκών κατά τις οποίες να θερμαίνεται, υγραίνεται και φιλτράρεται ο εισπνεόμενος αέρας. Αυτό επιτυγχάνεται με:

- Τη διατήρηση της θερμοκρασίας του θαλάμου στους 25°-27° C,
- Τη διατήρηση της ατμόσφαιρας καθαρής και χωρίς σκόνη,
- Την τοποθέτηση και συχνή αλλαγή υγρής γάζας στο στόμιο του τραχειοσωλήνα,
- Την αποφυγή ρευμάτων με τα οποία κρύνει ο αέρας και αιωρείται σκόνη.

Μετά από πάροδο 6 περίπου μερών ο ασθενής προσαρμόζεται στη νέα κατάσταση και δεν υπάρχει πια ανάγκη υγροποιήσεως, θερμάνσεως και φιλτραρίσματος του εισπνεόμενου αέρα. Για την απομάκρυνση των εκκρίσεων, συνιστώνται συχνές αναρροφήσεις από τον τραχειοσωλήνα.

Αποτελεί βασικό καθήκον της αδελφής, η συχνή παρακολούθηση και διατήρηση καθαρού του εσωτερικού σωλήνα, με τη συχνή αφαίρεση και επανατοποθέτηση του.

### **Έμμεση μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα**

Αυτή περιλαμβάνει ότι σημειώθηκε στην άμεση μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα και επιπροσθέτως τα ακόλουθα:

Διευκολύνεται η κατάποση τροφών κατά τις πρώτες μέρες με την χορήγηση υδρικής διαίτας. Έχει ενημερωθεί ο ασθενής για την αναμενόμενη δυσκολία στην κατάποση και έτσι δεν ανησυχεί. Το διαιτολόγιο αυξάνεται προοδευτικά, η τροφή γίνεται πολτώδης και, όταν ο ασθενής μπορεί να καταπιεί εύκολα, δίνονται όλα τα είδη των τροφών. Αποφεύγονται οι υπερβολικά ξηρές τροφές.

Στη λαρυγγεκτομή, χορηγείται στον ασθενή τροφή τεχνικώς (δια μέσου σωλήνα, τοποθετημένου από τη μύτη).

Οι αναρροφήσεις από τον τραχειοσωλήνα γίνονται σε αραιότερα χρονικά διαστήματα και αργότερα, μετά πάροδο 8-10 ημερών περίπου, η ανάγκη

αναρροφήσεως δεν υπάρχει, εφόσον κάποια επιπλοκή δεν επιβαρύνει την κατάσταση του ασθενή.

Η καθαριότητα του εσωτερικού σωλήνα γίνεται επίσης σε αραιότερα χρονικά διαστήματα. Όταν ο ασθενής προσαρμοστεί τελείως στη νέα κατάσταση, οι αλλαγές του τραχειοσωλήνα περιορίζονται σε τρεις καθημερινά (πρωί, μεσημέρι, βράδυ).

### **Περιποίηση τραχειοτομής και τραχειοστομίου**

Ο εξωτερικός τραχειοσωλήνας είναι μόνιμα τοποθετημένος μέσα στο τραύμα και συγκρατείται με στέρεη επίδεση γύρω από τον τράχηλο. Γύρω από το τραύμα τοποθετείται γάζα για να συγκρατεί τις εκκρίσεις, ώστε να μην ερεθίζεται από αυτές το δέρμα. Αυτή αλλάζεται συχνά για να διατηρείται το δέρμα στεγνό και να αποφεύγονται οι δερματίτιδες.

Κάθε εμφάνιση εκκρίσεως στο στόμιο του τραχειοσωλήνα πρέπει να αφαιρείται, για να μην εισροφάται πάλι.

Ο εσωτερικός τραχειοσωλήνας εισέρχεται μέσα στον εξωτερικό και συγκρατείται στερεά μέσα σε αυτόν με ειδικό μηχανισμό.

Για να καθαριστεί ο εξωτερικός τραχειοσωλήνας, αφαιρείται από την αδελφή και γίνεται η περιποίηση του τραύματος και του γύρω δέρματος. Για το σκοπό αυτό παίρνουμε το τροχήλατο αλλαγής στο οποίο έχουμε set με :

- Γάζες και τολύπια από βαμβάκι
- Λαβίδα και ψαλίδι
- Λεπτή φακαρόλα

### **Περιποίηση στοματοτραχειακού σωλήνα**

Τα απαραίτητα αντικείμενα για τον καθαρισμό του εσωτερικού σωλήνα είναι:

- Δοχείο με αραιωμένο οξυγονούχο νερό
- Λαβίδα ανατομική

- Γάζες
- Συρμάτινο Port-Cotton
- Βούρτσα τρίχινη κυρτή για την πλύση του σωλήνα
- Νεφροειδές
- Βραστήρας

Με τη βοήθεια γάζας, οξυζενέ, νερού και βούρτσας καθαρίζουμε τον αυλό του εσωτερικού σωλήνα. Μετά τον καθαρισμό βράζεται επί 3 έως 5 λεπτά της ώρας και επανατοποθετείται στον ασθενή.

Ο εξωτερικός τραχειοσωλήνας αλλάζεται από τον γιατρό. Απαραίτητα αντικείμενα για αυτή την αλλαγή είναι τροχήλατο αλλαγών και set με:

- Τραχειοσωλήνα έτοιμο με τις ταινίες περασμένες
- Τραχειοδιαστολέα ή τραχειολαβίδα
- Ψαλίδι-λαβίδα

Κατά την αναγραφή της νοσηλευτικής φροντίδας του ασθενή με τραχειοτομή σημειώνεται:

- Η συχνότητα των αναρροφήσεων
- Η συχνότητα αλλαγής εσωτερικού τραχειοσωλήνα
- Η κατάσταση του δέρματος
- Η ενστάλαξη ορού (εφόσον έγινε) μέσα στον τραχειοσωλήνα , για να ενισχυθεί η αποβολή εκκρίσεων
- Κάθε αλλαγή στην αναπνοή, το χρώμα του δέρματος, το σφυγμό, τη θερμοκρασία, τη διάθεση του ασθενή κ.λ.π.

### **Αναρρόφηση από τον τραχειοσωλήνα**

Αναρρόφηση από τον τραχειοσωλήνα συνιστάται σε κάθε αλλαγή θέσεως του αρρώστου, όταν το χρώμα του αλλοιώνεται και όταν η έκκριση γίνεται αντιληπτή

από τον ήχο της εισπνοής και εκπνοής. Αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για την αναρρόφηση είναι:

- Αντλία αναρροφητική
- Καθετήρας με περισσότερες από μια οπές
- Φυσιολογικός ορός
- Set με μια κάψα και λαβίδα

Ο καθετήρας αλλάζεται μετά από κάθε χρήση

### **Εκτέλεση αναρροφήσεως**

Ο καθετήρας με τη βοήθεια της λαβίδας εισάγεται μέσα στον τραχειοσωλήνα , 12-15 εκ. του μέτρου(αυτό επηρεάζεται και από την ηλικία του ατόμου).

Η αναρροφητική αντλία συνδέεται με το ελεύθερο άκρο του καθετήρα, ο οποίος μετακινείται ελαφρώς, πάνω-κάτω, μέσα στην τραχεία. Αναρρόφηση γίνεται μόνο, όταν το ελεύθερο άκρο του γυάλινου σωλήνα σχήματος Y σκεπάζεται από τον αντίχειρα.

Ο χρόνος κάθε αναρροφήσεως πρέπει να διαρκεί τόσο όσο η αδελφή μπορεί να κρατήσει την αναπνοή της, για να μην διακόπτεται η συχνότητα της αναπνοής του αρρώστου. Σε κάθε αφαίρεση του ο καθετήρας τοποθετείται στην κάψα με το φυσιολογικό ορό, όπου δι' αναρροφήσεως ελευθερώνεται ο αυλός του από τις εκκρίσεις. Οι αναρροφήσεις συνεχίζονται μέχρι να ελευθερωθεί ο ασθενής από τις εκκρίσεις.

Μετά την αναρρόφηση ο καθετήρας αντικαθίσταται από άλλον αποστειρωμένο καθώς και το set με την κάψα και τη λαβίδα. Οι «εν τω βάθει» αναρροφήσεις γίνονται πάντοτε από γιατρό.

Η ενστάλαξη μερικών σταγόνων φυσιολογικού ορού μέσα στον τραχειοσωλήνα βοηθάει στην αραίωση των βλεννών και καλύτερη αναρρόφηση τους και ερεθίζοντας το βλεννογόνο της τραχείας προκαλεί βήχα με συνέπεια να ελευθερώνονται οι βρόγχοι και οι κυψελίδες από τις εκκρίσεις.

Είναι δυνατόν η σύνδεση του καθετήρα με την αντλία να γίνει με απλό σωλήνα και όχι με συνδετικό σχήματος Y σωλήνα. Τότε η αναρρόφηση είναι συνεχής. Η αδελφή έχει αυτό υπόψη και δεν τοποθετεί ποτέ τον καθετήρα μέσα στον τραχειοσωλήνα όταν λειτουργεί η αντλία, αλλά τη βάζει σε λειτουργία αμέσως μετά την τοποθέτηση του καθετήρα μέσα στον τραχειοσωλήνα .

Η αδελφή ελέγχει την καλή λειτουργία της αντλίας, πριν τη χρησιμοποιήσει. Τέλος, η αδελφή πάντοτε πλησιάζει τον ασθενή για τη νοσηλεία αυτή με καθαρά χέρια και αφού τον έχει ενημερώσει ικανοποιητικά για αυτήν.<sup>20,21</sup>

## **2.3 ΡΙΝΟΓΑΣΤΡΙΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ**

### *Γενικές αρχές ρινογαστρικής διασωλήνωσης*

- Διδάσκεται ο άρρωστος πώς να συνεργαστεί καλύτερα. Πότε και πώς να καταπίνει κατά την εισαγωγή του καθετήρα.
- Έχετε τον κατάλληλο για κάθε περίπτωση καθετήρα και τα απαραίτητα αντικείμενα
- Υπολογίστε το μήκος του καθετήρα μετρώντας τον από το ακρορίνιο μέχρι το λοβίο του αυτιού και από εκεί μέχρι το άκρο της ξιφοειδούς απόφυσης, που υπολογίζεται περίπου 50-55 εκ. για να φτάσει στο στομάχι. Συνήθως οι καθετήρες είναι αριθμημένοι.
- Φροντίστε συχνά τους ρώθωνες του αρρώστου, διότι αποξηραίνονται οι εκκρίσεις και σχηματίζονται κρούστες, οι οποίες αποφράσσουν και δυσχεραίνουν την αναπνοή του και τη στοματική κοιλότητα.
- Ελέγχετε τις συνδέσεις αν ο άρρωστος είναι συνδεδεμένος με αναρροφητήρα .
- Ελέγχετε τη διαβατότητα του σωλήνα για πιθανή απόφραξη πλύση με φυσιολογικό ορό. Το ισότονο διάλυμα διατηρεί την οσμωτική πίεση και μειώνει την απώλεια ηλεκτρολυτών από το στομάχι.

- Παροτρύνετε τον άρρωστο γι βαθιές αναπνοές, βήχα και αποβολή των εκκρίσεων για εξασφάλιση ελεύθερης αναπνευστικής οδού.
- Μετράτε με ακρίβεια τις απώλειες υγρών βάσει των οποίων ρυθμίζεται το μεταβολικό ισοζύγιο.

### **Εφαρμογή ρινογαστρικού σωλήνα**

Υλικό νοσηλείας

Δίσκος με:

- Ρινογαστρικό σωλήνα, ποτήρι με νερό, λιπαρή ουσία
- Νεφροειδές, λευκοπλάστ , ψαλίδι
- Σύριγγα των 20<sub>cc</sub> ή μεγαλύτερη, πίεστρο ή λαβίδα
- Μεγάλο τετράγωνο ή απορροφητικό χαρτί
- Μπωλ με τολύπια από βαμβάκι και τεμάχια χαρτοβάμβακο
- Τοπικό αναισθητικό (Xylocaine spray)
- Αναρροφητήρα αν πρόκειται για συνεχή αναρρόφηση

Σειρά εργασίας

- Ενημερώστε τον άρρωστο για τη νοσηλεία που θα γίνει για να εξασφαλιστεί καλύτερη συνεργασία
- Δώστε στον άρρωστο ημικαθιστή θέση εκτός αντένδειξης
- Τοποθετείστε τον άρρωστο έτσι ώστε να προστατεύσετε τα κλινοσκεπάσματα για να μη λερώσουν
- Καθαρίστε τους ρώθωνες και ψεκάστε με το τοπικό αναισθητικό για μείωση των φαρυγγικών αντανακλαστικών και τη διευκόλυνση της εισαγωγής του καθετήρα
- Σημειώστε τον τύπο του καθετήρα και το λόγο που τον εφαρμόσατε, την ποσότητα, το χρώμα και την σύσταση των υγρών του στομάχου.<sup>2</sup>

## 2.4 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΝΑΠΝΟΗΣ (ΑΕΡΙΣΜΟΣ)

Λαμβάνουμε αίμα για προσδιορισμό αερίων (pH, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>) και γίνεται ακτινογραφία θώρακος. Τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν ως οδηγός της προόδου της θεραπείας.

Εξηγείται σύντομα στον άρρωστο η διαδικασία, δίνοντας έμφαση στο ότι ο μηχανικός αερισμός αποτελεί παροδικό μέτρο.

Δημιουργείται τεχνητός αεραγωγός με εισαγωγή ενδοτραχειακού σωλήνα. Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση παρέχει άμεση πρόσβαση στο κατώτερο τμήμα του αεραγωγού για απομάκρυνση των εκκρίσεων. Το φουσκωμένο cuff εμποδίζει τη διαρροή αέρα μέσα στη στοματική κοιλότητα κατά τον αερισμό και επιτρέπει ρύθμιση της πίεσης και της έκπτυξης του πνεύμονα.

Û Φουσκώνεται το cuff. Η πίεση, που πρέπει να μετριέται με μανόμετρο, δεν πρέπει να ξεπερνά τα 20mmHg. Πίεση πάνω από 20mmHg μπορεί να προκαλέσει νεκρώσεις της τραχείας, ενώ αντίθετα, μικρότερη πίεση θα επιτρέπει διαρροή του αερίου προς τη στοματική κοιλότητα, με συνέπεια μείωση του όγκου του αέρα που χορηγείται στον άρρωστο.

Û Στερεώνεται ο σωλήνας με χειρουργικό, μη αλλεργιογόνο λευκοπλάστη και εφαρμόζεται ένας στοματικός αεραγωγός για να προληφθεί η απόφραξη του στοματοτραχειακού σωλήνα με δάγκωμά του από τον άρρωστο.

Ετοιμάζεται ο αναπνευστήρας σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Η διατήρηση του αερισμού εξαρτάται από τη σωστή ρύθμιση της μηχανής.

Û ο νοσηλευτής γυρίζει το διακόπτη λειτουργίας.

Û προσαρμόζει τη ρύθμιση όγκου, ώστε ο αναπνεόμενος όγκος και ο κατά λεπτό όγκος να είναι σύμφωνοι με την ιατρική οδηγία. Οι αρτηριακές τιμές Ph, PO<sub>2</sub> και PCO<sub>2</sub> χρησιμοποιούνται ως οδηγοί για ρύθμιση του αερισμού.

Û κανονίζει τη συγκέντρωση οξυγόνου



ü προσαρμόζει τον αναπνευστικό ρυθμό στις 12-14 αναπνοές min. Αυτή η συχνότητα προσεγγίζει τη φυσιολογική. Ο άρρωστος που έχει αναπνευστικό ερέθισμα θα κάνει τον κύκλο της μηχανής μόνος του. Κανονίζεται η ρύθμιση σε συχνότητα ελαφρά χαμηλότερη από εκείνη του αρρώστου. Οι ρυθμίσεις της μηχανής αλλάζουν ανάλογα με την κατάσταση του αρρώστου.

Κανονίζει τη ροή (ταχύτητα ροής αερίου κατά την εισπνοή) στα 30-40 L/min. Όσο πιο αργή είναι η ροή, τόσο χαμηλότερη πίεση απαιτείται για να χορηγηθεί στον άρρωστο ο απαιτούμενος όγκος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα στην ελάττωση της ενδοθωρακικής πίεσης και επομένως, μικρότερη επίδρασή της στη φλεβική επιστροφή και τον όγκο παλμού.

ü συνδέεται ο ενδοτραχειακός σωλήνας του αρρώστου με τον αναπνευστήρα.

Ο νοσηλευτής βεβαιώνεται για την καλή εφαρμογή στις συνδέσεις, και παρακολουθεί για τυχόν αποσυνδέσεις.

ü Παίρνεται αίμα για προσδιορισμό αερίων περίπου 20min μετά τη λειτουργία του αναπνευστήρα. Αυτό γίνεται επανειλημμένα κατά την οξεία φάση. Ο μόνος αποτελεσματικός τρόπος για να διατηρηθούν φυσιολογικές οι μερικές πιέσεις του οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα του αρτηριακού αίματος είναι ο συχνός προσδιορισμός τους και η με βάση τις τιμές τους ρύθμιση του αναπνευστήρα. Δεν υπάρχουν αξιόπιστα κλινικά σημεία κατακράτησης ή μεγάλης αποβολής του CO<sub>2</sub> (υπερκαπνίας ή υποκαπνίας).

ü Ο νοσηλευτής γυρίζει τον άρρωστο από το ένα πλάι στο άλλο κάθε ώρα.

Οι πλάγιες θέσεις είναι οι ημιπρηνείς 120° δεξιά και αριστερά.

ü Τοποθετείται ο άρρωστος σε καθιστική θέση σε τακτά χρονικά διαστήματα, γιατί η θέση αυτή αυξάνει τον αερισμό των κατώτερων λοβών.

ü Τοποθετείται ο άρρωστος σε βρογχικής παροχέτευσης ανάλογα με τις ανάγκες του

Û Αυξάνεται ο αναπνεόμενος όγκος του αρρώστου με περιοδική χορήγηση 6-8 βαθιών αναπνοών με ένα σάκο αναζωογόνησης ή χρησιμοποιούνται μηχανισμοί αναστεναγμού που διαθέτουν ορισμένοι αναπνευστήρες. Εξασφαλίζεται επαρκής οξυγόνωση για τον άρρωστο κατά τη διάρκεια του χειρισμού.

Û Αναρροφούνται οι εκκρίσεις από την τραχεία με άσηπτη τεχνική

Û Οξυγονώνεται ο άρρωστος 1-2 min πριν από κάθε συνεδρία αναρρόφησης και πριν από τη δεύτερη εισαγωγή του καθετήρα. Η αναρρόφηση δεν πρέπει να παρατείνεται πέρα από 15 sec, γιατί μπορεί να προκληθεί καρδιακή ανακοπή σε αρρώστους που το οξυγόνο τους βρίσκεται στο κατώτερο οριακό επίπεδο.

Û Σημειώνεται το ποσό, το χρώμα και η σύσταση των τραχειακών εκκρίσεων.

Û Γίνεται ακρόαση του θώρακα από τη βάση ως την κορυφή και των δύο πλευρών. Σημειώνεται αν οι αναπνευστικοί ήχοι υπάρχουν ή όχι, αν είναι φυσιολογικοί ή παθολογικοί και τι είδους είναι οι μεταβολές τους. Με αυτό τον τρόπο εκτιμάται η βατότητα του αεραγωγού και η κατανομή του αερισμού ενώ επιβεβαιώνεται η σωστή θέση του ενδοτραχειακού σωλήνα ή του τραχειοσωλήνα.

Û Παρακολουθείται το επίπεδο του νερού στον εφυγραντήρα. Αδειάζεται ο σωλήνας από το νερό που προέρχεται από υγροποίηση του ατμού. Το νερό από την υγροποίηση του ατμού στο σωλήνα μπορεί να προκαλέσει απόφραξη ή να μπει μέσα στην τραχεία. Ο θερμός και ζεστός σωλήνας είναι ιδεώδες έδαφος για ανάπτυξη μικροβίων.

Û Καθαρίζονται οι εκκρίσεις που μαζεύονται στο λάρυγγα και το φάρυγγα με αναρρόφηση ή με θετική παροχέτευση. Αν αποφραχθεί ο σωλήνας, ο άρρωστος δεν θα μπορεί να αναπνέει.

Û Ο αέρας από το cuff βγαίνει αργά χρησιμοποιώντας σύριγγα, ενώ διατηρείται θετική πίεση μέσω του αναπνευστήρα ή ενός σάκου αναζωογόνησης.

Û Ο νοσηλευτής ξαναφουσκώνει το μπαλόνι με αέρα τόσο, που μόλις να εμποδίζει τη διαρροή αέρα όταν ξαναεφαρμοστεί θετική πίεση στους αεραγωγούς.

Û Η φροντίδα τραχειοστομίας πρέπει να γίνεται, όταν είναι ανάγκη, με χρησιμοποίηση άσηπτης τεχνικής.

Û Η μορφίνη και το κουράριο(ή παρόμοια φάρμακα προκαλούν αγγειοδιαστολή. Καταγράφεται η αρτηριακή πίεση πριν από τη χορήγηση τους για ανίχνευση τυχόν υπότασης.

Û Εξηγείται κάθε διαδικασία στον άρρωστο και ανεβάζεται το ηθικό του. Αναρροφούνται οι τραχειακές εκκρίσεις μέσα σε αποστειρωμένο υποδοχέα και στέλνονται στο εργαστήριο για καλλιέργεια και ευαισθησία.

1. αυτό γίνεται αμέσως μετά την ενδοτραχειακή διασωλήνωση
2. χρώση Gram των εκκρίσεων γίνεται όταν χρειάζεται.

Û Παρακολουθείται στενά ο ρυθμός σφυγμού και η αρτηριακή πίεση. Μπορεί να γίνεται και μέτρηση της ενδοαρτηριακής κεντρική πίεσης.

Û Χορηγείται μορφίνη και κουράριο σύμφωνα με την οδηγία. Τα κατευναστικά και τα μυοχαλαρωτικά καταργούν την αυτόματη αναπνοή μεταξύ των κύκλων του αναπνευστήρα και μειώνουν την κατανάλωση οξυγόνου.

Û Μετρώνται με ακρίβεια προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά καθώς και το βάρος του καθημερινά. Ένα συχνό πρόβλημα των αρρώστων σε μηχανικό αναπνευστήρα είναι το θετικό ισοζύγιο υγρών που οδηγεί σε αύξηση του βάρους του σώματος και πνευμονικό οίδημα. Η πρόληψη απαιτεί έγκαιρη αναγνώριση του θετικού ισοζυγίου υγρών. Ο μέσος ενήλικας σε μηχανικό αναπνευστήρα, ο οποίος από παρεντερική θρέψη, αναμένεται να χάνει 0,25 kg

καθημερινά. Επομένως το σταθερό βάρος του σώματος δείχνει θετικό ισοζύγιο υγρών.

Ü Εξετάζονται όλες οι κενώσεις και τα υγρά παροχέτευσης του γαστρεντερικού για τυφλές αιμορραγίες. Περίπου το ένα τέταρτο των αρρώστων που χρειάζονται μηχανικό αερισμό παρουσιάζουν γαστρεντερικές αιμορραγίες και πολλοί έχουν ανάγκη μετάγγισης αίματος.

Μετράται η περίμετρος της κοιλιάς καθημερινά. Συχνά εξαιτίας της αναπνευστική ανεπάρκειας, συμβαίνει κοιλιακή διάταση που παρεμποδίζει ακόμα περισσότερο την αναπνοή με ανύψωση του διαφράγματος. Η μέτρηση της περιμέτρου της κοιλιάς εξασφαλίζει αντικειμενική εκτίμηση του βαθμού διάτασης.<sup>22</sup>

## **2.5 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΗ ΜΕΘ:**

Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ μπορεί να παρουσιαστούν αρκετές επιπλοκές, εξαιτίας των οποίων, και παρά τη θεραπεία της κυρίας νόσου, μεταβάλλεται η τελική έκβαση αυτού. Ο αριθμός και η βαρύτητα των επιπλοκών, αν υπάρξουν, είναι καθοριστικές για την επιβίωση του ασθενούς και τόσο η πρόληψη όσο και η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία είναι ιδιαίτερα σημαντικές.

### **2.5.α Επιπλοκές από το νευρικό σύστημα**

Καθημερινά επιβάλλεται προσωρινή διακοπή της καταστολής και εκτίμηση της ταχύτητας ανάνηψης από τα κατασταλτικά φάρμακα, εκτίμηση του επιπέδου συνείδησης και ύπαρξης εστιακής νευρολογικής σημειολογίας.

#### **1. Εστιακή νευρολογική σημειολογία**

αν υπάρξει εστιακή νευρολογική σημειολογία, ανεξάρτητα του επιπέδου συνείδησης, θα πρέπει να αναζητηθούν:

- Αιμορραγία ενδοεγκεφαλική ή και υπαραχνοειδής. Οι αιμορραγίες είναι συχνά φαινόμενα σε ασθενείς με πηκτολογικές διαταραχές ή σε λαμβάνοντες αντιπηκτική αγωγή.

- Ισχαιμία μίας ή περισσότερων περιοχών του εγκεφάλου. Ισχαιμία μπορεί να προέλθει από αιμοδυναμικές διαταραχές του ασθενούς ή από έμβολα προερχόμενα από διάφορες εμβολογόνους εστίες. Θα πρέπει όμως να έχουμε υπόψη ότι πολλαπλά μικροέμφρακτα μπορεί να μοιάζουν κλινικά με μεταβολική εγκεφαλοπάθεια οπότε δεν υπάρχει εστιακή σημειολογία
- Μεταβολικές διαταραχές. Σε ορισμένες περιπτώσεις μεταβολικές διαταραχές μπορεί να δίνουν εστιακή συμπτωματολογία, π.χ. υπογλυκαιμία ή υπερώσμωση.

Η διαγνωστική προσέγγιση περιλαμβάνει:

- Επείγουσα αξονική τομογραφία. Επί αρνητικού αποτελέσματος γίνεται επανάληψη σε 24-48 ώρες. Η διάγνωση της υπαραχνοειδούς αιμορραγίας μπορεί να διαλάθει της αξονικής σε ποσοστό 20%.
- Επείγουσα μαγνητική τομογραφία, αν υποψιαζόμαστε βλάβη του στελέχους
- Οσφυνωτιαία παρακέντηση. Έχει ένδειξη στις περισσότερες περιπτώσεις αρνητικής απεικονιστικής εξέτασης και επί υποψίας λοιμώξεως του ΚΝΣ. Προϋποθέσεις για να γίνει είναι η απουσία εγκεφαλικού οιδήματος απεικονιστικά ή από τη βυθοσκόπηση, απουσία αιμορραγικής διάθεσης και αιμοπετάλια >20000

## **2. Διαταραχή επιπέδου συνείδησης**

αν υπάρχει μόνο διαταραχή του επιπέδου συνείδησης κυμαινόμενη από αποπροσανατολισμό έως κωματώδη κατάσταση, θα πρέπει να αναζητηθούν:

- Διαταραχές στο μεταβολισμό των κατασταλτικών φαρμάκων λόγω ανεπάρκειας οργάνων, χορήγησης μεγάλων δόσεων ή συνέργειας των κατασταλτικών με άλλα φάρμακα π.χ. νιτροπρωσσικό νάτριο

- Ηπατικό κόμα. Η απόδοση της εγκεφαλικής δυσλειτουργίας σε ηπατική ανεπάρκεια δικαιολογείται μόνο όταν υπάρχουν υψηλά επίπεδα αμμωνίας στο αίμα
  - Μεταβολικές διαταραχές, κυρίως υποκαλιαιμία, υπο- ή υπερνατριαιμία, υπο- ή υπερασβεσταιμία, υπογλυκαιμία και υπερώσμωση.
  - Ανοξαιμική εγκεφαλοπάθεια που παρουσιάζεται σε ασθενείς με εξεσημασμένη αιμοδυναμική αστάθεια, μετά την ανάνηψη από καρδιακή ανακοπή, σε βαριά αναιμία και σε παρατεταμένη υποξαιμία
- Σηπτική εγκεφαλοπάθεια χωρίς άμεση προσβολή του ΚΝΣ από τη λοίμωξη, παρουσιάζεται στα πλαίσια της ανεπάρκειας πολλών οργάνων, εκδηλώνεται με σύγχυση, κόμα και δεν έχει ευρήματα στις απεικονιστικές εξετάσεις. Το ποσοστό εμφάνισης της κυμαίνεται από 8% έως 32%. Ο μηχανισμός πρόκλησης της σηπτικής εγκεφαλοπάθειας είναι άγνωστος, αλλά ενοχοποιούνται πολλοί παράγοντες που δρουν συνεργικά. Έχει βρεθεί ότι στους ασθενείς αυτούς η παροχή αίματος στον εγκέφαλο είναι μειωμένη., χωρίς να υπάρχει υποχρεωτικά μείωση της μέσης αρτηριακής πίεσης, ενώ διατηρείται το αγγειοκινητικό αντανακλαστικό στις μεταβολές του CO<sub>2</sub>.
- Σπασμοί εστιακοί ή γενικευμένοι αποτελούν συχνή επιπλοκή και μπορεί να συνοδεύουν ισχαιμική ή αιμορραγική βλάβη ή να αποτελούν επιπλοκή χορήγησης ορισμένων φαρμάκων ή μεταβολικής διαταραχής. Συνυπάρχει παροδική μυδρίαση. Το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα θέτει μετά βεβαιότητας τη διάγνωση.
  - Σπάνιες αιτίες εγκεφαλοπάθειας π.χ. εμβολή δι' αέρος στα πλαίσια βαροτραύματος.

## 2.5.β Πρόληψη και αντιμετώπιση

Η πρόληψη περιλαμβάνει ταχεία αποκατάσταση τυχόν εμφανιζόμενων διαταραχών ηλεκτρολυτών, σακχάρου αίματος, υπερώσμωσης, ουρίας και λοιπών μεταβολικών παραγόντων, διατροφή του ασθενούς με τα κατάλληλα- παρεντερικά ή διεντερικά- διαλύματα ανάλογα με την κατάσταση του ήπατος και των νεφρών, συχνή επαναπροσαρμογή των δόσεων των χορηγούμενων φαρμάκων ή αλλαγή αυτών και όσο το δυνατόν ταχύτερη αντιμετώπιση της κύριας νόσου.

Αν παρ' όλα αυτά παρουσιαστεί κάποιας μορφής εγκεφαλοπάθεια, η αποκατάσταση εξαρτάται από την ταχύτητα βελτίωσης του υπεύθυνου παράγοντα και την έκταση της βλάβης που έχει προκληθεί. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί η βλάβη να είναι μόνιμη π.χ. μεγάλης διάρκειας υποξίας του εγκεφάλου ή παρατεταμένη υπονατριαιμία, ενώ σε άλλες μερικώς αναστρέψιμη π.χ. ισχαιμική βλάβη ή σηπτική εγκεφαλοπάθεια.<sup>24,25</sup>

## 2.5.γ Επιπλοκές από το αναπνευστικό σύστημα:

Στους ασθενείς της ΜΕΘ οι εμφανιζόμενες επιπλοκές από το αναπνευστικό σύστημα σχετίζονται κυρίως με τη μηχανική υποστήριξη της αναπνοής.

### 1. Μηχανικές επιπλοκές

- επιπλοκές από τη διασωλήνωση και τη μακρά παραμονή του τραχειοσωλήνα
- Επιπλοκές από την τραχειοστομία<sup>24</sup>

Σε μια τραχειοστομία είναι δυνατόν να εμφανιστεί τοπικό χειρουργικό εμφύσημα, το οποίο αυτοθεραπεύεται με την αναρρόφηση του αέρα. Αυτό μπορεί να συντελέσει σε ανάπτυξη τοπικής μόλυνσεως του τραύματος. Ο κίνδυνος της πνευμονίας είναι πολύ μεγάλος σε ασθενή με τραχειοστομία. Τον προστατεύουμε από αυτή με την αποφυγή επανεισροφήσεως των εκκρίσεων του τραχειοσωλήνα και

με την προφύλαξη από κρυολογήματα. Ο συχνός ακτινολογικός έλεγχος του θώρακα καθώς και η μικροβιολογική εξέταση των πτυέλων βοηθούν στην έγκαιρη διάγνωση πνευμονίας.

Η ζωή του ασθενή με τραχειοστομία κατά πολύ εξαρτάται από την ευσυνειδησία, την προσοχή και επιδεξιότητα της αδελφής. Είναι δυνατόν ένας απότομος βήχας ή φτέρνισμα να γίνουν αφορμή να βγει όλος ο τραχειοσωλήνας από ο τραύμα και ο ασθενής να πάθει ασφυξία.<sup>21</sup>

- βαρότραυμα.

Ως βαρότραυμα ορίζεται η παρουσία εξωκυψελιδικού αέρα σε ασθενείς με μηχανική υποστήριξη της αναπνοής σε θέσεις που δεν υπάρχει φυσιολογικά. Ο αέρας αυτός προέρχεται από ρήξη περιφερικών κυψελίδων, στις οποίες η πίεση υπερβαίνει την πίεση των πέριξ αγγείων. Ο αέρας αρχικά περνά στον συνδετικό ιστό γύρω από τα αγγεία (διάμεσο εμφύσημα) και κατόπιν επεκτείνεται κεντρομόλα προς τις πύλες του πνεύμονα. Ανάλογα με τις περιτονίες τις οποίες περνά μπορεί να σχηματίσει πνευμομεσοθωράκιο και πνευμοπεριτόναιο, υποδόριο εμφύσημα, αερώδεις κύστες και υπό τάση πνευμοθώρακα. Λόγω της συνεχούς διαφυγής αέρα από τις ραγείσες κυψελίδες, οι συλλογές αέρα γίνονται υπό τάση. Η συχνότητα του βαροτραύματος κυμαίνεται στη βιβλιογραφία από 0,5% έως 38%.<sup>25</sup>

## **2. πνευμονική ίνωση**

διάχυτη πνευμονική ίνωση μπορεί να ακολουθήσει την οξεία βλάβη του πνεύμονα, και κυρίως το σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας των ενηλίκων (ARDS) 10-15 ημέρες μετά την έναρξη της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Αποτελεί είτε μέρος της φυσικής πορείας της νόσου ή αποτέλεσμα της χορήγησης μιγμάτων οξυγόνου υψηλής πυκνότητας (>50%). Κλινικά παρουσιάζεται με αίσθημα δύσπνοιας παρά τον υψηλό κατά λεπτόν αερισμό (20-30L), υποξαυμία και χαμηλή διατασιμότητα του πνεύμονα.



## Πρόληψη

Εφόσον τα μίγματα  $O_2$  υψηλής πυκνότητας συμμετέχουν στη δημιουργία ίνωσης, σκοπός είναι η εξασφάλιση καλής οξυγόνωσης των ιστών με πτωχότερα μίγματα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με εφαρμογή θετικής τελοεκπνευστικής πίεσης στο ύψος που μας επιτρέπει η αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενούς, η μετάγγιση αίματος, ώστε ο αιματοκρίτης να είναι  $>35\%$ , η αύξηση της καρδιακής παροχής με χρήση ινοτρόπων καθώς και η πλήρης καταστολή για να μειωθούν οι ανάγκες του οργανισμού σε  $O_2$ . σκοπός είναι να επιτύχουμε κορεσμό αιμοσφαιρίνης  $>90\%$  με όσο το δυνατόν μικρό μίγμα οξυγόνου. Η προληπτική χρήση κορτιζόνης μια εβδομάδα περίπου μετά την έναρξη της νόσου αποτελεί θέμα έρευνας και αμφισβήτησης.

**3. Λοίμωξη του αναπνευστικού**(νοσοκομειακή πνευμονία στους μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς )<sup>24</sup>

η πνευμονία στους ασθενείς της ΜΕΘ είναι συχνότατη επιπλοκή ανευρισκόμενη στο 70% των νεκροτομικών παρασκευασμάτων ασθενών με ARDS, ενώ κλινικά η διάγνωση τίθεται στο 15% μόνο. Ενδογενής πηγή μικροβίων είναι: α)ο φάρυγγας του ασθενούς που αποικίζεται ταχύτατα μετά τη διασωλήνωση, κυρίως με gram αρνητικά μικρόβια που μεταφέρονται μέσω μικροεισροφήσεων στους πνεύμονες και β) το στομάχι, ιδίως μετά λήψη  $H_2$  αναστολέων και αντιοξίνων, το περιεχόμενο του οποίου παλινδρομεί μέχρι το φάρυγγα και εισροφάται στην τραχεία. Εξωγενείς πηγές μικροβίων, αν και είναι δευτερεύουσας σημασίας, είναι τα κυκλώματα του αναπνευστήρα, το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό, και τα διάφορα εισπνεόμενα φάρμακα.

### Θεραπεία και πρόληψη

Καλύτερη θεραπεία αποτελεί η χορήγηση αντιβιοτικών βάση αντιβιογράμματος από το υλικό του BAL.

Προληπτικά μέτρα αποτελούν: α)γενική υποστήριξη του ασθενούς που βοηθά στην ενίσχυση των ανοσοβιολογικών μηχανισμών και μειώνει τον αποικισμό του φάρυγγα, β)η διατήρηση του όξινου γαστρικού Ph, και γ)τα μέτρα ασηψίας και αντισηψίας κατά τους χειρισμούς (κυρίως το πλύσιμο των χεριών). Η επαναδιασωλήνωση αποτελεί επιβαρυντικό παράγοντα διότι μεταφέρει τα μικρόβια του αποικισμένου φάρυγγα στο κατώτερο αναπνευστικό.<sup>24</sup>

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο τέτανος οφείλεται στο κλωστηρίδιο του τετάνου και χαρακτηρίζεται από τρισμό, δυσφαγία και από τοπική μυϊκή δυσκαμψία κοντά στη θέση της βλάβης, που συχνά προχωρά σε σοβαρούς γενικευμένους μυϊκούς σπασμούς, που επιπλέκονται από αναπνευστική ανεπάρκεια και καρδιοαναπνευστική αστάθεια.

Η διάγνωση του τετάνου γίνεται μόνο κλινικά. Μπορούμε να αρχίσουμε θεραπεία έχοντας σαν τεκμήριο μόνο την κλινική διάγνωση.

Οι ασθενείς με τέτανο πρέπει να εισάγονται και να θεραπεύονται στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Σε σοβαρές περιπτώσεις τετάνου, τρεις είναι οι άμεσες και κύριες ενέργειές μας: α)να ελέγξουμε και να διατηρήσουμε τη βατότητα των αεραγωγών β)να επιτύχουμε επαρκή αερισμό και γ)να διατηρήσουμε την αιμοδυναμική σταθερότητα στον ασθενή.

Πρέπει να χορηγήσουμε όσο το δυνατόν γρηγορότερα ανθρώπειο τετανική ανοσοσφαιρίνη (3000-6000 IU). Στις περιπτώσεις που ο τέτανος δεν έχει ακόμη εκδηλώσει γενικευμένους σπασμούς, συνίσταται να χορηγήσουμε ανθρώπειο τετανική ανοσοσφαιρίνη 250 Ιουενδοραχιαία, μετά από οσφυνοτιαία παρακέντηση.

Η θεραπεία για να περιορίσουμε τη συνεχή παραγωγή και απορρόφηση της τοξίνης του τετάνου περιλαμβάνει χειρουργικό καθαρισμό της βλάβης και ενδοφλέβια αντιμικροβιακή θεραπεία με πενικιλίνη ή μετρονιδαζόλη.

Η μυϊκή δυσκαμψία και οι σπασμοί αντιμετωπίζονται με υψηλές δόσεις διαζεπάμης και μορφίνης. Μερικές φορές οι ασθενείς χρειάζονται και μυοχαλαρωτικά φάρμακα.

Αιμοδυναμική αστάθεια οφειλόμενη σε δυσλειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος πρέπει να αντιμετωπίζεται χορηγώντας υγρά για να επιτύχουμε επαρκή κατά λεπτόν όγκο αίματος.

Πολύ βασικές ενέργειες για τη σωστή και γρήγορη ανάρρωση αποτελούν: α) η όσο το δυνατόν έγκαιρη έναρξη της εντερικής ή παρεντερικής διατροφής, β) η διόρθωση των μεταβολικών και ηλεκτρολυτικών διαταραχών, και γ) η ταχεία χορήγηση αντιμικροβιακής θεραπείας, όταν απαντά νοσοκομειακή λοίμωξη.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Harisson, «Εσωτερική παθολογία», Τόμος Α, Έκδοση 12<sup>η</sup>, Εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα 1994
2. Αρσένη Αντιγόνη, «Κλινική Μικροβιολογία και Εργαστηριακή Διάγνωση Των Λοιμώξεων», Τόμος Α, Έκδοση 4<sup>η</sup>, Ιατρικές Εκδόσεις «ΖΗΤΑ», Αθήνα 1994
3. Παπαβασιλείου Ιωάννου, «Ιατρική Μικροβιολογία», Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παρισιάνος
4. Ρούκας Κωνσταντίνος, «Πληθυσμιακή Υγιεινή Ι Ατομική - Δημόσια - Κοινωνική», Αθήνα 1997
5. Καλκάνη - Μπουσιάκου Ελένη, «Γενική Μικροβιολογία», Εκδόσεις «ΕΛΛΗΝ», Αθήνα 1996
6. Ρούσσο Χ. «Εντατική Θεραπεία», Τόμος Β, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 1997
7. Γαρδίκια Κ., «Ειδική Νοσολογία», Νέα Έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παρισιάνος, Αθήνα , Μαρία Γ. Παρισιάνου
8. Ξένο Βιβλίο;;;;;;;
9. Harisson, «Εσωτερική Παθολογία», Τόμος Β, Έκδοση 10<sup>η</sup>, Εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα 1987
10. Μαλγαρινού Μ.Α.- Κωνσταντινίδου Σ.Φ., «Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική», Τόμος Β, Μέρος 2<sup>ο</sup> , Έκδοση 18<sup>η</sup>, Αθήνα 1997
11. Καβαζαράκη, «Χειρουργική», Τόμος Α, Αθήνα 1957
12. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, «Εσωτερική Παθολογία», University Studio Press
13. [www.Keel.org](http://www.Keel.org), «Στατιστικά Στοιχεία Τετάνου»
14. Ν.Ι. Λεγάκης Γ.Β. Χριστάκης, «Αναερόβιες Λοιμώξεις και Αναερόβια Μικρόβια», Εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα 1988

15. Δημητρακόπουλος Γεώργιος, «Ιατρική Βακτηριολογία», Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
16. Τριχόπλυλος Δ.-Καλαποθάκη Β.-Πετρίδου Ε., «Προληπτική Ιατρική και Δημόσια Υγεία», εκδόσεις «Ζήτα», Αθήνα 2000
17. Τριχοπούλου Α.-Τριχόπουλος Δ., «Προληπτική Ιατρική», Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παρισιανός ,
18. Robinson R. -Stott R., «Επείγουσα Διαγνωστική και Θεραπευτική», Ιατρικές Εκδόσεις «Λίτσας», Αθήνα 1988
19. Ανευλαβής Ε. «Κλινική Λοιμωξιολογία», Ιατρικές Εκδόσεις «Λίτσας»
20. Μαλαγρινού Μ.Α.-Κωνσταντινίδου Σ.Φ. «Βασικές Αρχές Παθολογικής και Χειρουργικής Νοσηλευτικής», Τόμος Α, Αθήνα 1976
21. Μαλαγρινού Μ.Α.-Κωνσταντινίδου Σ.Φ. «Γενική Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική», Τόμος Α, Αθήνα 2001
22. Αθανάτου Ε. «Κλινική Νοσηλευτική- Βασικές και Ειδικές Νοσηλείες» Έκδοση Ι, Αθήνα 1999
23. Σαχίνη Καρδάση Α.-Πάνου Μ. «Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική» Τόμος 1<sup>ος</sup>, Β Έκδοση
24. Ρούσσος «Εντατική Θεραπεία» Συμπλήρωμα, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 1998
25. Ρούσσος, «Εντατική Θεραπεία» Τόμος Β, Δεύτερη Έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Αθήνα 2000.