



# Αεροδιαστημική Ιατρική

Ηλιόπουλος Θεμιστοκλής Ταξίαρχος(ΥΙ)

Διοικητής

Κέντρου Αεροπορικής Ιατρικής Π.Α.



# Αεροδιαστημική ιατρική

- Εισαγωγή
  - Πτήση και περιβάλλον
    - Κλινική αεροδιαστημική ιατρική
- Επιχειρησιακή αεροδιαστημική ιατρική



# Αεροδιαστημική ιατρική έναντι παραδοσιακής ιατρικής

Ιατρική αρχή	Ανθρώπινη Φυσιολογία	Περιβάλλον
Παραδοσιακή ιατρική	Διαταραγμένη	Φυσιολογικό
Αεροδιαστημική ιατρική	Κανονική/Διαταραγμένη	Μη φυσιολογικό



# ΙΣΤΟΡΙΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

- Με την έλευση της μηχανοκίνητης πτήσης παρουσιάζονται νέες απαιτήσεις όπως η έκθεση σε μεγάλο υψόμετρο
- Η αεροπορική ιατρική αναπτύσσεται από τον WWI λόγω των υψηλών απωλειών ζωής από οξεία ανικανότητα των πιλότων
- Η ανάπτυξη επανδρωμένων διαστημικών πτήσεων οδήγησε στην εξέλιξη της Αεροπορικής ιατρικής σε Αεροδιαστημική ιατρική



# 4 μεγάλες περίοδοι

- Προ της Πτήσης
- Πτήση Ελαφρύτερη του αέρα
- Πτήση
  - Μη μηχανική
  - Μηχανική
- Διαστημική

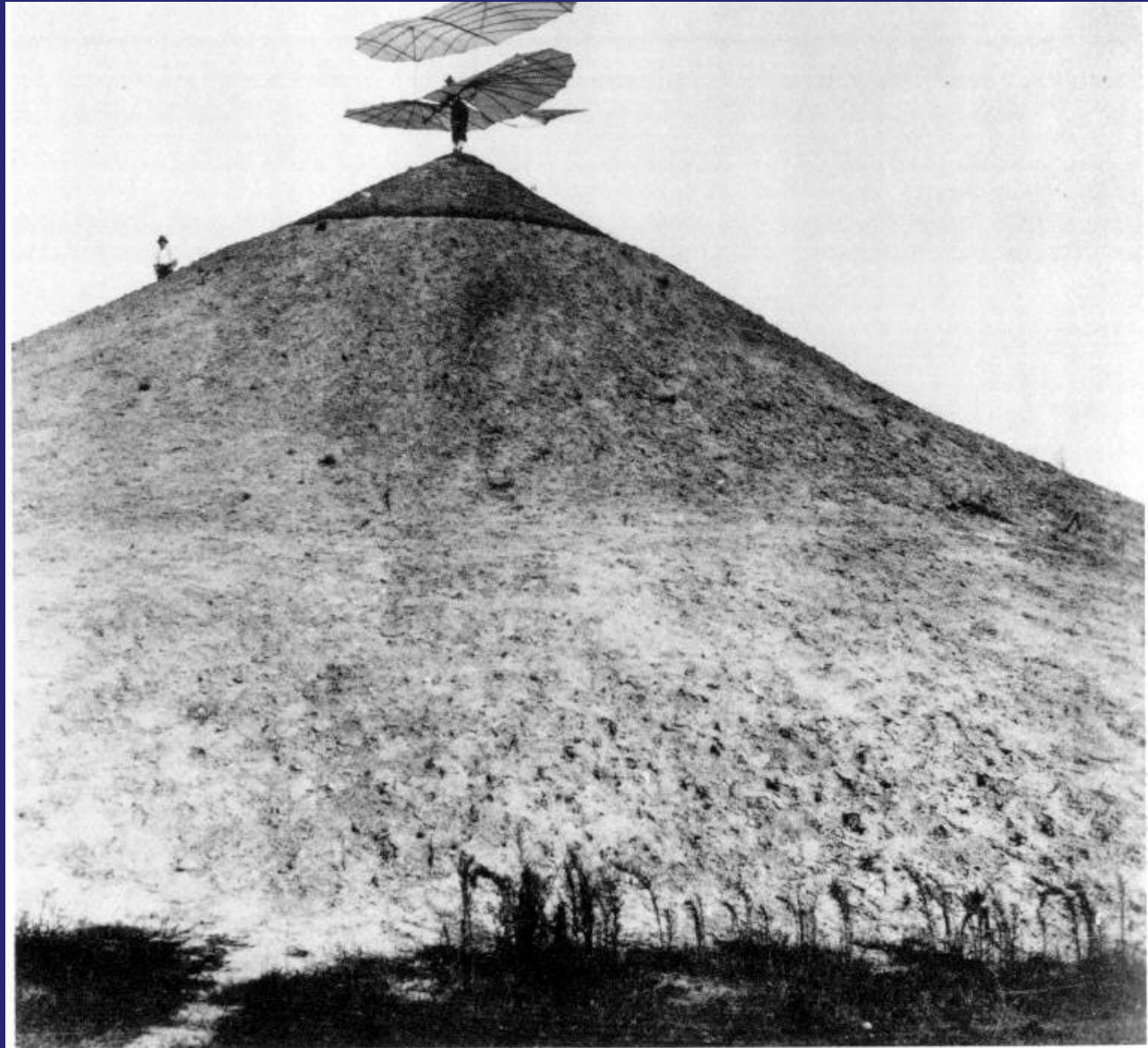








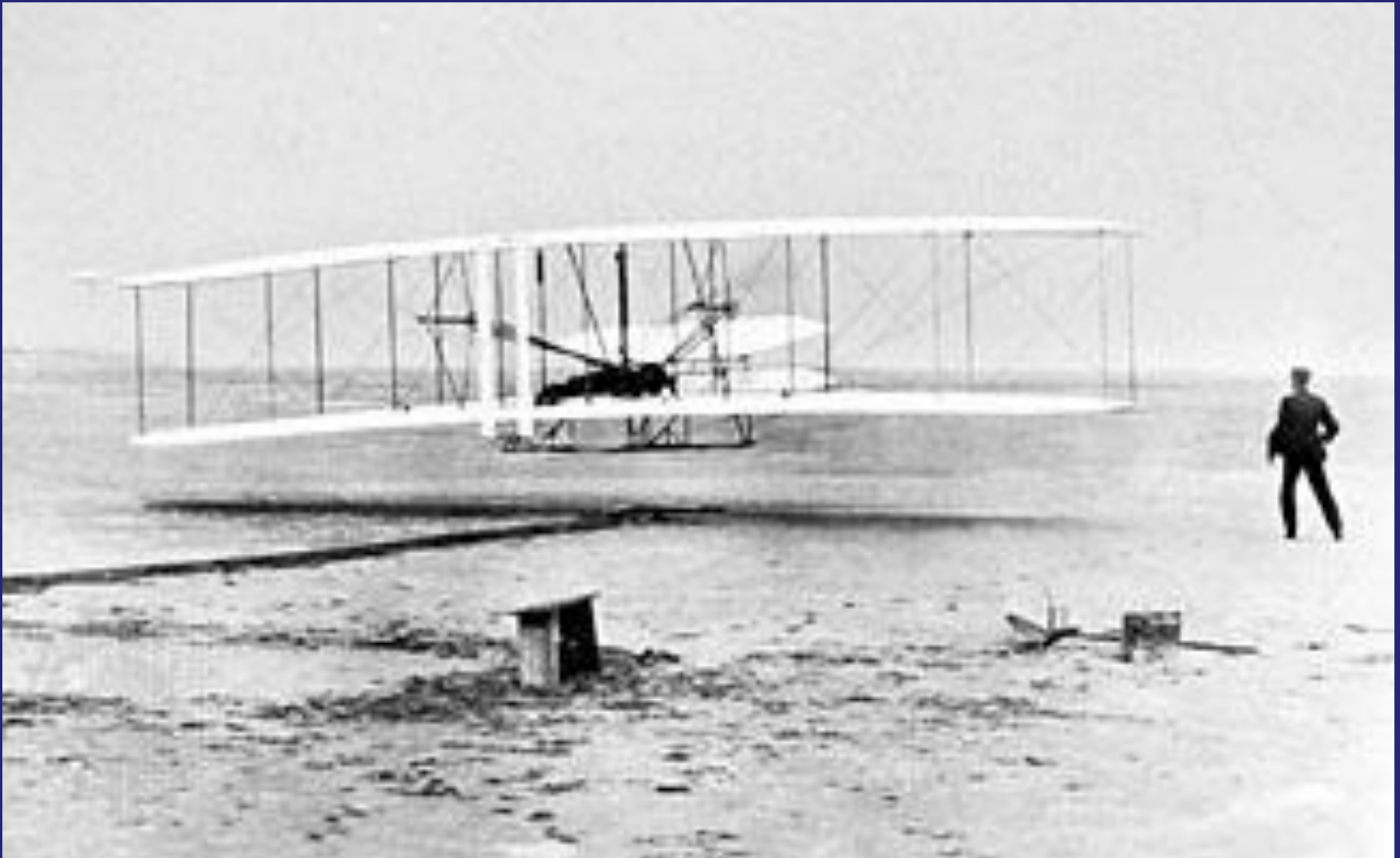
FIG. 2. The famous flight of Tissandier and his two companions, Sivel and Croce-Spinelli in 1875. Sivel is dropping ballast, Tissandier reading the barometer, and Croce-Spinelli is holding his oxygen respirator.







# Βαρύτερο του αέρα





# 1912

## 100 mph barrier







# Pressure Vessel

22. 'The first successful pressure cabin airplane to be flown anywhere in the world.' The U.S. Army Air Corps' pressurized Lockheed XC-35, delivered in 1937. (Air Force Museum)





G's





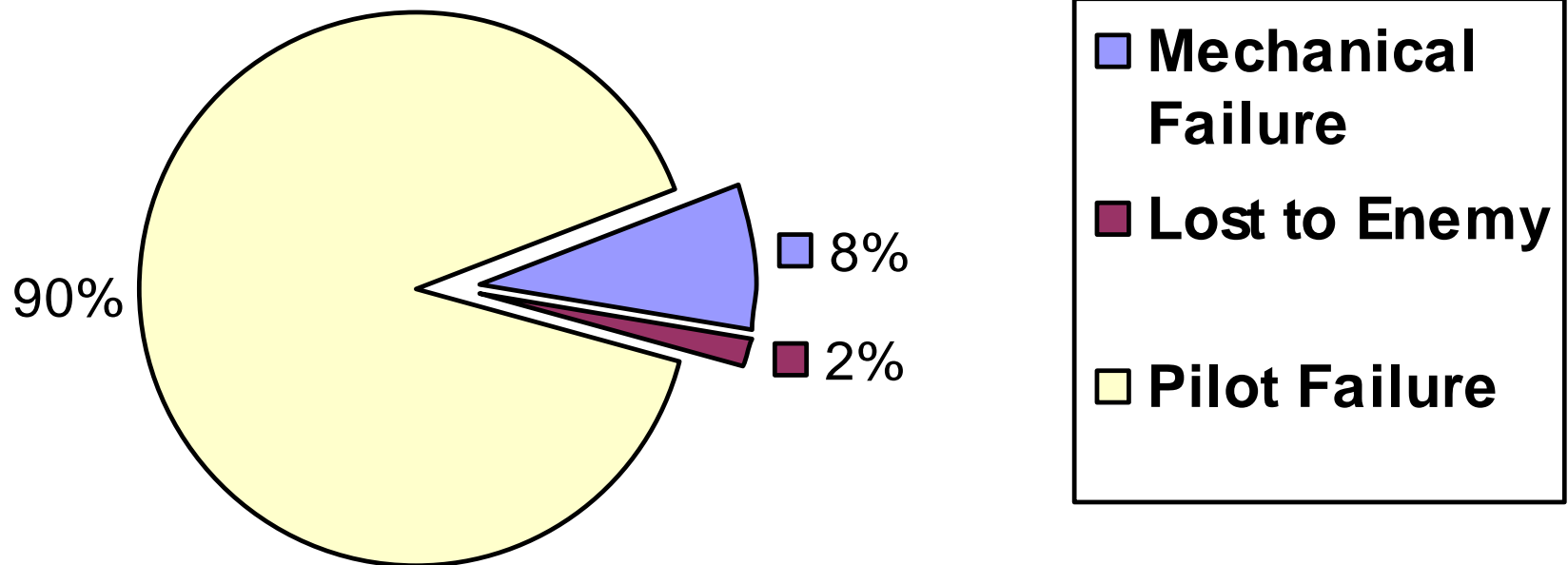






# RAF WW I Experience

## Causes of Loss of Pilots





# Αεροπορικοί ιατροί

- Καλύπτουν τις ιατρικές ανάγκες όλων αυτών που εργάζονται, και ταξιδεύουν στον αέρα, στη θάλασσα, και το διάστημα
- Εκπαιδευμένοι στην ιατρική, με ειδικές γνώσεις της φυσιολογίας του ανθρωπίνου οργανισμού στα ακραία περιβάλλοντα της πτήσης, του υποθαλάσσιου χώρου και του διαστήματος.
- Ιδιαίτερα εκπαιδευμένοι για τη λήψη αποφάσεων οσον αφορά την επιλογή και διατήρηση της υγείας των αεροπόρων, δυτών και συμμετεχόντων σε αποστολές διαστημικών πτήσεων



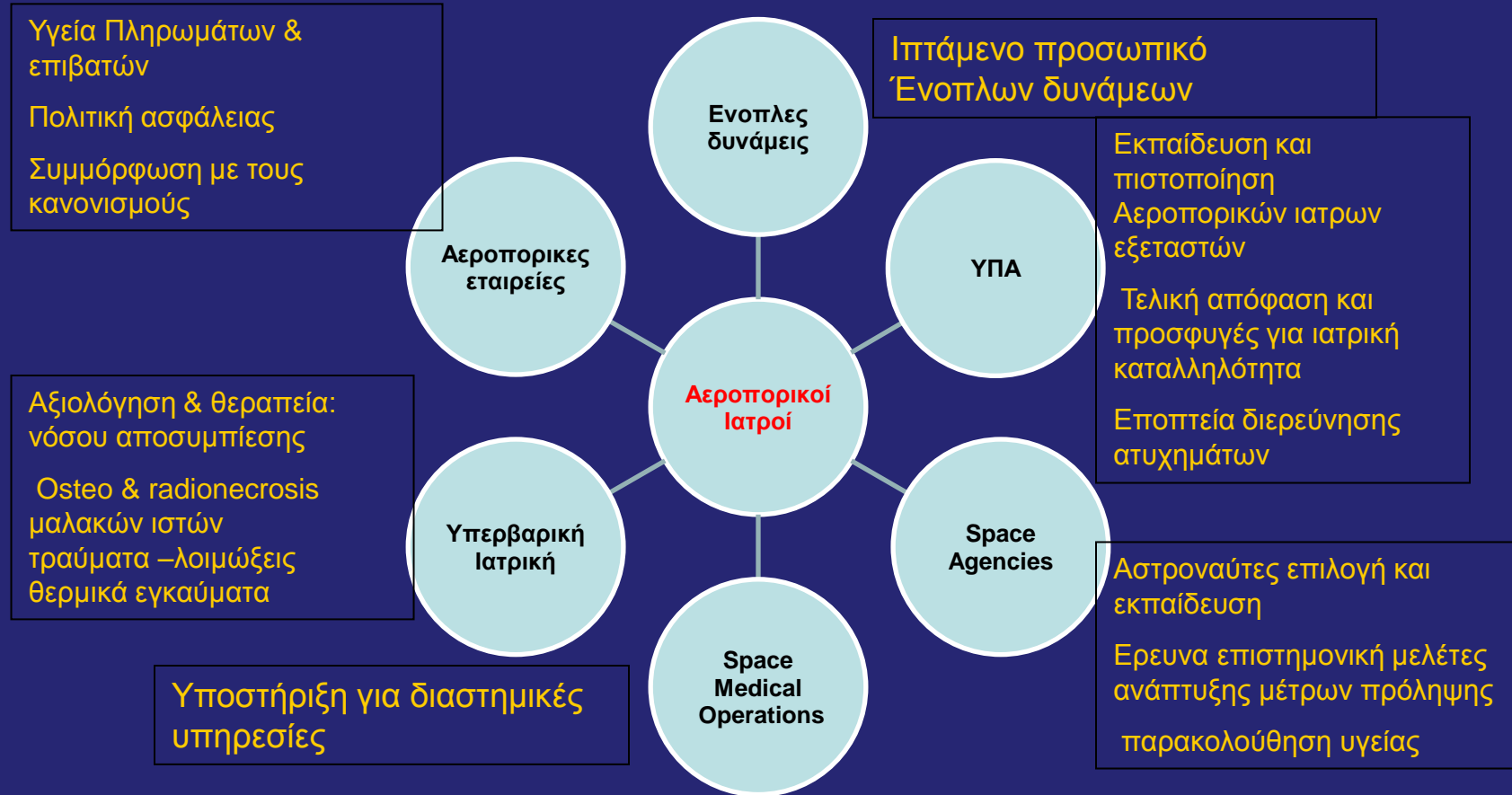








# ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΙΑΤΡΟΙ





# ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΛΛΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

- Αεροδιαστημικοί φυσιολόγοι
- Bioenvironmental μηχανικοί
- Γνωσιακοί ψυχολόγοι
- Επαγγελματίες περιβαλλοντικής υγείας
- Ιπτάμενοι νοσηλευτές
- Μηχανικοί (Ανθρώπινος παράγων)
- Υγιεινολόγοι
- Ραδιοβιολόγοι
- Μηχανικοί (Περιβάλλοντος)



# Πτήση και Περιβάλλον



# Θεωρία της πτήσης

- Ατμοσφαιρική πτήση  
Bernoulli και Newton  
περιέγραψαν την  
έννοια της άνωσης,  
όταν ο αέρας ρέει  
κάτω από ένα φτερό.
- Διαστημική πτήση





# Η ατμόσφαιρα

## Σύνθεση

### Αέρια

Αζώτο 78% (στο SL  
592.8 mmHg)

Οξυγόνο 21% (στο SL  
159.6 mmHg)

άλλο 1% (στο SL 76  
mmHg)

### Πρόσθετα συστατικά

στερεά σωματίδια  
σκόνης

Θαλασσινό αλάτι



# Η ατμόσφαιρα

- Αεριώδης μάζα που περιβάλλει τη γη και διατηρείται από το βαρυτικό πεδίο της γης
- Διέπεται από τους νόμους των φυσικών αερίων



# Αεροδιαστημική φυσιολογία

Αναπνοή

Καρδιαγγειακό σύστημα

Προσανατολισμός στο  
χώρο

Βιοακουστική

Όραση

Ύπνος και κιρκάδιοι  
ρυθμοί

Επιτάχυνση

Βαρυτική επίδραση

Δόνηση

Υποπίεση

Υπερπίεση

Φυσικοί παράγοντες

Ανθρώπινοι παράγοντες



# Κλινική αεροδιαστημική ιατρική



# Κλινική Αεροπορική Ιατρική

- Αρχική και Περιοδική εξέταση του ιπτάμενου προσωπικού, των αστροναυτών, των ΕΕΚ, για εκτίμηση του κινδύνου οξείας ανικανότητας στη πτήση ή έκπτωσης των ικανοτήτων για πτήση
- Εφαρμόζεται σε όλα τα πεδία της σύγχρονης ιατρικής
- Εφαρμόζεται σε όλο το ιπτάμενο προσωπικό (στρατιωτικό και πολιτικό)





# Επιχειρησιακή Αεροπορική Ιατρική



# Επιχειρησιακή Αεροπορική Ιατρική

- Εκπαίδευση στην φυσιολογία της πτήσης
- Εφαρμόζεται στο στρατιωτικό και πολιτικό περιβάλλον
- Διαχείριση και πρόληψη ιατρικών συμβάντων στη διάρκεια των επιχειρήσεων



# Επιχειρησιακή Αεροπορική Ιατρική

## Πολιτική Αεροπορία

- Εμπορικές πτήσεις
  - Φλεβική θρόμβωση προφύλαξη σε ευπαθή άτομα
  - Θέματα κιρκάδιου ρυθμού
  - Προφύλαξη για την εξάπλωση των μολυσματικών ασθενειών
  - Εκτίμηση της έκθεσης σε ακτινοβολία
- 
- Εμπορικές επανδρωμένες διαστημικές πτήσεις



# Επιχειρησιακή Αεροπορική Ιατρική

- Τα στρατιωτικά πληρώματα μπορεί να απαιτηθεί να επιχειρήσουν σε πολύ υψηλά υψόμετρα, σε συγκεκριμένες αποστολές
- Το μεγάλο υψόμετρο απαιτεί ειδικό προστατευτικό εξοπλισμό και εκπαίδευση





# Επιχειρησιακή Αεροπορική Ιατρική

- Η αερομεταφορά περιλαμβάνει την μεταφορά και εν πτήξει φροντίδα των ασθενών
- 
- Ο θόρυβος, η δόνηση, η κακή επικοινωνία, αλλαγές στην πίεση και οι κατά την πτήση δραστηριότητες μπορούν να επηρεάσουν την ικανότητα για την παροχή ιατρικής περίθαλψης .
- Αυτές οι μεταφορές περιλαμβάνουν αεροσκάφη και ελικόπτερα.





# Επιχειρησιακή Αεροπορική Ιατρική



- Βιομηχανία πετρελαίου
- Αστροναύτες Εκπαίδευση
- Υποβρύχια αναζήτηση  
διάσωση, υποστήριξη





# Επιβίωση, αναζήτηση & διάσωση





# Διερεύνηση ατυχημάτων

