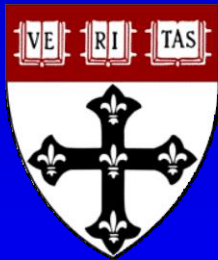


Εργονομικές Προσαρμογές στον Χώρο Εργασίας για Βέλτιστη Παραγωγή και Προστασία των Εργαζομένων

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας

Τελετή Λήξης
Εβδομάδα Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία



Παρασκευή, 27 Οκτωβρίου 2017



Ελπιδοφόρος Σωτηριάδης, MD, SM, ScD
Ιατρός Εργασίας – Επιδημιολόγος
Επισκέπτης Ερευνητής,
Σχολή Δημόσια Υγείας Πανεπιστημίου Χάρβαρντ

***Find a Job that you Enjoy
and You will never work again***

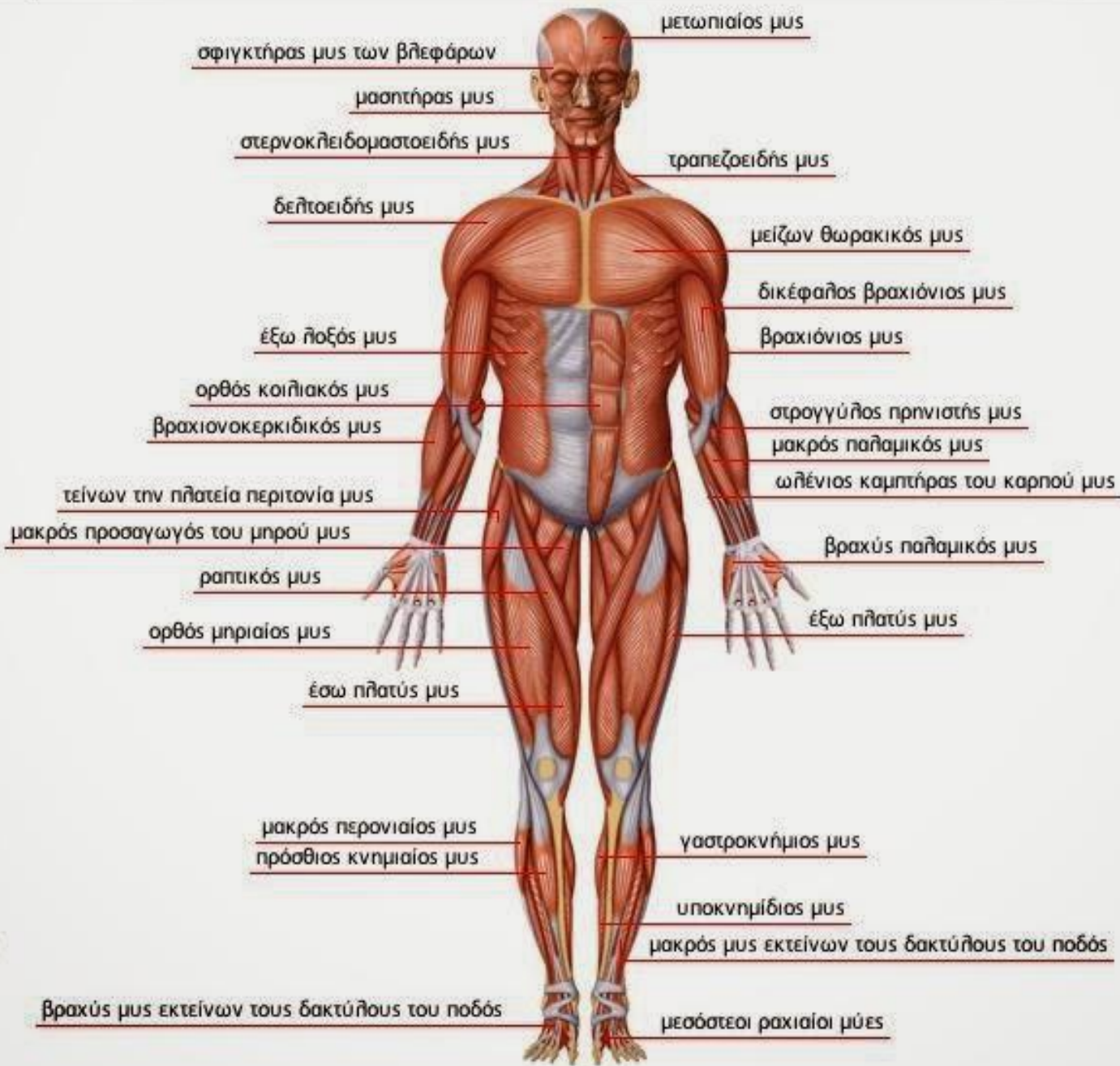
***Βρες μια δουλειά που να σου αρέσει
και δεν θα ξαναδουλέψεις ποτέ***

Συνοπτική Παρουσίαση

- Μυϊκό Σύστημα
- Ορισμοί
 - Εργονομία
 - Παραγωγικότητα
- Εργονομικές προσαρμογές
 - Μέθοδοι εργασίας
 - Εξοπλισμός
 - Περιβάλλον εργασίας
- Διεθνείς βέλτιστες πρακτικές
- Επιπτώσεις – Οφέλη για Εργοδότες και Εργαζομένους
- Προσεγγίσεις πρόληψης

Το Μυϊκό Σύστημα – Χαρακτηριστικά

- **Συστολή μυών - μετακινήσεις του σώματος**
 - 40% μάζας σώματος
 - Χημική – μηχανική ενέργεια
 - Αερόβιος οξείδωση (CO₂)
 - Αναερόβιος οξείδωση (γαλακτικό οξύ, θερμότητα - κόπωση)
 - Μέγιστη μυϊκή ισχύς στο μήκος ηρεμίας
- **Χρόνος διατήρησης μυϊκής ισχύος**
 - Δευτερόλεπτα σε μέγιστη
 - Λεπτά στο 50% της μέγιστης
 - 15 – 20% για μεγάλο χρονικό διάστημα



Το Μυϊκό Σύστημα – Χαρακτηριστικά

- Στατική μυϊκή δραστηριότητα
 - Ισομετρική συστολή – σταθερό μήκος μυός
 - Έλλειψη αιμάτωσης λόγω πίεσης
 - Αναερόβιος οξειδωση – εύκολη κόπωση
 - Παρατεταμένη ορθοστασία, άρση βάρους
 - Αύξηση καρδιακού ρυθμού
 - Αύξηση αρτηριακής πίεσης
 - Εκφύλιση αρθρώσεων, τενόντων, συνδέσμων
 - Κιρσοί κάτω άκρων

Το Μυϊκό Σύστημα – Χαρακτηριστικά

- **Δυναμική μυϊκή δραστηριότητα - αεροβική**
 - Εναλλαγές συστολής και διαστολής
 - Καλύτερη αιμάτωση των μυών
 - Πραγματικό όφελος για την υγεία

Μυϊκή Εργασία και Διατροφή

- Παράγοντες που επηρεάζουν τη διατροφή
 - Ηλικία
 - Φύλο
 - Βάρος σώματος
 - Εκτελούμενο έργο
- Διακύμανση ενεργειακών αναγκών
 - 2000 – 5000 Kcal/Kg/ώρα
- Πολύ σημαντική είναι η ενυδάτωση αφού με την εφίδρωση χάνονται σημαντικές ποσότητες υγρών από τον οργανισμό (απώλεια θερμότητας)
- Χρόνος διατροφής
 - Συνεχές ωράριο
 - Βάρδιες

Ορισμοί – Εργονομία

- Εργονομία είναι η εφαρμοσμένη επιστήμη που έχει ως αντικείμενο την προστασία της υγείας και την προώθηση της ευεξίας των εργαζομένων, καθώς και την βελτίωση της ανθρώπινης παραγωγικότητας, μέσα από:
 - Μελέτη/διαμόρφωση μεθόδων εργασίας
 - Σχεδιασμό/χρήση εργαλείων και μηχανών, και
 - Βελτιστοποίηση του περιβάλλοντος εργασίας.
- Η Εργονομία έχει ως βασική αρχή να θέτει τις ανάγκες και τις δυνατότητες του ανθρώπου-χρήστη στο επίκεντρο των σχεδιασμών της.

Εργονομία

- Εργονομία είναι η επιστήμη που μελετά και προτείνει μεθόδους προσαρμογής της εργασίας ή/και των συνθηκών της εργασίας στον άνθρωπο / εργαζόμενο *μέσα από την μελέτη των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν τα άτομα κατά την εκτέλεση της εργασίας τους στο εργασιακό περιβάλλον.*



Εργονομία

- Με βάση την Διεθνή Ένωση Εργονόμων, «Εργονομία είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη της αλληλεπίδρασης μεταξύ των εργαζομένων και των υπολοίπων στοιχείων ενός συστήματος εργασίας, η οποία εφαρμόζει θεωρητικές αρχές, δεδομένα και μεθόδους για τον σχεδιασμό της εργασίας, με στόχο την προαγωγή της υγείας των εργαζομένων και την βελτιστοποίηση της συνολικής απόδοσης του συστήματος».

Εργονομία

- Οι Εργονόμοι συμβάλλουν στον προγραμματισμό, σχεδιασμό και αξιολόγηση των εργασιών, των προϊόντων, της οργάνωσης, των εργαλείων, των διαμεσολαβητών ανθρώπου–μηχανής, του εργασιακού περιβάλλοντος και γενικότερα των συστημάτων, με στόχο να τα καταστήσουν συμβατά με τις ανάγκες, τις δυνατότητες και τους περιορισμούς του ανθρώπου.

Εργονομία

- Προσαρμόζω την εργασία στον άνθρωπο.
Ποτέ το αντίθετο.
- Δραστηριοποιείται αντίθετα από τον Προκρούστη.



Ορισμοί – Παραγωγικότητα

- Ο όρος παραγωγικότητα εκφράζει τη σχέση μεταξύ των αποτελεσμάτων (εκροών) ενός συστήματος, μιας επιχείρησης, ενός οικονομικού κλάδου, – και των πόρων (εισροές), που έχουν χρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία όπως είναι η εργασία, ο εξοπλισμός, τα υλικά κ.α.
- Η παραγωγικότητα εκφράζει δηλαδή το πόσο αποδοτικά και αποτελεσματικά χρησιμοποιούνται οι πόροι για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών.

Παραγωγικότητα

- Η παραγωγικότητα εκτιμάται ως το κλάσμα ανάμεσα στο παραγόμενο προϊόν (αριθμητής) σε σχέση με την κατανάλωση παραγωγικών πόρων (παρονομαστής) με την προϋπόθεση ότι η ποιότητα παραμένει σταθερή.
- *Παραγωγικοί πόροι*
 - *Κεφάλαιο*
 - *Πρώτες ύλες*
 - *Εξοπλισμός – Τεχνολογία*
 - *Πληροφορία / γνώση*
 - *Εργασία*

Εργασία

- **Εργαζόμενοι**
 - Χαρακτηριστικά (ηλικία, φύλο κτλ)
 - Ατυχήματα
 - Επαγγελματικές ασθένειες
- **Χαρακτηριστικά της εργασίας**
 - Ένταση – Ρυθμό
 - Ποιότητα
 - Διοίκηση εργασίας
 - Επίβλεψη
 - Συντονισμός
 - Υποκίνηση
- **Δημιουργικότητα – Καινοτομία**

Εθνική Νομοθεσία

- Τροποποιητικός Νόμος Ν 25(Ι)/2002 (μετρίασμός μονότονης και επαναλαμβανόμενης εργασίας ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις τους στην υγεία)
- Οι Κ.Π.Δ. 173/2002 : «Οι περί διαχείρισης θεμάτων Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία»
- Οι Κ.Δ.Π 267/2001: «Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην εργασία (Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων)»
- Οι Κ.Δ.Π. 332/2005: «Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από Κραδασμούς)»
- Κ.Δ.Π 470/2001 για Μέσα Ατομικής Προστασίας,
- Κ.Δ.Π 455/2001 για εξοπλισμό με Οθόνη Οπτικής Απεικόνισης,
- Κ.Δ.Π 444/2001 για χρήση εξοπλισμού εργασίας,
- Κ.Δ.Π 174/2002 για προδιαγραφές ΥΑΕ στους χώρους εργασίας, κ.α.

Εργονομικές Προσαρμογές

Μέθοδοι Εργασίας

Μέθοδοι Εργασίας

- Περιεχόμενο της εργασίας
- Διάρθρωση της εργασίας
- Σχεδίαση Μεθόδων Εργασίας που στηρίζονται στην ανάλυση της εργασίας
 - Σύστημα παραγωγής
 - Συνεχής παραγωγή
 - Κατά παραγγελία
 - Παραγωγική διαδικασία
 - Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Μηχανής
 - Θέση εργασίας
 - Χαρακτηριστικά
 - Εργασία
 - Μικρο-κινήσεις

Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Μηχανής

- Ερέθισμα μηχανής
- Αντίληψη μέσω των αισθητηρίων οργάνων
 - Αφή
 - Οπτικά ερεθίσματα
 - Γωνία ερεθίσματος από τον οριζόντιο άξονα
 - Κίνηση
 - Απόσταση από τα μάτια (οφθαλμοκινητικοί μύες)
 - Αντίθεση φωτεινότητας
 - Τρόπος απεικόνισης (διαγράμματα, σύμβολα)
 - Ακουστικά ερεθίσματα
 - Εύκολη αναγνώριση (επείγοντα – σειρήνες)
- Απόφαση χειριστή
- Εντολή – χειρισμός
- Απάντηση μηχανής

Θέσεις Εργασίας – Σχεδιασμός

- **Σωματομετρικά χαρακτηριστικά**
 - Υιοθέτηση φυσικών στάσεων του σώματος
 - Στάση ηρεμίας μυών
 - Αποφυγή υπερέκτασης κεφαλής
 - Καθιστική θέση εργασίας
 - Χειρονακτική εργασία ακρίβειας (25 – 30 cm)
 - Στατικά μεγέθη (ύψος, θέση ώμων)
 - Εύρος κινήσεων
 - Γωνίες,
 - Έκταση,
 - Στροφές
 - Συμμετρικά φορτία (ισοκατανομή, συγχρονισμός)

Εργονομικές Προσαρμογές

- **Μεγάλη ποικιλία προσαρμογών ανάλογα:**
 - Παραγωγική διαδικασία
 - Περιεχόμενο της εργασίας
- **Διαμόρφωση βάρδιας (7 – 3 – 11) (8 – 7)**
- **Συστηματική άρση βάρους**
 - Ειδικά φορτία με λιγότερο βάρος (οικοδόμοι)
 - Κατάλληλος εξοπλισμός (ιμάντας μεταφοράς)
 - Ειδικές τεχνικές μεταφοράς (νοσηλευτές)
- **Εκπαίδευση**
- **Συμμετοχική διοίκηση**
- **Ευέλικτο ωράριο**

Εργονομικές Προσαρμογές

Εξοπλισμός Εργασίας

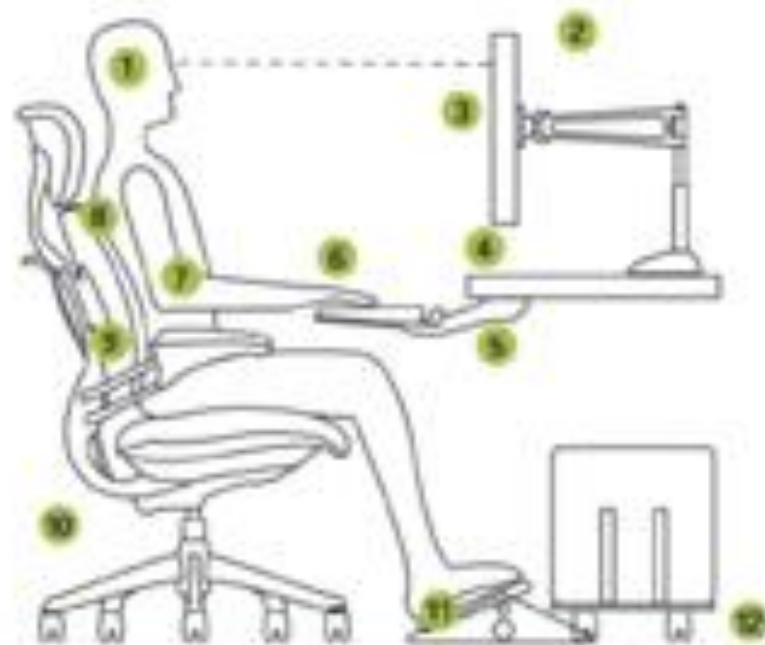




Θέσεις Εργασίας - Σχεδιασμός

- Σχεδιασμός θέσεων εργασίας σε γραφείο
 - Ρυθμιζόμενο ύψος γραφείου
 - Βάθος γραφείου – επιφάνεια εργασίας
 - Ρυθμιζόμενο ύψος καρέκλας
 - Ρυθμιζόμενο ύψος χεριών
 - Ρυθμιζόμενο ύψος πλάτης
 - Υποστήριξη οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης
 - Χρήση υποπόδιου με κλίση

12 Tips for an Ergonomic Work Station



- 1 Top of monitor at or below eye level
- 2 Monitor and keyboard centered in front of you
- 3 No glare on screen
- 4 Documents in line with keyboard and monitor
- 5 Negative tilt keyboard support
- 6 Wrists flat and straight
- 7 Arms and elbows close to body
- 8 Change postures often
- 9 Work in a reclined position
- 10 Take frequent short breaks
- 11 Feet flat on floor or footrest
- 12 CPU off desk



Top of monitor at or just below eye level

Head and neck balanced and in-line with torso

Shoulders relaxed

Elbows close to body and supported

Lower back supported

Wrists and hands in-line with forearms

Adequate room for keyboard and mouse

Feet flat on the floor





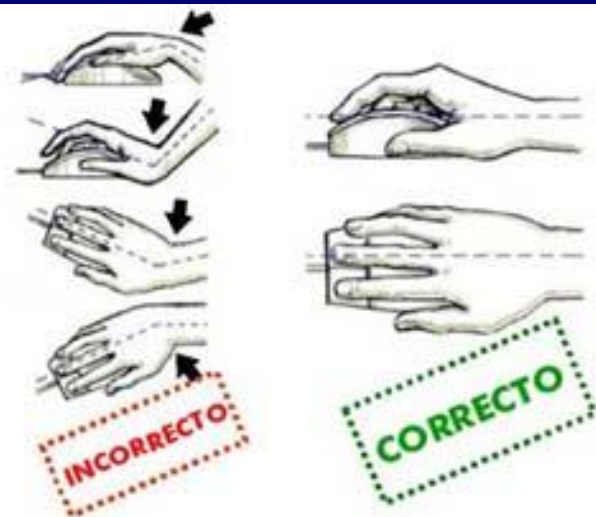
Two-way rocker
button fits thumb



Vertical grip reduces
pressure on the wrist's
median nerve

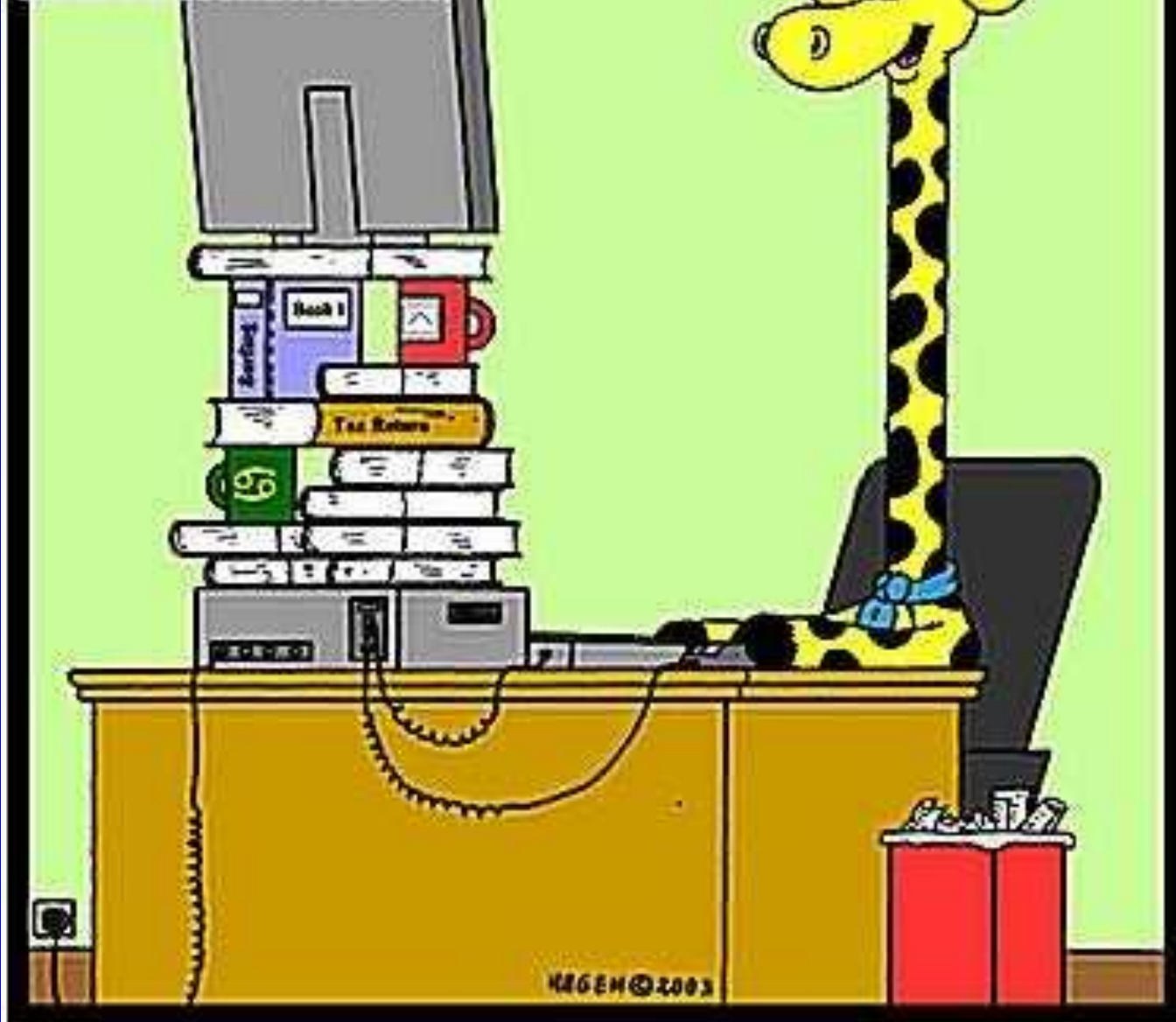
Third button
scrolling feature
(PC Model)

Available in two
sizes — small/medium
or large — for optimal
ergonomic fit





© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com

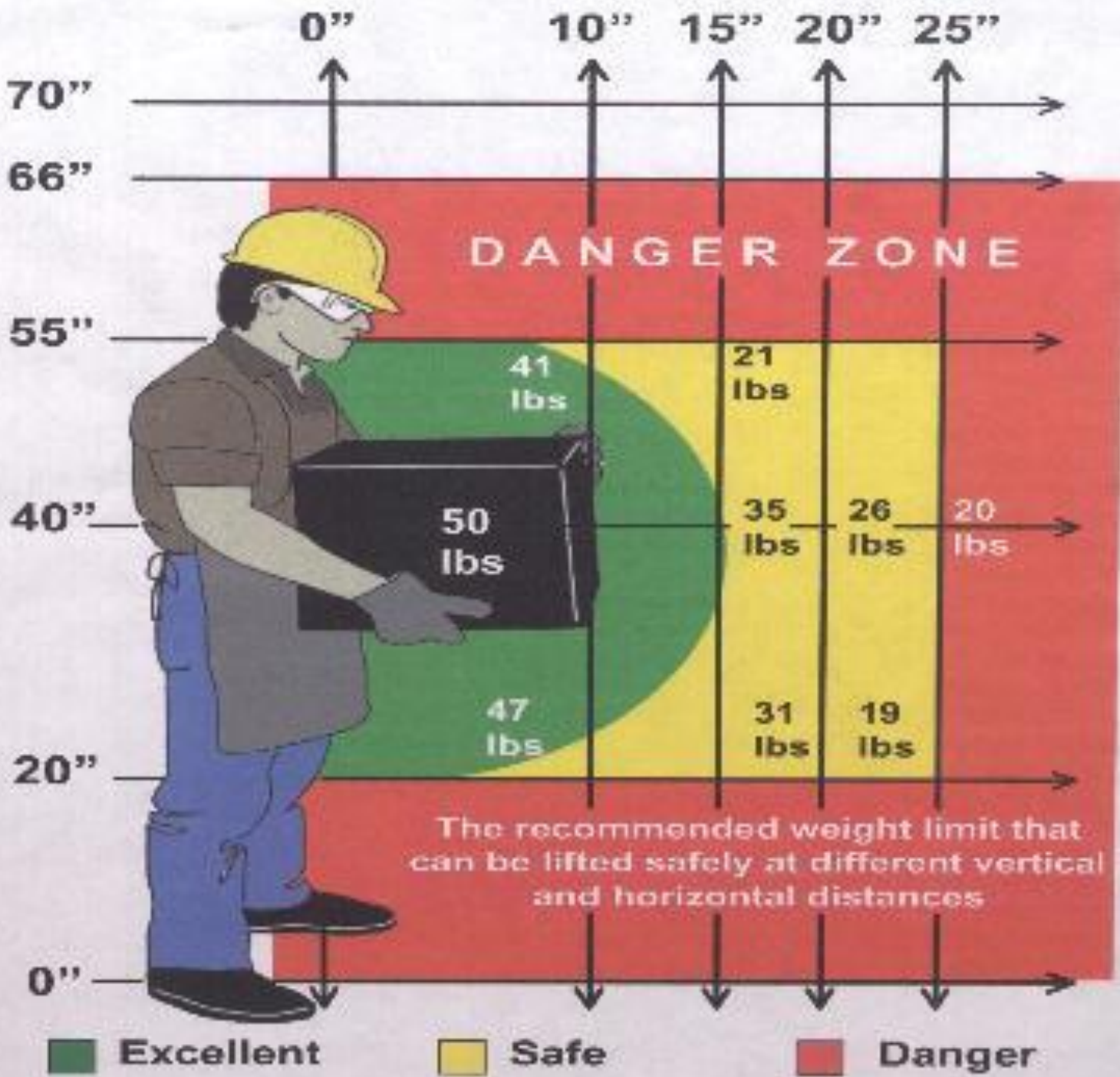


Now, that's more ergonomic...



Άρση Βάρους

- Κατανομή βάρους ομοιογενώς
- Ευθεία στάση
- Κάμψη γονάτων
- Χειρισμός αντικειμένου κοντά στο σώμα
- Ευκαιριακή / (Συστηματική) άρση βάρους
 - 25 (12) Kg Άνδρες
 - 15 (6) Kg Γυναίκες
- Χρήση μηχανικών μέσων μεταφοράς βάρους όπου είναι δυνατό





The wrong way!



The right way!



Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης

- Ραγδαία αύξηση της χρήσης των Οθόνων Οπτικής Απεικόνισης
- Προβλήματα λόγω της χρήσης
 - Όραση
 - Λειτουργία προσαρμογής
 - Εκτυφλωτικές οθόνες (ακατάλληλος φωτισμός)
 - Οφθαλμική κόπωση (παρουσίαση δεδομένων στην οθόνη)
 - Αναζήτηση δεδομένων – Χρήση υπολογιστή
 - Συμπτώματα όπως αίσθημα καύσου, υπεραιμία επιπεφυκότων, δακρυϊκή υπερέκκριση



Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης

– Ψυχική υγεία

- Χρόνος αναμονής απάντησης του υπολογιστή
- Χρονική πίεση
- Μονοτονία
- Έλλειψη ελέγχου λαθών
- Προβλήματα
 - Άγχος
 - Επιθετικότητα
 - Αϋπνία
 - Ανορεξία
- Αυξημένα επίπεδα άγχους – πίεσης
 - Αύξηση των μυοσκελετικών προβλημάτων από τον υπολογιστή

Εργονομικές Προσαρμογές

Περιβάλλον Εργασίας

Περιβάλλον Εργασίας

- Παράγοντες σε σχέση με το Μάκρο - Περιβάλλον
 - Ύψος – υψομετρική διαφορά
 - Ζώνη κινήσεων εργαζομένου
 - Φωτισμός χώρου - χρώματα
 - Θερμοκρασία
 - Θόρυβος
 - Ποιότητα του αέρα – εναλλαγές του αέρα
 - Κλιματισμός

Περιβάλλον Εργασίας

- Παράγοντες σε σχέση με το Μίκρο-Περιβάλλον
 - Ρυθμός εργασίας
 - Ήρεμος
 - Μέτρια έντονος
 - Πολύ έντονος
 - Αναπνευστική λειτουργία
 - Καρδιακή λειτουργία
 - Θερμοκρασία σώματος
 - Εφίδρωση – Αναπλήρωση υγρών σώματος
- Οργάνωση της εργασίας – Απαιτούμενες δεξιότητες
- Ωράριο - Κοινωνική διάσταση της εργασίας

Διεθνείς Βέλτιστες Πρακτικές

The FITS Model – Hong Kong Workstation Adjustment

- **Furniture evaluation and selection**
 - **Individual Workstation Assessment**
 - **Training and Education**
 - **Stretching exercises and Rest Breaks**
 - **Ergonomic Professional on Board**
-
- **Μείωση μυοσκελετικών προβλημάτων**
 - **Βελτίωση της ασφάλειας και υγείας**
 - **Βελτίωση της ευεξίας των εργαζομένων**

An Ergonomics Administration System, Brazil

- **Company High Administration sensitization**
- **Ergonomics policies**
- **Ergonomics Committees**
- **Ergonomic analysis of work**
- **Recommendations**
- **Improvements**
- **Result evaluation**



Short handle on tool leads to bending and squatting—uncomfortable working posture



Extended handle on tool allows upright, comfortable posture



Seat too small with poor back support—leads to poor back and neck posture



Larger, more comfortable adjustable seat with improved back support



*Resting the forearms or wrists against sharp edges
on a work piece or table*

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)



Making Small Businesses Safer and Healthier

Understanding Small Enterprises Conference, October 25-27

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

για Εργοδότες και Εργαζομένους

Βασικές Αρχές Εργονομίας

- Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να διατηρούν πάντοτε μια ουδέτερη στάση σώματος – στάση ηρεμίας του σώματος
- Να εργάζονται πάντοτε στην ζώνη προστασίας για μεταφορά βάρους – μέγιστης ισχύς
- Να μετακινούνται από μία στατική θέση ανά τακτά χρονικά διαστήματα και να κάνουν μικροασκήσεις / τεντώματα
- Να αποφεύγουν την χρήση υπέρμετρης δύναμης
- Να αποφεύγουν τις υπερβολικές κινήσεις / μετακινήσεις του σώματος
- Να αποφεύγουν την πίεση σε σημεία του σώματος από επαφή
- Αν αποφεύγουν την έκθεση σε υπερβολικές δονήσεις
- Να εργάζονται κάτω από ικανοποιητικό φωτισμό

Μυοσκελετικά Προβλήματα

- **Αυχενικό σύνδρομο**
- **Οσφυλαγία – ισχιαλγία**
- **Τενοντίτιδες**
 - Τενοντίτιδα του αντίχειρα (De Quervain)
 - Τενοντίτιδες εκτεινόντων καρπού και δακτύλων
 - Τενοντίτιδα του αγκώνα (Tennis elbow)
 - Τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα
- **Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνα**

Επιπτώσεις στην Εργασία

- Η παραβίαση των Εργονομικών Αρχών συνεπάγεται:
 - Μειωμένη παραγωγικότητα
 - Μειωμένη ικανοποίηση από την εργασία
 - Μεγάλο ποσοστό απουσιών
 - Αυξημένους ρυθμούς αποχωρήσεων – εναλλαγής εργαζομένων
 - Προβλήματα με τα αισθητήρια όργανα
 - Όραση
 - Ακοή
 - “Ατυχήματα” και καταστροφές εξοπλισμού
 - “Ατυχήματα” Μεγάλης Κλίμακας

Οφέλη

για Εργοδότες και Εργαζομένους

Οφέλη για την Εργασία

- Προστασία της υγείας των Εργαζομένων
- Αυξημένη ευεξία και ικανοποίηση από την εργασία
- Μείωση των αδειών ασθενείας
- Αύξηση της ολικής παραγωγικότητας

Προσεγγίσεις Πρόληψης
Εργονομικές Προσαρμογές

Εκπαίδευση για Άρση Βάρους

- Ενημέρωση για τη μηχανική της άρσης, και μετακίνησης διαφόρων βαρών
 - Να υπάρχει πάντοτε καθαρό οπτικό πεδίο
 - Να ανασηκώνεται το βάρος στο ύψος μεταξύ των ώμων και της μέσης
 - Να αποφεύγονται βάρη που βρίσκονται πάνω από το κεφάλι του εργαζόμενου
 - Τα ελαφρύτερα βάρη να αποθηκεύονται σε ψηλά σημεία
 - Να αποφεύγουν οι εργαζόμενοι να στρίβουν τη μέση τους κρατώντας ένα βάρος
 - Να αποφεύγουν να σκύβουν κρατώντας βάρη
 - Να επιλέγονται εργασίες στις οποίες οι εργαζόμενοι μπορούν να προσαρμόσουν το επίπεδο ή/και το ύψος εργασίας ανάλογα με τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά

Πρόληψη Μυοσκελετικών Προβλημάτων

- Πρόγραμμα συνεχούς αξιολόγησης των θέσεων εργασίας.
- Διαθέσιμος εργονομικός εξοπλισμός:
- Εργονομικός εξοπλισμός γραφείου:
 - Εργονομικές καρέκλες
 - Προσαρμοζόμενοι βραχίονες για τις οθόνες του ηλεκτρονικού υπολογιστή
 - Υποπόδια γραφείου
 - Εργονομικά πληκτρολόγια
- Εκπαίδευση εργαζομένων.

Ψυχοκοινωνικές Προσεγγίσεις

- Βιωματικά Εργαστήρια για ανάπτυξη της συναισθηματικής νοημοσύνης
- Καλλιέργεια δεξιοτήτων επικοινωνίας
- Ενδυνάμωση της ψυχολογίας της ομάδας
- Διαθέσιμη ψυχολογική υποστήριξη για τους εργαζόμενους
- Περιοδική αξιολόγηση και πρόληψη του
 - Επαγγελματικού άγχους
 - Συνδρόμου επαγγελματικής εξουθένωσης

Προγράμματα Προσωρινής Τροποποίησης Εργασίας

- Διαθέσιμα για κάθε εργαζόμενο που προσκομίζει άδεια ασθένειας και αξιολογείται από τον Ιατρό Εργασίας,
- Εργαζόμενοι με χρόνια προβλήματα με υφέσεις και εξάρσεις να έχουν την δυνατότητα, με βάση την γραπτή πολιτική του οργανισμού, να λάβουν συγκεκριμένο αριθμό ημερών με τροποποίηση εργασίας,
- Η τροποποίηση να προσφέρει αλλαγή καθηκόντων, ωραρίου ή/και θέσης εργασίας

Προώθηση φυσικής άσκησης για τους Εργαζόμενους

- **Συστηματική άσκηση**
 - Καρδιαγγειακή ευρωστία
 - Αυξημένη μυϊκή ισχύς - αντοχή
 - Ευκινησία – Ευλυγισία – Ελαστικότητα
 - Ισορροπία, Συναρμογή, Χρόνος Αντίδρασης
 - Ψυχοσωματικά οφέλη
 - Αυξημένη παραγωγικότητα

Γυμναστήριο στο χώρο Εργασίας



The Economist

DECEMBER 13TH-19TH 2003

www.economist.com

Gore anoints Dean

PAGES 12 AND 33

America's Taiwan test

PAGES 12 AND 29

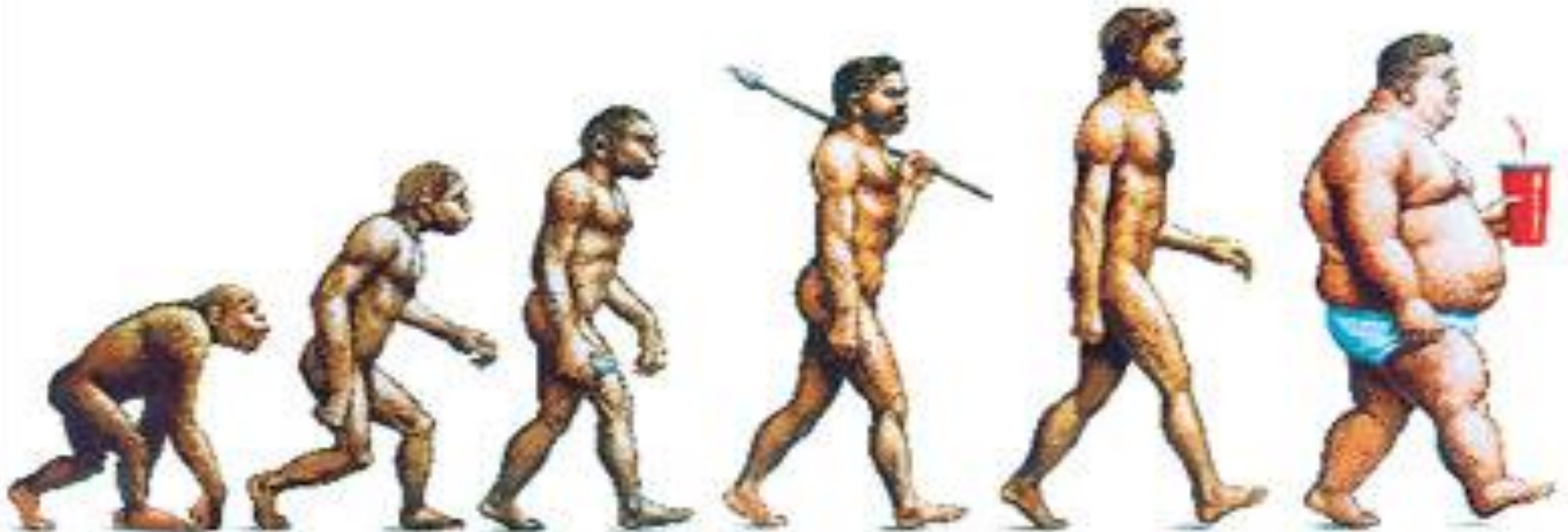
The future of flight

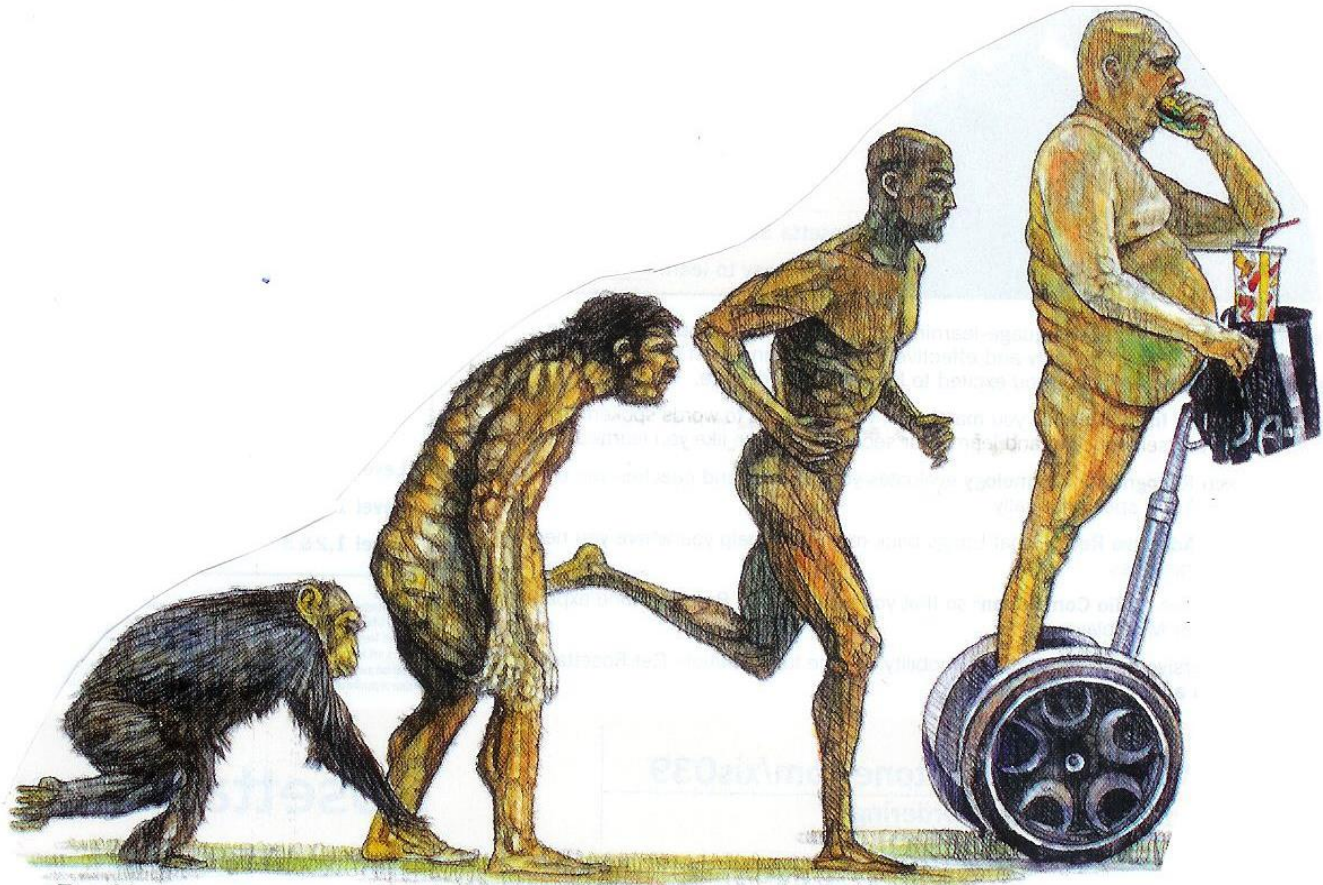
PAGES 79-81

A SURVEY OF FOOD

AFTER PAGE 52

The shape of things to come





Tom Mosser





Ευχαριστώ

*Don't drive faster
than your Angel can Fly*

*Μην οδηγείτε γρηγορότερα
απ' όσο μπορεί να φτερουγίσει
ο Άγγελος σας*