

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ**

**ΜΙΚΡΑ ΦΥΛΑΚΑ**

ΤΟΜΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΣ

ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ

Η. ΓΡΑΤΣΙΑΤΟΥ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΦΕΒΗ

# The Project Gutenberg eBook of Μικρά Φυσικά, Τόμος Δεύτερος

This ebook is for the use of anyone anywhere in the United States and most other parts of the world at no cost and with almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or re-use it under the terms of the Project Gutenberg License included with this ebook or online at [www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org). If you are not located in the United States, you will have to check the laws of the country where you are located before using this eBook.

**Title:** Μικρά Φυσικά, Τόμος Δεύτερος

**Author:** Aristotle

**Translator:** Paulos Gratsiatos

**Release date:** January 26, 2009 [eBook #27896]  
Most recently updated: March 12, 2012

**Language:** Greek

**Credits:** Produced by Sophia Canoni, book provided by Iason Konstantinidis

\*\*\* START OF THE PROJECT GUTENBERG EBOOK ΜΙΚΡΑ  
ΦΥΣΙΚΑ, ΤΟΜΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΣ \*\*\*

Produced by Sophia Canoni, book provided by Iason Konstantinidis

Note: Numbers in curly brackets relate to the footnotes that have been transferred at the end of each chapter. Each section of footnotes begins and ends with three asterisks \*\*\*. The Table of contents is not included in the book. It has been created to help the reader. Numbers in curly brackets relate to the footnotes of each chapter. The edition has deficiencies in the numbering of paragraphs. So that there is no concern that I have omitted paragraphs while transcribing the book, I have added the missed paragraph numbers, or corrections of other errors within // . Words or phrases in bold characters have been placed within &&. The tonic system has been changed from polytonic to monotonic. A table of typing mistakes at the end of the volume was taken into account, otherwise the spelling of the book has not been changed.

Σημείωση: Οι αριθμοί σε αγκύλες { } αφορούν στις υποσημειώσεις των σελίδων που έχουν μεταφερθεί στο τέλος κάθε κεφαλαίου. Κάθε ομάδα υποσημειώσεων, αρχίζουν και τελειώνουν με αστερίσκους \*\*\*. Ο πίνακας περιεχομένων δεν υπάρχει στο βιβλίο. Δημιουργήθηκε προς διευκόλυνση του αναγνώστη. Οι αριθμοί σε αγκύλες αφορούν στις υποσημειώσεις κάθε κεφαλαίου. Η έκδοση είχε ατέλειες στην αρίθμηση των παραγράφων. Για να μην θεωρηθεί ότι εκ λάθος στην μετατροπή του κειμένου σε ηλεκτρονικό έχουν παραληφθεί παράγραφοι του βιβλίου - κλπ, έχω προσθέσει τους αριθμούς των παραγράφων αυτών εντός δύο καθέτων //. Την ίδια σήμανση έχω χρησιμοποιήσει σε προσθήκη διόρθωσης. Λέξεις- φράσεις με τονισμένους (bold) χαρακτήρες, έχουν συμπεριληφθεί εντός &&. Ο τονισμός έχει αλλάξει από πολυτονικό σε μονοτονικό. Στο τέλος του τόμου, υπάρχει πίνακας παροραμάτων, ο οποίος

ελήφθη υπόψη. Κατά τα άλλα έχει διατηρηθεί η ορθογραφία του βιβλίου.

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΦΕΞΗ ΑΡΧΑΙΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ**

# **ΜΙΚΡΑ ΦΥΣΙΚΑ ΤΟΜΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΣ**

## **ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ Π. ΓΡΑΤΣΙΑΤΟΥ**

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΦΕΞΗ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΦΕΞΗ ΑΡΧΑΙΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ

ΜΙΚΡΑ ΦΥΣΙΚΑ

ΜΕΤΑΦΡΑΣΙΣ ΠΑΥΛΟΥ ΓΡΑΤΣΙΑΤΟΥ

ΤΟΜΟΣ Β'

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΦΕΞΗ 1912

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

ΠΡΟΛΕΓΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙ ΕΝΥΠΝΙΩΝ

Κεφάλαιον Α { 1 } - { 15 }

Κεφάλαιον Β { 16 } - { 26 }

Κεφάλαιον Γ { 27 } - { 41 }

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΘ' ΥΠΝΟΝ ΜΑΝΤΙΚΗΣ

Κεφάλαιον Α	{ 42} - { 48}
Κεφάλαιον Β	{ 49} - { 54}
ΠΕΡΙ ΜΑΚΡΟΒΙΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΒΡΑΧΥΒΙΟΤΗΤΟΣ	
Κεφάλαιον Α	{ 55} - { 56}
Κεφάλαιον Β	{ 57} - { 60}
Κεφάλαιον Γ	{ 61} - { 71}
Κεφάλαιον Δ	
Κεφάλαιον Ε	{ 72} - { 80}
Κεφάλαιον ς	{ 81} - { 82}
ΠΕΡΙ ΝΕΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΓΗΡΩΣ ΚΑΙ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΘΑΝΑΤΟΥ	
Κεφάλαιον Α	{ 83} - { 91}
Κεφάλαιον Β	{ 92} - { 94}
Κεφάλαιον Γ	{ 95} - {107}
Κεφάλαιον Δ	
Κεφάλαιον Ε	{108} - {114}
Κεφάλαιον ς	{115} - {116}
ΠΕΡΙ ΑΝΑΠΝΟΗΣ	
Κεφάλαιον Α	{117} - {120}
Κεφάλαιον Β	{121} - {122}
Κεφάλαιον Γ	{123} - {128}
Κεφάλαιον Δ	{129} - {135}
Κεφάλαιον Ε	{136} - {137}
Κεφάλαιον ς	{138} - {138}
Κεφάλαιον Ζ	{139} - {140}
Κεφάλαιον Η	{141} - {145}
Κεφάλαιον Θ	{146} - {148}
Κεφάλαιον Ι	{149} - {154}
Κεφάλαιον ΙΑ	{155} - {156}
Κεφάλαιον ΙΒ	{157} - {159}
Κεφάλαιον ΙΓ	{160} - {161}

Κεφάλαιον ΙΔ	{162} - {163}
Κεφάλαιον ΙΕ	{164} - {164}
Κεφάλαιον ΙΣΤ	{165} - {170}
Κεφάλαιον ΙΖ	{171} - {176}
Κεφάλαιον ΙΗ	{177} - {177}
Κεφάλαιον ΙΘ	{178} - {179}
Κεφάλαιον Κ	{180} - {185}
Κεφάλαιον ΚΑ	

## **ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ**

### **ΠΕΡΙ ΕΝΥΠΝΙΩΝ**

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.**

**Τα ενύπνια ούτε πάθος τον αισθητικού απλώς, ούτε του νοητικού, αλλά του αισθητικού, καθό φανταστικού, ήτοι είναι πάθος της φαντασίας, ήτις είναι πάθος του αισθητικού.**

1. Μετά τον ύπνον και την εγρήγορσιν πρέπει να εξετάσωμεν περί των ενυπνίων και να ζητήσωμεν εις ποίον μέρος της ψυχής συμβαίνουσι, και αν είναι ταύτα πάθος του νοητικού ή του αισθητικού· διότι διά τούτων των δύο δυνάμεων μόνων γνωρίζομεν τα πράγματα. 2. Η χρήσις της μεν όψεως είναι η όρασις, της δε ακοής το ακούειν και της αισθήσεως εν γένει είναι το αισθάνεσθαι {1}, και κοινά μεν αντικείμενα εις πάσας τας αισθήσεις είναι το σχήμα, η κίνησις, το μέγεθος και άλλαι τοιαύται ιδιότητες, ίδια δε αντικείμενα είναι το χρώμα, ο ήχος, ο χυμός. Όταν δε κλείη τις τους οφθαλμούς και κοιμάται, είναι αδύνατον να βλέπη, το αυτό δε εφαρμόζεται και επί των άλλων αισθήσεων. Ωστε είναι φανερόν ότι ουδόλως αισθανόμεθα, όταν



υπνώττωμεν {2}. Άρα το ενύπνιον δεν συλλαμβάνομεν δια της αισθήσεως. 3. Αλλά προσέτι ούτε διά της γνώμης (δόξης) {3} αισθανόμεθα αυτό. Διότι ου μόνον λέγομεν ότι προσερχόμενόν τι αντικείμενον είναι άνθρωπος ή ίππος {4}, αλλά και ότι είναι λευκόν ή καλόν, και ουδέν εκ τούτων, ούτε αληθές ούτε ψεύδος δύναται να αποφανθή η γνώμη άνευ της αισθήσεως {5}. Αλλ' όμως κατά τον ύπνον η ψυχή συμβαίνει να κάμνη τούτο ακριβώς, διότι και κοιμώμενοι νομίζομεν ότι διακρίνομεν, όπως και εν τη εγρηγόρσει, ότι το πλησιάζον είναι άνθρωπος και ότι είναι λευκόν. Κατά το ενύπνιον προσέτι έχομεν την παράστασιν και άλλου τινός εκτός του αντικειμένου {6}, όπως κατά την εγρήγορσιν όταν αντιλαμβανώμεθα. Δηλαδή όπως, όταν αντικείμενόν τι αισθανώμεθα γρηγορούμετες, πολλάκις διανοούμεθα περί αυτού έτερόν τι, ούτω και κατά τον ύπνον εκτός των παραστάσεων ενίοτε εννοούμεν άλλα {7}. 4. Δύναται δε να γείνη φανερόν τούτο, εάν, αφού εγερθή τις εκ του ύπνου, επιστήση τον νουν και προσπαθήση να ενθυμηθή (τα όνειρα τα οποία είδεν). Ούτω τινές έχουσι παρατηρήση, ότι ενθυμούνται τα όνειρά των, εκείνοι λ.χ. οίτινες κατά τα παραγγέλματα της μνημονικής τέχνης δοκιμάζουσι να παραστήσωσιν εις εαυτούς {8} τα όνειρά των. Συμβαίνει δηλαδή εις αυτούς πολλάκις παρεκτός του ενυπνίου να παριστάνωσιν εις εαυτούς άλλο τι, μίαν εικόνα εις τον τόπον (τον δεχόμενον τας εικόνας). 5. Ωστε είναι φανερόν ότι, ουχί πάσα παράστασις, την οποίαν έχομεν κατά τον ύπνον, είναι όνειρον, και ότι εκείνο το οποίον εννοούμεν τότε, το εννοούμεν {9} διά της δόξης. 6. Τόσον πολύ είναι φανερόν περί όλων τοιούτων, ότι εκείνο το οποίον μας κάμνει εις τινας νόσους να απατώμεθα, καίπερ γρηγορούμετες, το αυτό τούτο και κατά τον ύπνον προξενεί την απάτην. Ούτω, μολονότι υγιαίνομεν και μολονότι γνωρίζομεν το αληθές, όμως ο ήλιος μας φαίνεται πάντοτε ότι έχει διάμετρον ενός ποδός {10}. Αλλ' είτε είναι η φανταστική και η αισθητική δύναμις της ψυχής έν και το αυτό, είτε είναι διάφοροι, ουχ ήττον το ενύπνιον δεν

γίνεται χωρίς να βλέπωμεν και να αισθανώμεθά τι. Διότι απάται οράσεως και ακοής συμβαίνουσιν όταν τις δρα και ακούη αληθώς τι, πλην τούτο δεν είναι εκείνο όπερ αυτός νομίζει ότι ορά. Αλλά κατά την υπόθεσιν {11} ταύτην εν τω ύπνω ούτε βλέπει τις ούτε ακούει τι, ούτε εν γένει αισθάνεται τι. Άρα δεν είναι αληθές, ότι δεν βλέπει τις τίποτε (εν τω ονειρώ), όπως δεν είναι αληθές ότι η αίσθησις ουδέν πάσχει. Αλλά δύναται και η όψις και αι άλλαι αισθήσεις να πάσχωσί τι. Εκάστη των εικόνων (καθ' ύπνους) προσβάλλει κατά τινα τρόπον την αίσθησιν ως εάν τις ήτο γρηγορών, ουχί όμως ούτως, όπως κατά την αληθή εγρήγορσιν. Και άλλοτε μεν η δόξα μας λέγει ότι είναι ψεύδος εκείνο {12} όπερ βλέπομεν, όπως όταν γρηγορώμεν, άλλοτε δε νικάται υπό της εικόνοσ η δόξα και ακολουθεί αυτήν (ως αληθή) {13}.

7. Είναι λοιπόν φανερόν, ότι το πάθος τούτο, το οποίον καλούμεν ενύπνιον, δεν είναι πάθος της δόξης {14} ούτε της διανοίας (της δόξης και του νου)· αλλ' ούτε και της αισθήσεως απλώς, διότι θα εβλέπομεν απλώς και θα ηκούομεν (καθ' ύπνους).

8. Αλλά πρέπει να εξετάσωμεν κατά ποίαν σημασίαν και κατά τινα τρόπον συμβαίνει το πάθος τούτο εις αυτήν. Ας τεθή λοιπόν βάσις τούτο, όπερ και φανερόν είναι, ότι το πάθος τούτο (το όνειρον) ανήκει εις την αισθητικήν δύναμιν, διότι και ο ύπνος είναι πάθημα του αισθητικού μέρους. Και αληθώς δεν συμβαίνει εις άλλο μέρος ζώων ο ύπνος και εις άλλο το ενύπνιον, αλλά και τα δύο υπάρχουσιν εις το αυτό μέρος. Περί φαντασίας ήδη έγινε λόγος εις τα περί Ψυχής, και είπομεν ότι η φανταστική δύναμις είναι η αυτή με την αισθητικήν αλλ' ο τρόπος της εκδηλώσεως της φαντασίας και ο της αισθήσεως είναι διάφοροι· είναι δηλ. φαντασία η κίνησις ήτις γίνεται υπό του εν ενεργεία αισθήματος {15}, το δε ενύπνιον φαίνεται ότι είναι εικών της φαντασίας, διότι ενύπνιον λέγομεν την εικόνα ήτις

εμφανίζεται κατά τον ύπνον είτε απολύτως είτε κατά τινα τρόπον {16}. Είναι λοιπόν φανερόν, ότι το ονειρεύεσθαι ανήκει εις την αισθητικήν δύναμιν, και ανήκει εις ταύτην καθό φανταστικήν.

{1} Αι δυνάμεις υπάρχουσιν ένεκα των ενεργειών.

{2} Και επομένως δεν ονειρώττομεν διά μέσου των αισθήσεων.

{3} Δόξα είναι η ενέργεια του πνεύματος, δι' ης κρίνομεν το ποιόν και τας ιδιότητας των όντων, και ούτω σχηματίζομεν γνώμην περί αυτών, ίδιον όμως έχει ότι αναφέρεται εις το ενδεχόμενον, το δυνάμενον και άλλως έχειν.

{4} Και εν γένει ουσία.

{5} Διότι η αίσθησις γνωρίζει ημίν πρώτη την ύπαρξιν των πραγμάτων.

{6} Κρίνομεν δηλαδή και μορφούμεν γνώμην περί αυτού. «Αλλά κατά την δόξαν, οτιδήποτε δοξάζομεν, πάντοτε έχομεν **συνείδησιν** ότι δοξάζομεν. Δεν είναι λοιπόν έργον της δόξης τα ενύπνια. Συνάμα δε είναι φανερόν ότι ουχί παν ό,τι φανταζόμεθα εν τω ύπνω είναι όνειρον. Αλλά, όταν μεν τις βλέπων τι δεν νοή ότι τούτο όπερ βλέπει είναι όνειρον, τούτο είναι ενύπνιον. Όταν όμως βλέπων δύνηται να εννοή ότι το ορώμενον είναι ενύπνιον, τούτο είναι παράστασις (ή φάντασμα) και όχι ενύπνιον». (Θεμίστιος)

{7} Γίνονται δηλ. και πράξεις του νου.

{8} Ούτοι διά των προσπαθειών των μνημονεύουσι τα απαγγελθέντα καλύτερον των αποστοματιζόντων αυτά. Ούτω και οι ησκημένοι να ενθυμώνται τα όνειρα, ενθυμούνται καλύτερον των άλλων.

{9} Θεωρούμεν αυτό ψευδές ή αληθές διά της δόξης.

{10} Πόσω μάλλον λοιπόν πρέπει να συμβαίνει η απάτη όταν νοσώμεν ή κοιμώμεθα;

{11} Ήτις κακώς υποτίθεται κατά τον Αριστοτέλην.

{12} Και όνειρον.

{13} Θεωρούσα τους τύπους των πραγμάτων ως αυτά τα πράγματα.

{14} Διότι εν μέρει ανήκει αυτοίς.

{15} Και μη παρόντων των αισθητών.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.**

**Τα ενύπνια γίνονται εξ οιασδήποτε τάξεως αισθητών. Η εντύπωσις διαμένει εις τα όργανα, όταν αφανισθή το αισθητόν. Νόμος της μεταδόσεως της κινήσεως, είτε της κατά τόπον, είτε της κατ' αλλοίωσιν. Άμεσα αποτελέσματα αισθημάτων λίαν παρατεινομένων. Η όψις πάσχει, αλλά και ενεργεί. Αποτέλεσμα των ομμάτων των γυναικών επί των κατόπτρων κατά την έμμηνον ροήν. Ευκόλως απατώμεθα υπό των αισθήσεων, όταν έχωμεν πάθη ψυχικά ή σωματικά.**

1. Τι είναι το ενύπνιον και πώς γίνεται δυνάμεθα να μάθωμεν, αν προ πάντων εξετάσωμεν τα συμβαίνοντα κατά τον ύπνον {17}. 2. Τα αισθητά πράγματα προξενούσιν εις ημάς αίσθησιν κατά τα διάφορα αισθητήρια, και η εξ αυτών γινομένη εντύπωσις υπάρχει εις τα αισθητήρια όχι μόνον όταν αι αισθήσεις είναι εν ενεργεία, αλλ' επιμένει και όταν παύση η ενέργεια αύτη {18}. 3. Το πάθος τούτο φαίνεται,

ότι είναι όμοιον με το φαινόμενον το συμβαίνον εις τα ριπτόμενα πράγματα. Διότι και τα ριπτόμενα κινούνται ακόμη, και εν ώ ο κινήσας αυτά δεν τα εγγίζει πλέον· διότι ο κινήσας κατ' αρχάς εκίνησε μέρος αέρος, και πάλιν ούτος κινήθεις μετέδωκε την κίνησιν εις άλλο μέρος· και κατά τον τρόπον τούτον το ριπτόμενον, έως ου σταματήση, κάμνει την κίνησιν του και εις τον αέρα και εις τα υγρά. Ομοίως δε πρέπει να δεχθώμεν, ότι τούτο συμβαίνει και εις τας κινήσεις της αλλοιώσεως πραγμάτων τίνος, λ. χ, το υπό του θερμού θερμανθέν θερμαίνει το πλησίον μέρος, και τούτο μεταδίδει την θερμότητα εις άλλο μέχρι τέλους. Ωστε εξ ανάγκης συμβαίνει τούτο και εις το όργανον, όπερ είναι η έδρα της αισθήσεως, αφού η εν ενεργεία αίσθησις είναι είδος αλλοιώσεως. Διό τούτο το πάθος (η εντύπωσις) υπάρχει εις τα αισθητήρια ουχί μόνον καθ' ον χρόνον αισθάνονται, αλλά και όταν παύσωσι να αισθάνωνται, και υπάρχει εις το εσωτερικόν βάθος και εις την επιφάνειαν.

4. Είναι δε τούτο φανερόν, όταν επί τινα χρόνον κατά συνέχειαν αισθανώμεθα τι. Διότι, όταν στρέφωμεν την αίσθησιν ημών εις τι άλλο, επιμένει η (πρώτη) εντύπωσις, ως λ.χ. όταν εκ του ηλίου μεταβαίνωμεν εις την σκιάν. Διότι συμβαίνει να μη βλέπωμεν τίποτε, επειδή εξακολουθεί ακόμη η κίνησις, την οποίαν το φως έδωκεν εις τους οφθαλμούς. Και αν επί πολύν χρόνον ατενίσωμεν έν μόνον χρώμα, ή λευκόν ή πράσινον, τοιούτον φαίνεται και το πράγμα, εις το οποίον έπειτα ηθέλομεν στρέψει τα βλέμματα. Και αν κυττάζοντες τον ήλιον ή άλλο λαμπρόν αντικείμενον κλείσωμεν τα όμματα, το αντικείμενον, όπερ αμέσως παρατηρούμεν κατά την ευθείαν γραμμήν καθ' ην συμβαίνει να ορώμεν, θα μας φανή ότι το βλέπομεν κατά πρώτον με το αυτό παρόν χρώμα, όπερ έπειτα μεταβάλλεται εις ερυθρόν, έπειτα εις πορφυρούν, έως ου φθάση εις το μέλαν χρώμα και αφανισθή. 5. Και αι αισθήσεις ακόμη πάσχουσι τοιαύτα, όταν στρέφονται ταχέως εξ' αντικειμένων ευρισκομένων εις κίνησιν, ως εκ

των ποταμών και των ρευμάτων των ρεόντων ταχύτατα, διότι τότε τα άλλα πράγματα, τα οποία ηρεμούσι, μας φαίνονται ότι κινούνται. Γίνονται δε οι άνθρωποι και από τους μεγάλους κρότους κωφοί, και από τας δυνατάς οσμάς ασθενίζει η όσφρησις. Ομοίως και περί των άλλων. 6. Ταύτα δε φανερώς συμβαίνουσι κατά τούτον τον τρόπον. 7. Ότι δε τα αισθητήρια ταχέως αισθάνονται τας ελαχίστας διαφοράς αποδεικνύει το συμβαίνον εις τα κάτοπτρα, περί του οποίου, εάν επιστήση τις την προσοχήν, δύναται να σκεφθή και να λύση την απορίαν. Συγχρόνως δε εκ τούτου γίνεται φανερόν, ότι η όψις, καθώς πάσχει τι, ούτω και ενεργεί τι. Τω όντι, εις τα λίαν καθαρά κάτοπτρα {19}, όταν εμβλέψωσιν εις αυτά γυναίκες ευρισκόμεναι εις τα καταμήνια των, γίνεται εις την επιφάνειαν του κατόπτρου ως μία νεφέλη αιματώδης· και αν μεν το κάτοπτρον είναι καινουργές, δυσκόλως εξαλείφεται η τοιαύτη κηλίς, εάν όμως είναι παλαιόν, είναι ευκολωτέρα η εξάλειψις αυτής. Αίτιον δε τούτου είναι, ως είπομεν, το ότι η όψις ου μόνον πάσχει υπό του αέρος, αλλά και ενεργεί αύτη επ' αυτού και κινεί αυτόν {20}, όπως και τα λαμπρά αντικείμενα κινούσι. Διότι και τα όμματα είναι εκ των πραγμάτων, τα οποία λάμπουσι και έχουσι χρώμα. Είναι λοιπόν εύλογον ότι τα όμματα είναι εις την αυτήν κατάστασιν καθώς και οιονδήποτε άλλο μέρος του σώματος. Διότι και φυσικώς οι οφθαλμοί είναι πλήρεις φλεβών. Διά τούτο, όταν γίνωνται τα καταμήνια, η μεταβολή, η οποία γίνεται εις τα όμματα ένεκα ταραχής και ροής του αίματος, διαφεύγει μεν την αντίληψιν ημών, αλλ' όμως υπάρχει· (είναι δε η αυτή η φύσις του σπέρματος και η των καταμηνίων)· και κινείται ο αήρ, ούτος δε μεταδίδει εις τον αέρα, όστις είναι επί των κατόπτρων και συνέχεται με αυτόν, την ποιότητα την οποίαν αυτός ούτος δέχεται, ούτος δε ο αήρ (ο δεύτερος) ενεργεί το αυτό εις την επιφάνειαν του κατόπτρου.

/8/9. Όπως δε και εκ των ιματίων τα λίαν καθαρά τάχιστα κηλιδούνται, ούτω και ενταύθα διότι το καθαρόν πράγμα

φανερώνει ακριβώς ό,τι αν δεχθή και το καθαρώτερον δηλοί τας μικροτάτας μεταβολάς.

Ο χαλκός ιδία, επειδή είναι λείος, παθαίνεται υπό οιασδήποτε μικράς επαφής. Πρέπει δε να θεωρώμεν την επαφήν ταύτην του αέρος, ότι είναι ως μία τρίψις, ως μία απόμαξις και απόπλυσις (υγρού). Επειδή δε το χαλκούν κάτοπτρον είναι καθαρόν, γίνεται καθαρά επαφή οσονδήποτε ελαφρά και αν είναι. Αίτιον δε του να μη εξαλείφεται ταχέως από τα καινούργη κάτοπτρα η κηλίς είναι η καθαριότης και η λειότης αυτών· διότι η κηλίς εισδύει εις τα κάτοπτρα ταύτα βαθέως και πανταχού, και ένεκα μεν της καθαρότητος εισχωρεί βαθέως, ένεκα δε της λειότητος εξαπλούται πανταχού. Εις δε τα παλαιά κάτοπτρα δεν μένει η κηλίς, διότι δεν εισχωρεί επίσης, αλλά μένει περισσότερο εις την επιφάνειαν.

10. Εκ τούτων λοιπόν είναι φανερόν ότι η κίνησις διεγείρεται και υπό μικρών διαφορών και ότι η αίσθησις είναι ταχεία, και ότι το όργανον το αισθητικόν των χρωμάτων ου μόνον πάσχει {21}, αλλά και αντενεργεί. Μαρτυρούσι δε υπέρ τούτων τα συμβαίνοντα εις τους οίνους και εις την κατασκευήν μύρων (αρωμάτων). Τω όντι το ήδη ετοιμασθέν έλαιον λαμβάνει ταχέως την οσμήν των πλησίον αυτού κειμένων μύρων. Και ο οίνος πάσχει το αυτό. Διότι προσλαμβάνουσι τας οσμάς όχι μόνον των σωμάτων τα οποία ρίπτονται εις αυτά ή αναμιγνύονται μετ' αυτών, αλλά και εκείνων τα οποία τίθενται πλησίον των αγγείων (του οίνου), ή των πλησίον βλαστανόντων (ανθέων).

11. Ως προς το εν αρχή τεθέν ζήτημα, έστω ως ομολογούμενον αφ' ενός μεν τούτο, το οποίον είναι φανερόν εκ των ειρημένων, ότι δηλαδή, και όταν αφανισθή το έξωθεν αισθητόν, μενουσι τα αισθήματα και είναι αισθητά, αφ' ετέρου δε ότι ευκόλως απατώμεθα ως προς τας αισθήσεις, όταν κυριευώμεθα υπό τινος πάθους, άλλος υπό

άλλου, ως ο δειλός λ.χ. υπό φόβου, ο ερωτικός υπό έρωτος, πλανώνται δ' ούτως, ώστε διά μικράς ομοιότητας εκείνος μεν νομίζει ότι βλέπει παντού εχθρούς, ούτος δε το ερώμενον πρόσωπον. Και όσω περισσότερον δεσπόζεται τις από το πάθος, τόσω μάλλον μικρά δύναται να είναι η ομοιότης (η φαινομενική). Ομοίως δε οι άνθρωποι ευκόλως απατώνται πάντες, όταν διατελώσιν υπό το κράτος οργής και οιασδήποτε επιθυμίας, και τόσω μάλλον απατώνται, όσω ισχυρότερον είναι το πάθος των. Διά τούτο και εις τους πάσχοντας πυρετόν φαίνονται ζώα εις τους τοίχους (του δωματίου) ένεκα μικράς με ζώα ομοιότητος των σχημάτων, άτινα ευρίσκονται τυχόν εκεί γεγραμμένα, και ταύτα (αι παραισθήσεις) ενίοτε ακολουθούσι κατά την έντασιν τα πάθη ούτως, ώστε όσοι δεν είναι λίαν ασθενείς αναγνωρίζουσιν ότι είναι απάτη, αν όμως το πάθος γίνεται ισχυρότερον, ούτοι και ορμώσι προς τα πράγματα (τα οποία φαντάζονται ότι βλέπουσι).

/12/13. Αίτιον δε του να γίνωνται ταύτα είναι ότι δεν κρίνουσι με την αυτήν δύναμιν, ο νους όστις κυρίως κρίνει, και εκείνη η δύναμις εις την οποίαν γίνονται τα φαντάσματα {22}. Απόδειξις δε τούτου είναι ότι ο ήλιος φαίνεται ότι έχει διάμετρον ενός ποδός. Προσέτι αντιλέγουσι κατά της φαντασίας πολλάκις και άλλα. Προσέτι διά της επ' άλληλα επιθέσεως των δακτύλων έν πράγμα {23} φαίνεται ότι είναι δύο, αλλ' όμως δεν λέγομεν ότι είναι δύο. Διότι η όψις υπερισχύει {24} της αφής. Και αν υπήρχεν η αφή μόνη, θα εκρίναμεν ότι το πράγμα τούτο, όπερ είναι έν, είναι δύο. Αίτιον δε της απάτης είναι, ότι τα πράγματα, οιαδήποτε είναι, όχι μόνον είναι αντιληπτά ενώ εξακολουθεί ο ερεθισμός του αισθητού αντικειμένου, αλλά και όταν αύτη η αίσθησις {25} κινείται, αν η κίνησις αύτη είναι εξακολουθήσις της διεγέρσεως υπό του αισθητού. Ούτω λ.χ. η ξηρά φαίνεται εις τους πλέοντας ότι κινείται, καίτοι η όψις (αυτοί) κινείται υπ' άλλου (του πλοίου) {26}.



{16} Δήλα δὴ εἴτε αναγνωρίζεται ὡς ὄνειρον, εἴτε εἶναι μίγμα ἀληθοῦς καὶ ψευδοῦς ἐγρηγόρσεως καὶ ὕπνου.

{17} Ἐν τοῖς ἐπομένοις ἐξετάζει μάλλον τὰς περιστάσεις, αἵτινες συνοδεύουσι τὴν ἐγρήγορσιν καὶ τὴν αἴσθησιν.

{18} Ὅσαι ἀπὸ τὰς ἐντυπώσεις τὰς ὁποίας ἐγκαταλείπουσι τὰ αἰσθήματα, σώζονται, φερόμεναι εἰς τὴν κεντρικὴν αἴσθησιν (τὴν ψυχὴν) κατὰ τοὺς ὕπνους, καὶ κινούσαι τὴν αἴσθησιν, παράγουσι τὰ ἐνύπνια.

{19} Τα κάτοπτρα τῶν ἀρχαίων ἦσαν ἐκ μετάλλου λείου καὶ οὐχὶ ἐξ ὑάλου, ὡς τὰ γνωστά ἡμῖν. Ὁ τόσον ὁμῶς ἀκριβῆς ἐρευνητὴς Ἀριστοτέλης φαίνεται ὅτι ἐπλανήθη ὑπ' ἄλλου ὡς πρὸς τὸ πάθος τῶν κατόπτρων ἐκ τῶν γυναικῶν.

{20} Τα ὄμματα ἐνεργούσιν ὁμῶς ἐπὶ τοῦ κατόπτρου ὡς σῶμα, ἐξ οὗ ἐξέρχεται ἀπόρροια καὶ διαχέεται ἐπὶ τοῦ μετάλλου, καὶ τούτο δε αὐτὸς ὁ Ἀριστοτέλης υποδεικνύει κατωτέρω.

{21} Δέχεται ἐντυπώσεις.

{22} Ἡ δύναμις ἣτις κρίνει ὡς κυρίαρχος εἶναι ὁ νοῦς. Ἡ δε δύναμις τῶν φαντασμάτων ἢ εἰκόνων εἶναι ἡ αἴσθησις ἢ ἡ φαντασία. Περὶ τοῦ μεγέθους τοῦ ἡλίου ἄλλως κρίνει ὁ νοῦς καὶ ἄλλως τὸ βλέπει ἡ αἴσθησις. Ἐάν μίᾳ δυνάμει μόνῃ ἐκρινε, θα ἐδοξάζομεν ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι τόσος ὅσον τὸν βλέπομεν. Ἡ επικράτησις τῆς αἰσθήσεως ἢ τῆς φαντασίας ἀγει εἰς πλάνην.

{23} Ὡς βῶλος ἄρτου τιθέμενος μεταξὺ τοῦ λιχανοῦ καὶ τοῦ μέσου δακτύλου.

{24} Εἶναι μάλλον ἀξιόπιστος.

{25} Είτε δι' εσωτερικής κινήσεως του αισθητηρίου οργάνου είτε δι' ολικής μετατοπίσεως του αισθανομένου όντος.

{26} Και ουχί υπό της ξηράς, ήτις δεν κινείται και δεν δύναται να διεγείρει την αίσθησιν ημών.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.**

**Προς παραγωγήν ενυπνίου ανάγκη ηρεμίας τινός εν τω σώματι. Η κατά την εγρήγορσιν ταραχή εμποδίζει την ψυχήν να αισθάνηται τας εκ των αισθημάτων κινήσεις. Διαφοραί ενυπνίων. Αναφοραί αυτών προς τας κατά την εγρήγορσιν παραισθήσεις. Τα ενύπνια είναι υπολείμματα των αισθημάτων και αποτέλεσμα των κινήσεων των διδομένων εις τα όργανα υπό των αισθητικών εντυπώσεων. Πραγματικά αντιλήψεις κατά τον ύπνον. Επίδρασις ηλικίας επί των ονείρων.**

1. Είναι φανερόν εκ τούτων {27}, ότι ουχί μόνον κατά την εγρήγορσιν γίνονται αι κινήσεις των αισθημάτων αι προερχόμεναι από των εξωτερικών πραγμάτων και από των του σώματος ενεργειών, αλλά και όταν διαρκή το πάθημα τούτο, το οποίον λέγεται ύπνος· και τότε μάλιστα φαίνονται περισσότεραι. 2. Διότι κατά την ημέραν, επειδή είναι εις ενέργειαν αι αισθήσεις και η διάνοια, απωθούνται αι κινήσεις αυταί και αφανίζονται, όπως αφανίζεται το ολίγον πυρ πλησίον του πολλού πυρός και αι μικραί λύπαι και ηδοναί πλησίον των μεγάλων. Όταν δε παύσωσι τα μεγάλα, τότε και τα μικρά ανέρχονται εις την επιφάνειαν {28}. Τω όντι κατά την νύκτα, επειδή ευρίσκονται εις αργίαν αι μερικάί αισθήσεις και αδυνατούσι να ενεργώσι, διότι τότε γίνεται εκ των έξω εις τα έσω παλίρροια του θερμού, πάσαι εκείναι αι εντυπώσεις, (αίτινες δεν ήσαν

αντιληπταί κατά την εγρήγορσιν), φέρονται εις την κεντρικήν αίσθησιν {29} και γίνονται φανεραί, όταν καταπαύση η ταραχή, 3. Πρέπει δε να παραδεχθώμεν περί αυτών ότι, όπως εις τους ποταμούς γίνονται μικραί δίναι {30}, ούτως εκάστη κίνησις αισθήσεως προχωρεί συνεχώς ούτω, πολλάκις μεν κατά την αυτήν διεύθυνσιν, πολλάκις δε διαλύεται εις άλλα σχήματα ένεκα συγκρούσεων. Διά τούτο μετά την λήψιν της τροφής και εις τους πολύ νέους, ως είναι τα παιδιά, δεν γίνονται ενύπνια, διότι είναι πολλή η κίνησις ένεκα της θερμότητος, ήτις προέρχεται εκ της τροφής. Ωστε συμβαίνει ενταύθα ό,τι εις υγρόν, εάν τις κινή αυτό πολύ, διότι άλλοτε μεν ουδεμία φαίνεται εικών εν αυτώ, άλλοτε δε φαίνεται μεν αλλά παραμεμορφωμένη {31} τελείως, ώστε φαίνεται διάφορος παρ' ό,τι είναι. Όταν δε το υγρόν ησυχάση, τότε αι εικόνες γίνονται καθαραί και φανεραί. Ούτω και κατά τον ύπνον αι εικόνες (αι γενόμεναι τότε) και αι κινήσεις, αίτινες καταλείπονται (εκ της εγρηγόρσεως) και προέρχονται εκ των αισθημάτων, άλλοτε μεν εξαφανίζονται εντελώς υπό της ειρημένης κινήσεως, όταν αύτη είναι μείζων της δοθείσης, άλλοτε δε τα φάσματα φαίνονται ότι είναι συγκεχυμένα και τερατώδη και τα ενύπνια αμυδρά, ως συμβαίνει εις τους μελαγχολικούς και εις τους πάσχοντας πυρετόν και εις τους μεθυσμένους. Διότι όλα τα τοιαύτα πάθη, προερχόμενα εκ του αέρος, προξενούσι πολλήν κίνησιν, /4/5. Όταν δε εις τα έχοντα αίμα ζώα ησυχάση το αίμα και χωρισθή, τότε η κίνησις ήτις διατηρείται εκ των (κατά την εγρήγορσιν) γενομένων αισθημάτων εις εκάστην αίσθησιν διεγείρει ενύπνια πλήρη και ισχυρά και ποιεί τας εικόνας φανεράς, και νομίζει τις, ότι βλέπει τι ένεκα των από της οράσεως φερομένων (εις το κέντρον) εντυπώσεων, και ότι ακούει ένεκα των από της ακοής. Ομοίως δε και περί των εικόνων, αίτινες φέρονται από τας άλλας αισθήσεις, 6. Διότι, επειδή η κίνησις των ειδικών αισθητηρίων τούτων μεταδίδεται εις το κέντρον (την καρδίαν), καίπερ γρηγορών τις ενίοτε νομίζει ότι βλέπει, και ακούει και αισθάνεται τινα· και

επειδή ενίοτε η όψις φαίνεται ότι κινείται, ενώ δεν κινείται, λέγομεν ότι βλέπει· και επειδή η αφή μας αναγγέλλει, δύο κινήσεις, νομίζομεν ότι έν πράγμα είναι δύο. Διότι εν γένει το κέντρον, η αισθητική αρχή κρίνει την εξ εκάστης αισθήσεως εντύπωσιν, όταν ουδεμία άλλη υπερτέρα αίσθησις αγγέλλη το εναντίον{32}. Η εικών λοιπόν φαίνεται εντελώς, αλλά η ψυχή δεν παραδέχεται πάντοτε την τοιαύτην εικόνα, εκτός εάν η δύναμις η κρίνουσα τελευταία εμποδίζεται ή δεν έχη την προσήκουσαν εις αυτήν κίνησιν.

7. Καθώς δε είπομεν ότι άλλοι ευκόλως απατώνται διά τούτο το πάθος και άλλοι δι' άλλο, ούτως ο κοιμώμενος απατάται υπό των κινήσεων του ύπνου και της κινήσεως των αισθητηρίων και των άλλων, τα οποία συμβαίνουσιν εις την αίσθησιν, ούτως ώστε τα έχοντα μικράν ομοιότητα συγχέομεν μεταξύ των. 8. Τω όντι, όταν κοιμώμεθα, επειδή το πλείστον αίμα καταβαίνει εις την καρδίαν, συγκεντρώνεται εις ταύτην και αι εν τω αίματι υπάρχουσαι κινήσεις είτε δυνάμει, είτε ενεργεία. Και είναι τοιαύται αι καταστάσεις ενταύθα, ώστε, εάν το αίμα κινηθή, μερική τις κινήσις υψούται εις την επιφάνειαν, εάν δε αύτη αφανισθή, επιφαίνεται άλλη. Έχουσι δε τοιαύτας σχέσεις μεταξύ των, οίας οι τεχνητοί βάτραχοι, οίτινες ανέρχονται εις την επιφάνειαν του ύδατος, όταν διαλυθή το επ' αυτών άλας {33}. Και τοιουτοτρόπως αι κινήσεις αυταί υπάρχουσι δυνάμει εις το ύδωρ, άμα δε ως εκλείψη το κώλυμα, τότε φανερούνται ενεργώς· όταν ελευθερωθώσιν εντός του ολίγου αίματος, όπερ υπολείπεται τότε εν τοις αισθητηρίοις, κινούνται παρουσιάζουσαι ομοιότητα προς τα σχήματα των νεφών, τα οποία τυχαίως μεταβαλλόμενα ομοιάζουσι με ανθρώπους, άλλοτε δε με κενταύρους.

9. Εκάστη δε τούτων των εικόνων είναι, ως είπομεν, υπόλοιπον πραγματικού αισθήματος. Όταν το αληθές αίσθημα εκλείψη, η εικών επιμένει και δυνάμεθα να λέγωμεν

ορθώς, ότι αυτή είναι τι όμοιον με τον Κορίσκον, αλλά δεν είναι ο Κορίσκος. Κατά δε τον χρόνον της αισθήσεως η κυρίαρχος και κρίνουσα δύναμις της ψυχής δεν λέγει ότι η εικών είναι ο Κορίσκος, αλλά μόνον ότι εξ αιτίας του αισθήματος ο πραγματικός Κορίσκος (αναγνωρίζεται ότι) είναι εκείνο το πρόσωπον. Όταν αισθάνηται η κυρία δύναμις, το αίσθημα τούτο λέγει ταύτα (ότι είναι ο Κορίσκος), εκτός εάν εμποδίζεται παντελώς υπό του αίματος, καθώς χωρίς αισθήματος διεγείρεται η κίνησις αυτή υπό των εν τοις αισθητηρίοις οργάνοις δυνάμει υπάρχουσών κινήσεων. Τούτο δε, όπερ ομοιάζει προς πράγμα τι, εκλαμβάνει τις τότε ως το αληθές πράγμα. Και τόσον μεγάλη είναι η δύναμις του ύπνου, ώστε μας κάμνει να μη έχωμεν συνείδησιν της διαφοράς ταύτης. 10. Καθώς λοιπόν, εάν τις πιέζη τον δάκτυλον υπό τον οφθαλμόν του χωρίς να το αντιληφθή, το έν πράγμα όχι μόνον φαίνεται, αλλά και πιστεύεται ότι είναι διπλούν, αν όμως το αντιληφθή, τότε το πράγμα θα φαίνεται μεν διπλούν, αλλά εκείνος δεν θα το πιστεύση, 11. ούτω και ο κοιμώμενος, αν μεν συναισθάνηται ότι κοιμάται και αντιλαμβάνηται την υπνωτικήν κατάστασιν εν η συμβαίνει η αίσθησις, η εικών θα φανή μεν, αλλ' υπάρχει εντός ημών κάτι, όπερ λέγει ότι φαίνεται μεν Κορίσκος το φάσμα, αλλά δεν είναι ο Κορίσκος. (Διότι πολλάκις, όταν κοιμάται τις λέγει τι εν τη ψυχή, ότι είναι ενύπνιον εκείνο το οποίον φαίνεται). Εάν όμως δεν συναισθάνηται ότι κοιμάται, ουδέν πράγμα τότε αντιλέγει εναντίον της φαντασίας.

12. Ότι δε όσα λέγομεν είναι αληθή και ότι υπάρχουσιν εις τα αισθητήρια όργανα {34} κινήσεις της φαντασίας, γίνεται φανερόν, αν τις με προσοχήν προσπαθή να ενθυμήται όσα πάσχομεν, όταν κατακλινώμεθα και εγειρώμεθα. Διότι ενίοτε τα φαντάσματα, τα οποία έβλεπέ τις κοιμώμενος, θα εύρη, όταν εγερθή, ότι είναι κινήσεις εν τοις αισθητηρίοις. Τω όντι, εις τινας των νεωτέρων (τα παιδιά), οι οποίοι ακριβέστατα βλέπουσιν, όταν είναι

σκότος, εμφανίζονται πολλάί εικόνες κινούμεναι {35}, ούτως ώστε πολλάκις σκεπάζονται διότι φοβούνται.

13. Από όλα λοιπόν ταύτα πρέπει να συμπεράνωμεν, ότι το ενύπνιον είναι φάντασμα και ότι γίνεται διαρκούντος του ύπνου. Ωστε τα ήδη ρηθέντα φαντάσματα {36} δεν είναι ενύπνια, ούτε ό,τι άλλο φαίνεται, όταν αι αισθήσεις ελευθέρως λειτουργώσιν {37}. 14. Ούτε πάλιν κάθε φάντασμα κατά τον ύπνον είναι ενύπνιον. Διότι πρώτον μεν συμβαίνει εις τινας κατά τον ύπνον να αισθάνωνται κατά τινα τρόπον και ήχους και φως και χυμόν και αφήν, ασθενώς όμως και ως εάν η αίσθησις ήρχετο από μακράν. Διότι πολλοί οίτινες κοιμώμενοι υπέβλεπον μόλις εκείνο όπερ εν τω ύπνω έβλεπον, ως εφαντάζοντο, ως αμυδρόν φως του λύχνου, ευθύς άμα ηγέρθησαν, ανεγνώρισαν ότι ήτο πραγματικώς το φως του λύχνου· και πάλιν άνθρωποι ακούσαντες εν τω ύπνω ασθενώς φωνήν αλεκτρούων και κυνών, όταν ηγέρθησαν, σαφώς ανεγνώρισαν αυτούς {38}. Άλλοι δε και αποκρίνονται κοιμώμενοι εις τας γενομένας εις αυτούς ερωτήσεις {39}. 15. Διότι ενδέχεται, όταν έν εκ των δύο υπάρχη απολύτως, ή η εγρήγορσις ή ο ύπνος, συνάμα να υπάρχη εν μέρει το άλλο {40}, αλλά καμμία εκ των καταστάσεων τούτων δεν πρέπει να είπωμεν ότι είναι ενύπνιον, αλλ' ούτε και αι πραγματικά διανοήσεις όσαι γίνονται εν τω ύπνω {41} μετά των φαντασμάτων. Αλλά πραγματικώς ενύπνιον είναι το φάντασμα (η εικών) το προερχόμενον εκ της κινήσεως των αισθημάτων, όταν τις κοιμάται και καθ' όσον κοιμάται.

16. Είς τινας όμως συμβαίνει να μη ίδωσι κανέν ενύπνιον καθ' όλην την ζωήν των. Και είναι μεν σπάνιον τούτο, αλλ' όμως συμβαίνει, και άλλοι μεν ουδόλως είδον, τινές δε μόνον όταν επροχώρησεν η ηλικία αυτών, ενώ πρότερον δεν είχον ίδει κανέν ενύπνιον. Το αίτιον δε του να μη γίνεται εις αυτούς ενύπνιον, πρέπει να δεχθώμεν ότι είναι σχεδόν όμοιον με το αίτιον, διά το οποίον δεν γίνονται

ενύπνια εις τους κοιμωμένους ευθύς μετά το γεύμα καθώς και εις τα παιδιά. Διότι εις εκείνους, οίτινες έχουσι φυσικήν σύστασιν (κράσιν) τοιαύτην, ώστε να αναβαίνει πολλή αναθυμίασις εις τα άνω μέρη του σώματος ή καταβαίνουσα να προξενή πολλήν κίνησιν, εις τούτους ευλόγως δεν φαίνεται καμμία καθ' ύπνους εικών. Αλλά καθ' όσον προχωρεί η ηλικία, δεν είναι παράδοξον να φανή ενύπνιον. Διότι, όταν γίνηται μεταβολή τις, ή διά την ηλικίαν, ή διά πάθημά τι, αναγκαίον είναι να συμβαίνει η μεταβολή αύτη (και ως προς τα όνειρα).

{27} Μάλλον εκ των επομένων.

{28} Εμφανίζονται.

{29} Ταύτης όργανον είναι η καρδιά, το φυσιολογικόν άμα και ψυχικόν κέντρον της ζωικής ζωής, «η ακρόπολις του σώματος».

{30} Κίνησιν λέγει την εις το κέντρον κατάβασιν των υπολειμμάτων των εντυπώσεων, καθ' ην η ψυχή διεγείρεται. Εάν η κινήσις αύτη συγκρουσθή με άλλας, λαμβάνει μεταβολάς, έως ου φθάση εις την αισθητικήν αρχήν, ήτις αισθάνεται πάσας τας μεταβολάς.

{31} Τα αισθήματα γεννώσιν υστέρας κινήσεις ομοίας προς τα κυμάτια και τους κύκλους ύδατος ταραχθέντος υπό λιθαρίου. Αι κινήσεις αύται επαναλαμβάνονται ασθενέστεραι, σαφείς μεν εν ηρεμούντι ύδατι, ανώμαλοι δε και διάστροφοι εν ύδατι ταραττομένω υπό αντιθέτων κινήσεων. Οι κύκλοι ή αι εικόνες είναι τότε συγκεχυμένοι ή τερατώδεις. Εάν όμως η κινήσις είναι λίαν βιαία, ως εις τους παίδας και μετά το γεύμα, τότε, όπως εν τω βιαίως ταραττομένω ύδατι, ουδεμία εικών ή όνειρον παράγεται.

{32} Εάν η όψις δεν απατάται, ως η αφή, διά της επαλλαγής των δακτύλων κτλ., πολλώ μάλλον δεν απατάται

το κυρίως κριτήριο, η κοινή αίσθησις, ήτις δέχεται τας εικόνας ως τας κομίζουσιν αι διάφοροι αισθήσεις, αλλ' είτα κρίνει και μεταβάλλει αυτάς.

{33} Κατά το πείραμα τούτο πέντε ξύλινοι βάτραχοι περιηλειμμένοι άλατι κατατίθενται διαδοχικώς εις πίθον ύδατος. Διαλυομένου του άλατος οι βάτραχοι αναβαίνουσιν εις την επιφάνειαν κατά τάξιν αντίστροφον εκείνης, καθ' ην έχουσι κατατεθή εις τον πυθμένα. Ή άλλως : Ο πίθος πληρούται άλατος, εν ω κατά διαστήματα τίθενται οι βάτραχοι. Ο πρώτος τούτων θα είναι εν τω πυθμένι, ο δε έσχατος άνω εις τα χείλη πλησίον. Όταν άρχηται να διαλύηται το άλας, πρώτος θα επιπλήη ο τελευταίος τεθείς. Ούτω και αι κινήσεις εν τω ύπνω και αι εικόνες, αι πρώται (πρόσφατοι) ευρισκόμεναι, πρώται θα ενεργήσωσι. Τα όνειρα ανέρχονται εις την επιφάνειαν της συνειδήσεως, όταν απολύωνται από των ισχυροτέρων κινήσεων, αίτινες δεσμεύουσιν αυτάς, όπως οι τεχνητοί βάτραχοι μετά την διάλυσιν του άλατος.

{34} Και εικόνες και υπολείμματα των εντυπώσεων κ.λ.

{35} Ταύτα είναι αι εν τοις οφθαλμοίς κινήσεις αι προερχόμεναι από των αισθητών.

{36} Εκείνα τα οποία οι παίδες, καίτοι έξυπνοι, βλέπουσιν εν τω σκότει, μάλλον φαντάζονται ότι βλέπουσιν.

{37} Ούτε τούτο είναι ενύπνιον.

{38} Και ότι δεν ήσαν ενύπνια ως εφαντάζοντο.

{39} Προ πάντων οι έχοντες τάσιν εις υπνοβασίαν· εις τους παίδας όμως τα φαινόμενα ταύτα είναι συχνά.

{40} Ο γρηγορών δύναται εν μέρει να κοιμάται και ο κοιμώμενος δύναται πως να αγρυπνή.



{41} Υπό της ψυχής εξακολουθούσης την φυσικήν πορείαν της. Τοιαύται είναι αι κρίσεις δι' ων, όταν βλέπωμεν ενύπνιον, συναισθανόμεθα, έχομεν συνείδησιν ότι ονειρευόμεθα. Όπου λοιπόν διακρίνει τις παρόντα εξωτερικόν ερεθισμόν, εκεί δεν υπάρχει κυρίως όνειρον.

## **ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ**

### **ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΘ' ΥΠΝΟΝ ΜΑΝΤΙΚΗΣ**

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.**

**Προλήψεις περί των ενυπνίων. Δεν έρχονται εκ θεού. Τα ενύπνια είναι ή σημεία διαθέσεων σωματικών, ή α πο τε λέ σ μα τ α πράξεων γενομένων κατά την εγρήγορσιν και α ί τ ι α άλλων πράξεων, ή τυχαία σ υ μ π τ ώ σ ε ι ς.**

1. Περί δε της μαντικής, η οποία γίνεται κατά τον ύπνον και λέγεται ότι παράγεται εκ των ονείρων δεν είναι εύκολον ούτε να περιφρονήση τις ούτε να πιστεύση αυτήν {42} 2. Τω όντι, το ότι πάντες ή οι πλείστοι παραδέχονται ότι τα ενύπνια έχουσι σημασίαν τινά, τούτο αποτελεί μαρτυρίαν υπέρ αυτών, διότι στηρίζεται επί της πείρας. Και δεν είναι απίστευτον ότι η διά των ονείρων γινομένη μαντική συμβαίνει εις τινας περιστάσεις. Διότι τούτο έχει λογικότητά τινά. Εκ τούτου δε δύναται τις να υποθέση ότι το αυτό συμβαίνει και εις άλλα ενύπνια. 3. Αλλά επειδή δεν βλέπομεν ουδεμίαν εύλογον αιτίαν, διά την οποίαν δύναται να γίνηται (μαντεία διά των ονείρων), εκ τούτου γεννάται δυσπιστία εις αυτά. Διότι να παραδεχθώμεν ότι ο Θεός στέλλει τα όνειρα, τούτο παρεκτός του άλλου παραλογισμού του, έχει το άτοπον ότι ο Θεός στέλλει τα όνειρα όχι εις τους άριστους και σοφωτάτους, αλλά εις

τους τυχόντας. 4. Αλλ' αν αφαιρέσωμεν από τον Θεόν την πηγήν των ονείρων, ουδεμία εκ των άλλων φαίνεται ευλόγως παραδεκτή· διότι το ότι προβλέπουσί τίνες τα γενησόμενα εις τας Ηρακλείας στήλας ή παρά τον Βορυσθένη ποταμόν, τούτο φαίνεται ότι πολύ υπερβαίνει την δύναμιν του νου ημών εις το να εύρη την εξήγησιν (τούτων των διηγημάτων {43}).

/5/4. Αναγκαίως λοιπόν τα ενύπνια είναι ή αιτία ή σημεία των γινομένων ή συμπτώματα {44}, και ή πάντα είναι τοιαύτα, ή τινά εξ αυτών ή έν μόνον. Εννοώ π.χ. ότι αίτιον της εκλείψεως του ηλίου είναι η σελήνη, και του πυρετού ο κόπος. Σημείον {45} δε της εκλείψεως είναι το ότι η σελήνη εισήλθεν (εις τον δίσκον του ηλίου), του δε πυρετού σημείον είναι η τραχύτης (πικρία) της γλώσσης. Σύμπτωμα δε είναι ότι π.χ., ενώ εγώ εβάδιζον, έγεινεν η έκλειψις του ηλίου, διότι η βάδισις δεν είναι ούτε αίτιον ούτε σημείον της εκλείψεως, ούτε πάλιν η έκλειψις είναι αίτιον ή σημείον του ότι εγώ βαδίζω. Διά τούτο κανέν από τα συμπτώματα ούτε πάντοτε ούτε συνήθως συμβαίνει.

6. Είναι λοιπόν εκ των ενυπνίων άλλα μεν αίτια, άλλα δε σημεία π.χ. των σωματικών συμβαινόντων; Λέγουσι βέβαια και εκ των ιατρών οι ικανοί, ότι πρέπει να δίδωμεν μεγάλην προσοχήν εις τα όνειρα. Εύλογον δε είναι ότι ούτω φρονούσι και οι μη μετερχόμενοι την ιατρικήν τέχνην, αλλ' εξετάζοντες και φιλοσοφούντες {46}. 7. Διότι αι ψυχικά κινήσεις, αι οποίαι γίνονται κατά την ημέραν, εάν δεν είναι πολύ μεγάλαι και ισχυραί, διαφεύγουσι την αντίληψιν ημών μεταξύ των μεγαλειτέρων κινήσεων, αι οποίαι γίνονται κατά την εγρήγορσιν. Κατά τον ύπνον όμως συμβαίνει το εναντίον, διότι, τότε και αι μικραί κινήσεις φαίνονται μεγάλαι {47}. Τούτο δε αποδεικνύουσι τα συμβαίνοντα πολλάκις εις τον ύπνον. Διότι τινές φαντάζονται ότι ακούουσι κεραυνούς και βροντάς, όταν μικροί ήχοι γίνωνται εις τα ώτα, και ότι αισθάνονται μέλι και γλυκείς

χυμούς, όταν ρέη εις την γλώσσαν αυτών ανεπαίσθητον φλέγμα, και ότι βαδίζουσι διά μέσου πυρών και θερμαίνονται, όταν εις τινα μέρη του σώματος αισθάνωνται ολίγην ζέστην. Όταν δε εξεγείρωνται, αναγνωρίζουσι πώς ταύτα πράγματι συμβαίνουσιν. 8. Ωστε, επειδή αι αρχαί πάντων των πραγμάτων είναι μικραί, μικραί είναι και αι αρχαί των νοσημάτων και των άλλων παθημάτων, τα οποία μέλλουσι να συμβώσιν εις το σώμα, είναι δε φανερόν ότι ταύτα πρέπει να είναι αναγκαίως καταφανή κατά τον ύπνον μάλλον ή κατά την εγρήγορσιν.

9. Αλλά προσέτι δεν είναι παράλογον να υποθέσωμεν ότι μερικάί εκ των φαντασιών, αι οποίαι γίνονται κατά τον ύπνον, είναι αίτια ατομικών πράξεων εκάστου{48}. Διότι, καθώς ότε μέλλοντες να πράξωμέν τι, ή εν ω το πράττομεν, ή αφού το πράξωμεν, διαλογιζόμεθα τούτο και ασχολούμεθα περί αυτού εις σαφές τι όνειρον, (αίτιον δε τούτου είναι ότι η κίνησις του ονείρου προητοιμάσθη από τας κατά την ημέραν διά των πράξεων γενομένας αρχάς), ούτως, ανάπαλιν, εξ ανάγκης και αι κατά τον ύπνον γενόμεναι κινήσεις πολλάκις είναι αρχή (αίτια) των κατά την ημέραν γινομένων πράξεων, διότι και τούτων πάλιν ο διαλογισμός προητοιμάσθη εις τας νυκτερινάς εικόνας της φαντασίας (ενύπνια). Ούτω λοιπόν τινα εκ των ενυπνίων δύνανται να είναι σημεία και αίτια.

10. Τα πλείστα όμως των ενυπνίων φαίνονται ότι είναι συμπτώματα (τυχαία) και μάλιστα εκείνα, τα οποία υπερβαίνουσι (τα συνήθη όρια) και των οποίων η αρχή δεν είναι εις ημάς, π.χ. ενύπνια περί ναυμαχιών και περί άλλων συμβαινόντων εις μεμακρυσμένα μέρη. Διότι ως προς ταύτα συμβαίνει πιθανώς, όπως όταν τις ενθυμηθή πράγμα τι και τούτο **τύχη** να γίνη τότε. Και τι εμποδίζει να γίνηται ούτω και εις τον ύπνον; Τουναντίον, το πιθανώτερον είναι ότι πολλά τοιαύτα πρέπει να συμβαίνωσιν ούτω. Καθώς λοιπόν το να ενθυμηθή τις τινα δεν είναι ούτε σημείον ούτε αίτιον

του ότι ήλθεν ούτος, ούτω το ενύπνιον ως προς τον ιδόντα αυτό δεν είναι ούτε σημείον ούτε αίτιον του ότι θα πραγματοποιηθή το ενύπνιον, αλλά είναι τυχαία σύμπτωσις, Διά τούτο και πολλά των ενυπνίων δεν πραγματοποιούνται, διότι το σύμπτωμα δεν γίνεται ούτε πάντοτε ούτε συνήθως.

{42} Δεν είναι παράδοξον ότι ο Αριστοτέλης ηθέλησε να πραγματευθή περί της διά των ονείρων μαντείας των μελλόντων, αφού και οι Έλληνες και άλλοι λαοί της αρχαιότητος επίστευον εις τα όνειρα. Ο Αριστοτέλης πολεμεί πάσαν σχετικήν προς τα όνειρα δεισιδαιμονίαν.

{43} Ή τούτων των πεποιθήσεων.

{44} Τυχαία φαινόμενα.

{45} Σημεία είναι εκείνα διά των οποίων προδηλούνται σωματικά ή ψυχικά πάθη. Το σημείον δεν έχει αναγκαίως σχέσιν προς το αποτέλεσμα, όπως το αίτιον.

{46} Η κατάστασις του σώματος και της υγείας επιδρά πολύ επί των ονείρων.

{47} Γνωστά είναι τα αποτελέσματα του εφιάλτου, όταν προέρχηται εξ αντικειμένου πιέζοντος μέρος του σώματος.

{48} Αι σχέσεις πράξεων γενομένων κατά την εγρήγορσιν και νυκτερινών ονείρων, όπως και αι σχέσεις ονείρων και πράξεων, δύνανται να παρατηρηθώσιν ευκόλως.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.**

**Τα ενύπνια δεν είναι θεόπεμπτα. Το τυχαίον εις τε τα όνειρα και εις τα μετεωρολογικά φαινόμενα. Αναίρεσις γνώμης Δημοκρίτου αποδίδοντος την**

**αιτίαν των ονείρων εις είδωλα και απόρροιας των σωμάτων. Αληθή αίτια των ονείρων είναι κινήσεις τινές. Ερμηνεία ενυπνίων.**

1. Γενικώς, επειδή και τινά εκ των άλλων ζώων ονειρεύονται, δεν είναι δυνατόν να στέλλωνται υπό του θεού τα όνειρα, ούτε γίνονται προς σκοπούς αυτού {49}. Δύνανται όμως να είναι έργον δαιμονίων, διότι η φύσις αυτών είναι έργον δαιμόνων, ουχί όμως θεία. 2. Απόδειξις δε τούτου {50} είναι, ότι άνθρωποι πολύ αγενείς προβλέπουσι κατά τον ύπνον (το μέλλον) και έχουσι πιστά όνειρα, δεικνύοντα ότι δεν είναι ο θεός ο πέμπων αυτά. Αλλ' εκείνοι οίτινες είναι φύσει φλύαροι και μελαγχολικοί, έχουσι παντοειδή όνειρα. Επειδή δε έχουσιν ούτοι πολλάς και παντοειδείς κινήσεις, μεταξύ των ονείρων των συμβαίνει να υπάρχωσί τινά, τα οποία επιτυγχάνουσιν, όπως τινές επιτυγχάνουσιν εις το παιγνίδιον μονά ή ζυγά. Και εκείνο, όπερ λέγεται «εάν πολλάκις ρίψης ενίοτε θα επιτύχης {51}», τούτο ακριβώς εφαρμόζει εδώ.

3. Αλλά δεν είναι ουδόλως παράδοξον ότι δεν επαληθεύουσι πολλά εκ των ενυπνίων, αφού δεν πραγματοποιούνται πάντοτε ούτε τα ουράνια σημεία και τα φυσικά, π.χ. τα σημεία των βροχών και των ανέμων {52}. Διότι, αν άλλη κίνησις συμβή ισχυροτέρα εκείνης, ήτις, ότε έμελλε να γείνη, έδιδε το σημείον, (η τελευταία αύτη κίνησις) δεν πραγματοποιείται και το σημειωθέν συμβάν δεν επαληθεύει. Ούτω και πολλάί καλάί αποφάσεις περί των πρακτέων ματαιούνται ένεκεν άλλων ισχυροτέρων σκέψεων. 4. Εν γένει δε δεν γίνεται πάντοτε παν ό,τι μέλλει να γείνη, ούτε είναι το αυτό πράγμα ό,τι θα είναι και ό,τι μέλλει να είναι {53}. Αλλά μόνον πρέπει να λέγωμεν, ότι υπάρχουσιν αίτια, διά τας οποίας ουδέν εξετελέσθη, και υπάρχουσι σημεία πραγμάτων, τα οποία (πράγματα) δεν γίνονται.

5. Περί δε των ενυπνίων, τα οποία δεν έχουσι αρχάς τοιαύτας, οποίας είπομεν ήδη, αλλά αρχάς αίτινες υπερβαίνουν τα (συνήθη) όρια κατά τους χρόνους είτε κατά τους τόπους είτε κατά τα μεγέθη, ή τα οποία δεν έχουσι μεν καμμίαν εκ τούτων των υπερβολών, αλλ' όμως οι ιδόντες αυτά τα όνειρα δεν έχουσιν εν εαυτοίς τας αρχάς αυτών, περί τούτων πρέπει να είπωμεν, ότι εάν η πρόβλεψις δεν είναι απλή σύμπτωσης, η επομένη εξήγησις είναι ευλογωτέρα της του Δημοκρίτου, όστις αίτια θεωρεί εικόνας και απορροάς των πραγμάτων. 6. Καθώς δηλαδή, όταν πράγμα τι κινή το ύδωρ ή τον αέρα, το κινήθέν μέρος μεταδίδει την κίνησιν εις άλλο, και αφού το πρώτον κινήσαν παύση να κινή, συμβαίνει να εξακολουθή «όμοια κινήσις μέχρι σημείου τινός, καίτοι το κινήσαν δεν είναι παρόν, ούτω, τίποτε δεν εμποδίζει να φθάσωσιν εις τας ψυχάς κατά τον ύπνον κινήσις τις και αίσθησις παραγόμεναι εξ εκείνων των αντικειμένων, εκ των οποίων ο Δημόκριτος λέγει ότι εκπέμπονται είδωλα και απορροαί. Οπωσδήποτε δε τύχη να φθάσωσιν εις την ψυχήν αύται, είναι περισσότερο αισθηταί κατά την νύκτα, ενώ την ημέραν ευκολώτερον αφανίζονται, διότι ο αήρ είναι ολιγώτερον τεταραγμένος κατά την νύκτα, ότε επικρατεί μείζων γαλήνη και επομένως αι κινήσεις εκείναι προξενούσιν εντύπωσιν εις το σώμα ένεκα του ύπνου. Διότι και αυτάς τας μικράς εσωτερικάς κινήσεις αισθανόμεθα περισσότερο, όταν κοιμώμεθα παρά όταν είμεθα έξυπνοι. 7. Αι κινήσεις δε αύται παράγουσι τα φαντάσματα, με τα οποία προβλέπουσί τινες τα μέλλοντα εις ομοίας με αυτά περιπτώσεις. Και διά τούτο συμβαίνουν τα όνειρα ταύτα εις τους τυχόντας ανθρώπους και ουχί εις τους φρονιμωτάτους· διότι άλλως θα ήρχοντο την ημέραν και δη εις τους σοφούς, εάν ο θεός ήτον ο πέμπων τα ενύπνια. 8. Αλλ' ούτως είναι φυσικόν να δύνανται να προβλέπωσιν οι πρόστυχοι, διότι η διάνοια των τοιούτων δεν είναι παραδεδομένη εις φροντίδας και σκέψεις, αλλ' είναι έρημος και κενή από πάντα (από τα οποία είναι

πλήρης η των σοφών), και όταν κινηθή, άγεται και φέρεται από το κινούν αυτήν.

9. Αίτιον δε να προβλέπωσι μέλλοντα τινές των εκστατικών {54} είναι ότι αι ατομικαί διεγέρσεις αυτών δεν περισπώσιν αυτούς, αλλά μάλλον αποκρούονται υπ' αυτών και διά τούτο αισθάνονται ούτοι μάλιστα κινήσεις αι οποίαι δεν ανήκουσιν εις άλλους. 10. Το ότι δέ τινες βλέπουσιν όνειρα πιστά, και το ότι οι φίλοι προβλέπουσι προ πάντων τα των φίλων, τούτο συμβαίνει διότι οι φίλοι προ πάντων και οι γνώριμοι φροντίζουν και σκέπτονται περί των γνωρίμων. Διότι, καθώς οι στενοί φίλοι αισθάνονται και αναγνωρίζουσι αλλήλους από μακράν, ούτως αισθάνονται και τας κινήσεις αλλήλων, διότι είναι γνωριμώτεραι αι κινήσεις των γνωστών προσώπων. 11. Οι δε μελαγχολικοί, επειδή είναι κατά την φύσιν βίαιοι, προβλέπουσιν ευστόχως, όπως οι ρίπτοντες βέλη μακρόθεν, επειδή δε ευκόλως μετάβάλλουσι διάθεσιν, ταχέως η φαντασία των παριστάνει τα επακόλουθα. Διότι όπως τα ποιήματα του Φιλαιγίδου και οι μαινόμενοι λέγουσι και διανοούνται επακόλουθα εξαρτώμενα εξ ομοιότητος, ως φαίνεται εν τω ποιήματι της Αφροδίτης, ούτως οι ονειρευόμενοι ούτοι συμπλέκουσι σειράν συμβάντων. Και προσέτι ένεκα της σφοδρότητος της φύσεως των η κινήσεις αυτών δεν αποκρούεται υπό άλλης εξωτερικής κινήσεως.

12. Επιτηδειότατος δε ονειροκρίτης είναι εκείνος όστις δύναται να παρατηρή τας ομοιότητας των ενυπνίων· διότι πας τις δύναται να κρίνη τα σαφή όνειρα. Λέγω δε ομοιότητας, το ότι αι κατά τον ύπνον εικόνες είναι σχεδόν όμοιαι με τας εν τω ύδατι εικόνας των πραγμάτων, ως είπομεν πρότερον. Τω όντι, αν είναι πολλή η κινήσεις του ύδατος, η απεικόνις δεν δύναται να γείνη ακριβής, και αι εικόνες δεν ομοιάζουσι με τα πρωτότυπα. Ικανός τότε να κρίνη τας εμφανίσεις των εικόνων θα ήτο ο δυνάμενος τάχιστα να αναγνωρίζη και να διακρίνη εις τας παρασυρομένας και διαστρεφομένας εικόνας την αντανάκλασιν εν τω ύδατι ανθρώπου, ή ίππου, ή άλλου



οιουδήποτε πράγματος, και ως η εικών, ούτω το ενύπνιον δύναται ομοίως να διαστραφή, διότι η κίνησις καταστρέφει την σαφήνειαν (και διάκρισιν) των ονείρων. Εξηγήσαμεν λοιπόν τι είναι ύπνος και τι ενύπνιον και διά τινα αιτίαν τάυτα γίνονται. Προσέτι δε εξηγήσαμεν την φύσιν της διά των ενυπνίων μαντείας.

{49} Ίνα δηλ. αποκαλύπτωσι τα μέλλοντα.

{50} Ότι τα όνειρα δεν είναι θεόπεμπτα.

{51} Ρίπτων τις πολλάς βολάς επί τέλους θα επιτύχη. Ούτω και ο ονειρευόμενος πολλά.

{52} Την πέριξ της σελήνης άλω νομίζομεν σημείον βροχής και ανέμων. Τάυτα όμως πολλάκις δεν επακολουθούσι, διότι υπερισχύει αντενέργειά τις.

{53} Δεν είναι το αυτό το μέλλον και το προσδοκώμενον. Το κείμενον λέγει **επόμενον** (το μέλλον απολύτως) και **μέλλον** (το ενδεχόμενον μέλλον).

{54} Εννοεί τους έξω εαυτών, έξω φρενών, τους πάσχοντα εκστατικήν παραφροσύνην.

## **Α Ρ Ι Σ Τ Ο Τ Ε Λ Ο Υ Σ**

### **ΠΕΡΙ ΜΑΚΡΟΒΙΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΒΡΑΧΥΒΙΟΤΗΤΟΣ**

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.**

**Απορίαι περί μήκους και βραχύτητος της ζωής.  
Διαφοραί γενών προς γένη, και ατόμου προς άτομον του αυτού είδους. Επίδρασις κλιμάτων επί της ζωής.**

1. Πρέπει νυν να εξετάσωμεν τας αιτίας διά τας οποίας άλλα μεν ζώα είναι μακρόβια και άλλα βραχύβια, και εν γένει τας αιτίας του μήκους και της βραχύτητος της ζωής (φυτών και ζώων). 2. Αναγκαία δε αρχή της μελέτης ημών είναι να θέσωμεν τα ζητήματα, τα οποία περί αυτών εγείρονται {55}. Τω όντι, δεν είναι φανερόν αν είναι το αυτό ή αν είναι διάφορον το αίτιον εις όλα τα φυτά και τα ζώα του να είναι άλλα μεν μακρόβια, άλλα δε βραχύβια. Διότι και εκ των φυτών άλλα μεν ζώσιν έν έτος, άλλα δε έχουσι πολυχρόνιον ζωήν. 3. Προσέτι ζητείται, αν μεταξύ των φυσικώς οργανωμένων όντων τα αυτά είναι μακρόβια και κατά τους φυσικούς νόμους υγιεινά, ή αν είναι κεχωρισμένοι η μακροβιότης και η υγεία. Ή εις τινας μεν νόσους τα νοσούντα κατά την φύσιν σώματα έχουσι ολιγοχρόνιον ζωήν, άλλαι δε νόσοι ουδόλως εμποδίζουσι τους νοσηρούς να είναι μακρόβιοι.

4. Περί μεν του ύπνου και της εγρηγόρσεως είπομεν πρότερον, περί δε ζωής και θανάτου θα είπωμεν ύστερον, όπως και περί νόσου και υγείας, όσον ανήκει εις την φιλοσοφίαν της φύσεως. Τώρα θα ίδωμεν την αιτίαν, διά την οποίαν άλλα είναι μακρόβια και άλλα βραχύβια, καθώς προείπομεν.

5. Υπάρχουσιν ολόκληρα γένη, τα οποία έχουσι την διαφοράν ταύτην της μακροβιότητος από άλλων γενών, και άτομα άτινα διαφέρουσιν ομοίως από άλλων ατόμων ανηκόντων εις τα αυτό είδος. Ούτως εννοώ ότι υπάρχει διαφορά κατά το γένος, ως διαφέρει άνθρωπος από ίππου {56}, διότι το γένος των ανθρώπων είναι μακροβιώτερον από του γένους των ίππων. Εντός δε του αυτού είδους διαφέρει άνθρωπος από ανθρώπου. Διότι υπάρχουσιν άνθρωποι άλλοι μεν μακρόβιοι, άλλοι δε βραχύβιοι, κατά τους διάφορους τόπους τους οποίους κατοικούσι. Διότι τα έθνη, τα οποία ζώσιν εις τα θερμά κλίματα, είναι

βραχυβιώτερα. Ομοίως και εκ των κατοικούντων τον αυτόν τόπον έχουσί τίνες προς αλλήλους την αυτήν διαφοράν.

{55} Εκ των εν λόγω φαινομένων. Αύτη είναι γενικώς η μέθοδος του Αριστοτέλους.

{56} Η διάκριση αύτη είναι μάλλον διάκρισις είδους προς είδος, διότι άνθρωπος και ίππος είναι είδη του γένους ζώου.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.**

**Γενικά περί των αιτίων της γενέσεως, και της φθοράς. Διάκρισις φυσικών σωμάτων από των μη φυσικών. Αίτια φθοράς τινων πραγμάτων. Φθορά της ψυχής.**

1. Πρέπει δε να μάθωμεν τι είναι εις τα φυσικά σώματα το ευκόλως φθειρόμενον και τι το δυσκόλως φθειρόμενον. Ούτω το πυρ και το ύδωρ και τα συγγενή με αυτά σώματα {57}, επειδή δεν έχουσι την αυτήν δύναμιν, γίνονται αίτια γενέσεως και φθοράς {58} μεταξύ των. Εύλογον δε να δεχθώμεν ότι και έκαστον των άλλων σωμάτων, τα οποία παράγονται ή συνίστανται εκ τούτων, μετέχουσι της φύσεως αυτών, εξαιρουμένων των τεχνητώς αποτελουμένων εκ της συνθέσεως πολλών πραγμάτων, ως είναι η οικία {59}. 2. Αλλά περί των πραγμάτων τούτων, τα οποία δεν είναι φυσικά, η εξήγησις είναι διάφορος. Υπάρχουσι πολλά όντα έχοντα ιδιαιτέρους τρόπους φθοράς, λ.χ. η γνώσις, η υγιεία και η νόσος. Διότι ταύτα φθείρονται χωρίς να φθαρώσι τα όντα εις τα οποία υπάρχουσιν, άλλα, τουναντίον, όταν ταύτα διατηρώνται· λ.χ. της αγνοίας μεν καταστροφή είναι η ανάμνησις και η μάθησις, της επιστήμης δε η λήθη και η απάτη. 3. Κατά συμβεβηκός δε (εμμέσως) η φθορά άλλων ιδιοτήτων των φυσικών

σωμάτων συνακολουθεί την του σώματος. Ούτως, όταν καταστρέφονται τα ζώα, καταστρέφεται και η γνώσις και η υγιεία, ήτις υπάρχει εις τα ζώα. 4. Όθεν και περί της ψυχής δύναται τις να συμπεράνη εκ τούτων. Τω όντι, αν η ψυχή δεν υπάρχει φυσικώς εις το σώμα, αλλά όπως η επιστήμη είναι εν τη ψυχή, ούτω και η ψυχή υπάρχει εν τω σώματι, θα υπάρχει και άλλη φθορά αυτής, διάφορος από τον όλεθρον τον οποίον πάσχει, όταν το σώμα φθείρηται. Ωστε, επειδή η ψυχή δεν φαίνεται ότι είναι τοιαύτη, διά τούτο η ένωσις της με το σώμα είναι διάφορος της ενώσεως της επιστήμης με την ψυχήν {60}.

{57} Ταύτα είναι ο αήρ, η γη και ίσως ο αιθήρ.

{58} Ήτοι γεννήσεως και θανάτου.

{59} Η οικία δύναται να στερηθή πολλάς πέτρας ή πολλά μέρη της, χωρίς να παύση να είναι οικία.

{60} Κατά τον Αριστοτέλην η ψυχή είναι το είδος ή η μορφή του σώματος, αλλ' η επιστήμη δεν είναι ομοίως το είδος της ψυχής.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.**

**Ουδέν φθαρτόν ουδαμού γίνεται άφθαρτον, διότι πάντα τα υλικά πράγματα, έχοντα εναντία, μεταβάλλονται διηνεκώς.**

1. Δύναται τις να ερωτήσει ευλόγως, άρά γε υπάρχει τι, εν ώ το φθαρτόν σώμα είναι άφθαρτον, ως είναι το πυρ των άνω χωρών (του ουρανού), όπερ δεν έχει εναντίον; 2. Διότι τα πράγματα, τα υπάρχοντα εις τα εναντία (όντα, ή ουσίας) {61} κατά συμβεβηκός (εμμέσως) φθείρονται, διότι φθείρονται ταύτα (τα εναντία). Διότι τα εναντία

αποκλείουσιν ἀλλήλα. Ουδέν ὅμως των ἐναντίων, το οποίον ἀνήκει εἰς οὐσίαν {62}, καταστρέφεται κατὰ συμβεβηκός {63}, διότι ἡ οὐσία δὲν εἶναι κατηγορούμενον οὐδενός ὑποκειμένου. Ὡστε ἐκεῖνο, ὅπερ δὲν ἔχει ἐναντίον, ἀδύνατον εἶναι νὰ φθαρῇ, καὶ ἐκεῖ ὅπου δὲν ὑπάρχει ἐναντίον, δὲν δύναται νὰ ὑπάρχη καταστροφή. Τῷ ὄντι, τί εἶναι ἐκεῖνο, ὅπερ θὰ φέρῃ τὴν καταστροφήν, εἴαν τὰ πράγματα μόνον ὑπὸ των ἐναντίων αὐτῶν καταστρέφονται καὶ εἴαν δὲν ὑπάρχη ἐναντίον εἰς τὸ ὑποτεθέν πρᾶγμα εἴτε ἀπολύτως εἴτε εἰς τί μέρος αὐτοῦ;

3. Ἡ τούτο ἐν μέρει μὲν εἶναι ἀληθές, ἐν μέρει ὅμως ὄχι; Διότι εἶναι ἀδύνατον εἰς ἓν πρᾶγμα ὑλικόν νὰ μὴ ὑπάρχη ὑπὸ τῖνα ἔποψιν ἓν ἐναντίον. Οὕτω τὸ θερμόν ἢ εὐθύ {64} δύναται νὰ ὑπάρχη πανταχοῦ ἐν αὐτῷ {65}, ἀλλ' ὅμως εἶναι ἀδύνατον νὰ εἶναι ολόκληρον τούτο θερμόν ἢ εὐθύ ἢ λευκόν, διότι οὕτως αἱ ιδιότητες αὐταὶ θὰ ἦσαν χωρισμένα (ἀπὸ τὰ πράγματα) {66}. Λοιπόν, ὅταν εὐρίσκονται ὁμοῦ τὸ ἐνεργούν καὶ τὸ πάσχον, εἴαν πάντοτε ἐκεῖνο ἐνεργῆ καὶ τὸ ἄλλο πάσχη, ἀδύνατον εἶναι νὰ μὴ ὑπάρχη μεταβολή {67}.

4. Προσέτι, εἴαν πρέπη ἀναγκαίως νὰ ἀφίνη ἡ μεταβολή περισσευμά τι {68}, τὸ περίττωμα τούτο περιέχει ἐναντίωσιν, διότι ἡ μεταβολή πάντοτε προέρχεται ἐκ τοῦ ἐναντίου καὶ τὸ περίττωμα εἶναι λείψανον καταστάσεως προτέρας τῆς μεταβολῆς. 5. Ἀλλὰ ἀν τὸ ἐνεργεῖα ἐναντίον ἠθέλεν ἐντελῶς ἀποκλεισθῆ, πρᾶγμα τί θὰ ἦτο τότε ἀφθαρτόν {69}, ἢ δὲν ἔχει οὕτω, ἀλλὰ θὰ κατεστρέφετό τί ὑπὸ τοῦ περιέχοντος αὐτό στοιχείου; 6. Εἴαν λοιπόν τούτο συμβαίνη, ἀρκεῖ ἡ ἐξηγήσις ἡ εἰρημένη {70}. Εἴαν δὲ μὴ, πρέπει νὰ υποθέσωμεν, ὅτι ὑπάρχει πάντοτε ἐναντίον τί ἐνεργεῖα ἐν τῷ πρᾶγματι καὶ ὅτι σχηματίζεται περίττωμα. Διὰ τούτο ἡ μικροτέρα φλοξ κατακαίεται κατὰ συμβεβηκός ὑπὸ τῆς μεγάλης, διότι τὴν τροφήν, ἐν μορφή καπνοῦ, τὴν ὁποίαν ἡ μικρὰ καταναλίσκει εἰς πολὺν χρόνον, ἡ μεγάλη τὴν καταναλίσκει εἰς ὀλίγον (ταχέως). Διὰ τούτο πάντα τὰ πρᾶγματα εἶναι πάντοτε εἰς κίνησιν, καὶ ἢ γίνονται ἢ

φθείρονται. Το δε περιέχον αυτά (στοιχείον) ή συμπράττει ή αντιπράττει εις την κίνησιν. Και διά τούτο τα μεταβαλλόμενα διαρκούσι περισσότερον ή ολιγώτερον χρόνον παρ' όσον απαιτεί αύτη η φύσις αυτών. Τα πράγματα όμως, όσα έχουσιν εναντία, δεν είναι αιώνια· διότι η ύλη ευθύς απ' αρχής περιέχει τα εναντία, ούτως ώστε ως προς μεν το πού μεταβάλλεται κατά τόπον, ως προς το ποσόν αυξάνει και σμικρύνει, ως προς το πάσχειν μεταβάλλεται κατά ποιόν {71}.

{61} Ήτοι, αι ιδιότητες ή τα πράγματα, τα οποία είναι μόνον κατηγορούμενα εις υποστάσεις, και δεν είναι αυτά ταύτα υποστάσεις ή ουσίαι. Βλέπε προηγούμενον κεφάλαιον § 2, παραδείγματα.

{62} Δηλαδή, τα οποία είναι αυτά ταύτα ουσίαι, στοιχεία.

{63} Καταστρέφεται δε μόνον, ουσιωδώς, ως ουσία.

{64} Λαμβάνονται ως παραδείγματα των εναντίων τα ζεύγη: θερμόν-ψυχρόν, και ευθύ - καμπύλον.

{65} Υπό τον όρον πάντοτε ότι θα είναι μετ'αυτών τα εναντία των.

{66} Εάν δηλ. όλη η ύλη μίαν μόνην είχε ποιότητα, εάν λ.χ. δεν είχεν ειμή θερμότητα, επειδή τότε δεν θα υπήρχε θέσις διά τα εναντία, έπρεπε να δεχθώμεν, ότι τα εναντία είναι χωριστά αυτών των πραγμάτων· διότι η πείρα αποδεικνύει πάντοτε ότι τα πράγματα έχουσιν εναντία. Αλλ' είναι αδύνατον τα εναντία να είναι χωριστά από τα πράγματα των οποίων είναι εναντία· άρα είναι εις τα πράγματα.

{67} Και άρα και εναντίαι ποιότητες, θερμόν κ.λ. δεν είναι καθ' εαυταί, αλλ' είναι πάντοτε εις μέρος τι ύλης, άνευ του οποίου δεν θα υπήρχον.

{68} Αφίνει περίττωμα, διότι συντηρείται και τρέφεται, πάσα δε τροφή παράγει πάντοτε περίττωμά τι.

{69} Εάν απεκλείετο η αρχή της εναντιώσεως, ουδεμία θα υπήρχε μεταβολή και κατ' ακολουθίαν θα ήτο τι άφθαρτον.

{70} Το περιέχον θα παρείχε τότε την εναντίαν αρχήν, και ούτω το δόγμα «ουδέν εναντίον ουδεμία φθορά» θα έμενεν απρόσβλητον.

{71} Εν άλλαις λέξεσιν, άπας ο γήινος κόσμος είναι φθαρτός και μεταβλητός.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.**

### **Ποία των ζώων είναι μακροβιώτερα; Ως επί το πλείστον τα μεγαλύτερα.**

1. Ούτε τα μέγιστα των ζώων είναι τα μάλλον άφθαρτα· (διότι ο ίππος ζη ολιγώτερον χρόνον ή ο άνθρωπος). Ούτε πάλιν τα μικρά, (διότι πολλά έντομα ζώσιν έν μόνον έτος). Ούτε τα φυτά εν γένει είναι μακροβιώτερα των ζώων, (διότι τινά των φυτών διαρκούσιν έν μόνον έτος). Ούτε εκ των ζώων τα έχοντα αίμα (διότι η μέλισσα ζη περισσότερον παρά τινά έναιμα). Ούτε πάλιν τα άναιμα, (διότι τα μαλάκια ζώσιν έν μόνον έτος, αλλ' αίμα δεν έχουσιν). Ούτε τα επί της ξηράς μόνον, διότι και φυτά και ζώα χερσαία ζώσιν έν μόνον έτος. Ούτε πάλιν τα εν τη θαλάσση, διότι και εκεί είναι βραχύβια τα οστρακώδη και τα μαλάκια.

2. Γενικώς τα ζώντα περισσότερον χρόνον ευρίσκονται μεταξύ των φυτών, ως λ.χ. ο φοίνιξ, έπειτα μεταξύ των ζώων μακροβιώτερα είναι τα έχοντα αίμα μάλλον παρά τα άναιμα, και τα χερσαία μάλλον παρά τα εν τω ύδατι ζώντα. Ωστε τα μακροβιώτατα ζώα είναι εκείνα, εν οίς υπάρχει

συνδυασμός εναίμων χερσαίων (εις γάμον), ως λ, χ. ο άνθρωπος ή ο ελέφας. Βεβαίως δε και τα μεγαλύτερα ως επί το πλείστον είναι μακροβιώτερα των μικροτέρων ζώων. Διότι το μεγαλείον (των διαστάσεων) ευρίσκεται εις άλλα παραδείγματα μακροβιωτάτων ζώων, ως και εις εκείνα τα οποία είπομεν.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.**

**Αίτια της μακροβιότητος. Η ύλη του ζώου είναι το θερμόν και το υγρόν. Λειτουργία του λίπους. Το σπερματικόν υγρόν και αι αναφοραί του προς την διάρκειαν της ζωής. Επιρροή κλιμάτων και τροφής.**

1. Την αιτίαν πάντων τούτων δύναται τις να εύρη διά των επομένων. Πρέπει δηλαδή να δεχθώμεν, ότι το ζώον είναι φυσικώς υγρόν και θερμόν και ότι τοιούτον είναι το ζην {72}, το δε γήρας είναι ψυχρόν και ξηρόν, όπως είναι και ο θάνατος (ο νεκρός). Τούτο είναι αληθώς φανερόν. Εις τα ζώντα σώματα η ύλη έχει το θερμόν και ψυχρόν και το ξηρόν και υγρόν. Εξ ανάγκης λοιπόν, όταν τα όντα γηράσκωσι, ξηραίνονται. Διά τούτο πρέπει να μη είναι τοιούτον το υγρόν, ώστε να ξηραίνηται ευκόλως. Και εκ τούτου τα έχοντα λίπος δεν σήπονται και αιτία τούτου είναι, ότι τα λιπαρά περιέχουσιν αέρα {73}, ο δε αήρ είναι πυρ σχετικώς προς άλλα στοιχεία, αλλά το πυρ δεν σήπεται. Δεν πρέπει πάλιν να είναι και το υγρόν ολίγον, διότι και το ολίγον ξηραίνεται ευκόλως.

2. Διά ταύτα και τα μεγάλα ζώα και τα μεγάλα φυτά έχουσιν εν γένει μακροχρόνιον ζωήν, ως προείπομεν, διότι εύλογον είναι να δεχθώμεν, ότι τα μεγάλα έχουσι περισσότερον υγρόν. Αλλά δεν είναι διά τούτον μόνον τον λόγον μακροβιώτερα, διότι δύο είναι τα αίτια της



μακροβιότητος το ποσόν και το ποιόν, ώστε δεν πρέπει μόνον να υπάρχει πλήθος υγρού, αλλά πρέπει τούτο να είναι και θερμόν, διά να μη δύνηται ευκόλως ούτε να πήγνυται ούτε να ξηραίνηται. Και διά τούτο ο άνθρωπος ζη χρόνον περισσότερον παρά τινα μεγαλύτερα ζώα. Διότι είναι μακροβιώτερα τα ζώα τα έχοντα ολιγώτερον ποσόν υγρού, εάν μόνον η κατά το ποιόν υπεροχή του υγρού είναι αναλόγως μεγαλυτέρα της ελλείψεως των κατά το ποσόν αυτού. /3/4. Είς τινα δε ζώα το λιπαρόν συνδυάζεται με την θερμότητα και κάμνει αυτά να μη δύνανται ευκόλως να ξηραίνωνται και να ψύχωνται· άλλα δε ζώα έχουσι χυμόν διαφόρου είδους.

5. Προσέτι δε το ζώνον, εάν μέλλη να μη φθείρηται ευκόλως, πρέπει να μη παράγη πολύ περίττωμα {74}, διότι το περίττωμα καταστρέφει, είτε εκ νόσου είτε εκ φύσεως. Διότι η δύναμις του περιττώματος είναι αύτη, να είναι εναντίον και να φθείρη ή όλην την φύσιν του ζώου, ή έν των μερών αυτού. 6. Διά τούτο τα λάγνα και πολύ έχοντα {75} σπέρμα ταχέως γηράσκουσι, διότι το σπέρμα είναι περίττωμα και αποβαλλόμενον ξηραίνει τα ζώνον. Διά τούτο και ο ημίονος είναι μακροβιώτερος του ίππου και της όνου (εξ ων εγεννήθη), και τα θήλεα μακροβιώτερα των αρρένων, εάν τα άρρενα είναι λάγνα. Διά τούτο και εκ των στρουθίων τα άρρενα ζώσιν ολιγώτερον παρά τα θήλεα.

7. Προσέτι εκ των αρρένων όσα κοπιάζουσι πολύ γηράσκουσιν ένεκα του κόπου ταχύτερον, διότι ο κόπος ξηραίνει, και το γήρας είναι ξηρόν. 8. Αλλά φυσικώς και εν γένει τα άρρενα πρέπει να ζώσι περισσότερον παρά τα θήλεα, διότι το άρρεν είναι ζώνον εκ φύσεως θερμότερον του θήλεος {76}.

9. Τα αυτά δε ζώα {77} ζώσι περισσότερον εις τους θερμούς παρά εις τους ψυχρούς τόπους, διά την αυτήν αιτίαν διά την οποίαν τα μεγάλα ζώσι περισσότερον των

μικρών. Και μεγίστας λαμβάνουσι διαστάσεις τα εκ φύσεως ψυχρά ζώα. Ούτως οι όφεις και αι σαύραι και τα φολιδωτά είναι μεγάλα εις τους θερμούς τόπους, εν δε τη Ερυθρά θαλάσση τα οστρακόδερμα. 10. Διότι και της αυξήσεως και της ζωής αιτία είναι η υγρά θερμότης. Αλλ' εις τους ψυχρούς τόπους, το υγρόν, το οποίον έχουσι τα ζώα, γίνεται υδαρέστερον, και διά τούτο παγώνει ευκολώτερον. Ένεκα τούτων τα ζώα τα έχοντα ολίγον αίμα ή μη έχοντα αίμα {78} δεν γεννώνται εις τους βορείους τόπους, ούτε εις την ξηράν τα χερσαία, ούτε τα ένυδρα εις την θάλασσαν, όσα δε γεννώνται είναι και μικρότερα και ολιγώτερον χρόνον ζώσι. Διότι ο πάγος εμποδίζει την ανάπτυξιν αυτών.

11. και τα φυτά δε και τα ζώα φθείρονται, όταν δεν λαμβάνωσι τροφήν· διότι τότε καταναλίσκουσιν αυτά εαυτά. Τω όντι, καθώς η μεγάλη φλοξ κατακαίει και καταστρέφει την μικράν, διότι καταναλίσκει αυτή την τροφήν της μικράς, ούτω η φυσική θερμότης, ης πρώτη λειτουργία είναι η πέψις, καταναλίσκει την ύλην (το σώμα) εις την οποίαν ευρίσκεται.

12. Τα δε υδρόβια ζώα ζώσιν ολιγώτερον παρά τα χερσαία, ουχί απλώς διότι είναι υγρά, αλλά διότι είναι πλήρη ύδατος {79}. Το δε υδαρόν υγρόν φθείρεται ευκόλως, διότι είναι ψυχρόν και πήγνυται ευκόλως. 13. Διά την αυτήν αιτίαν και τα μη έχοντα αίμα ευκόλως φθείρονται, όταν δεν προστατεύη αυτά το μέγεθος του σώματός των· διότι δεν έχουσι ούτε λίπος ούτε γλυκύ τι στοιχείον, διότι εις το ζων το λίπος είναι γλυκύ. Διά τούτο αι μέλισσαι {80} είναι μακροβιώτεραι παρά άλλα μεγαλύτερα ζώα.

{72} Και η ζωή είναι ωσαύτως υγρά και θερμή

{73} Το λίπος είναι ελαφρότερον του κρέατος εν τω ανθρωπίνω σώματι, και τούτο ίσως προέρχεται εκ του

αέρος, ον περιέχει το λίπος.

{74} Αι λίαν άφθονοι εκκρίσεις καταπονούσι και εξαντλούσι το σώμα.

{75} Και τα οποία υφίστανται απώλειαν πολλού σπέρματος. Αλλά και όπου υπάρχει φύσει άφθονος έκκρισις σπέρματος η συνουσία είναι συχνή, και εκ τούτου η ζωή είναι ολιγοχρόνιος.

{76} Η θερμοκρασία των αρρένων είναι εν γένει ανωτέρα της των θηλέων

{77} Είδη ζώων.

{78} Τα έντομα π.χ. είναι ολίγα εις τα ψυχρά κλίματα και αφανίζονται καθ' όσον προχωρούμεν εις τους πόλους.

{79} Το υγρόν δύναται να είναι θερμόν, αλλ' η υγρότης του ύδατος είναι ψυχρά.

{80} Διότι το μέλι, όπερ εκκρίνουσιν, είναι γλυκύ και τρέφει αυτάς.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ς'.**

**Περί της μακροβιότητας των φυτών. Αιτία ταύτης η άπαυστος ανακαίνισις του φυτού. Αναφοραί φυτών και εντόμων. Χωρίζονται εις μέρη χωρίς να θνήσκωσιν. Αναφοραί φυτών και ζώων.**

1. Μεταξύ των φυτών υπάρχουσι τα ζώντα μακρότατον χρόνον και περισσότερον παρά τα ζώα. 2. Πρώτον μεν τα φυτά είναι ολιγώτερον υδατώδη, ώστε δεν πήγνυνται εύκολα. Έπειτα έχουσι ξηρότητα και γλισχρότητα, και

μολονότι είναι ξηρά και γεώδη, όμως δεν έχουν υγρόν, όπερ ξηραίνεται ευκόλως.

3. Ότι δε τα δένδρα είναι φύσει πολυχρόνια πρέπει να εύρωμεν την αιτίαν τούτου· διότι έχουν ιδιαιτέραν αιτίαν συγκρινόμενα προς τα ζώα, πλην των εντόμων {81}. Δήλα δή τα φυτά γίνονται πάντοτε νέα. Διά τούτο είναι πολυχρόνια· διότι πάντοτε παράγονται νέοι βλαστοί, άλλοι δε γηράσκουσι, ωσαύτως δε και αι ρίζαι αυτών. Η ανανέωσις όμως αύτη δεν γίνεται συγχρόνως, αλλά ενίοτε μόνον το στέλεχος και οι κλάδοι ξηραίνονται, ενώ άλλοι κλάδοι γεννώνται. Όταν δε ευρίσκωνται εις τοιαύτην κατάστασιν, άλλαι ρίζαι γεννώνται εκ του παραμένοντος μέρους, και ούτω το φυτόν υπάρχει πάντοτε, εν μέρει φθειρόμενον και εν μέρει γεννώμενον. Και διά τούτο ζώσι χρόνον πολύν τα φυτά.

4. Ομοιάζουσι δε τα φυτά με τα έντομα, ως είπομεν· καθ' ότι ζώσι και αφού διαιρεθώσι, και εξ ενός γίνονται και δύο και περισσότερα. Τα δε έντομα διηρημένα εξακολουθούσι μέχρι του να ζώσιν ακόμη, αλλά δεν δύνανται να ζήσωσι πολύν χρόνον, διότι δεν έχουν πλέον όργανα, και η αρχή η υπάρχουσα εις έκαστον (ως ψυχή) δεν δύναται να πλάση νέα. Αλλ' η δύναμις η υπάρχουσα εν τω φυτώ δύναται να πλάση νέα, διότι εις πάντα τα μέρη του το φυτόν έχει δυνάμει ρίζαν και καυλόν. Διά τούτο από της φυτικής ψυχής πάντοτε προέρχεται έν μέρος νέον, άλλο δε μέρος γηράσκει, ολίγον διαφέροντα ως προς την μακροβιότητά των, όπως συμβαίνει εις τα μεταφυτεύματα. /5/6. Διότι και εν τη μεταφυτεύσει κλάδων δύναται τις να είπη, ότι τρόπον τινά τα αυτά συμβαίνουσι, διότι το μεταφύτευμα είναι μέρος φυτού αλλά εν ταύτη χωρίζονται τα μέρη, ενώ εκεί (ήτοι εν τω φυτώ) συνεχόνται. Αίτιον δε τούτον είναι ότι εις πάντα τα μέρη του φυτού η φυτική αρχή ενυπάρχει δυνάμει.

7. Συμβαίνει δε εις τα ζώα και εις τα φυτά το αυτό πράγμα, το εξής : Εκ των ζώων τα άρρενα ζώσι περισσότερο παρά τα θήλεα συνήθως, και τα άνω μέρη αυτών είναι ευρύτερα παρά τα κάτω, διότι το άρρεν ομοιάζει με τον νάνον περισσότερο παρά το θήλυ. Εις τα άνω είναι το θερμόν στοιχείον, και το ψυχρόν εις τα κάτω. Ωσαύτως και τα φυτά, τα έχοντα κεφαλήν (ρίζαν) μεγάλην, ζώσι περισσότερο. Τοιαύτα δε φυτά δεν είναι τα ζώντα έν έτος, αλλά τα δένδρα {82}, διότι το άνω μέρος και η κεφαλή του φυτού είναι η ρίζα. Τα δε ενιαύσια φυτά λαμβάνουσι την αύξησίν των και εις τα κάτω μέρη και εις τους καρπούς. 8. Αλλά περί τούτου ειδικώς θα πραγματευθώμεν εν τη πραγματεία περί Φυτών. Επί του παρόντος δε περί των ζώων εξηγήσαμεν την αιτίαν της μακροβιότητας και της ολιγοβιότητος αυτών. Υπολείπεται δε να εξετάσωμεν ακόμη περί νεότητος και γήρατος και περί ζωής και θανάτου, και όταν ταύτα πραγματευθώμεν, θα λάβη τέλος η περί των ζώων μελέτη ημών.

## **ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ**

### **ΠΕΡΙ ΝΕΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΓΗΡΩΣ ΚΑΙ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΘΑΝΑΤΟΥ**

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.**

**Γενικά περί της ζωής. Οργανισμός ζώων και ανθρώπου. Αναφοράί και διαφοραί ζώων και φυτών. Το έμπροσθεν και όπισθεν των ζώων. Το άνω και το κάτω ζώων και φυτών.**

1. Δέον να πραγματευθώμεν νυν περί νεότητος και γήρωσ, και περί ζωής και θανάτου. Συνάμα είναι αναγκαίον ίσως να είπωμεν τας αιτίας της αναπνοής, διότι τινά εκ των ζώων

συμβαίνει ένεκα της αναπνοής να ζώσιν ή να μη ζώσιν {83}. 2. Αλλαχού ωμιλήσαμεν περί ψυχής και απεδείξαμεν, ότι δεν είναι δυνατόν να είναι η ουσία αυτής το σώμα, είναι όμως φανερόν ότι είναι αύτη εις τι μέρος του σώματος {84} και ότι είναι εις μέρος τοιούτον, το οποίον έχει μεγίστην δύναμιν εις τα μέλη του σώματος. Τα άλλα μέρη της ψυχής, είτε μέρη είτε δυνάμεις πρέπει να καλούνται, επί του παρόντος ας παραλίπωμεν.

3. Εκ των όντων, τα οποία λέγονται ότι είναι ζώα και ότι ζώσιν, εις εκείνα, τα οποία έχουσι και τα δύο ταύτα (λέγω δηλ. το να είναι ζώα και να ζώσι) πρέπει αναγκαίως να είναι έν και το αυτό μέρος εκείνο, δι' ου ζώσι και δι' ο λέγονται ζώα {85}, τω όντι το μεν ζώνον, καθό ζώνον αδύνατον είναι να μη ζη· καθ' όσον δε ζη, δεν είναι διά τούτο αναγκαίον να είναι ζώνον. Διότι τα φυτά ζώσι μεν, αλλά δεν έχουσιν αίσθησιν, και διά της αισθήσεως διακρίνομεν το ζώνον από εκείνου, το οποίον δεν είναι ζώνον. Αριθμητικώς λοιπόν ταύτα είναι εξ ανάγκης έν και το αυτό μέρος, αλλά κατά τον τρόπον της εκδηλώσεως (λειτουργίας) είναι πολλά και διάφορα {86}, διότι δεν είναι το αυτό πράγμα το να είναι τι ζώνον και το να ζη.

4. Επειδή λοιπόν εκτός των (ειδικών) αισθητηρίων υπάρχει κοινόν αισθητήριον, εις το οποίον εξ ανάγκης αι εν ενεργεία αισθήσεις συνενούνται, τούτο δέον να είναι εις το μέσον του λεγομένου έμπροσθεν και όπισθεν εν τω ζώω. Έμπροσθεν μεν λέγεται το μέρος, το οποίον είναι προς την χώραν της αισθήσεως {87}. Όπισθεν δε είναι το μέρος το εναντίον τούτου. 5. Προσέτι, επειδή το σώμα πάντων των ζώντων διαιρείται εις άνω και κάτω μέρη, (διότι πάντα τα ζώα καθώς και τα φυτά έχουσι το άνω και το κάτω), είναι φανερόν ότι την θρεπτικήν αρχήν έχουσιν εν τω μέσω των μερών τούτων. Τω όντι, το μέρος το περιέχον το όργανον, δι' ου εισέρχεται η τροφή καλούμεν άνω {88}, αποβλέποντες προς αυτό το σώμα και όχι προς τας

διευθύνσεις του περιστοιχίζοντος αυτό σύμπαντος {89}. Κάτω δε μέρος λέγομεν το μέρος, δι' ου πρώτον το ζών αποβάλλει το περίττωμα. 6. Η θέσις δε των μερών τούτων εις τα φυτά και εις τα ζώα είναι εναντία. Τω όντι εκ των ζώων εις τον άνθρωπον ένεκα της ορθής στάσεώς του προ πάντων υπάρχει τούτο, το να έχη το άνω μέρος του κατά την αυτήν διεύθυνσιν, καθ' ην είναι το άνω του κόσμου σύμπαντος. Εις δε τα άλλα ζώα υπάρχει εις τον μεταξύ {90} τόπον. Αλλά τα φυτά, τα οποία είναι ακίνητα και λαμβάνουσιν εκ της γης την τροφήν αυτών, κατ' ανάγκην έχουσι πάντοτε προς τα κάτω το μέρος τούτο. Διότι αι ρίζαι των φυτών είναι ανάλογοι προς το λεγόμενον στόμα των ζώων, διά του οποίου τα μεν φυτά λαμβάνουσι την τροφήν των εκ της γης, τα δε ζώα αμέσως αφ' εαυτών {91}.

{81} Όρα την ακόλουθον παράγραφον.

{82} Των οποίων, αι ρίζαι είναι μεγάλαι και τα οποία ζώσι πολύ.

{83} Μόνα τα ζώα τα έχοντα πνεύμονας ή ανάλογον όργανον δύνανται να λέγωνται ότι αναπνέουσιν. Η χρήσις του ύδατος υπό των ιχθύων χρησιμεύει εις τοιούτον σκοπόν (ψύξιν ή κανονισμόν της θερμοκρασίας), αλλά δεν είναι αναπνοή. Εις τα αναπνέοντα ζώα η ζωή και ο θάνατος εξαρτάται εκ της αναπνοής. Ως φαίνεται, ο Αριστοτέλης δεν παραδέχεται τον γενικόν νόμον, καθ' ον πάντα τα ζώα αναπνέουσι κατά ένα ή άλλον τρόπον. Περιττόν να επαναλάβωμεν ότι και η προκειμένη πραγματεία προϋποθέτει την «περί Ψυχής» πραγματείαν του Αριστοτέλους.

{84} Εις την καρδίαν, κατά τον Αριστοτέλην.

{85} Δηλ. Το θρεπτικόν και το αισθητικόν είναι λειτουργία μιας και της αυτής ζωικής αρχής.

{86} Το θεμελιώδες χαρακτηριστικόν του μεν ζώντος είναι η θρέψις και η γέννησις ομοίου όντος, του δε ζώου είναι η αίσθησις. Αμφότεραι όμως αι λειτουργίαι αυτά εν τω ζώω εκτελούνται υπό του κεντρικού οργάνου, της καρδίας.

{87} Τούτο δεν είναι ακριβές ως προς την ακοήν και την όσφρησιν, διότι ακούομεν ήχον ή οσφραϊνόμεθα οσμήν ερχομένην όπισθεν ημών. Ορθότερον ίσως νοητέον ως έμπροσθεν το άνω, το προς την χώραν των αισθήσεων, αίτινες είναι κυρίως περί την κεφαλήν.

{88} Και επειδή διά των ριζών τρέφεται το ζώνον, διά τούτο τας ρίζας θεωρεί ως το άνω του φυτού.

{89} Άνω σχετικώς προς το σύμπαν δηλοί την διεύθυνσιν καθ' ην η φλοξ και τα φωτεινά σώματα κινούνται.

{90} Το άνω μέρος αυτών είναι εστραμμένον προς διεύθυνσιν μέσην μεταξύ του άνω και του κάτω μέρος του παντός.

{91} Κατά τον Αριστοτέλη η ζωική τροφή εν τη τελική μορφή αυτής είναι το αίμα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.**

**Εκ των τριών μερών του ζώνον κυριώτερον το μέσον. Τα φυτά και τα έντομα διαιρούνται, ουχί όμως τα ανώτερα ζώα.**

1. Τρία δε είναι τα μέρη, εις τα οποία διαιρούνται όλα τα εντελώς ανεπτυγμένα ζώα, έν μεν διά του οποίου το ζώνον



δέχεται την τροφήν, άλλο δια του οποίου αποβάλλει τα περιττώματα, τρίτον δε είναι το μέσον μεταξύ τούτων των δύο, το οποίον εις μεν τα μεγαλύτερα ζώα καλείται στήθος, εις δε τα άλλα είναι ανάλογόν τι μέρος {92}. Τα μέρη ταύτα εις τινα ζώα είναι περισσότερον συνδεδεμένα παρά εις άλλα. 2. Όσα δε ζώα βαδίζουσιν, εκτός των ειρημένων έχουσι χάριν της ενεργείας ταύτης ιδιαίτερα όργανα, τα οποία βαστάζουσιν όλον τον κορμόν, είναι δε ταύτα τα σκέλη και οι πόδες και τα εκτελούντα την αυτήν υπηρεσίαν όργανα {93}. 3. Αλλ' η αρχή (έδρα) της θρεπτικής ψυχής φαίνεται ότι είναι εις το μέσον των τριών εκείνων μερών, ως δεικνύει η παρατήρησις και ο λόγος {94}. Διότι πολλά ζώα, αν αφαιρεθή το έν ή το άλλο μέρος, και η λεγομένη κεφαλή και το μέρος όπερ δέχεται την τροφήν, εξακολουθούσι να ζώσι με το μέρος, μεθ' ου συνδέεται το μέσον. Τούτο δε φανερά συμβαίνει εις τα έντομα, ως εις τας σφήκας και τας μελίσσας. Προσέτι, πολλά ζώα, τα οποία δεν είναι έντομα, αφού διαιρεθώσι, δύνανται να ζώσι διά της λειτουργίας του θρεπτικού μέρους. 4. Το μέρος δε τούτο είναι ενεργεία έν μόνον, αλλά δυνάμει περισσότερα. 5. Διότι τα ζώα ταύτα έχουσι την αυτήν σύστασιν καθώς τα φυτά. Διότι και τα φυτά, όταν διαιρεθώσι, ζώσι χωριστά και γίνονται πολλά δένδρα εξ ενός, ως εκ μιας αρχής. Αλλαχού δε θα εξηγήσωμεν διά ποίαν αιτίαν άλλα μεν φυτά δεν δύνανται να ζήσωσιν, όταν χωρισθώσιν, άλλων δε οι κλάδοι μεταφυτεύονται. /6/7. Αλλά κατά τούτο τα φυτά είναι όμοια με το γένος των εντόμων. Αναγκαίως η θρεπτική ψυχή, εις όσα έχουσιν αυτήν, κατ' ενέργειαν μεν (πραγματικώς) είναι μία, δυνάμει δε (δύναται να γείνη) πολλαί. Το αυτό λέγομεν και περί της αισθητικής ψυχής. Διότι όσα εκ των ζώων διαιρεθώσι, φανερώς διατηρούσιν αίσθησιν. 8. Αλλά ως προς την διατήρησιν της φυσικής ζωής των, τα μεν φυτά διαιρούμενα δύνανται (να διατηρώσιν εαυτά), τα έντομα δε και άλλα ζώα δεν δύνανται, διότι δεν έχουσιν όργανα κατάλληλα προς διατήρησίν των, και οτέ μεν στερούνται του οργάνου, όπερ μέλλει να λάβη την τροφήν, οτέ δε του

μέλλοντος να δεχθή εις το σώμα αυτήν. Άλλα δε δεν έχουσι και τα δύο ταύτα και άλλα ακόμη. 9. Τα ούτω διαιρούμενα ζώα ομοιάζουσι με πολλά ζώα φυσικώς συγκεκολλημένα. Τα ζώα όμως τα άριστα ωργανωμένα δεν δύνανται να υποστώσι την διαίρεσιν ταύτην, διότι η φύσις αυτών είναι όσον το δυνατόν τελείως μία. Διά τούτο και μέρη τινά, όταν χωρισθώσι, δεικνύουσι μικράν αισθητικότητα, διότι αισθάνονται ακόμη ψυχικόν τι πάθος. Ούτως, όταν τα σπλάγχνα χωρίζονται, εξακολουθούσι σωματικάί τίνες κινήσεις, ως ποιούσιν αι χελώναι, όταν αφαιρεθή η καρδιά αυτών.

{92} Η θωρακική χώρα.

{93} Όπως εις τα ερπετά.

{94} Αν το θρεπτικόν είναι το μόνον ουσιώδες, άμα τούτο υπάρχη, υπάρχη και ζη το ζώνον. Η θέσις δε του κεντρικού τούτου οργάνου αποδείκνυται ου μόνον εκ των υστέρων ή εμπειρικώς, αλλά και εκ των προτέρων, διά τον λόγον, ότι η κεντρική θέσις είναι η άριστη προς εκτέλεσιν πασών των λειτουργιών, των αναγκαίων εις το όλον σώμα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.**

**Πάντα τα ζώντα έχουσι μέσον ή κέντρον, εν τω οποίω είναι η αρχή της αναπτύξεώς των. Αποδείξεις.**

1. Ταύτα {95} δε είναι φανερά και επί των φυτών και επί των ζώων· 2. επί μεν των φυτών, εάν παρατηρήσωμεν την γένεσιν αυτών εκ των σπόρων και τας εμβολιάσεις και τας μεταφυτεύσεις. Διότι η εκ του σπέρματος γένεσις αρχίζει πάντοτε εκ του κέντρου (μέσου). Τω όντι πάντες οι σπόροι {96} έχουσι δύο λοβούς, και το σημείον, όπου ούτοι φύσει είναι συγκεκολλημένοι, είναι το σημείον, εξ ου άρχεται η

γέννησις, και το μέσον σχετικώς προς έκαστον των δύο μερών. Εκείθεν δε εξέρχεται ο καυλός και η ρίζα των φυτών· η αρχή δε αμφοτέρων είναι προς τούτοις το κέντρον. 3. Τούτο δε συμβαίνει προ πάντων εις τα στελέχη κατά τας εμβολιάσεις και κατά τας μεταφυτεύσεις. Διότι το στέλεχος είναι η αρχή του κλάδου {97}, συνάμα δε και το μέσον αυτού {98}. Όθεν ή αφαιρούσιν αυτό {99} ή εμφυτεύουσιν εις αυτό {100} ίνα παραγάγωσιν εκ τούτων ή κλάδους {101} ή ρίζας {102}, διότι νομίζουσιν ότι από του κέντρου αρχίζει η ζωή του καυλού και της ρίζης.

4. Και εις τα ζώα δε, τα οποία έχουσιν αίμα, πρώτον όργανον γίνεται η καρδιά. Τούτο δε είνε αποδεδειγμένον από όσα παρατηρήσαμεν επί των ζώων, ων την γέννησιν δύναταιίτις να παρατηρήση. Επομένως και εις τα άναιμα αναγκαίως γίνεται πρώτον το μέρος, όπερ αντιστοιχεί εις την καρδίαν. Ότι δε η καρδιά είναι η αρχή των φλεβών είπομεν πρότερον εις τα «περί των μορίων των ζώων»· είπομεν προσέτι ότι εις τα έχοντα αίμα ζώα το αίμα είναι η τελευταία τροφή, από την οποίαν γίνονται τα μέρη αυτών {103}. 5. Καίτοι είναι φανερόν ότι ως προς την τροφήν η λειτουργία του στόματος εκτελεί έργον τι, άλλο δε η της κοιλίας. Το κυριώτερον όμως μέρος είναι η καρδιά, ήτις επιθέτει το τέλος εις το έργον, Ωστε αναγκαίως και η αισθητική και η θρεπτική ψυχή των εναίμων έχει την αρχήν της εις την καρδίαν διότι το έργον των άλλων μερών ως προς την τροφήν γίνεται μόνον χάριν του έργου, το οποίον εκτελεί η καρδιά, και πρέπει κύριον όργανον να είναι εκείνο όπερ ενεργεί διαρκώς προς τον σκοπόν και να μη είναι εκ των μερών, τα οποία εργάζονται χάριν αυτού, όπως ο ιατρός ενεργεί χάριν της υγιείας. 6. Η κυρίαρχος αρχή λοιπόν των αισθήσεων εις όλα τα έχοντα αίμα είναι εις την καρδίαν διότι εν αύτη αναγκαίως είναι το κοινόν αισθητήριον όλων των άλλων αισθητηρίων. Δύο δε αισθήσεις βλέπομεν φανερά ότι άγουσιν εις την καρδίαν, την γεύσιν και την αφήν {104}. Πρέπει λοιπόν και αι άλλαι

εκεί να καταντώσι. Διότι εις ταύτην τα όργανα των άλλων αισθήσεων δύνανται να μεταδίδωσι τας κινήσεις των {105}, αλλ' αι δύο εκείναι αισθήσεις {106} ουδόλως συγκοινωνούσιν με το άνω μέρος του σώματος. 7. Αλλ' ανεξαρτήτως τούτων, εάν η ζωή όλων των ζώων είναι εις το μέρος εκείνο, την καρδίαν, φανερόν είναι ότι και η αρχή της αισθητικότητας είναι εις την καρδίαν. Τω όντι, καθ' όσον είναι ζώον, κατά τούτο λέγομεν ότι ζη, καθ' όσον δε είναι αισθητικόν το ζώον, κατά τούτο λέγομεν ότι το σώμα είναι ζώον (σώμα ζώου). 8. Διατί δε αισθήσεις τινές φανερώς συνδέονται με την καρδίαν, άλλαι δε με την κεφαλήν (διά τούτο καί τινες {107} νομίζουν ότι τα ζώα αισθάνονται διά του εγκεφάλου), εξητάσαμεν εις ιδιαιτέραν πραγματείαν.

{95} Η κεντρική θέσις του θρεπτικού και τα διαιρετόν των ζώων, και η μετά τον χωρισμόν εξακολούθησις της ζωής.

{96} Των δικοτυληδόνων.

{97} Κατά τας εμβολιάσεις.

{98} Κατά τας μεταφυτεύσεις.

{99} Προς μεταφύτευσιν.

{100} Προς εμβολίασιν.

{101} Εις την εμβολίασιν.

{102} Εις την μεταφύτευσιν.

{103} Αι τροφαί τότε μόνον τρέφουσι, όταν μεταβληθώσιν εις αίμα, όπερ κυκλοφορούν δίδει εις έκαστον όργανον την αναγκαίαν εις αυτό τροφήν.

{104} Υπονοεί τας λιποθυμίας, συγκοπάς και εμέτους, τους οποίους προξενούσιν αισθήματα γεύσεως και αφής, και μετά των σχετικών αισθήσεων αναφέρει εις την καρδίαν.

{105} Ο Πλάτων και ο Ιπποκράτης ορθότερον αποδίδουσιν εις τον εγκέφαλον την υψηλήν λειτουργίαν, την οποίαν ο Αριστοτέλης αποδίδει εις την καρδίαν.

{106} Η γεύσις και η αφή.

{107} Ο Πλάτων, ο Ιπποκράτης και ο Διογένης.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.**

**Η καρδία είναι πηγή φυσικής θερμότητος, ης άνευ ούτε ζωή ούτε πέψις θα υπήρχον. Ο θάνατος είναι η - σ β έ σ ι ς - τ η ς - θ ε ρ μ ό τ η τ ο ς ταύτης.**

1. Είναι λοιπόν φανερόν εκ των ειρημένων, ότι κατά τα φαινόμενα εις τούτο το μέρος (την καρδίαν) και εις το μέσον των τριών διαιρέσεων του σώματος είνε η αρχή και της αισθητικής ψυχής, και η της αυξητικής και θρεπτικής, Αλλά και λογικώς δύναταιίτις να είπη το αυτό, διότι εις πάντα τα πράγματα βλέπομεν ότι η φύσις εκ των δυνατών κάμνει πάντοτε το άριστον. Εάν δε εν τω μέσω της ουσίας υπάρχωσι και η μία και η άλλη αρχή, θα έχη εντελώς έκαστον των μελών το εαυτού έργον: ήτοι το επεξεργαζόμενον τελευταίον την τροφήν (η καρδία) και το δεχόμενον αυτήν (το άνω μέρος του πεπτικού σωλήνος). Διότι ούτω το μέσον όργανον θα είναι εις αναφοράν και με την μίαν και με την άλλην. Και η μέση ή κεντρική έδρα αύτη είναι έδρα κυριάρχου. 2. Προσέτι είναι φανερόν, ότι το ον το οποίον μεταχειρίζεται πράγμα τι, και το πράγμα τούτο πρέπει να διαφέρωσι. Και καθώς διαφέρουσι κατά την δύναμιν, ούτω δύνανται να διαφέρωσι και κατά την θέσιν,

όπως διαφέρουσιν οι αυλοί και το κινούν τους αυλούς, η χειρ. 3. Εάν λοιπόν το ζών διακρίνεται, διότι έχει την αισθητική δύναμιν, εξ ανάγκης τα έναιμα πρέπει να έχωσι ταύτην εις την καρδίαν, τα δε άναιμα εις το αντίστοιχον μέλος. Πάντα δε τα μέρη και όλον το σώμα των ζώων έχουσι φυσικήν τινα θερμότητα έμφυτον εις αυτά. Διά τούτο, εφ' όσον ζώσι, φαίνονται θερμά, όταν δε αποθάνωσι και στερηθώσι την ζωήν, γίνονται ψυχρά. Βεβαίως δε εξ ανάγκης η αρχή της θερμότητος ταύτης των εναίμων είναι εις την καρδίαν, των δε αναίμων εις μέρος ανάλογον. Διότι πάντα τα όργανα κατεργάζονται και χωνεύουσι την τροφήν των διά της φυσικής θερμότητος· περισσότερο δε πάντων το δεσπόζον όργανον, η καρδιά ή το αναλογούν αυτή (εκτελεί το έργον τούτο). Διά ταύτα, όταν μεν ψύχωνται τα άλλα μέρη, η ζωή διαμένει, καταστρέφεται δε τελείως, όταν κρυώση η καρδιά, διότι αυτή είναι η πηγή της θερμότητος της διανεμόμενης εις όλα τα άλλα όργανα, και η ψυχή είναι οιονεί πεπυρωμένη εις το όργανον τούτο, όπερ εις τα έναιμα είναι η καρδιά, εις δε τα άναιμα το ανάλογον όργανον. Λοιπόν πρέπει αναγκαίως να συνυπάρχωσιν η ζωή και η διατήρησις της θερμότητος ταύτης· ο δε καλούμενος θάνατος είναι η απώλεια αυτής.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.**

**Το πυρ φθείρεται διττώς: ή μαραίνεται αφ' εαυτού ή σβύνεται υπ' άλλου. Παράδειγμα ανθράκων σβυνομένων και πυρός υποκαίοντος υπό την τέφραν.**

1. Αλλά προσέτι βλέπομεν, ότι το πυρ έχει δύο τρόπους φθοράς, μάρανσιν και σβέσιν. Ονομάζομεν δε μάρανσιν, όταν το πυρ φθείρηται αφ' εαυτού, σβέσιν δε όταν υπ' άλλων {108} φθείρηται· η μεν μάρανσις είναι θάνατος (του ζώου) διά γήρας, η δε σβέσις είναι βιαία καταστροφή. 2.

Συμβαίνει δε και αι δύο φθοραί να προέρχονται από την αυτήν αιτίαν. Τωόντι, όταν λείπη η τροφή, επειδή η θερμότης δεν δύναται να λαμβάνη την τροφήν αυτής και να συντηρήται, καταστρέφεται το πύρ· διότι τότε το εναντίον (ψυχρόν) παύει την πέψιν και ούτω εμποδίζει το ον να τρέφηται. Άλλοτε δε το πυρ συμβαίνει να μαραίνηται, (να σβύνηται αφ' εαυτού), όταν λ.χ. πολλή θερμότης συναθροίζεται {109}, διότι το ζώνον δεν αναπνέει ούτε ψύχεται. Διότι η ούτω συσσωρευθείσα θερμότης ταχέως καταναλίσκει την τροφήν, και προφθάνει να την καταναλώση πριν ή γείνη η αναθυμιάσις.

3. Διά τούτο ουχί μόνον το ασθενέστερον πυρ σβύνεται αφ' εαυτού πλησίον πυρός μεγαλυτέρου {110}, αλλά και η φλοξ λύχνου, ήτις υπάρχει αυτή καθ' εαυτήν {111}, εάν τεθή εις φλόγα μεγαλυτέραν, κατακαίεται όπως οιονδήποτε άλλο καύσιμον υλικόν. Αίτιον δε τούτου είναι ότι η μεγαλυτέρα φλοξ προφθάνει αυτή να καταναλώση την εις την μικράν φλόγα περιεχομένην τροφήν πριν ή έλθη άλλη τροφή· και το πυρ εξακολουθεί πάντοτε να γίνηται και να ρέη ως ποταμός, αλλ' η κίνησις αυτή ένεκα της ταχύτητος αυτής διαφεύγει την αντίληψιν ημών.

4. Είναι λοιπόν φανερόν ότι, εάν πρέπη να διατηρήται η θερμότης (ήτις είναι αναγκαία εις την ζωήν), πρέπει να γίνηται κατάψυξις (ελάττωσις) της θερμότητος, ήτις είναι εις το αρχικόν όργανον (την καρδίαν). 5. Παράδειγμα δε τούτου δυνάμεθα να λάβωμεν εκείνο, όπερ συμβαίνει εις τους πνιγομένους (σβυνομένους) άνθρακας {112}. Αν δηλαδή ούτοι άνευ διακοπής μείνωσιν εντός του ονομαζόμενου πνιγέως (κλιβάνου) κεκαλυμμένοι διά πώματος, σβύνονται ταχέως. Αν όμως κάμνη τις αλληλοδιαδόχως συχνάς αφαιρέσεις και επιθέσεις του πώματος, οι άνθρακες μένουσιν ανημμένοι πολύν χρόνον. Ούτω και η κρύψις διά τέφρας (περικάλυψις) του πυρός το διατηρεί, διότι τότε ούτε να αναπνεύση {113} εμποδίζεται

από την τέφραν διά την αραιότητα αυτής, και διά του περίξ αέρος η τέφρα εμποδίζει αυτό να σβεσθή διά την της υπάρχουσας εν αυτώ θερμότητος υπερβολήν {114}.

6. Είπομεν δε εις τα Προβλήματα την αιτίαν, διά την οποίαν συμβαίνει το εναντίον εις το πυρ, το οποίον καλύπτεται υπό τέφρας, και εις εκείνο όπερ σβύνεται διά σκεπάσματος, το μεν δηλαδή μαραίνεται, το δε πρώτον διαμένει περισσότερον χρόνον.

{108} Το κείμενον λέγει «υπ' εναντίων» (δυνάμεων). Το πυρ πάντοτε σβύνεται υπό του ψυχρού δρώντος επί του θερμού. Αλλά κατά την μάρανσιν σβύνεται διά της ελλείψεως τροφής, ένεκεν εξαντλήσεως. Κατά την σβέσιν όμως σβύνεται διά τεχνητής εκθέσεως εις το ψυχρόν ή το υγρόν, (τα οποία καλεί ο Αριστοτέλης εναντίας δυνάμεις)· και ούτως εμποδίζεται ακανονίστως η παραγωγή θερμότητας υπό του αίματος, και βιαίως φέρεται η υπάρχουσα προμήθεια εις πέρας.

{109} Υπερβάλλουσα θερμότης ταχέως εξαντλεί την προμήθειαν εναύσματος ως συμβαίνει εις τον πυρετόν ή εις το γήρας. Πλην τούτου οι πνεύμονες εν τω γήρατι γίνονται ξηροί και σκληροί, και δεν εκτελούσι καλώς ην έχουσι λειτουργίαν να κανονίζωσι την θερμοκρασίαν.

{110} Υποτίθεται ότι αμφοτέρα συντηρεί ο αήρ.

{111} Ανεξαρτήτως της μεγάλης εστίας (αέρος), εν η τίθεται.

{112} Ο Αριστοτέλης υπεικάζει το έργον του αέρος ενταύθα, αλλά δεν το αναγνωρίζει λίαν σαφώς.

{113} Να αναπνεύση αέρα, απαραίτητον προς συντήρησιν του πυρός.



{114} Ο πέριξ αήρ εισδύων διά των πόρων της τέφρας εμποδίζει την υπερβολικήν θερμότητα έσω να εξαντλήση την τροφήν της. Ομοίως ελαττούται και η ζωική θερμότης διά του αερισμού των πνευμόνων

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ς'.**

**Αίτια διατηρήσεως της φυσικής θερμότητας των φυτών. Τα ζώα πορίζονται εκ του αέρος και του ύδατος την αναγκαίαν αυτοίς κατάψυξιν.**

1. Επειδή δε παν ζώον έχει ψυχήν και δεν δύναται να υπάρχη άνευ φυσικής θερμότητος, ως είπομεν, εις μεν τα φυτά διά της τροφής και διά του στοιχείου του περιέχοντος αυτά δίδεται αρκούσα βοήθεια εις την διατήρησιν της φυσικής θερμότητος. Διότι και η τροφή εισερχόμενη εις τα φυτά προξενεί εις αυτά κατάψυξιν, όπως προξενεί και εις τους ανθρώπους τας πρώτας στιγμάς, κατά τας οποίας εισέρχεται (εις τον στόμαχον) {115}. Αι νηστείαί όμως θερμαίνουσι και προξενούσι δίψαν, διότι ο αήρ, όταν μένη ακίνητος, θερμαίνεται πάντοτε, αλλ' όταν η τροφή εισέλθη, ο αήρ κινούμενος καταψύχει το ζώον, έως ου η τροφή χωνευθή.

2. Αλλ' εάν το στοιχείον το περιέχον το φυτόν είνε υπερβολικώς ψυχρόν ένεκα της ώρας του έτους και της συμπτώσεως σφοδρού παγετού, το φυτόν ξηραίνεται· ή αν κατά το θέρος συμβαίνωσιν ισχυροί καύσωνες, και το υγρόν το οποίον λαμβάνει το φυτόν εκ της γης δεν δύναται να φέρη κατάψυξιν, η θερμότης του φυτού σβύνεται και καταστρέφεται. Τότε δε λέγεται ότι το φυτόν ξηράνεται και ότι τα δένδρα γίνονται ηλιόβλητα. Διά τούτο κατά τας εποχάς ταύτας θέτουσιν εις τας ρίζας των φυτών είδη τινά

λίθων {116} και ύδωρ εντός αγγείων, όπως ψύχονται αι ρίζαι των φυτών.

3. Τα δε ζώα, επειδή άλλα μεν ζώσιν εις το ύδωρ, άλλα δε εις τον αέρα, εκ των στοιχείων τούτων και διά τούτων πορίζονται την αναγκαίαν αυτών κατάψυξιν, εκείνα μεν εκ του ύδατος, ταύτα δε εκ του αέρος. Αλλά κατά ποίον τρόπον και υπό ποιους όρους γίνεται τούτο θα είπωμεν μετά τινας εξηγήσεις.

{115} Εννοεί πιθανώς τα ρίγη, α αισθανόμεθα μετά το γεύμα και πριν ή αρχίση η πέψις. Πιθανώτερον όμως αι φρικιάσεις αυταί είναι αποτέλεσμα της συρροής του αίματος εις τον στόμαχον, όστις έχει χρείαν αυτού εις το έργον της πέψεως.

{116} Και ούτοι εκτελούσι το αυτό έργον, όπερ οι πνεύμονες και τα βράγχια εν τοις ζώοις, δηλαδή την κατάψυξιν ή την παρακώλυσιν υπερβολικής θερμότητος, κατά τον Αριστοτέλη.

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ**

# ΠΕΡΙ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

**Ατελείς θεωρίαι των προτέρων περί αναπνοής. Μόνα τα έχοντα πνεύμονας ζώα αναπνέουσι. Διάφοροι οργανώσεις πνεύμονος. Σχέσεις αυτού προς την αναπνοήν.**

1. Περί αναπνοής ολίγοι τινές εκ των προ ημών φυσιολόγων {117} επραγματεύθησαν. Αλλά προς ποίον σκοπόν υπάρχει εις τα ζώα η αναπνοή, άλλοι μεν ουδέν είπον, άλλοι δε έχουσι μεν ειπεί, ουχί όμως ορθώς, αλλά και άνευ εμπειρικής γνώσεως των γεγονότων. Προσέτι λέγουσιν ότι τα ζώα αναπνέουσιν όλα {118}. Τούτο όμως δεν είναι αληθές. Ώστε είναι αναγκαίον να πραγματευθώμεν πρώτον περί τούτων, διά να μη φαινώμεθα ότι ψευδώς κατηγορούμεν ανθρώπους απόντας.

2. Ότι όσα ζώα έχουσι πνεύμονα, πάντα αναπνέουσιν, είναι φανερόν. Αλλά και εκ τούτων όσα έχουσι τον πνεύμονα χωρίς αίμα και σπογγώδη, ταύτα ολιγωτέραν χρείαν έχουσιν αναπνοής. Διά τούτο δύνανται διά την δύναμιν {119} του σώματός των να διαμένωσι πολύν χρόνον εντός του ύδατος (χωρίς να αναπνέωσιν). Έχουσι δε σπογγώδη τον πνεύμονα όλα τα γεννώντα ωά, ως είναι το γένος των βατράχων. Προσέτι αι χελώναι της ξηράς και αι της θαλάσσης δύνανται να μένωσι πολύν χρόνον εντός του ύδατος. Διότι ο πνεύμων αυτών, επειδή έχει ολίγον αίμα, έχει ολίγην θερμότητα. Ούτος λοιπόν άπαξ εισπνεύσας διά της κινήσεώς του ψυχραίνει το ζώον και το κάμνει να διαμένη πολύν χρόνον εις το υγρόν, χωρίς ν' αναπνέη. Εάν όμως κρατήσωσι διά βίας την αναπνοήν των παρά πολύν

χρόνον (εις το ύδωρ), πάντα πνίγονται, διότι ουδέν εξ αυτών δύναται να δεχθή το ύδωρ όπως οι ιχθύς (διά των βραγχίων). Όσα δε έχουσιν αίμα εις τον πνεύμονα ταύτα έχουσι περισσοτέραν χρείαν της τροφής ένεκα της πολλής θερμότητας αυτών {120}. 3. Όσα δε εκ των άλλων δεν έχουσι πνεύμονα, ταύτα δεν αναπνέουσιν.

{117} Τοιούτοι είναι ο Εμπεδοκλής, ο Δημόκριτος, ο Αναξαγόρας και ο Πλάτων.

{118} Ήτοι διά των πνευμόνων. Κατά τον Αριστοτέλη η αναπνοή συνίσταται εις την εισπνοήν και εκπνοήν του αέρος. Κατά την νεωτέραν φυσιολογίαν η αναπνοή δηλοί εν γένει την εισπνοήν του οξυγόνου και την εκπνοήν του άνθρακικού οξέος, ήτις γίνεται διά των πνευμόνων, του δέρματος και του πεπτικού σωλήνος.

{119} Ή διά τας διαστάσεις.

{120} Η αναπνοή ψύχει το ζώον και μετριάζουσα την φυσικήν θερμότητα αυτού διατηρεί την ζωήν.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.**

**Αναίρεσις δοξασιών Δημοκρίτου, Αναξαγόρου και Διογένους. Η αναπνοή σύγκειται από εισπνοήν και εκπνοήν.**

1. Δημόκριτος ο Αβδηρίτης καί τινες άλλοι, οι οποίοι επραγματεύθησαν περί αναπνοής, ουδέν ώρισαν περί των άλλων ζώων. Φαίνονται δε να φρονώσιν ότι πάντα τα ζώα αναπνέουσιν. 2. Ο Αναξαγόρας δε και ο Διογένης (ο Απολλωνιάτης) λέγουσιν, ότι πάντα αναπνέουσι, και μόνον περί των ιχθύων και των οστρέων λέγουσι κατά ποίον τρόπον αναπνέουσι. 3. Και ο μεν Αναξαγόρας λέγει ότι οι

ιχθύς, όταν απορρίπτωσι το ύδωρ διά των βραγχίων, ροφούσι συγχρόνως τον εις το στόμα αυτών αναπτυσσόμενον αέρα {121} και ούτω αναπνέουσι, διότι, λέγει, δεν δύναται να υπάρξη ουδέν κενόν. 4. Ο δε Διογένης λέγει, ότι οι ιχθύς, όταν απορρίπτωσι το ύδωρ διά των βραγχίων, τότε διά του κενού το οποίον γίνεται εις το στόμα αυτών ροφούσι τον αέρα εκ του ύδατος, όπερ περιστοιχίζει το στόμα των, διότι υποθέτει ότι υπάρχει αήρ εις το ύδωρ.

5. Αλλά αι θεωρίαι αυταί είναι αδύνατοι. Τω όντι, πρώτον μεν ούτοι αφαιρούσι το ήμισυ των πραγμάτων (της αληθείας), διότι λέγουσι περί του ενός των δύο μερών (της αναπνοής) ό,τι είναι κοινόν και εις τα δύο. Διότι καλείται μεν αναπνοή, αλλά έν μέρος αυτής είναι η εκπνοή, το δε άλλο είναι η εισπνοή, και περί της εκπνοής ουδέν εκείνοι λέγουσι, πώς δηλ. εκπνέουσι τα ζώα ταύτα τα μη έχοντα πνεύμονα. Ουδέ δύνανται να είπωσι. Τω όντι, όταν τα ζώα αναπνεύσωσι, πρέπει πάλιν να εκπνεύσωσι διά του αυτού μέρους δι' ου ανέπνευσαν, και τούτο πρέπει να κάμνωσι πάντοτε αλληλοδιαδόχως. Όστε συμβαίνει, κατ' εκείνους, άμα δέχωνται το ύδωρ εις το στόμα οι ιχθύς, ευθύς να εκπνέωσι τον αέρα όστις είναι εν αυτοίς, Αλλ' αναγκαίως ταύτα συναντώμενα πρέπει το έν να εμποδίζει το άλλο. Έπειτα, όταν απορρίπτωσι το ύδωρ, εκπνέουσι τον αέρα είτε διά του στόματος, είτε διά των βραγχίων, ώστε συγχρόνως θα εκπνέωσι και θα εισπνέωσι· διότι τότε ακριβώς, ως εκείνοι λέγουσι, τα ζώα αναπνέωσιν. Αλλ' είναι αδύνατον να αναπνέωσι και να εκπνέωσι συγχρόνως. Όστε, εάν εξ ανάγκης τα αναπνέοντα εκπνέωσι και εισπνέωσι, ουδέν δε αυτών δύναται να εκπνεύση {122} είναι πρόδηλον ότι ουδέν αυτών αναπνέει.

{121} Εισέρχεται ο αήρ, όταν εξωθήται το ύδωρ διά της κινήσεως των βρόγχων. Αλλά τότε έπρεπε να ευρίσκωνται οι ιχθύς πάντοτε εις την επιφάνειαν του ύδατος, ίνα

αναπνέωσιν αέρα. Αλλά τούτο είναι σπανιώτατον. Δέον άρα να υποθέσωμεν, ότι ο αήρ είναι και εν τω ύδατι, ίνα οι ιχθύς δύνανται να τον αναπνεύσωσιν. Εκ τούτου η γνώμη του Διογένους εν τη 4 §.

{122} Ο Αναξαγόρας και ο Διογένης εξηγούντες μόνον την εισπνοήν, ουδέν λέγουσι περί εκπνοής, και καταλύουσι το ήμισυ των πραγμάτων, ως είπεν ανωτέρω.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.**

**Συνέχεια της αναιρέσεως των γνωμών Αναξαγόρα και Διογένους, οίτινες επλανήθησαν διότι δεν παρετήρησαν ακριβώς τα γεγονότα και τα όργανα των ζώων,—και ότι η φύσις πάντα ποιεί προς τινα σκοπόν. Ούτε ιχθύες ούτε άλλα μη έχοντα πνεύμονα αναπνέουσιν.**

1. Προσέτι ο ισχυρισμός, ότι οι ιχθύς ροφούσι τον αέρα εκ του στόματος {123} η διά του στόματος εκ του ύδατος {124} είναι αδύνατον. Τω όντι οι ιχθύς δεν έχουσι (τραχείαν) αρτηρίαν, διότι δεν έχουσι πνεύμονα· αλλά ο στόμαχος αυτών είναι αμέσως παρά το στόμα αυτών. Ωστε κατ' ανάγκην θα εισπνέωσι τον αέρα διά του στόματός των. Τούτο όμως θα εποίουν και τα άλλα ζώα, αλλά πραγματικώς δεν το κάμνουσι, και οι ιχθύς δε, όταν είναι εκτός του ύδατος, θα έκαμνον αυτό φανερά {125}. Αλλά προφανώς δεν το κάμνουσι. 2. Προσέτι εις πάντα τα ζώα, τα οποία αναπνέουσι και έλκουσι τον αέρα των {126}, βλέπομεν ότι γίνεται κίνησις του οργάνου, το οποίον έλκει αυτόν, αλλά τούτο δεν παρατηρείται εις τους ιχθύς, διότι δεν φαίνονται να κινώσι κανέν μέρος εκ των πέριξ της κοιλίας, κινούσι δε μόνον τα βράγχια και εις το υγρόν και όταν πέσωσιν εις την ξηράν, ότε σπαρταρίζουσι. 3.

Προσέτι, όταν τα ζώα, τα οποία αναπνέουσι, αποθνήσκωσι εκ πνιγμού εντός υγρού, σχηματίζονται τότε πομφόλυγες, διότι ο αήρ εξέρχεται βιαίως (εκ του πνεύμονος), ως γίνεται τούτο, όταν τοιαύτην βίαν δοκιμάζη τις εις τας χελώνας, τους βατράχους ή εις άλλο τι του γένους τούτου. Αλλά εις τους ιχθύς δεν βλέπομεν να συμβαίη τούτο, οιονδήποτε τρόπον αν δοκιμάσωμεν, διότι δεν έχουσι ουδόλως αέρα έξωθεν εισπνεόμενον. 4. Αλλά καθ' ον τρόπον λέγουσι ότι γίνεται η αναπνοή των ιχθύων, δύναται να γίνεται και εις τους ανθρώπους, όταν είναι εν τω υγρώ. Διότι, αν οι ιχθύς έλκωσι τον αέρα εκ του περίξ ύδατος εις το στόμα αυτών, διατί τούτο δεν θα ηδύναντο να πράττωσι και οι άνθρωποι και τα άλλα ζώα; Και ταύτα θα είλκον τον αέρα εκ του στόματος αυτών, όπως οι ιχθύς. Ώστε, αν οι ιχθύς έχωσι ταύτην την δύναμιν, και εκείνα θα είχαν αυτήν. Αλλ' επειδή τούτο {127} δεν είναι δυνατόν, άρα ούτε εκείνο. 5. Προς τούτοις, εάν οι ιχθύς αναπνέωσι {128}, διά ποίαν αιτίαν εις τον αέρα αποθνήσκουσι και φαίνονται, ότι σπαρταρούσι ως εάν επνίγοντο; Βεβαίως δεν πάσχουσι τούτο δι' έλλειψιν τροφής. Και η αιτία δε την οποίαν αναφέρει ο Διογένης είναι μωρά· λέγει δηλαδή ότι εις τον αέρα ευρισκόμενα αναπνέουσι πάρα πολύν αέρα, εις δε το ύδωρ τόσον μόνον, όσον χρειάζονται, και διά τούτο αποθνήσκουσι. Αλλά έπρεπε τούτο να δύναται να συμβαίη και εις τα χερσαία ζώα (εάν ήτο αληθές). Αλλ' ουδέποτε ουδέν ζώον χερσαίον επνίγη, διότι ανέπνευσε πολύν αέρα. 6. Προσέτι, εάν πάντα τα ζώα αναπνέωσι, πρέπει και τα έντομα να αναπνέωσι. Αλλά πολλά από αυτά ζώωσι, όταν κοπώσι, και ουχί μόνον όταν κοπώσι εις δύο, αλλά και εις περισσότερα μέρη, ως αι λεγόμεναι σκολόπενδραι. Πως όμως τα μέρη ταύτα δύναται τότε να αναπνέωσι και διά ποίου οργάνου;

7. Αιτία πρωτίστη του να μη εξηγώσι ορθώς ταύτα είναι το ότι ούτοι δεν γνωρίζουσι τα εσωτερικά όργανα (των ζώων) και δεν συλλαμβάνουσι τον σκοπόν ένεκα του οποίου

πάντα η φύσις ποιεί. Διότι, εάν εζήτουν προς ποίον σκοπόν υπάρχει η αναπνοή εις τα ζώα, και αν την ενέργειαν ταύτην παρετήρουν επί των οργάνων (των εκτελούντων αυτήν), λ.χ. επί των βραγχίων και των πνευμόνων, θα εύρισκον την αιτίαν ταχέως.

{123} Κατά τον Αναξαγόραν.

{124} Κατά τον Διογένην.

{125} Θα είχαν την δύναμιν να αναπνέωσιν.

{126} Ίνα εισπνεύσωσι τον εξωτερικόν αέρα.

{127} Τα αναφερόμενα εις τους ανθρώπους και τα ζώα τα έχοντα πνεύμονα.

{128} Ως οι άνθρωποι και τα άλλα ζώα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.**

**Αναίρεσις της Δημοκρίτειου γνώμης, ότι η αναπνοή εμποδίζει την έκθλιψιν της ψυχής εκ του σώματος (τον θάνατον). Αναπνοή και θερμότης.**

1. Ο Δημόκριτος λέγει μεν ότι εκ της αναπνοής αποτέλεσμά τι συμβαίνει εις τα αναπνέοντα ζώα, ισχυριζόμενος ότι αύτη εμποδίζει να εκθλίβηται (εξωθήται) η ψυχή εκ του σώματος. Ουδόλως είπεν όμως, ότι η φύσις εποίησε την αναπνοήν προς τον σκοπόν τούτον. Εν γένει δε και ούτος, όπως και οι άλλοι φυσικοί, ουδόλως θίγει την τελικήν αιτίαν. 2. Λέγει δε, ότι η ψυχή και η θερμότης είναι το αυτό πράγμα, ότι είναι στοιχειώδη σφαιροειδή άτομα (μόρια) {129}. Όταν λοιπόν ταύτα συνενώνται και πιέζονται υπό του περιέχοντος αυτά αέρος, τότε η αναπνοή έρχεται εις



βοήθειαν· διότι λέγει ότι είναι εν τω αέρι πολλά από τα σφαιροειδή ταύτα, τα οποία ονομάζει νουν και ψυχήν. Όταν λοιπόν το ζώον εισπνέη και εισέρχεται ο αήρ, εισέρχονται και τα σφαιροειδή ταύτα και αντιδρώντα εις την πίεσιν εμποδίζουσι να διαφύγη η ψυχή η υπάρχουσα εις τα ζώα. 3. Και διά τούτο η ζωή και ο θάνατος εξαρτώνται εκ της αναπνοής και εκπνοής. Διότι, όταν το στοιχείον, όπερ περιέχει, (ο αήρ), διά της συνθλίψεως υπερσχύη και το έξωθεν εισερχόμενον εις το σώμα δεν δύναται να αντιδρά εις την επικράτησιν, τότε, επειδή δεν δύναται το ζώον να αναπνεύση, επέρχεται ο θάνατος αυτού. Και ούτως ο θάνατος είναι η εκ του σώματος έξοδος των σφαιροειδών τούτων ατόμων, τα οποία εξωθούνται εκ του σώματος διά της πίεσεως του περιέχοντος (στοιχείου). 4. Δεν εξήγησεν όμως ο Δημόκριτος την αιτίαν, διά την οποίαν πάντα μεν τα ζώα πρέπει να αποθάνωσιν αναγκαίως, ουχί όμως όταν τύχη, αλλά εκ γήρατος μόνον κατά φύσιν (αποθνήσκουσι), βιαίως δε παρά φύσιν. Και όμως, επειδή το φαινόμενον τούτο φαίνεται, ότι γίνεται εις μίαν περίοδον (το γήρας), άλλοτε δε δεν φαίνεται, ώφειλε να εξηγήση αν η αιτία είναι έξωθεν ή εντός. 5. Δεν λέγει δε ο Δημόκριτος ούτε περί της αρχής της αναπνοής, ποίον είναι το αίτιον αυτής και αν είναι έσωθεν ή έξωθεν. Διότι βέβαια ο νους, τον οποίον εισάγει έξωθεν, δεν δύναται να δώση την βοήθειαν αυτού (εις το ζώον). Αλλά έσωθεν είναι η αρχή της αναπνοής και της κινήσεως {130}, η βία δε του περιέχοντος στοιχείου ουδέν εξηγεί. Διότι είναι άτοπον και το λέγειν, ότι το περιέχον συνθλίβει το ζώον και συνάμα ότι εισερχόμενος (ο αήρ) διαστέλλει αυτό {131}.

Ταύτα λοιπόν είναι σχεδόν όσα είπεν ο Δημόκριτος, και ούτος ο τρόπος καθ' ον είπεν αυτά.

6. Εάν όμως πρέπει να θεωρώμεν ότι είναι αληθή τα πρότερον λεχθέντα, δηλ. ότι δεν αναπνέουσι πάντα τα ζώα {132}, δεν πρέπει να υπολάβωμεν ότι η αιτία, την οποίαν

αναφέρει ο Δημόκριτος, εξηγεί τον θάνατον εν γένει, αλλά μόνον τον θάνατον των ζώων, τα οποία έχουσιν αναπνοήν. Αλλά και περί τούτων πάλιν ουχί ορθώς. 7. Φανερόν δ' είναι τούτο εκ των γεγονότων και μάλιστα εκείνων, των οποίων πείραν έχομεν όλοι. Διότι κατά τους ισχυρούς καύσωνας, επειδή τότε θερμαινόμεθα περισσότερο του συνήθους, έχομεν και περισσοτέραν χρείαν της αναπνοής, και αναπνέομεν συχνότερον πάντες. Όταν όμως το περιέχον ημάς είναι ψυχρόν και συσφίγγη και συμπηγνύη το σώμα, κρατούμεν την αναπνοήν μας, μολονότι τότε έπρεπε (κατά την δόξαν του Δημοκρίτου) ο έξωθεν εισερχόμενος εις ημάς αήρ να εμποδίζη την έξωσιν της ψυχής. 8. Και όμως συμβαίνει το εναντίον {133}, διότι, όταν συναθροισθή πολλή θερμότης, επειδή δεν εκπνέομεν τον εσωτερικόν αέρα, τότε έχομεν χρείαν να αναπνέωμεν και αναγκαζόμεθα, αφού εισπνεύσωμεν, να αναπνεύσωμεν. Αληθώς, όταν πολύ θερμαινώμεθα, αναπνέομεν πολλάκις, διότι χάριν αναψύξεως αναπνέομεν εις καιρόν καθ' ον ούτω {134}, ως λέγεται, προσθέτομεν πυρ εις το πυρ {135}.

{129} Όρα «περί Ψυχής·» Βιβλ. Α. Κεφ. 1.

{130} Ή της τοπικής εν γένει κινήσεως, ή μάλλον της μερικής, ήτις αποτελεί την αναπνοήν.

{131} Και όμως αμφοτέρα τούτα είναι πραγματικά και προέρχονται εκ της ελαστικότητος του αέρος.

{132} Όπως ο άνθρωπος και τα άλλα όσα έχουσι πνεύμονα.

{133} Τουτέστιν έπρεπε η αναπνοή να είναι αναγκαιοτέρα εν τω ψύχει παρά εν τη θερμότητι, αλλ' όμως συμβαίνει το εναντίον, διότι κλ.

{134} Κατά την θεωρίαν του Δημοκρίτου.

{135} Παροιμία εφαρμοζόμενη ενταύθα, διότι ο Δημόκριτος θεωρεί τα ψυχικά άτομα ταυτά με τα θερμά άτομα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.**

### **Αναίρεσις της εν τω Τιμαίω του Πλάτωνος θεωρίας περί αναπνοής.**

1. Η εν τω Τιμαίω περιγραφόμενη κυκλική ώθησις ουδόλως εξηγεί κατά ποίον τρόπον τα άλλα ζώα (εκτός του ανθρώπου) συντηρούσι την θερμότητα αυτών, δεν λέγει αν κατά τον αυτόν ή κατ' άλλον τρόπον γίνεται η συντήρησις {136}. Τω όντι, αν εις μόνα τα χερσαία υπάρχη η αναπνοή, πρέπει να εξηγήσωμεν διά τι εις μόνα ταύτα υπάρχει. Εάν δε υπάρχη και εις τα άλλα ζώα, διαφέρη δε ο τρόπος καθ' ον αναπνέουσι, πρέπει και την διαφοράν αυτήν να προσδιορίσωμεν, αν είναι δυνατόν πάντα να αναπνέωσι. 2. Προσέτι δε είναι φανταστική η εξήγησις, την οποίαν ο Τίμαιος δίδει περί της αναπνοής· λέγει δηλ. ότι, όταν ο θερμός αήρ εξέρχεται έξω διά του στόματος, ο περιέχων ημάς αήρ ωθείται, και διερχόμενος διά των σαρκών, αίτινες είναι αραιαί, εμπίπτει εις τον αυτόν τόπον, οπόθεν εξήλθεν ο εσωτερικός θερμός αήρ, διότι, επειδή ουδαμού υπάρχη κενόν, τα μέρη αντικαθιστώσιν άλληλα. Όταν δε θερμανθή, ο εισελθών αήρ πάλιν εξέρχεται διά του αυτού τρόπου, και ο θερμός αήρ εντός, εξερχόμενος διά του στόματος, εξακολουθεί την κυκλικήν ώθησιν. Και την κίνησιν ταύτην διαρκώς και συνεχώς κάμνομεν, ούτω δε αναπνέομεν και εκπνέομεν. 3. Αλλά κατά τους τοιαύτα δοξάζοντας συμβαίνει η εκπνοή να γίνηται πρότερον της εισπνοής, ενώ υπάρχη το εναντίον, και απόδειξις είναι, ότι αι κινήσεις αυταί αλληλοδιαδέχονται η μία την άλλην. Όταν όμως αποθνήσκωμεν, τότε εκπνέομεν, αναγκαίως άρα ηρχίσασαμεν

με την εισπνοήν. 4. Αλλά οι ταύτα λέγοντες ουδόλως λέγουσι προς ποίον σκοπόν υπάρχουσιν εις τα ζώα η αναπνοή και η εκπνοή, αλλ' ομιλούσι περί αυτών ως περί τινος επουσιώδους φαινομένου, και όμως βλέπομεν ότι αι λειτουργίαι αυταί είναι οι κύριοι όροι της ζωής και του θανάτου. Διότι, όταν τα ζώα τα αναπνέοντα δεν δύνανται να αναπνεύσωσιν, αναγκαίως αποθνήσκουσι. 5. Προσέτι είναι άτοπον να νομίζωμεν, ότι η διά του στόματος έξοδος και πάλιν είσοδος του θερμού αέρος δεν διαφεύγει την αντίληψιν ημών, η δε εις το στήθος είσοδος του αέρος {137} και πάλιν η έξοδος αυτού, όταν θερμανθή, μας διαφεύγει. Άτοπον δε είναι και να λέγωσιν, ότι η αναπνοή είναι η είσοδος της θερμότητος, διότι το εναντίον είναι φανερόν, δηλ. ο εκπνεόμενος αήρ είναι θερμός, ο δε εισπνεόμενος είναι ψυχρός· και όταν ούτος είναι θερμός, τότε ασθμαίνοντες αναπνέομεν αυτόν, διότι, επειδή ο εισερχόμενος αήρ δεν δροσίζει αρκετά το σώμα, αναγκαζόμεθα να αναπνέωμεν πολλάκις.

{136} Η Πλατωνική εξήγησις της κυκλικής κινήσεως της εισπνοής και εκπνοής εφαρμόζεται εις την ελάττωσιν της ζωικής θερμότητος. Τίμ. 79 Α.

{137} Διά των πόρων της σαρκός εις τον θώρακα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ς'.**

**Η αναπνοή δεν γίνεται, προς συντήρησιν της εσωτερικής θερμότητος, ήτις παράγεται προ πάντων εκ των τροφών.**

1. Αλλά προσέτι δεν πρέπει να νομίζωμεν, ότι η αναπνοή σκοπόν έχει την τροφήν της εσωτερικής θερμότητος, ως εάν αύτη ετρέφετο διά του αέρος (ον εισπνεόμεν), και ως

εάν η αναπνοή ήτο τρόπον τινά επίθεσις καυσίμου ύλης εις το πυρ {138}, η δε εκπνοή εγένετο, όταν ήθελε τραφή το πυρ. 2. Κατά της δοξασίας ταύτης θα είπωμεν πάλιν τα αυτά, τα οποία είπομεν κατά των προηγουμένων. Τω όντι έπρεπε τούτο να συμβαίνη και επί των άλλων ζώων, η όμοιόν τι με αυτό. Διότι πάντα έχουσι ζωτικήν θερμότητα. 3. Έπειτα, αν η θερμότης γίνεται εκ της αναπνοής, πρέπει να είπωμεν κατά ποίον τρόπον γίνεται. Αληθώς είναι όλως φανταστική η γνώμη αύτη. Τω όντι βλέπομεν, ότι η θερμότης προέρχεται μάλλον εκ της τροφής. 4. (Κατά την δόξαν ταύτην) συμβαίνει προσέτι το αυτό όργανον να δέχεται την τροφήν και να αποβάλλη το περίττωμα, αλλά τούτο δεν βλέπομεν να γίνηται εις ουδεμίαν άλλην περίπτωσιν.

{138} Σήμερον όμως η αναπνοή θεωρείται ως καύσις.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.**

### **Αναίρεσις της δόξης του Εμπεδοκλέους περί αναπνοής.**

1. Επραγματεύθη δε και ο Εμπεδοκλής περί αναπνοής, αλλ' ουδέν είπε σαφές προς ποίον σκοπόν και αν πάντα τα ζώα αναπνέουσιν ή όχι. 2. Ομιλών δε περί της αναπνοής, ήτις γίνεται διά των μυκτήρων, νομίζει ότι ομιλεί περί της κυρίας αναπνοής. Αλλ' απατάται, διότι υπάρχει και η αναπνοή διά της τραχείας αρτηρίας γινομένη εκ του στήθους, και η διά των μυκτήρων· άνευ όμως της πρώτης δεν δύνανται να αναπνεύσωσι μόνοι οι μυκτήρες. Και αν τα ζώα στερηθώσι της διά των μυκτήρων γινομένης αναπνοής, δεν πάσχουσι τίποτε, αν όμως στερηθώσι της διά της αρτηρίας αναπνοής, αποθνήσκουσιν. 3. Η φύσις είς τινα ζωα μεταχειρίζεται ως πάρεργόν τι την διά των μυκτήρων

αναπνοήν χάριν της οσφρήσεως. Διά τούτο πάντα σχεδόν τα ζώα έχουσιν όσφρησιν, αλλά δεν έχουσι το αυτό αισθητήριον προς τον σκοπόν τούτον. Περί αυτού ωμιλήσαμεν αλλαχού σαφέστερον. 4. Λέγει δε ο Εμπεδοκλής, ότι η αναπνοή και εκπνοή γίνεται, διότι υπάρχουν φλέβες τινές αίτινες έχουσι αίμα, αλλά δεν είναι πλήρεις αίματος, και έχουσι πόρους, ίνα δέχωνται τον εξωτερικόν άέρα, λίαν μικρούς ή ώστε να δέχονται τα μόρια του σώματος, μεγάλους δε αρκούντως, ίνα δέχωνται τα μόρια του άερος. Όθεν, επειδή το αίμα φύσει κινείται άνω και κάτω, όταν φέρηται εις τα κάτω, τότε εισρέει ο αήρ και γίνεται αναπνοή, όταν δε αναβαίνη εις τα άνω το αίμα, τότε ο αήρ πίπτει έξω και γίνεται η εκπνοή. Παρομοιάζων δε την κίνησιν ταύτην με την των κλεψύδρων, ο Εμπεδοκλής λέγει ότι: «Όλα τα ζώα αναπνέουσι και εκπνέουσι κατά τον εξής τρόπον: Επί της επιφανείας του σώματός των εκτείνονται σαρκώδεις σωλήνες (αρτηρίαί) άναιμοί. Υπεράνω του στόματός των υπάρχουν τα έσχατα άκρα των ρινών τρυπημένα από το έν εις το άλλο μέρος διά πυκνών αυλακιών, ούτως ώστε να εμποδίζηται η εκροή του αίματος και να εισχωρή ευκόλως ο αήρ διά των διόδων. Έπειτα δε, όταν μεν το τρυφερόν αίμα ορμήση προς τα κάτω, ο αήρ φυσών καταβαίνει εντός με ρεύμα ορμητικόν, όταν όμως το αίμα αναπηδά επάνω, εξέρχεται πάλιν ο αήρ, όπως όταν κόρη παίζη με κλεψύδραν εκ λείου χαλκού κατεσκευασμένην. Αφού σκεπάση με την κομψήν χείρα της το στόμιον του σωλήνος και εμβαπτίση εις το υποχωρούν σώμα του αργυρού ύδατος, δεν εισέρχεται τότε το ύδωρ εις το αγγείον, αλλά το αποκλείει ο όγκος του άερος, όστις έσωθεν εισεχώρησεν εις τας πυκνάς οπάς, έως ου απομακρύνη την χείρα της και αφήση ελεύθερον τον πυκνόν ρουν του ύδατος· τότε δε ελλείποντος του άερος εισέρχεται ακωλύτως το ύδωρ. Όσαύτως δε, όταν αφ' ενός μεν το ύδωρ κατέχη τον πυθμένα του χαλκού αγγείου, σκεπασθέντος του στομίου του σωλήνος και παντός πόρου διά της χειρός, αφ' ετέρου δε ο εξωτερικός αήρ ορμών να

εισέλθη εντός, εμποδίζη την εκροήν του ύδατος περί τας οπάς του συρίττοντος λαιμού, ούτινος κατέχει τα άκρα, τότε πάλιν συμβαίνει το εναντίον παρά πρότερον. Εισχωρούντος του αέρος, εκτρέχει ελεύθερον τα ύδωρ.

Κατά τον αυτόν τρόπον το τρυφερόν αίμα εξακοντιζόμενον διά των μελών του σώματος, οσάκις μεν οπισθοδρομικώς ορμά προς το βάθος, αμέσως κατέρχεται ρεύμα αέρος με ορμητικόν φύσημα, οσάκις δε εκείνο αναπηδά επάνω, πάλιν ο αήρ εξ ίσου οπίσω εξέρχεται».

Ταύτα λοιπόν λέγει ο Εμπεδοκλής περί της αναπνοής. Αλλ', ως είπομεν, τα ζώα, τα οποία φανερώς αναπνέουσι διά της αρτηρίας, αναπνέουσι και διά του στόματος συνάμα και των μυκτήρων. Ὡστε, εάν μεν περί τοιαύτης αναπνοής ομιλή ο Εμπεδοκλής, πρέπει να εξετάσωμεν πώς συμφωνεί με τα πράγματα η υπ' αυτού αναφερομένη εξήγησις. /5-6/7. Αλλά φαίνεται ότι δεν συμβιβάζεται με αυτά. Τω όντι ανυψούντα το μέρος, όπως ανυψούσι τα φυσερά εις τα σιδηρουργεία, αναπνέουσι τα ζώα. Εύλογον δε να δεχθώμεν ότι τούτο ανυψώνουσι {139} η θερμότης και το αίμα, όπερ λαμβάνει τον τόπον της θερμότητος {140}. Εξ άλλου τα ζώα εκπνέουσι συμπιεζόμενα και συσφιγγόμενα, όπως και τα φυσερά εις τα σιδηρουργεία. Πλην τα μεν φυσερά δεν δέχονται και δεν εξαγουσι τον αέρα διά της αυτής οπής, ενώ οι αναπνέοντες εισάγουσι και εξαγουσι τον αέρα διά της αυτής οπής. 8. Εάν όμως ο Εμπεδοκλής ομιλή περί μόνης της διά μυκτήρων αναπνοής, σφάλλει πολύ, διότι η αναπνοή δεν γίνεται ιδία μόνον διά των μυκτήρων, αλλά κατά την περί τον σταφυλίτην αύλακα, όπου είναι το άκρον του εν τω στόματι ουρανίσκου, μέρος του αέρος εισχωρεί διά των δύο ανοιγμάτων των μυκτήρων, μέρος δε διά του στόματος, και ούτω συμβαίνει και όταν εισέρχηται και όταν εξέρχηται.

9. Όσα λοιπόν είπον άλλοι περί αναπνοής έχουσι τοιαύτας και τσαύτας αντιρρήσεις.

{139} Διότι διαστέλλει η θερμότης.

{140} Η επέκτασις λοιπόν ή ανύψωσις δεν εξηγείται δια του αέρος εν τη θεωρία του Εμπεδοκλέους.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'.**

**Αναγκαία η φυσική θερμότης προς θρέψιν και ζωήν. Η καρδιά όργανον αυτής. Ανάγκη ψύξεως προς συντήρησιν του ζώου.**

1. Είπομεν πρότερον, ότι η ζωή και η ψυχή υπάρχει εις τα ζώα πάντοτε μετά τινος θερμότητος. Διότι και η πέψις, διά της οποίας γίνεται η θρέψις των ζώων, δεν υπάρχει ούτε άνευ ψυχής, ούτε άνευ θερμότητος, επειδή διά του πυρός γίνονται πάσαι αι λειτουργίαι 2. Διά τούτο εις τον πρώτον τόπον του σώματος, και εις το πρώτον μέρος του πρώτου τούτου τόπου αναγκαίως είναι η τοιαύτη αρχή, και ενταύθα αναγκαίως υπάρχει και η πρώτη ψυχή {141}, η θρεπτική. 3. Ο τόπος δε ούτος (ο κεντρικός) είναι ο μέσος μεταξύ του δεχομένου την τροφήν και του αποβάλλοντος το περίττωμα. Και εις μεν τα μη έχοντα αίμα ζώα {142} το μέρος τούτο δεν έχει ίδιον όνομα, εις δε τα έχοντα αίμα το μέρος τούτο είναι η λεγομένη καρδιά. 4. Η τροφή, εκ της οποίας γεννώνται αμέσως τα μέρη των ζώων, είναι το αίμα. Αναγκαίως δε είναι η αυτή η αρχή του αίματος και η των φλεβών, διότι το έν υπάρχει χάριν του άλλου, ως αγγείον ικανόν να δέχεται (το αίμα). Η αρχή δε των φλεβών εις τα έναιμα είναι η καρδιά, διότι όλα είναι εξηρητημένα εξ αυτής, και δεν διέρχονται δι' αυτής, αλλά έρχονται εξ αυτής.



Φανερόν δε είναι τούτο από τας ανατομάς των σωμάτων {143}.

5. Αι μεν άλλαι δυνάμεις της ψυχής είναι αδύνατον να υπάρχωσιν άνευ της θρεπτικής, την αιτίαν δε τούτου είπομεν πρότερον εις τα περί ψυχής. Η θρεπτική δε δεν δύναται να υπάρχη άνευ φυσικής θερμότητος, διότι διά ταύτης η φύσις επύρωσε και την δύναμιν ταύτην {144} 6. Αλλ' η φθορά του πυρός είναι, ως είπομεν, η σβέσις (υπ' άλλου) η μάρανσις (αφ' εαυτού). Σβέσις δηλ. είναι όταν προέρχηται από τα εναντία στοιχεία, διά τούτο δε το πυρ και όταν είναι ηθροισμένον ως μία μάζα δύναται να σβεσθή υπό της ψυχρότητος (του στοιχείου, αέρος ή ύδατος) του περιέχοντος (το ζών), και ταχύτερον όταν είναι διεσπαρμένον. Αυτή λοιπόν η βίαιος φθορά του πυρός γίνεται ομοίως και εις τα έμψυχα και εις τα άψυχα {145}. Διότι τα ζώα, όταν κόπτονται δι' οργάνων ή όταν παγώνωσιν εξ υπερβολικού ψύχους, αποθνήσκουσιν. 7. Η μάρανσις όμως έρχεται εκ της πολλής θερμότητος. Διότι, αν η πέριξ θερμότης γίνηται υπερβολική, και δεν λαμβάνηται πλέον εσωτερική τροφή, καταστρέφεται το πυρούμενον ουχί εκ του ψύχους αλλ' αφ' εαυτού σβυνόμενον. Ωστε αναγκαίον είναι να γίνηται κατάψυξις, εάν μέλλη να διατηρήται τι, διότι τούτο μόνον βοηθεί κατά της καταστροφής ταύτης.

{141} Η θρεπτική ψυχή καλείται πρώτη, διότι η θρέψις είναι απαραίτητως αναγκαία εις τας άλλας δυνάμεις, ενώ αύτη δύναται να υπάρχη και άνευ των άλλων.

{142} Ως είναι τα έντομα και τα μαλάκια.

{143} Ο Αριστοτέλης ανέταμε σώματα ζώων, αλλ' αμφίβολον αν και ανθρώπων. Εκ των ζώων συμπεραίνει περί ανθρώπων. Το ανθρώπινον σώμα εθεωρείτο ιερόν, και διά τούτο δεν υπεβάλλετο εις ανατομήν.

{144} Η φύσις διά της φυσικής θερμότητος παρέσχε και εις την θρεπτικήν δύναμιν θερμότητα.

{145} Εις τε την ζωικήν θερμότητα και εις το άψυχον πυρ.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'.**

**Τρόποι καταψύξεως αναγκαίας εις την αναπνοήν. Οργανισμός βομβούντων εντόμων. Ζώα έχοντα πνεύμονας και δυνάμενα να ζώσι πολύ άνευ αναπνοής. Αμφίβια.**

1. Εκ των ζώων τα μεν ζώσιν εν τω ύδατι, τα δε εν τη ξηρά. Εκ τούτων τα όλως μικρά και τα άναιμα, η ψύξις, ήτις γίνεται εκ του περιέχοντος, είτε ύδατος είτε αέρος, αρκεί, ίνα προφυλάξη από της καταστροφής ταύτης {146}. Διότι, επειδή έχουσιν ολίγην θερμότητα, ολίγην χρειάζονται βοήθειαν. Δια τούτο όλα σχεδόν ταύτα τα ζώα είναι βραχύβια, διότι μικρά μόνον μεταβολή προς το έν ή το άλλο μέρος καταστρέφει την ισορροπίαν.

2. Όσα δε των εντόμων ζώσι περισσότερον χρόνον, και ως πάντα τα έντομα {147} δεν έχουσιν αίμα, εις ταύτα το υποκάτω του διαζώματος μέρος είναι εσχισμένον εις δύο μέρη, ίνα ψύχωνται διά της μεμβράνης, ήτις είναι λεπτοτάτη εις το μέρος τούτο. Διότι επειδή είναι περισσότερον θερμά, έχουσι χρείαν περισσοτέρας ψύξεως, ως αι μέλισσαι, 3, (τω όντι τινές των μελισσών ζώσιν επτά έτη) και πάντα τα άλλα έντομα, όσα βομβούσιν, ως αι σφήκες, αι μηλολόμφαι και οι τέττιγες. Διότι τούτον τον ήχον παράγουσι διά της πνοής των ως να ήσθμαινον· διότι υπ' αυτό το διάφραγμα, διά της εμφύτου πνοής, ήτις υψούται και καταβαίνει, γίνεται η σύγκρουσις (του εσωτερικού αέρος) προς την μεμβράνην. Διότι τα έντομα

κινούσι το μέρος τούτο, καθώς τα άλλα, όσα αναπνέουσι, τον εξωτερικόν αέρα κινούσι διά του πνεύμονος, ή οι ιχθύες διά των βραγχίων. 4. Συμβαίνει δήλα δή εις ταύτα τα έντομα όμοιόν τι με το συμβαίνον, εάν τις πνίγη τι εκ των αναπνεόντων κρατών το στόμα αυτού. Διότι και ταύτα διά του πνεύμονος ποιούσι την ανύψωσιν του στήθους {148}. Αλλ' η τοιαύτη κίνησις δεν προξενεί εις ταύτα ικανήν κατάψυξιν, εις τα έντομα όμως παράγει αρκετήν. Και ταύτα διά της τρίψεως του αέρος προς την μεμβράνην παράγουσι τον βόμβον, ως είπομεν, όπως τα παιδιά διά των τρυπημένων καλάμων, όταν επιθέσωσι λεπτήν μεμβράνην. Διά του τρόπου τούτου τραγωδούσι και οι τέττιγες, όσοι τραγωδούσι, διότι έχουσι περισσοτέραν θερμότητα παρά τους άλλους και είναι διηρημένον το υπό το διάφραγμα μέρος. Αλλ' οι μη ωδικοί δεν έχουσι το σχίσμα τούτο. /5/6. Και εκ των ζώων δε, τα οποία έχουσιν αίμα και πνεύμονα ολιγόαιμον και σπογγώδη, μερικά δύνανται πολύν χρόνον να ζώσι χωρίς να αναπνέωσι, διότι ο πνεύμων αυτών δύναται να λάβη μεγάλην διαστολήν και έχει ολίγην ποσότητα αίματος και υγρού. Και ούτως η ίδια αυτού κίνησις αρκεί να ψύξη το ζώον επί πολύν χρόνον. Επί τέλους όμως δεν δύναται να εξακολούθηση τούτο, αλλ' αποπνίγονται εάν δεν αναπνέωσιν, ως είπομεν πρότερον. 7. Ο μαρασμός, όστις συνίσταται εις καταστροφήν δι' έλλειψιν ψύχους, καλείται πνίξις, και τα ούτως αποθνήσκοντα ζώα, λέγομεν ότι πνίγονται. 8. Ότι δε τα έντομα δεν αναπνέουσιν είπομεν και πρότερον, αλλ' ευκόλως αποδεικνύεται από τα μικρά ζώα, οποία είναι αι μυΐαι και αι μέλισσαι, διότι ταύτα δύνανται πολύν χρόνον να κολυμβώσιν εις το υγρόν, εάν τούτο δεν είναι λίαν ψυχρόν ή λίαν θερμόν. 9. Όμως τα ζώα, τα οποία έχουσι μικράν δύναμιν, ζητούσι να αναπνέωσι συχνότερον· αλλ' αποθνήσκουσι ταύτα και, ως λέγεται, πνίγονται, όταν γίνηται πλήρες το στήθος αυτών και αφανίζεται το υγρόν, το οποίον είναι εις το υπόζωμα αυτών. Διά τούτο, και όταν μείνωσι πολύν χρόνον εις την τέφραν, εγείρονται πάλιν.

10. Και εκ των ζώων δε, τα οποία ζώσιν εις το υγρόν, πάντα όσα δεν έχουσι αίμα, ζώσιν εις τον αέρα περισσότερον χρόνον παρά τα έχοντα αίμα και δεχόμενα το θαλάσσιον υγρόν, ως οι ιχθύς. Τω όντι, επειδή έχουσι ολίγην θερμότητα, ο αήρ είναι ικανός να ψύχη αυτά επί πολύν χρόνον, και τοιαύτα είναι τα μαλακόστρακα και οι πολύποδες. Αλλ' όμως ο αήρ επί τέλους δεν αρκεί ίνα ζήσωσι ταύτα διαρκώς, διότι έχουσι ολίγην θερμότητα.

11. Διότι και πολλοί των ιχθύων ζώσιν εν τη ξηρά, αλλά μένουσι ακίνητοι, και ανευρίσκονται όταν εξορύττωνται.

12. Όσα δε ζώα δεν έχουσι πνεύμονα, ή έχουσι πνεύμονα εστερημένον αίματος, έχουσι ανάγκην ολίγιστα συχνής καταψύξεως.

{146} Φυσικής αποσβέσεως.

{147} Των εντόμων το αίμα είναι συνήθως άχρουν υγρόν, ενίοτε κίτρινον ή πρασινωπόν, σπανίως ερυθρόν, και ο Αριστοτέλης δεν εθεώρει αυτό αίμα.

{148} ίνα επαναλάβωσι την αναπνοήν.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι'.**

### **Τρόποι ψύξεως ζώων έχόντων πνεύμονας και αίμα. Ζωτόκα και ωτόκα. Πνεύμονες και βράγχια.**

1. Είπομεν περί των ζώων, τα οποία δεν έχουσι αίμα, ότι άλλα {149} μεν ο αήρ ο περιέχων αυτά, άλλα {150} δε το υγρόν βοηθεί, ίνα συντηρώσι την ζωήν των. 2. Εκ των έχόντων δε αίμα και καρδίαν, όσα αυτών έχουσι πνεύμονα, πάντα δέχονται τον αέρα και ψύχονται διά της αναπνοής και εκπνοής. 3. Πνεύμονα δε έχουσι εκείνα, τα οποία ζωοτοκούσιν εντός εαυτών και ουχί εκτός, (όπως τα

σελαχώδη, τα οποία γεννῶσι μικρά ζῶα, ἀλλ' οὐχί ἐντός  
εαυτῶν) {151} καὶ ἐξ ἐκείνων τα οποία γεννῶσιν ὡὰ τα  
ἔχοντα πτέρυγας, λ.χ. τα πτηνά, καὶ τα ἔχοντα φολίδας,  
λ.χ. αὶ χελῶναι, αὶ σαύραι καὶ οἱ ὄφεις. Των ζωοτόκων ο  
πνεύμων ἔχει αἷμα, των ωοτόκων δε των πλείστων εἶναι  
σπογγώδης· διό ταύτα ἀραιότερον ἀναπνέουσιν, ὡς εἴπομεν  
καὶ πρότερον. 4. Ἀναπνέουσι δε πάντα, καὶ προσέτι ὅσα  
μένουσι καὶ ζῶσιν εἰς το ὕδωρ, ὡς τα υδροφειδα, οἱ  
βάτραχοι, οἱ κροκόδειλοι, καὶ αὶ μύδαι καὶ αὶ χελῶναι, αὶ  
θαλάσσιαι καὶ αὶ χερσαῖαι {152}, καὶ αὶ φώκαι. Διότι πάντα  
ταύτα τα ζῶα καὶ τα τῆς αὐτῆς τάξεως γεννῶσιν εἰς τῆν  
ξηράν καὶ κοιμῶνται ἢ εἰς τῆν ξηράν ἢ εἰς το υγρόν  
ἀνέχοντα ἔξω το στόμα, ἵνα ἀναπνέωσιν. 5. Ὅσα ὁμως  
ἔχουσι βράγχια, πάντα ψύχονται δεχόμενα το ὕδωρ {153},  
βράγχια δε ἔχουσι το γένος των ἰχθύων, οἵτινες καλοῦνται  
σαλάχια, καὶ ἄλλα ζῶα, τα οποία δεν ἔχουσι πόδας. Πάντες  
δε οἱ ἰχθύς εἶναι ἀποδες, διότι, καὶ ὅταν ἔχωσι πόδας,  
ἔχουσι τούτους ὁμοίους με πτέρυγας {154}. Ἐκ δε των  
εχόντων πόδας ἓν μόνον ἐκ των γνωστών ἔχει βράγχιον, ο  
λεγόμενος κορδύλος.

6. Οὐδέν ὁμως ζῶον ἐφάνη ποτέ ἔχον πνεύμονα ὁμοῦ καὶ  
βράγχια. Αἴτιον δε τούτου εἶναι ὅτι ο μεν πνεύμων  
πρωρισμόν ἔχει τῆν κατάψυξιν τῆν γινομένην ὑπό του  
ἀναπνεομένου ἀέρος· φαίνεται δ' ὅτι ο πνεύμων ἔλαβε καὶ  
το ὄνομα, διότι δέχεται το πνεῦμα (πνοήν). Τα δε βράγχια  
εἶναι πρωρισμένα πρὸς τῆν κατάψυξιν τῆν ἐκ του ὕδατος  
προερχομένην. Ἀλλά ἓν ὄργανον εἶναι χρήσιμον πρὸς ἓνα  
σκοπόν, καὶ μία κατάψυξις ἀρκεῖ εἰς ἕκαστον ζῶον. Ὡστε,  
ἐπειδή βλέπομεν ὅτι ἡ φύσις οὐδέν ποιεῖ μάτην, καὶ (ἀν δύο  
ὄργανα καταψύξεως ἦσαν), το ἓν ἐξ αὐτῶν θα ἦτο  
περιττόν, διὰ τούτο ἄλλα μεν ζῶα ἔχουσι βράγχια, ἄλλα δε  
πνεύμονα, καὶ τα δύο ὁμως οὐδέν.

{149} Τα ἔντομα.

{150} Τα μαλάκια και τα οστρακόδερμα.

{151} Τα ζωοτοκούντα εν εαυτοίς είναι τα μαστοφόρα. Τα ζωοτοκούντα εκτός εαυτών είναι τα ωτόκα.

{152} Τα ζώα ταύτα είναι αμφίβια.

{153} Εντός του σώματός των.

{154} Μάλλον παρά με πόδας

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ'.**

### **Αναφοραί αναπνοής και θρέψεως. Στόματος και βραγχίων χρησιμότης.**

1. Επειδή δε, ίνα ζη έκαστον ζώνον, έχει χρείαν τροφής, ίνα δε συντηρήται έχει χρείαν καταψύξεως, η φύσις χρησιμοποιεί το αυτό όργανον προς τας δύο ταύτας λειτουργίας, όπως εις τινα ζώα χρησιμοποιεί την γλώσσαν προς τους χυμούς και προς την διάλεκτον. Ούτω και εις τα έχοντα πνεύμονα μεταχειρίζεται, η φύσις το στόμα διά την κατεργασίαν της τροφής και διά την εκπνοήν και την αναπνοήν. 2. Εις δε τα ζώα, τα οποία δεν έχουσι πνεύμονα και δεν αναπνέουσι, το μεν στόμα χρησιμοποιεί εις την επεξεργασίαν της τροφής, προς δε την κατάψυξιν υπάρχουν τα βράγχια εις όσα έχουσι χρείαν καταψύξεως. 3. Πώς δε η λειτουργία των ρηθέντων οργάνων ενεργεί την κατάψυξιν, θα είπωμεν ύστερον. 4. Ίνα δε μη εμποδίζεται η τροφή, όμοιον τι συμβαίνει και εις τα ζώα, τα οποία αναπνέουσι {155} και εις εκείνα τα οποία δέχονται το υγρόν {156}. Τω όντι, δεν καταταπίνουσι την τροφήν καθ' ον χρόνον αναπνέουσιν, άλλως θα συμβαίνη να πνίγωνται, διότι η τροφή, είτε ξηρά είτε υγρά, θα εισέρχεται εις τον πνεύμονα διά της αρτηρίας. 5. Διότι η αρτηρία κείται

έμπροσθεν του οισοφάγου, διά του οποίου η τροφή εισέρχεται εις τον καλούμενον στόμαχον. Εις τα τετράποδα μεν τα έχοντα αίμα η αρτηρία έχει ως πώμα την επιγλωττίδα. Τα πτηνά όμως και τα τετράποδα, τα οποία γεννώσιν ωά, δεν έχουσιν επιγλωττίδα, αλλά διά της συστολής (του λάρυγγος) κάμνουσι την αυτήν ενέργειαν. 6. Διότι, όταν καταπίνωσι την τροφήν, τα ωοτόκα μεν συστέλλουσι την τραχείαν, ενώ τα ζωοτόκα κλείουσι την επιγλωττίδα. Όταν δε η τροφή εισέλθη, τα μεν ωοτόκα εκτείνουσι την τραχείαν, τα δε ζωοτόκα ανοίγουσι την επιγλωττίδα, και τότε δέχονται το πνεύμα το αναγκαιούν εις την κατάψυξιν. 7 Όσα δε έχουσι βράγχια απορρίπτουσι διά τούτων το υγρόν, και διά του στομάχου δέχονται την τροφήν· διότι αρτηρίαν δεν έχουσιν, ώστε, αν εις ταύτην παρενέπιπτε το υγρόν, ουδόλως θα εβλάπτοντο, αλλά μόνον αν το ύδωρ εισήρχετο εις τον στόμαχον αυτών. Διά τούτο ταχέως απορρίπτουσι το υγρόν και καταπίνουσι την τροφήν, και έχουσιν οξείς τους οδόντας, και σχεδόν πάντα έχουσιν αυτούς πριονοειδώς, διότι δεν δύνανται να λειοτριβώσι (μασσώσι) την τροφήν.

{155} Και έχουσι πνεύμονα.

{156} Και έχουσι βράγχια.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ'.**

### **Αναπνοή των κητωδών, των εχόντων αυλόν, των καράβων, καρκίνων, μαλακίων, πολυπόδων.**

1. δύναταιίτις να απορήση ως προς τα κητώδη εκ των ζώων, τα οποία ζώσιν εις το ύδωρ, αλλά και ταύτα συμφωνούσι προς την θεωρίαν ημών, ως οι δελφίνες και αι φάλαιναι και άλλα, όσα έχουσι τον λεγόμενον αυλόν. Ταύτα

μεν δεν έχουσι πόδας {157}, αλλά καίτοι έχουσι πνεύμονα, δέχονται το ύδωρ της θαλάσσης. 2. Αίτιον δε τούτου είναι εκείνο το οποίον είπομεν. Τω όντι, ταύτα δεν δέχονται το υγρόν χάριν καταψύξεως, διότι αύτη γίνεται, όταν αναπνέωσιν, επειδή έχουσι πνεύμονα. Διά τούτο και κοιμώνται έχοντα το στόμα υπεράνω του ύδατος, οι δελφίνες μάλιστα ρέγχουσι. Προσέτι δε, όταν συλληφθώσι με τα δίκτυα, ταχέως πνίγονται, διότι δεν αναπνέουσι. Και φαίνονται τα τοιαύτα ότι μένουσιν επάνω εις την θάλασσαν, ίνα αναπνέωσιν. 3. Αλλ' επειδή πρέπει αναγκαίως να λαμβάνωσι την τροφήν των εκ του ύδατος, αναγκαίως {158} απορρίπτουσι το υγρόν άμα το ροφήσωσι. Και διά τούτο πάντα έχουσι τον αυλόν· διότι, όταν ροφήσωσι το υγρόν, τότε, ως οι ιχθύς διά των βραγχίων, ταύτα διά του αυλού απορρίπτουσι το ροφηθέν ύδωρ. Απόδειξις δε τούτου είναι και η θέσις του αυλού, διότι δεν άγει εις κανέν από τα μέρη τα οποία έχουσιν αίμα, αλλά κείται έμπροσθεν του εγκεφάλου και εκείθεν ρίπτει το ύδωρ. 4. Διά την αυτήν δε ταύτην αιτίαν και τα μαλάκια και τα μαλακόστρακα ροφώσι το ύδωρ, θέλω να είπω π.χ. τους καλουμένους καράβους και τους καρκίνους. Διότι ουδέν εκ τούτων των ζώων έχει ανάγκην καταψύξεως· διότι έκαστον έχει ολίγην θερμότητα και δεν έχει αίμα· ώστε αρκετά ψύχονται υπό του υγρού του περιέχοντος αυτά. Αλλά χάριν της τροφής (είναι ούτως ωργανωμένα) ώστε, όταν δέχωνται την τροφήν, να μη εισρέη μετ' αυτής το υγρόν. Τα μεν λοιπόν μαλακόστρακα, ως οι καρκίνοι και οι κάραβοι, απορρίπτουσι το ύδωρ διά των κατά το τριχωτόν επικάλυμμα αυτών πτυχών. 5. Αλλ' αι σηπίαι και οι πολύποδες το ρίπτουσι διά του κοιλώματος, όπερ είναι υπεράνω της λεγομένης κεφαλής των.

6. Περί τούτων εγράψαμεν μετά μείζονος ακριβείας εις τας περί «ζώων ιστορίας». Ενταύθα δε εξηγήσαμεν ότι τα ζώα, των οποίων η φύσις είναι να ζώσιν εν τω ύδατι, δέχονται το ύδωρ εν εαυτοίς, διότι έχουσιν ανάγκην της καταψύξεως



{159} και διότι πρέπει να λαμβάνωσι την τροφήν των εκ του υγρού (εν ω ζώσιν).

{157} Όπως πάντες οι ιχθύς.

{158} Αναγκάζονται να δεχθώσι συγχρόνως το υγρόν, όπερ εισάγεται μετά της τροφής των.

{159} Εξαιρουμένων των κητωδών, τα οποία έχουσι πνεύμονας και λαμβάνουσι την κατάψυξιν εαυτών εκ του αέρος.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΓ'.**

### **Τελειότερα ζώα είναι τα έχοντα τελειοτέραν την αναπνοήν. — Πλεονεκτήματα ανθρώπου.**

1. Περί δε της καταψύξεως, με ποίον τρόπον γίνεται εις τα ζώα, τα οποία αναπνέουσι, και εις τα έχοντα βράγχια, δέον να είπωμεν μετά ταύτα. 2. Είπομεν πρότερον, ότι αναπνέουσιν όσα ζώα έχουσι πνεύμονα. Διατί δε ζωά τινα έχουσι το όργανον τούτο, και διατί έχοντα αυτό έχουσι χρείαν αναπνοής; το αίτιον δι' ο έχουσι πνεύμονα είναι ότι τα τελειότερα των ζώων έχουσι θερμότητα μείζονα των άλλων· ταύτα δε κατ' ανάγκην έχουσι και ψυχήν τελειοτέραν{160}. Διότι η φύσις τούτων είναι ανωτέρα της των φυτών. Διά τούτο και όσα έχουσι τον πνεύμονα πλήρη αίματος και θερμότατον έχουσι και μεγαλυτέρας σωματικής διαστάσεις, και ο άνθρωπος όστις έχει το αφθονώτατον και καθαρώτατον αίμα παρά πάντα τα ζώα, είναι εξ όλων το ορθότατον και το μόνον, όπερ έχει το άνω του στόματός του προς τα άνω του σύμπαντος, διότι έχει τοιουτοτρόπως πεπλασμένον το όργανον τούτο (πνεύμονα). /3/4. Ωστε πρέπει να δεχθώμεν, ότι ο πνεύμων είναι εις τον άνθρωπον και τα άλλα ζώα αίτιον της υπάρξεως, όπως και

οιονδήποτε άλλο εκ των μελών. Ένεκα τούτων λοιπόν έχουσι πνεύμονα. 5. Πρέπει δε να νομίζωμεν, ότι η υλική αιτία και η της κινήσεως συνέστησαν ταύτα τα ζώα τοιουτοτρόπως, όπως και πολλά μη όντα τοιαύτα· διότι άλλα μεν αποτελούνται περισσότερο εκ γης, ως τα φυτά, άλλα δε περισσότερο εκ ύδατος, ως τα ένυδρα ζώα, εκ των πτηνών δε και χερσαίων τα μεν έγειναν εκ αέρος{161}, τα δε εκ πυρός. Έκαστον δε αυτών έχει την θέσιν του εις τας καταλλήλους δι' αυτά χώρας.

{160} Ου μόνον θρεπτικήν αλλά και αισθητικήν και νοητικήν.

{161} Τ /·/ εν τη συστάσει αυτών επικρατεί έν στοιχείον, ο αήρ, κ.λ.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΔ'.**

### **Αναίρεσις δόξης Εμπεδοκλέους ότι θερμότατα είναι τα ένυδρα.— Αναφοράί τόπων και οργανισμών.**

1. Ο Εμπεδοκλής όμως δεν είπεν ορθά, ισχυρισθείς ότι τα ένυδρα είναι τα θερμότατα και τα έχοντα πυρ πολύ περισσότερο των άλλων ζώων, αποφεύγουσι δε την υπερβολικήν θερμότητα την εν τη φύσει υπάρχουσαν, όπως, επειδή έχουσιν έλλειψιν του υγρού και του ψυχρού διά μέσου στοιχείου, προς το οποίον έχουσιν εναντίας ιδιότητας, εύρωσι σωτηρίαν. Διότι το υγρόν είναι ολιγώτερον θερμόν παρά τον αέρα. 2. Αλλ' όμως είναι όλως ακατανόητον πώς έκαστον των ζώων τούτων, όπερ εγεννήθη επί της ξηράς, ηδυνήθη να μεταβάλη τόπον διαμονής και να υπάγη εις το ύδωρ· διότι σχεδόν τα πλείστα αυτών δεν έχουσι πόδας. Ο Εμπεδοκλής δε εξηγών την απ' αρχής σύστασιν αυτών, λέγει ότι εγεννήθησαν μεν

εις την ξηράν, αλλά φεύγοντα ήλθον εις το υγρόν. 3. Προσέτι δε δεν φαίνονται τα ένυδρα θερμότερα των χερσαίων, διότι άλλα μεν δεν έχουσιν ουδόλως αίμα, άλλα δε έχουσι πολύ ολίγον. 4. Αλλά ποία όντα πρέπει να λέγωμεν θερμά και ποία ψυχρά; περί τούτου δέον να πραγματευθώμεν ιδία. Η αιτία δε, την οποίαν αναφέρει ο Εμπεδοκλής, εν μέρει περιέχει την ζητουμένην εξήγησιν, αλλ' όμως εκείνο, όπερ λέγει, δεν είναι όλον αληθές. 5. Διότι οι τόποι και αι εποχαί, αι οποίαι έχουσι καθ' υπερβολήν τας ιδιότητας τας εναντίας (προς τα ζώα), συντηρούσι μεν ταύτα. Αλλ' η φύσις (παντός όντος) συντηρείται προ πάντων εις τους τόπους, οίτινες είναι οικείοι προς αυτό. Διότι η ύλη, εξ ης αποτελείται έκαστον είδος ζώων, δεν πρέπει να συγχέηται προς τας διαφόρους ιδιότητας και διαθέσεις αυτής. Ενωώ π.χ. ότι εάν η φύσις ήθελε πλάσει ον τι εκ κηρού ή πάγου, δεν θα το συνετήρει θέτουσα αυτό εις θερμόν περιέχον, διότι θα κατεστρέφετο ταχέως υπό του εναντίου του, επειδή η θερμότης διαλύει παν ό,τι επλάσθη εκ του εναντίου αυτής. Και αν ήθελε συστήσει τι από άλας ή νίτρον, δεν θα το έθετε βεβαίως εις το ύδωρ, διότι το υγρόν φθείρει τα αποτελεσθέντα εξ υγρού και ψυχρού. 6. Εάν λοιπόν το ξηρόν και το υγρόν {162} είναι η ύλη πάντων των σωμάτων εύλογον να υποθέσωμεν ότι τα συσταθέντα από υγρόν και ψυχρόν θα είναι εις υγρόν περιέχον, και τα εκ ξηρού (στερεού) ποιηθέντα θα είναι εις το ξηρόν (στερεόν). 7. Διά τούτο τα δένδρα δεν φύονται εις το ύδωρ, αλλ' εις την ξηράν. Και όμως, κατά την εξήγησιν του Εμπεδοκλέους, έπρεπε να έρχωνται εις το ύδωρ, διότι είναι λίαν ξηρά, ή, καθώς λέγει, είναι «λίαν πυρώδη». Διότι θα ήρχοντο εις αυτό τα δένδρα, ουχί διότι είναι ψυχρόν, αλλά διότι είναι υγρόν.

8. Αι φυσικαί συστάσεις λοιπόν της ύλης {163} εις οιανδήποτε τόπον υπάρχουσιν, είναι τοιαύται οίος είναι ο τόπος· αι μεν υπάρχουσαι εις το ύδωρ είναι υγραί, αι δε εις ξηράν γην ξηραί, και αι εν τω αέρι είναι θερμαί. Αι

αποκτηθείσαι ιδιότητες όμως συντηρούνται περισσότερο, αι μεν έχουσαι υπερβολικήν θερμότητα εις το ψυχρόν, αι δε έχουσαι υπερβολικήν ψυχρότητα εις το θερμόν. Διότι ο τόπος επαναφέρει εις την προσήκουσαν ισορροπίαν την υπερβολήν της ιδιότητος. Ταύτην λοιπόν την ισορροπίαν τα ζώντα πρέπει να ζητώσιν εις τους τόπους τους οικείους εις εκάστην όλης οργάνωσιν και κατά τας μεταβολάς του συνήθους κλίματος. Διότι αι ιδιότητες της όλης δύνανται να είναι εις αντίθεσιν προς τον τόπον της διαμονής, αλλά τούτο είναι αδύνατον κατά την αρχικήν σύστασιν της ύλης.

9. Ότι λοιπόν ουχί εξ αιτίας της φυσικής θερμότητος άλλα μεν ζώα είναι ένυδρα άλλα δε πεζά, ως λέγει ο Εμπεδοκλής, αρκούσι να αποδείξωσι τα ειρημένα, και προσέτι να εξηγήσωσι διατί άλλα μεν έχουσι πνεύμονα, άλλα δε δεν έχουσιν.

{162} Και το θερμόν και το ψυχρόν.

{163} Φυτά και ζώα

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΕ'.**

### **Σύστασις και λειτουργία του πνεύμονος εις τα ανώτερα ζώα.**

1. Διατί δε τα ζώα τα έχοντα πνεύμονα δέχονται τον αέρα και αναπνέουσι, και μάλιστα όσα εξ αυτών έχουσι τον πνεύμονα πλήρη αίματος; 2. Αίτιον τούτου είναι ότι ο πνεύμων είναι σπογγώδης και πλήρης σωλήνων. Το μέρος τούτο έχει το περισσότερο αίμα εξ όλων των ονομαζομένων σπλάγχων. 3. Όσα δε έχουσιν αίμα εις τον πνεύμονα, έχουσι χρείαν ταχείας καταψύξεως, διότι η ζωική θερμότης είναι λίαν ευκίνητος και διότι η ψύξις πρέπει να εισέρχηται εις όλον το εσωτερικόν του ζώου ένεκα της

αφθονίας του αίματος και της θερμότητας. Και τα δύο δε ταύτα ο αήρ δύναται ευκόλως να εκτελή, διότι είναι φύσει λεπτός και εισδύων εις όλον το ζώον ταχέως ψύχει αυτό {164}, ενώ το ύδωρ (θα εξετέλει) το εναντίον. Και ότι ίδια αναπνέουσιν εκείνα τα ζώα, όσων ο πνεύμων έχει αίμα, είναι φανερόν εκ τούτου, ότι δηλ. το θερμότερον έχει χρείαν περισσοτέρας ψύξεως, και συνάμα ο αήρ, ενώ πληροί τους πνεύμονας, ευκόλως φθάνει μέχρι της αρχικής πηγής της ζωικής θερμότητας, ήτις είναι εν τη καρδία.

{164} Ο Εμπεδοκλής και ο Πλάτων εδόξαζον ότι ο αήρ εισχωρεί διά των πόρων του δέρματος.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΣΤ'.**

**Αναφοραί της καρδίας προς τον πνεύμονα και τα βράγχια. Θέσις της καρδίας και σύστασις. Θάνατος η παύσις της κινήσεως του πνεύμονος και των βραγχίων.**

1. Τον τρόπον, καθ' ον η καρδία συγκοινωνεί με τον πνεύμονα, πρέπει να ίδωμεν και εις τα ανατεμνόμενα ζώα και εις τα συγγράμματα περί «Ζώων Ιστορίας». 2. Γενικώς η φύσις των ζώων έχει χρείαν καταψύξεως {165} ένεκα της ζωικής θερμότητας, ήτις είναι εις την καρδίαν {166}. Την κατάψυξιν δε ταύτην ενεργούσι διά της αναπνοής όσα εκ των ζώων έχουσιν ου μόνον καρδίαν, αλλά και πνεύμονα. Όσα δε έχουσι καρδίαν, ουχί δε πνεύμονα, καθώς οι ιχθύς, επειδή η φύσις αυτών είναι να ζώσιν εις το ύδωρ, ενεργούσι την κατάψυξιν των εις το ύδωρ διά των βραγχίων. 3. Ποίαι δε είναι αι σχετικαί θέσεις της καρδίας και των βραγχίων πρέπει να ίδωμεν διά της όψεως εις τας ανατομάς, και εις τας ιστορίας των ζώων, καθ' όσον αφορά τας λεπτομερείας. Αλλ' ίνα και τώρα συγκεφαλαιώσωμεν, τα

πράγματα έχουσι ως εξής: Φαίνεται ίσως ότι η καρδιά δεν έχει την αυτήν θέσιν εις τα χερσαία ζώα όπως και εις τους ιχθύς, αλλ' όμως είναι εις την αυτήν θέσιν· διότι η καρδιά έχει την κορυφήν αυτής προς το μέρος, όπου τα ζώα κλίνουν τας κεφαλάς αυτών. Αλλ' επειδή αι κεφαλαί δεν κλίνουν κατά την αυτήν διεύθυνσιν εις τα χερσαία και εις τους ιχθύς {167}, η καρδιά τούτων έχει την κορυφήν εστραμμένην προς το στόμα {168}. 4. Διευθύνεται δε από του άκρου της καρδιάς αυλός φλεβονευρώδης εις το μέσον αυτής, όπου όλα τα βράγχια συνενούνται μεταξύ των. Είναι δε μέγιστος ο αυλός ούτος. Και από το έν και από το άλλο μέρος της καρδιάς άλλοι σωλήνες διευθύνονται εις το άκρον εκάστου των βραγχίων, διά των οποίων γίνεται η κατάψυξις της καρδιάς, διότι το ύδωρ πάντοτε διοχετεύεται διά των βραγχίων. 5. Ομοίως δε και εις τα ζώα, τα οποία αναπνέουσιν, ο θώραξ κινείται πολλάκις άνω και κάτω, όταν ταύτα δέχωνται και εξαγωγή τον αέρα, τον οποίον αναπνέουσι, όπως συμβαίνει εις τα βράγχια των ιχθύων. Και όσα μεν ζώα αναπνέουσιν εις ολίγον αέρα και τον αυτόν (μη ανανεούμενον) αποπνίγονται {169}, διότι και ο αήρ και το ζώνον γίνονται ταχέως θερμά, επειδή η επαφή του αίματος {170} θερμαίνει και τα δύο. Όταν όμως το αίμα είναι θερμόν, εμποδίζει την κατάψυξιν. Και όταν τα ζώα, τα οποία αναπνέουσι, δεν δύνανται να θέτωσιν εις κίνησιν τον πνεύμονα αυτών, τα δε ένυδρα τα βράγχια αυτών ή διά πάθημα τι ή διά γήρας, τότε αναγκαίως αποθνήσκουσιν.

{165} Ταύτα πάντα είναι θεωρία του «Τιμαίου» του Πλάτωνος.

{166} Ο Πλάτων θέτει την ψυχήν εις τον εγκέφαλον, διότι εν αυτή βλέπει προ πάντων τον νουν. Αλλ' ο Αριστοτέλης συνταυτίζων την ψυχήν με την ζωήν εξ ανάγκης θέτει την ψυχήν εις το κέντρον της ζωής, την καρδίαν.

{167} Οίτινες δεν έχουσι λαιμόν.

{168} Τούτο όμως συμβαίνει και εις τα άλλα ζώα.

{169} Η χημεία απέδειξεν από του τέλους του 18ου αιώνας, ότι ο υπό των ζώων αναπνεόμενος αήρ μολύνεται πληρούμενος ανθρακικού οξέος, και ούτω γίνεται πνικτικός.

{170} Η επαφή του αίματος αφαιρεί εκ του αέρος το οξυγόνον, και ούτω φθείρει αυτόν.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΖ'.**

**Περί Ζωής και Θανάτου. Ο θάνατος είναι βίαιος ή φυσικός. Ο φυσικός είναι αποτέλεσμα ελλείψεως θερμότητος εν τη καρδία. Θάνατος εκ γήρατος. Νοσήματα πνεύμονος.**

1. Εις πάντα λοιπόν τα ζώα είναι κοινά η γέννησις και ο θάνατος, οι τρόποι δε αυτών διαφέρουσι κατ' είδος. 2. Ο θάνατος δεν είναι άνευ διαφορών, έχει όμως πάντοτε κοινόν τι. Ο θάνατος είναι άλλοτε μεν βίαιος, άλλοτε δε φυσικός. Βίαιος είναι όταν η αιτία αυτού είναι έξωθεν, φυσικός δε όταν η αιτία είναι εν αυτώ τω ατόμω. Και η σύστασις του πνεύμονος {171} είναι τοιαύτη εξ αρχής {172} και δεν είναι ιδιότης τις επίκτητος. 3. Εις τα φυτά η

πορεία αυτή λέγεται αποξηράνσις, εις δε τα ζώα γήρας. Ο θάνατος δε και η καταστροφή είναι όμοια εις πάντα τα μη ατελή (κατά την ανάπτυξιν) ζώα. Και εις τα ατελή είναι παρόμοια, αλλ' ο τρόπος είναι διάφορος. Ατελή δε λέγω τα ωά, π.χ. και τα σπέρματα των φυτών, όταν δεν έχωσιν ακόμη ρίζας. 4. Εις πάντα λοιπόν η καταστροφή γίνεται δι' έλλειψιν θερμότητος, εις δε τα τέλεια (κατά την ανάπτυξιν) γίνεται εις το μέρος, εις το οποίον υπάρχει η ζωική αρχή. Είναι δε αυτή, ως είπομεν πρότερον {173}, το μέρος, εις το οποίον συνενούνται το άνω και το κάτω μέρος του ζώου, και εις μεν τα φυτά είναι το μέσον μεταξύ στελέχους και ρίζης, εις δε τα άναίμα το μέρος το ανάλογον με την καρδίαν. 5. Τινά δε εκ τούτων έχουσιν εν δυνάμει πολλά ζωικά κέντρα, ουχί όμως και εν ενεργεία. Διά τούτο και τινα εκ των εντόμων ζώσι και αφού διαιρεθώσι, και όσα εκ των εναίμων δεν είναι πολύ καλώς ωργανωμένα, ζώσι πολύν χρόνον, όταν αφαιρεθή η καρδία αυτών, ως αι χελώναι, αίτινες και κινούνται με τους πόδας, ενώ ακόμη έχουσι τα χελώνια (καύκαλον), διότι η φύσις αυτών δεν είναι ωργανωμένη καλώς, ομοιάζουσι δε με τα έντομα.

6. Η αρχή δε της ζωής εκλείπει εις τα έχοντα αυτήν, όταν η θερμότης η μετ' αυτής συνδεδεμένη δεν ελαττούται εκ καταψύξεως. Διότι, καθώς είπομεν πρότερον, η θερμότης καταναλίσκει αυτή εαυτήν. Όταν λοιπόν ο πνεύμων εις τα μεν, και τα βράγχια εις τα άλλα, σκληρύνωνται και συν τω χρόνω ξηραίνωνται, εις ταύτα μεν τα βράγχια και εις εκείνα ο πνεύμων, και γίνωνται γεώδη, τα ζώα δεν δύνανται πλέον να κινώσι τα όργανα ταύτα, ούτε να τα διαστέλλωσι και να τα συστέλλωσι, επί τέλους δε επιτεινομένης της καταστάσεως ταύτης σβύνεται το πυρ (της ζωής). 7. Διά τούτο, όταν εις το γήρας μικρά νοσήματα συμβώσιν, ο θάνατος επέρχεται ταχέως. Τω όντι η θερμότης τότε είναι ολίγη, διότι το περισσότερον μέρος αυτής κατηναλώθη κατά την διάρκειαν της ζωής, και επομένως οιαδήποτε επέλθη επίτασις της λειτουργίας του πνεύμονος, ταχέως



αποσβύνεται το πυρ. Αποσβύνεται δε διά παραμικράν κίνησιν μη ον πλέον ή αμυδρά και μικρά φλοξ εις το ζών. 8. Διά τούτο και ο κατά το γήρας θάνατος είναι άλυπος {174} και οι γέροντες αποθνήσκουσι χωρίς να συμβή εις αυτούς κανέν βίαιον πάθημα, αλλ' η ψυχή αποχωρίζεται, χωρίς να το αισθανθώσι παντελώς.

9. Και όσα νοσήματα ποιούσι σκληρόν τον πνεύμονα ή διά φυμάτων ή δι' εκκρίσεων {175} ή δι' υπερβολικής νοσηράς θερμότητος, ως είναι εις τους πυρετούς, επιταχύνουσι την αναπνοήν, διότι ο πνεύμων δεν δύναται πολύ ευρέως να διαστέλληται υψούμενος και να συστέλληται· και τέλος, όταν δεν δύνανται πλέον να κάμνωσι την κίνησιν ταύτην {176}, τελευτώσι οι άνθρωποι αποπνέοντες την τελευταίαν πνοήν αυτών.

{171} Ο Αριστοτέλης φαίνεται αποδίδων τον θάνατον εις αλλοίωσιν του πνεύμονος.

{172} Εσωτερική.

{173} Όρα περί Νεότητος και Γήρωσ.

{174} Ως επί το πλείστον.

{175} Ανωμάτων και υπερβολικών.

{176} Της διαστολής και συστολής του πνεύμονος.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΗ'.**

**Όρισμός γεννήσεως, νεότητος, γήρατος, ζωής και θανάτου, πάντων αναφερομένων εις την φυσικήν θερμότητα, καθ' όσον άρχεται, ακμάζει ή σβύνεται.**

1. Γέννησις είναι λοιπόν η πρώτη συμπλοκή {177} της θερπτικής ψυχής με την θερμότητα. Ζωή είναι η εμμονή της συνενώσεως ταύτης· νεότης δε είναι η ανάπτυξις του πρώτου οργάνου, όπερ καταψύχει (το ζών), γήρας δε είναι η καταστροφή αυτού, ακμή δε είναι το μέσον μεταξύ νεότητος και γήρατος. 2. Θάνατος δε και καταστροφή βίαιος είναι η απόσβεσις και ο μαρασμός της ζωικής θερμότητος (ήτις φθείρεται και διά τας δύο αιτίας ταύτας)· η δε φυσική μάρανσις του αυτού τούτου θερμού παράγεται διά τον πολύν χρόνον, και είναι κανονικόν τέλος ζωής, καλείται δε ως προς τα φυτά ξήρανσις, ως προς δε τα ζώα θάνατος. 3. Και ο μεν κατά το γήρας θάνατος είναι ο μαρασμός του οργάνου, διότι διά το γήρας γίνεται αδύνατον να καταψύξη το ζών. 4. Είπομεν λοιπόν τι είναι η γέννησις, η ζωή και ο θάνατος, και διά ποίας αιτίας υπάρχουν εις τα ζώα.

{177} Μέθεξις, λέγει ο Αριστοτέλης

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΘ'.**

### **Ανακεφαλαίωσις των ειρημένων περί πνεύμονος και βραγχίων.**

1. Εκ των ειρημένων γίνεται φανερόν διά ποίαν αιτίαν συμβαίνει να πνίγωνται εις το υγρόν όσα ζώα αναπνέουσι {178} και εις τον αέρα οι ιχθύς. Εις τους ιχθύς δηλ. η κατάψυξις {179} γίνεται διά του ύδατος, εις τα άλλα δε διά του αέρος, και ταύτα δε και εκείνα στερούνται των στοιχείων τούτων, όταν μεταβάλλωσι τον τόπον της διαμονής των. 2. Θα είπωμεν εφεξής ποία είναι η αιτία της κινήσεως των βραγχίων εις τους ιχθύς και των πνευμόνων εις τα άλλα· καθ' όσον τα όργανα ταύτα διαστέλλονται και συστέλλονται, τα μεν εκπνέουσι και εισπνέουσι τον αέρα,

τα δε δέχονται και απορρίπτουσι το υγρόν. Προσέτι θα εξηγήσωμεν την σύστασιν του οργάνου τούτου εν τοις επομένοις.

{178} Δια των πνευμόνων.

{179} Αύτη είναι η θεωρία του Πλατωνικού Τιμαίου.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Κ'.**

### **Τρεις εν τη καρδία κινήσεις: πήδησις, σφύξις, αναπνοή.**

1. Τρία δε είναι όσα συμβαίνουσιν εις την καρδίαν, τα οποία φαίνονται μεν ότι έχουσι την αυτήν φύσιν, αλλ' όμως είναι διάφορα, ήτοι πήδησις (άτακτος κίνησις) {180}, σφυγμός και αναπνοή. 2. Η πήδησις είναι η συγκέντρωσις εν τη καρδία θερμότητος ένεκα καταψύξεως άλλων μερών, ήτις δύναται να είναι η εκκριματική ή διαλυτική {181}, ως εις την νόσον, ήτις λέγεται παλμός καρδίας {182}, και εις άλλας νόσους και έτι εις τους φόβους. Διότι και οι φοβούμενοι καταψύχονται εις τα άνω μέρη, η δε θερμότης φεύγουσα και συγκεντρουμένη εις την καρδίαν προξενεί την πήδησιν συμπιεζομένη εις μικρόν χώρον ούτως, ώστε ενίστε τα ζώα αποσβύνονται και αποθνήσκουσι διά φόβον και πάθημα νοσηρόν. 3. Ο δε γινόμενος σφυγμός της καρδίας, τον οποίον αύτη φαίνεται ότι ενεργεί πάντοτε συνεχώς, είναι όμοιος με την κίνησιν, την οποίαν προξενούσι τα οιδήματα {183} μετά άλγους, διότι η μεταβολή αύτη του αίματος δεν είναι φυσική {184}. Γίνεται δε η κίνησις έως ου το κακόν ωριμάση και γίνη πύον. 4. Το πάθημα δε τούτο ομοιάζει με βρασμόν διότι ο βρασμός γίνεται όταν το υγρόν εξατμίζεται υπό της θερμότητος. Τω όντι τούτο υψούται τότε, διότι αυξάνεται ο όγκος αυτού. Τέρμα δε της ατάκτου

κινήσεως των οιδημάτων τίθεται, όταν το πύον δεν εξατμισθή και γένηται πυκνότερον το υγρόν, του δε βρασμού τέρμα είναι η πτώσις του υγρού έξω του περιέχοντος αυτό (αγγείου). 5. Εις δε την καρδίαν η διά της θερμότητος παραγομένη εξόγκωσις του υγρού, όπερ φέρει αδιαλείπτως η τροφή, προξενεί τον σφυγμόν, διότι η εξόγκωσις ανυψοί την εξωτερικήν μεμβράναν της καρδίας. Και η κίνησις αύτη πάντοτε γίνεται συνεχώς, διότι πάντοτε επιρρέει συνεχώς το υγρόν, εκ του οποίου γίνεται το αίμα.

6. Το αίμα πρώτον εις την καρδίαν διαπλάσσεται, ως φαίνεται κατά τας αρχάς της γεννήσεως (ζώου), διότι, αν και δεν διακρίνονται ακόμη αι φλέβες, η καρδιά όμως φαίνεται, ότι έχει αίμα. Και διά τούτο ο σφυγμός είναι ταχύτερος εις τους νέους παρά εις τους γέροντας, διότι η αναθυμίασις είναι μεγαλυτέρα εις τους νεωτέρους. 7. Και πάσαι αι φλέβες {185} έχουσι σφυγμόν, και κτυπούσι συγχρόνως, διότι όλαι εξαρτώνται εκ της καρδίας. Η καρδιά δε κινείται πάντοτε, άρα και αι φλέβες είναι πάντοτε εις κίνησιν, ήτις γίνεται συγχρόνως εις όλας, εφ' όσον η καρδιά τας κινεί. 8. Πήδησις λοιπόν (παλμός) της καρδίας είναι η κίνησις αντιστάσεως κατά της συγκεντρώσεως του ψυχρού, σφυγμός δε είναι η εξατμισις του υγρού, όταν θερμαίνηται.

{180} Πήδησιν λέγει την ανώμαλον και άτακτον κίνησιν (παλμόν) της καρδίας, σφυγμόν, δε την τακτικήν και κανονικήν. Αλλ' η αναπνοή αναφέρεται μάλλον εις τον πνεύμονα παρά εις την καρδίαν.

{181} Ως είναι λ.χ. η εκ των δηλητηρίων.

{182} Ως συμβαίνει εις τους ανευρισμούς της καρδίας.

{183} Φύματα λέγει το κείμενον. Τοιαύτα είναι οι δοθιήνες. κ.λ.

{184} Η κίνησις όμως της καρδιάς, φυσική ούσα, δεν προξενεί πόνον.

{185} Αι αρτηρίαί μόναι.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΑ'.**

**Πώς γίνεται η αναπνοή διά του πνεύμονος. Εισπνοή και εκπνοή διά της αλληλεπιδράσεως του αέρος και της ζωικής θερμότητος. Βράγχια.—Περί υγιείας και νόσου.**

1. Η αναπνοή γίνεται, όταν η θερμότης αυξάνηται εις το μέρος, εις το οποίον υπάρχει η θρεπτική αρχή. Διότι, καθώς και τα άλλα σωματικά στοιχεία, ούτω και η θερμότης αυτή έχει χρείαν τροφής, και αυτή περισσότερον των άλλων, διότι είναι πηγή της τροφής των άλλων. 2. Κατ' ανάγκην δε αυτή, όταν αυξάνηται, ανυψώνει το όργανον (εις το οποίον είναι). Δέον δε να φαντασθώμεν την σύστασιν του οργάνου τούτου ομοίαν με τα φυσερά των χαλκείων διότι ούτε ο πνεύμων ούτε η καρδιά απέχουσι πολύ από του να λαμβάνωσι τοιούτον σχήμα. Τα τοιαύτα όργανα είναι διπλά. Η θρεπτική δε αρχή πρέπει να είναι εν τω κέντρω της ζωτικής δυνάμεως. 3. Ο πνεύμων λοιπόν ανυψούται εξογκούμενος, όταν δε εξογκούται, κατ' ανάγκην διαστέλλεται και το μέρος το περιέχον τον πνεύμονα. Και τούτο φαίνονται, ότι κάμνουσιν οι αναπνέοντες, ανυψούσι δηλ. το στήθος, διότι η αρχή, ήτις υπάρχει εις το μέρος τούτο, κάμνει το αυτό. Τω όντι, όταν υψούται ο πνεύμων, αναγκαίως, όπως συμβαίνει εις τα φυσερά, εισέρχεται έξωθεν ο αήρ, όστις είναι ψυχρός και διά της ψύξεως, την οποίαν ενεργεί, ελαττώνει την υπερβολικήν θερμότητα έσω. 4. Καθώς δε, όταν η θερμότης αυξάνηται, ο πνεύμων ανυψούται, ούτω και όταν εκείνη ελαττούται, κατ' ανάγκην

ούτος συστέλλεται· και όταν ούτος συστέλληται, εξ ανάγκης ο εισελθών αήρ πρέπει να εξέρχεται, και εισέρχεται μεν ψυχρός, εξέρχεται δε θερμός, διότι θίγεται υπό της θερμότητος, ήτις είναι εις το όργανον τούτο. Συμβαίνει δε τούτο προ πάντων εις τα ζώα, των οποίων ο πνεύμων είναι πλήρης αίματος. Διότι ο αήρ πίπτει εις τους πολυαρίθμους σωλήνας, οίτινες είναι εις τον πνεύμονα και ομοιάζουσι με αύλακας, εις έκαστον δε των σωλήνων παράκεινται φλέβες, ούτως ώστε ο πνεύμων ολόκληρος φαίνεται πλήρης αίματος.

5. Ονομάζεται δε η είσοδος του αέρος εις τον πνεύμονα εισπνοή, η δε έξοδος εκπνοή. Και η κίνησις αύτη γίνεται πάντοτε συνεχώς, εφ' όσον το ζώνον ζη και κινεί συνεχώς το όργανον τούτο, και διά τούτο η ζωή συνίσταται εκ της εισπνοής και εκπνοής.

6. Κατά τον αυτόν δε τρόπον γίνεται και η κίνησις των βραγχίων εις τους ιχθύς. Όταν δηλαδή υψούται η θερμότης του αίματος χωρούντος διά των μερών τούτων, υψούνται και τα βράγχια και αφίνουσι το ύδωρ να διέλθη· όταν δε η θερμότης καταβή εις την καρδίαν διά των αγγείων και γίνηται η κατάψυξις, τα ζώα συστέλλουσι τα βράγχια και απορρίπτουσι το ύδωρ. Αλλ' η θερμότης, ήτις διαρκώς υψούται εν τη καρδία, διαρκώς δέχεται πάλιν το στοιχείον, όπερ καταψύχει αυτήν. 7. Διά τούτο και εις τα χερσαία το ζην και το μη ζην συνίσταται επί τέλους εις το αναπνέειν, και εις τους ιχθύς συνίσταται εις το δέχεσθαι το υγρόν.

8. Περί της ζωής λοιπόν και του θανάτου και περί όσων σχετίζονται με την μελέτην ταύτην είπομεν σχεδόν περι πάντων. 9. Περί δε της υγείας και της νόσου όχι μόνον του ιατρού, αλλά και του φυσικού φιλοσόφου είναι έργον να εξετάση τας αιτίας αυτών. Δεν πρέπει να αγνοώμεν κατά τι διαφέρουσι και πώς εξετάζουσι αντικείμενόν τι εκ διαφόρου επόψεως αι δύο αυταί τάξεις ανθρώπων· ότι δε αυταί είναι

μελέται συνορεύουσαι μέχρι τινός μαρτυρεί το γεγονός  
τούτο: Όσοι των ιατρών είναι ικανοί και εργατικοί  
ασχολούνται περί της φύσεως, και θεωρούσι πρέπον εξ  
αυτής να λαμβάνωσι τας αρχάς των, και αφ' ετέρου οι  
ικανώτατοι εκ των περί φύσεως πραγματευθέντων  
φιλοσόφων καταλήγουσι πάντοτε σχεδόν εις συζήτησιν περί  
των αρχών της ιατρικής.

\* \* \*

Η Σειρά των Αρχαίων Ελλήνων Συγγραφεων, των Εκδόσεων  
Φέξη, υπήρξεν ένας σταθμός στα ελληνικά χρονικά. Για  
πρώτη φορά προσφερόταν συστηματικά στο ελληνικό  
αναγνωστικό κοινό, η αρχαία ελληνική σκέψη (Ιστορία,  
φιλοσοφία, ποίηση, δράμα, δικανικός και πολιτικός λόγος)  
σε δημιουργικές μεταφορές της, από τους άριστους  
μεταφραστές του τόπου, στην πιο σύγχρονη μορφή που  
πήρε, εξελισσόμενο, το γλωσσικό της όργανο. Ο Όμηρος, οι  
Τραγικοί κι ο Αριστοφάνης, ο Ηρόδοτος, ο Θουκυδίδης, ο  
Πλάτων, ο Ξενοφών, ο Αριστοτέλης, ο Θεόκριτος, ο  
Θεόφραστος, ο Επίκτητος, ο Πλούταρχος, ο Λουκιανός κλπ.  
προσφέρονται και σήμερα, στις κλασικές πια μεταφράσεις  
των Πολυλά, Ραγκαβή, Μωραϊτίδη, Κονδυλάκη, Ποριώτη,  
Γρυπάρη, Τανάγρα, Πολέμη, Καμπάνη, Καζαντζάκη,  
Βάρναλη, Αυγέρη, Βουτιερίδη, Ζερβού, Φιλαδελφώς,  
Τσοκόπουλου, Σιγούρου, Κ. Χρηστομάνου κλπ. σε μία  
σύγχρονη σειρά εκδόσεων βιβλίου τσέπης, πράγμα που  
επίσης, γίνεται για πρώτη φορά, συστηματικά, στην  
Ελλάδα.

ΜΙΚΡΑ ΦΥΣΙΚΑ Τα πορίσματα των πριν απ' αυτόν φυσικών  
και φιλοσόφων και κυρίως τα συμπεράσματα της  
κολοσσιαίας προσωπικής εργασίας που διατύπωσεν ο  
Αριστοτέλης στο έργο του αυτό. Έργο βαθύτατο και  
διαφωτιστικό των τότε φυσικών και βιολογικών γνώσεων. Η

μετάφραση, με φιλολογική ακρίβεια και σαφήνεια οφείλεται στον Π. Γρατσιατό.

Η ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΦΕΞΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ  
ΑΝΑΤΥΠΩΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ.

ΑΘΗΝΑΙ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 36  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΤΣΙΜΙΣΚΗ 61

ΤΙΜΗ ΤΟΜΟΥ ΔΡΑΧΜΕΣ 10



\*\*\* END OF THE PROJECT GUTENBERG EBOOK ΜΙΚΡΑ  
ΦΥΣΙΚΑ, ΤΟΜΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΣ \*\*\*

Updated editions will replace the previous one—the old editions will be renamed.

Creating the works from print editions not protected by U.S. copyright law means that no one owns a United States copyright in these works, so the Foundation (and you!) can copy and distribute it in the United States without permission and without paying copyright royalties. Special rules, set forth in the General Terms of Use part of this license, apply to copying and distributing Project Gutenberg™ electronic works to protect the PROJECT GUTENBERG™ concept and trademark. Project Gutenberg is a registered trademark, and may not be used if you charge for an eBook, except by following the terms of the trademark license, including paying royalties for use of the Project Gutenberg trademark. If you do not charge anything for copies of this eBook, complying with the trademark license is very easy. You may use this eBook for nearly any purpose such as creation of derivative works, reports, performances and research. Project Gutenberg eBooks may be modified and printed and given away—you may do practically ANYTHING in the United States with eBooks not protected by U.S. copyright law. Redistribution is subject to the trademark license, especially commercial redistribution.

START: FULL LICENSE

# THE FULL PROJECT GUTENBERG LICENSE

PLEASE READ THIS BEFORE YOU DISTRIBUTE OR USE THIS WORK

To protect the Project Gutenberg™ mission of promoting the free distribution of electronic works, by using or distributing this work (or any other work associated in any way with the phrase “Project Gutenberg”), you agree to comply with all the terms of the Full Project Gutenberg™ License available with this file or online at [www.gutenberg.org/license](http://www.gutenberg.org/license).

Section 1. General Terms of Use and Redistributing Project Gutenberg™ electronic works

1.A. By reading or using any part of this Project Gutenberg™ electronic work, you indicate that you have read, understand, agree to and accept all the terms of this license and intellectual property (trademark/copyright) agreement. If you do not agree to abide by all the terms of this agreement, you must cease using and return or destroy all copies of Project Gutenberg™ electronic works in your possession. If you paid a fee for obtaining a copy of or access to a Project Gutenberg™ electronic work and you do not agree to be bound by the terms of this agreement, you may obtain a refund from the person or entity to whom you paid the fee as set forth in paragraph 1.E.8.

1.B. “Project Gutenberg” is a registered trademark. It may only be used on or associated in any way with an electronic work by people who agree to be bound by the terms of this agreement. There are a few things that you can do with most Project Gutenberg™ electronic works even without complying with the full terms of this agreement. See paragraph 1.C below. There are a lot of things you can do with Project Gutenberg™ electronic works if you follow the

terms of this agreement and help preserve free future access to Project Gutenberg™ electronic works. See paragraph 1.E below.

1.C. The Project Gutenberg Literary Archive Foundation (“the Foundation” or PGLAF), owns a compilation copyright in the collection of Project Gutenberg™ electronic works. Nearly all the individual works in the collection are in the public domain in the United States. If an individual work is unprotected by copyright law in the United States and you are located in the United States, we do not claim a right to prevent you from copying, distributing, performing, displaying or creating derivative works based on the work as long as all references to Project Gutenberg are removed. Of course, we hope that you will support the Project Gutenberg™ mission of promoting free access to electronic works by freely sharing Project Gutenberg™ works in compliance with the terms of this agreement for keeping the Project Gutenberg™ name associated with the work. You can easily comply with the terms of this agreement by keeping this work in the same format with its attached full Project Gutenberg™ License when you share it without charge with others.

1.D. The copyright laws of the place where you are located also govern what you can do with this work. Copyright laws in most countries are in a constant state of change. If you are outside the United States, check the laws of your country in addition to the terms of this agreement before downloading, copying, displaying, performing, distributing or creating derivative works based on this work or any other Project Gutenberg™ work. The Foundation makes no representations concerning the copyright status of any work in any country other than the United States.

1.E. Unless you have removed all references to Project Gutenberg:

1.E.1. The following sentence, with active links to, or other immediate access to, the full Project Gutenberg™ License

must appear prominently whenever any copy of a Project Gutenberg™ work (any work on which the phrase “Project Gutenberg” appears, or with which the phrase “Project Gutenberg” is associated) is accessed, displayed, performed, viewed, copied or distributed:

This eBook is for the use of anyone anywhere in the United States and most other parts of the world at no cost and with almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or re-use it under the terms of the Project Gutenberg License included with this eBook or online at [www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org). If you are not located in the United States, you will have to check the laws of the country where you are located before using this eBook.

1.E.2. If an individual Project Gutenberg™ electronic work is derived from texts not protected by U.S. copyright law (does not contain a notice indicating that it is posted with permission of the copyright holder), the work can be copied and distributed to anyone in the United States without paying any fees or charges. If you are redistributing or providing access to a work with the phrase “Project Gutenberg” associated with or appearing on the work, you must comply either with the requirements of paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 or obtain permission for the use of the work and the Project Gutenberg™ trademark as set forth in paragraphs 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.3. If an individual Project Gutenberg™ electronic work is posted with the permission of the copyright holder, your use and distribution must comply with both paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 and any additional terms imposed by the copyright holder. Additional terms will be linked to the Project Gutenberg™ License for all works posted with the permission of the copyright holder found at the beginning of this work.

1.E.4. Do not unlink or detach or remove the full Project Gutenberg™ License terms from this work, or any files containing a part of this work or any other work associated with Project Gutenberg™.

1.E.5. Do not copy, display, perform, distribute or redistribute this electronic work, or any part of this electronic work, without prominently displaying the sentence set forth in paragraph 1.E.1 with active links or immediate access to the full terms of the Project Gutenberg™ License.

1.E.6. You may convert to and distribute this work in any binary, compressed, marked up, nonproprietary or proprietary form, including any word processing or hypertext form. However, if you provide access to or distribute copies of a Project Gutenberg™ work in a format other than “Plain Vanilla ASCII” or other format used in the official version posted on the official Project Gutenberg™ website ([www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org)), you must, at no additional cost, fee or expense to the user, provide a copy, a means of exporting a copy, or a means of obtaining a copy upon request, of the work in its original “Plain Vanilla ASCII” or other form. Any alternate format must include the full Project Gutenberg™ License as specified in paragraph 1.E.1.

1.E.7. Do not charge a fee for access to, viewing, displaying, performing, copying or distributing any Project Gutenberg™ works unless you comply with paragraph 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.8. You may charge a reasonable fee for copies of or providing access to or distributing Project Gutenberg™ electronic works provided that:

- You pay a royalty fee of 20% of the gross profits you derive from the use of Project Gutenberg™ works calculated using the method you already use to calculate your applicable taxes. The fee is owed to the owner of the Project Gutenberg™ trademark, but he has agreed to donate royalties under this paragraph to the

Project Gutenberg Literary Archive Foundation. Royalty payments must be paid within 60 days following each date on which you prepare (or are legally required to prepare) your periodic tax returns. Royalty payments should be clearly marked as such and sent to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation at the address specified in Section 4, "Information about donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation."

- • You provide a full refund of any money paid by a user who notifies you in writing (or by e-mail) within 30 days of receipt that s/he does not agree to the terms of the full Project Gutenberg™ License. You must require such a user to return or destroy all copies of the works possessed in a physical medium and discontinue all use of and all access to other copies of Project Gutenberg™ works.
- • You provide, in accordance with paragraph 1.F.3, a full refund of any money paid for a work or a replacement copy, if a defect in the electronic work is discovered and reported to you within 90 days of receipt of the work.
- • You comply with all other terms of this agreement for free distribution of Project Gutenberg™ works.

1.E.9. If you wish to charge a fee or distribute a Project Gutenberg™ electronic work or group of works on different terms than are set forth in this agreement, you must obtain permission in writing from the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, the manager of the Project Gutenberg™ trademark. Contact the Foundation as set forth in Section 3 below.

1.F.

1.F.1. Project Gutenberg volunteers and employees expend considerable effort to identify, do copyright research on, transcribe and proofread works not protected by U.S. copyright law in creating the Project Gutenberg™ collection. Despite these efforts, Project Gutenberg™ electronic works,

and the medium on which they may be stored, may contain “Defects,” such as, but not limited to, incomplete, inaccurate or corrupt data, transcription errors, a copyright or other intellectual property infringement, a defective or damaged disk or other medium, a computer virus, or computer codes that damage or cannot be read by your equipment.

**1.F.2. LIMITED WARRANTY, DISCLAIMER OF DAMAGES -** Except for the “Right of Replacement or Refund” described in paragraph 1.F.3, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, the owner of the Project Gutenberg™ trademark, and any other party distributing a Project Gutenberg™ electronic work under this agreement, disclaim all liability to you for damages, costs and expenses, including legal fees. YOU AGREE THAT YOU HAVE NO REMEDIES FOR NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY, BREACH OF WARRANTY OR BREACH OF CONTRACT EXCEPT THOSE PROVIDED IN PARAGRAPH 1.F.3. YOU AGREE THAT THE FOUNDATION, THE TRADEMARK OWNER, AND ANY DISTRIBUTOR UNDER THIS AGREEMENT WILL NOT BE LIABLE TO YOU FOR ACTUAL, DIRECT, INDIRECT, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE OR INCIDENTAL DAMAGES EVEN IF YOU GIVE NOTICE OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

**1.F.3. LIMITED RIGHT OF REPLACEMENT OR REFUND -** If you discover a defect in this electronic work within 90 days of receiving it, you can receive a refund of the money (if any) you paid for it by sending a written explanation to the person you received the work from. If you received the work on a physical medium, you must return the medium with your written explanation. The person or entity that provided you with the defective work may elect to provide a replacement copy in lieu of a refund. If you received the work electronically, the person or entity providing it to you may choose to give you a second opportunity to receive the work electronically in lieu of a refund. If the second copy is

also defective, you may demand a refund in writing without further opportunities to fix the problem.

1.F.4. Except for the limited right of replacement or refund set forth in paragraph 1.F.3, this work is provided to you 'AS-IS', WITH NO OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PURPOSE.

1.F.5. Some states do not allow disclaimers of certain implied warranties or the exclusion or limitation of certain types of damages. If any disclaimer or limitation set forth in this agreement violates the law of the state applicable to this agreement, the agreement shall be interpreted to make the maximum disclaimer or limitation permitted by the applicable state law. The invalidity or unenforceability of any provision of this agreement shall not void the remaining provisions.

1.F.6. INDEMNITY - You agree to indemnify and hold the Foundation, the trademark owner, any agent or employee of the Foundation, anyone providing copies of Project Gutenberg™ electronic works in accordance with this agreement, and any volunteers associated with the production, promotion and distribution of Project Gutenberg™ electronic works, harmless from all liability, costs and expenses, including legal fees, that arise directly or indirectly from any of the following which you do or cause to occur: (a) distribution of this or any Project Gutenberg™ work, (b) alteration, modification, or additions or deletions to any Project Gutenberg™ work, and (c) any Defect you cause.

Section 2. Information about the Mission of Project Gutenberg™

Project Gutenberg™ is synonymous with the free distribution of electronic works in formats readable by the widest variety of computers including obsolete, old, middle-aged and new computers. It exists because of the efforts of hundreds of volunteers and donations from people in all walks of life.



Volunteers and financial support to provide volunteers with the assistance they need are critical to reaching Project Gutenberg™'s goals and ensuring that the Project Gutenberg™ collection will remain freely available for generations to come. In 2001, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation was created to provide a secure and permanent future for Project Gutenberg™ and future generations. To learn more about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation and how your efforts and donations can help, see Sections 3 and 4 and the Foundation information page at [www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org).

### Section 3. Information about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

The Project Gutenberg Literary Archive Foundation is a non-profit 501(c)(3) educational corporation organized under the laws of the state of Mississippi and granted tax exempt status by the Internal Revenue Service. The Foundation's EIN or federal tax identification number is 64-6221541. Contributions to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation are tax deductible to the full extent permitted by U.S. federal laws and your state's laws.

The Foundation's business office is located at 809 North 1500 West, Salt Lake City, UT 84116, (801) 596-1887. Email contact links and up to date contact information can be found at the Foundation's website and official page at [www.gutenberg.org/contact](http://www.gutenberg.org/contact)

### Section 4. Information about Donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

Project Gutenberg™ depends upon and cannot survive without widespread public support and donations to carry out its mission of increasing the number of public domain and licensed works that can be freely distributed in machine-readable form accessible by the widest array of equipment including outdated equipment. Many small donations (\$1 to \$5,000) are particularly important to maintaining tax exempt status with the IRS.

The Foundation is committed to complying with the laws regulating charities and charitable donations in all 50 states of the United States. Compliance requirements are not uniform and it takes a considerable effort, much paperwork and many fees to meet and keep up with these requirements. We do not solicit donations in locations where we have not received written confirmation of compliance. To SEND DONATIONS or determine the status of compliance for any particular state visit [www.gutenberg.org/donate](http://www.gutenberg.org/donate).

While we cannot and do not solicit contributions from states where we have not met the solicitation requirements, we know of no prohibition against accepting unsolicited donations from donors in such states who approach us with offers to donate.

International donations are gratefully accepted, but we cannot make any statements concerning tax treatment of donations received from outside the United States. U.S. laws alone swamp our small staff.

Please check the Project Gutenberg web pages for current donation methods and addresses. Donations are accepted in a number of other ways including checks, online payments and credit card donations. To donate, please visit: [www.gutenberg.org/donate](http://www.gutenberg.org/donate).

Section 5. General Information About Project Gutenberg™ electronic works

Professor Michael S. Hart was the originator of the Project Gutenberg™ concept of a library of electronic works that could be freely shared with anyone. For forty years, he produced and distributed Project Gutenberg™ eBooks with only a loose network of volunteer support.

Project Gutenberg™ eBooks are often created from several printed editions, all of which are confirmed as not protected by copyright in the U.S. unless a copyright notice is included. Thus, we do not necessarily keep eBooks in compliance with any particular paper edition.

Most people start at our website which has the main PG search facility: [www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org).

This website includes information about Project Gutenberg™, including how to make donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, how to help produce our new eBooks, and how to subscribe to our email newsletter to hear about new eBooks.