



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΙΔΟΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑΣ

Ενότητα: Διάγνωση και θεραπεία συγγενών καρδιοπαθειών

Ιωάννης Γερμανάκης
Επίκουρος Καθηγητής Παιδιατρικής,
Πανεπιστήμιο Κρήτης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Διάγνωση ΣΚ –συμπτώματα

- **Ανάλογα με ηλικία διάγνωσης**
- Εμβρυική ζωή
- Νεογνό
- Παιδί
- Ενήλικα
- Αδιάγνωστη

Προγεννητική διάγνωση



■ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

- **Απουσία** (χάρη στην παράλληλη σύνδεση κυκλοφοριών)
- Σπάνια καρδιακή ανεπάρκεια- **ύδρωπας- ενδομήτριος θάνατος**

• ΔΙΑΓΝΩΣΗ

- Συνήθως στα πλαίσια **ελέγχου ανατομίας** εμβρύου **ρουτίνας**
- Έλεγχου με εμβρυικό υπερηχοκαρδιογράφημα (**ενδείξεις**)

Νεογνό



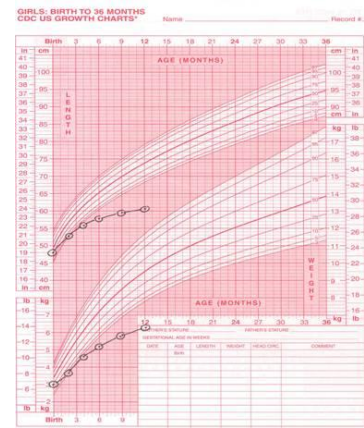
- **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ**

- ¼ βαρύτερες (critical)
- Σοβαρή **κυάνωση**
- Υποξία –**οξέωση**
- ± φύσημα
- **Θάνατος** σε λίγες ημέρες αν δεν διαγνωσθούν

- **ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

- **Τέστ υπεροξίας**
- Απουσία μηριαίων σφύξεων
- Διαφορική κυάνωση
- ΗΚΓμα ? Rx?
- **Υπερηχογράφημα**

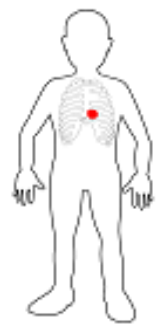
Βρέφος-παιδί



- **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ**
- Εύκολη κόπωση
- Μειωμένη ανάπτυξη
- Συχνές λοιμώξεις αναπνευστικού
- **ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ**
- Φύσημα (όχι λειτουργικό)
- Πρόσθετοι ήχοι
- Ταχύπνοια, ταχυκαρδία
- Ηπατομεγαλία κτλ

- **ΔΙΑΓΝΩΣΗ**
- Υπερηχογράφημα
- Μαγνητική τομογραφία
- Καθετηριασμός
- ΗΚΓμα, ακτινογραφίες

Ενήλικας



- **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ**

- **Ασυμπτωματικός (τυχαίο εύρημα)**

- Συμπτώματα καρδιακής ανεπάρκειας
- Ανάπτυξη κυάνωσης

- **ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ**

- **Φύσημα** (όχι λειτουργικό)
- Ασθενείς μηριαίες αρτηρίες
- Κυάνωση (Eisenmenger)

- **ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

- **Υπερηχογράφημα**

- **Μαγνητική τομογραφία**

- **Καθετηριασμός**

- **ΗΚΓμα, ακτινογραφίες**

Αδιάγνωστες ΣΚ

- **νεκροτομικό εύρημα**
- Σε νεογνά που κατέληξαν από αδιάγνωστη ΣΚ
- Σε ενήλικες που κατέληξαν από άλλο λόγο και έγινε νεκροτομή
- Άγνωστη η παρουσία ηπιότατης ΣΚ σε πολλούς ενήλικες χωρίς συμπτώματα

ΘΕΡΑΠΕΙΑ Σ.Κ.

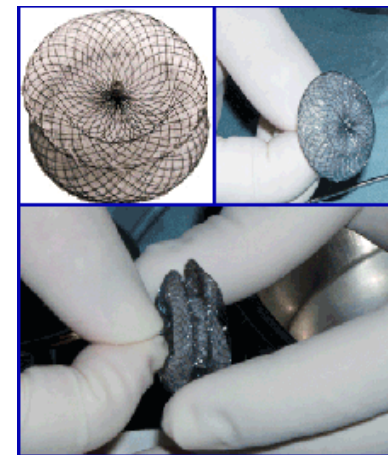
- **Συντηρητική**
- **Θεραπεία καρδιακής ανεπάρκειας**
- **Διόρθωση αναιμίας**
- **Θεραπεία πνευμονικής υπέρτασης**

ΘΕΡΑΠΕΙΑ Σ.Κ.

- Επεμβατική
- Καθετηριασμός
- Χειρουργική
- Αποτέλεσμα
- Ανακουφιστικές-παρηγορητικές-ενδιάμεσες ή επείγουσες παρεμβάσεις
- Οριστικής αποκατάστασης

ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ Σ.Κ.

- Α. ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΣ
- Διαστολή με μπαλόνι
- Διαφραγματοστομία (Rashkind)
- Βαλβιδοπλαστική
- Αγγειοπλαστική
- Σύγκλειση με συσκευές
- επικοινωνιών
- Σύγκλειση αγγείων



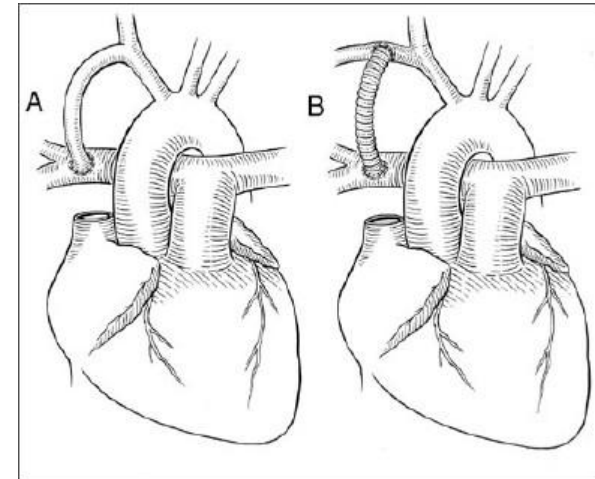
ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ Σ.Κ.

- Α. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ
- Παρηγορητικές-ενδιάμεσες
 - Περίδεση πνευμονικής
 - Blalock Tausig Shunt
 - Cavo-pulmonary anastomosis (Glenn)
 - Fontan (αναστόμωση άνω-κάτω κοίλης με πνευμονική χωρίς παρεμβολή δεξιάς κοιλίας)
 - Norwood (δημιουργία νεο-αορτής και 3 στάδια αποκατάστασης σε HLHS)

Χειρουργική Θεραπεία

- Ενδιάμεσες επεμβάσεις
- Αορτοπνευμονική αναστόμωση
- ΒΤ (Blalock Taussig) shunt

Blalock A, Taussig HB. The surgical treatment of malformations of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. *JAMA*. 1945; 128:189–202

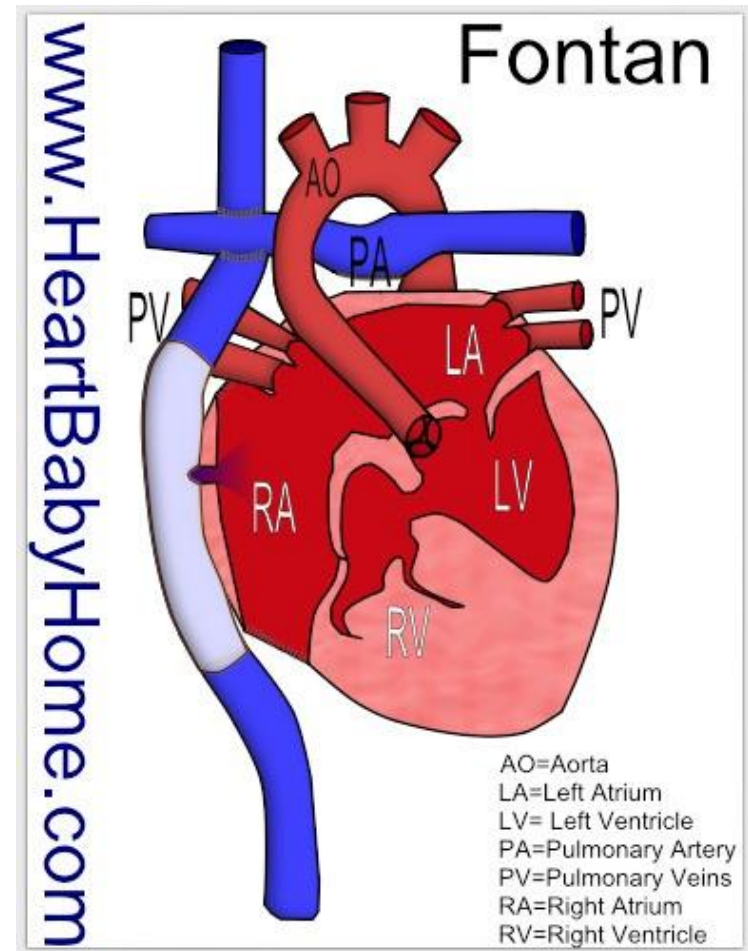


In **1944** doctors at Johns Hopkins performed the surgery **that opened the door to today's heart surgery**. Working together, The Johns Hopkins Hospital's chief surgeon, Dr. Alfred Blalock, his technician Vivien Thomas, and pediatric cardiologist Dr. Helen Taussig ...known as the Blue Baby Operation, it brought relief to a young girl plagued with a combination of heart defects that kept her blood so starved for oxygen that her skin was literally blue.

<http://www.hopkinsmedicine.org/stlm/history.html>

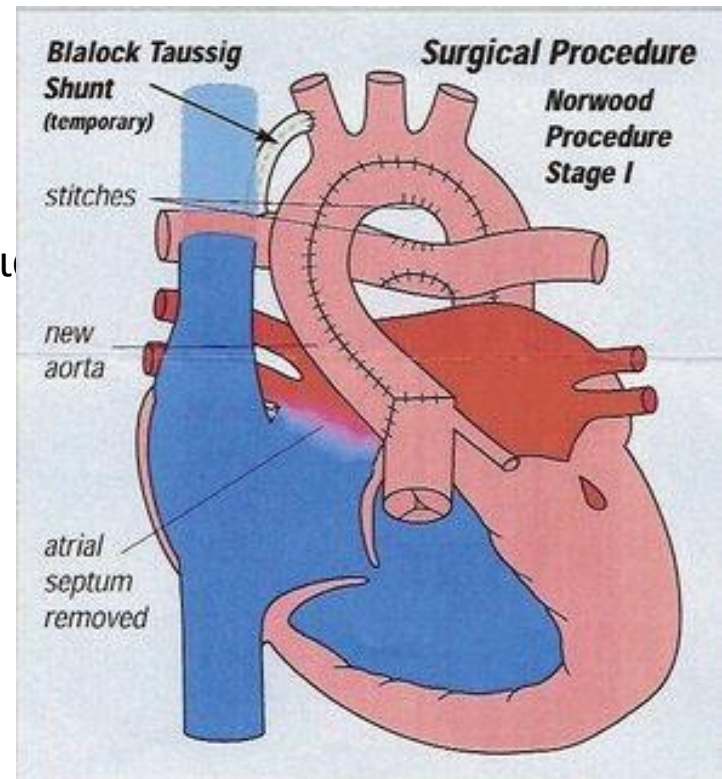
ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ Σ.Κ.

- A. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ
- Παρηγορητικές-ενδιάμεσες
- Cavo-pulmonary anastomosis (Glenn) (αναστόμωση άνω κοίλης με πνευμονική)
- **Fontan** (αναστόμωση άνω-κάτω κοίλης με πνευμονική χωρίς παρεμβολή δεξιάς κοιλίας)



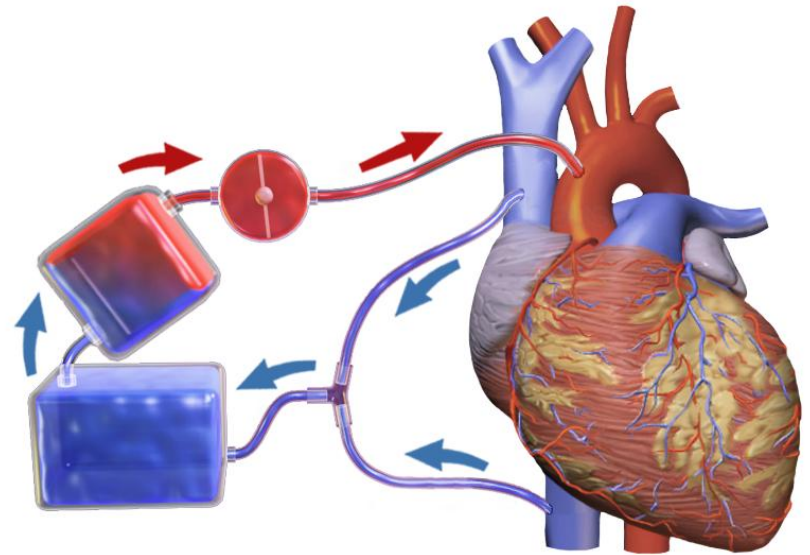
ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ Σ.Κ.

- Α. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ
- Παρηγορητικές
- Norwood (δημιουργία νεο-αορτής και 3 στάδια αποκατάστασης σε HLHS)

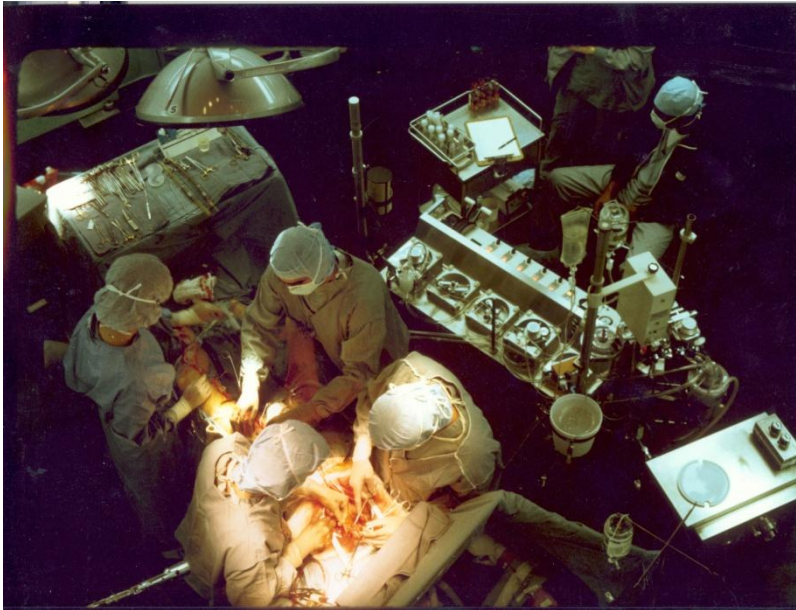


ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ Σ.Κ.

- Α. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ
- **Οριστική αποκατάσταση**
- Η δυνατότητα οριστικής αποκατάστασης βασίστηκε κυρίως
- Στην δυνατότητα καρδιοπληγίας και υποστήριξης με εξωσωματική κυκλοφορία
- Και σε μικρά παιδιά



Gibbon JH Jr. Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. *Minn Med.* 1954; 37: 171–180



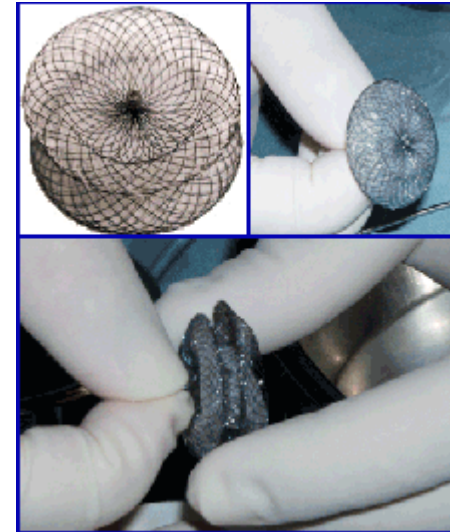
- On May 6th, 1953..., the first successful open-heart operation performed **with the use of the heart-lung machine**, one of the most important forms of therapy in the history of cardiac disease. On that spring day in Philadelphia, **John H. Gibbon, Jr, MD**, of the Jefferson University Medical Center, using total cardiopulmonary bypass for 26 minutes, closed a large secundum atrial septal defect in an 18-year-old woman
- Dr Gibbon did his first human operation in February 1952, using his machine on a **15-month-old girl** with an alleged atrial septal defect. At this time, cardiac catheterization was a major event, especially in children, and the patient was too small to have a catheterization before surgery. Unfortunately, this patient died on the operating table because the patient **did not have an atrial septal defect but rather a left-to-right shunt through a large patent ductus arteriosus**
- Until 1953, cardiac surgery was in its infancy and was more of a curiosity, except for treatment of rheumatic mitral stenosis, beginning in 1923 with Cutler's successful case of a closed mitral commissurotomy with a tenotomy knife at the Peter Bent Brigham Hospital in Boston
- **Circulation.2003; 107: 2168-2170doi: 10.1161/01.CIR.0000071746.50876.E2**

ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ Σ.Κ.

- Α. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ
- Οριστική αποκατάσταση
- Σύγκλειση επικοινωνιών με περικάρδιο-εμβάλλωμα
- Διόρθωση ισθμικής στένωσης
- Οριστική διόρθωση Τετραλογίας Fallot
- Οριστική διόρθωση μετάθεσης μεγάλων αγγείων (Jatene)

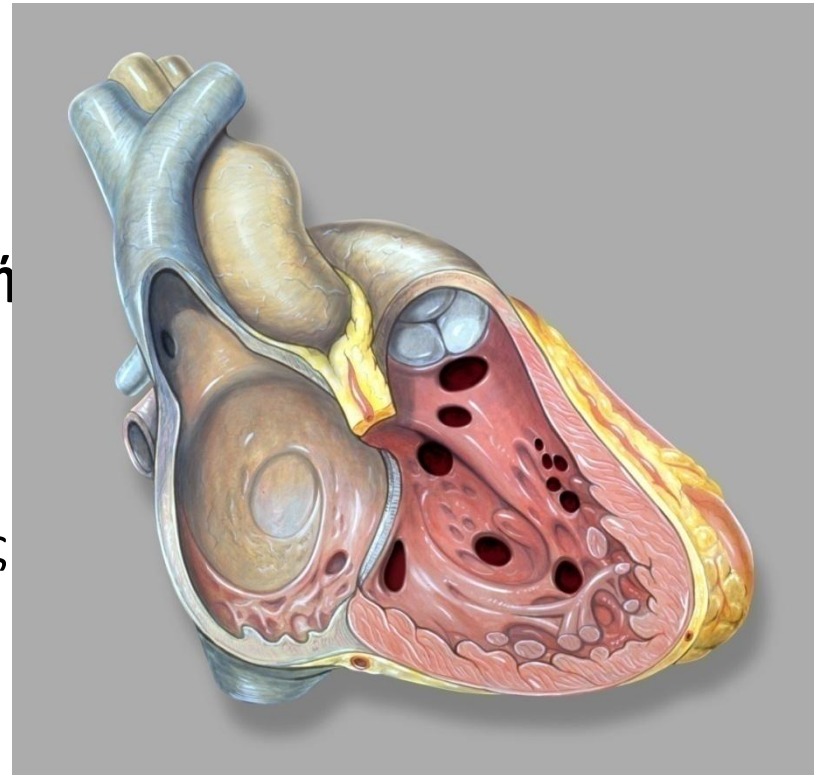
Μεσοκολπική επικοινωνία

- **Θεραπεία**
- Πολύ μικρή επικοινωνία (ωοειδές τρήμα)- τίποτα
- Μετρίου μεγέθους βγενής- σύγκλειση με **καθετηριασμό**
- Ευρεία βγενής ή άλλου τύπου- **χειρουργική σύγκλειση**



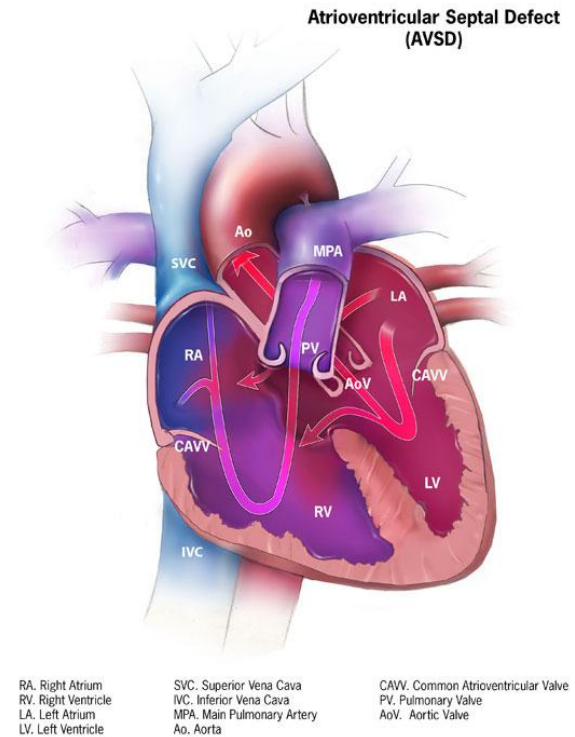
Μεσοκοιλιακή επικοινωνία

- **Θεραπεία**
- Πολύ μικρή επικοινωνία - τίποτα
- Μεγαλύτερη επικοινωνία- **χειρουργική** σύγκλειση ή με καθετηριασμό (μεμονωμένες)
- **Προσωρινή επέμβαση: περίδεση πνευμονικής** (για αποφυγή ανάπτυξης πνευμονικής υπέρτασης)



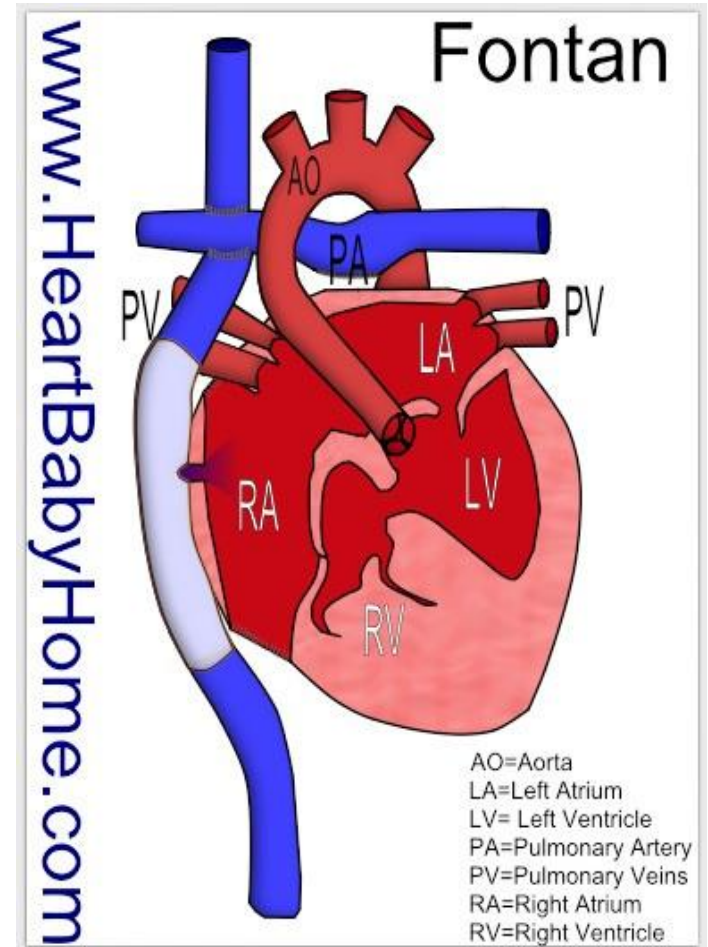
Κολποκοιλιακό κανάλι

- **Θεραπεία**
- **Χειρουργική σύγκλειση**
- Προσωρινή επέμβαση: **περίδεση πνευμονικής** (για αποφυγή ανάπτυξης πνευμονικής υπέρτασης)



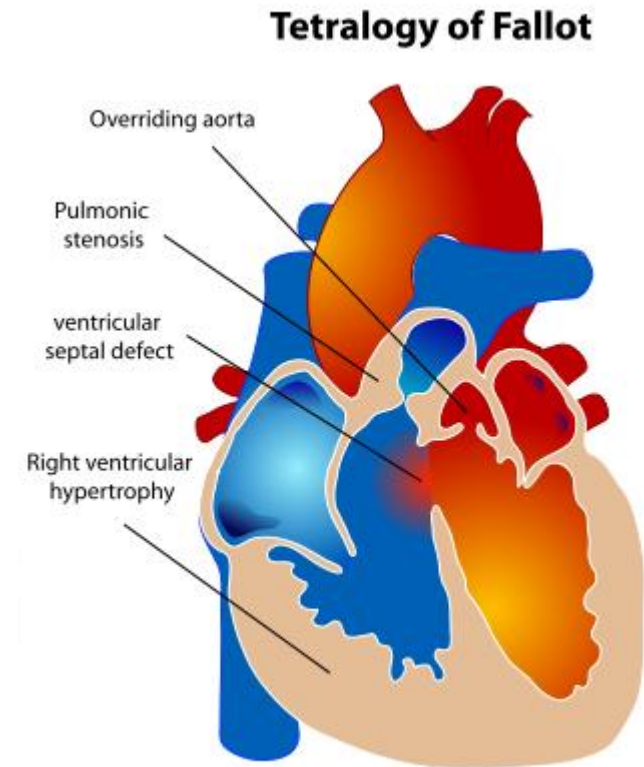
Μονήρης κοιλία

- **Θεραπεία**
- Προσωρινή επέμβαση: **περίδεση πνευμονικής** (για αποφυγή ανάπτυξης πνευμονικής υπέρτασης)
- Οριστική επέμβαση: **Τύπου Fontan** (αναστόμωση άνω-κάτω κοίλης με πνευμονική αρτηρία – total cavopulmonary anastomosis)



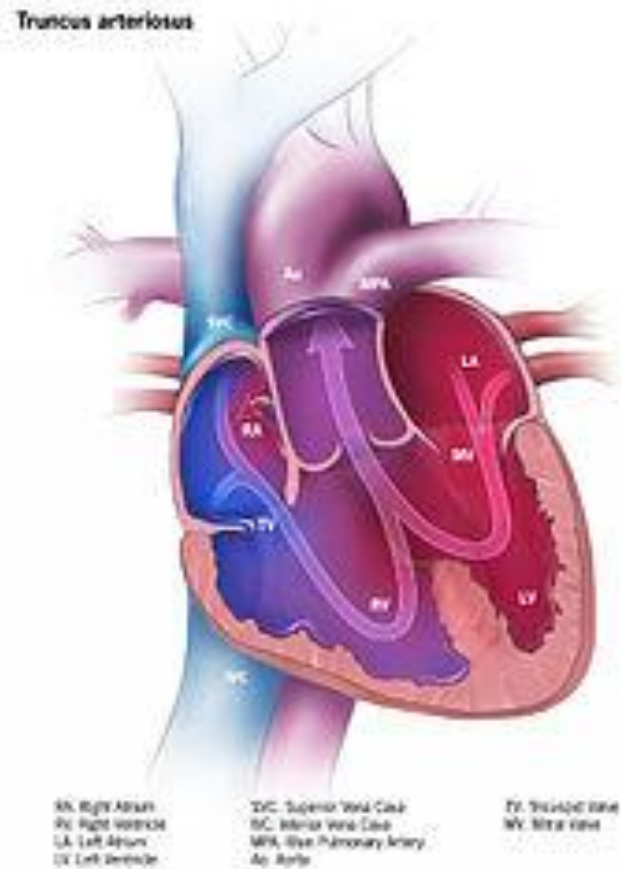
Τετραλογία Fallot

- **Θεραπεία**
- **Συντηρητική:** κυάνωση – χορήγηση β αναστολέα
- κυανωτικά επεισόδια (tet-spells). Χορήγηση β-αναστολέα, οξυγόνου, μορφίνης, αύξηση συστηματικών αντιστάσεων
- **Χειρουργική**
- **Μερική-Παρηγορητική αποκατάσταση**
- Τοποθέτηση αρτηριο-πνευμονικής αναστόμωσης (πχ Blalock Taussing Shunt)
- **Οριστική αποκατάσταση**



Αρτηριακός κορμός

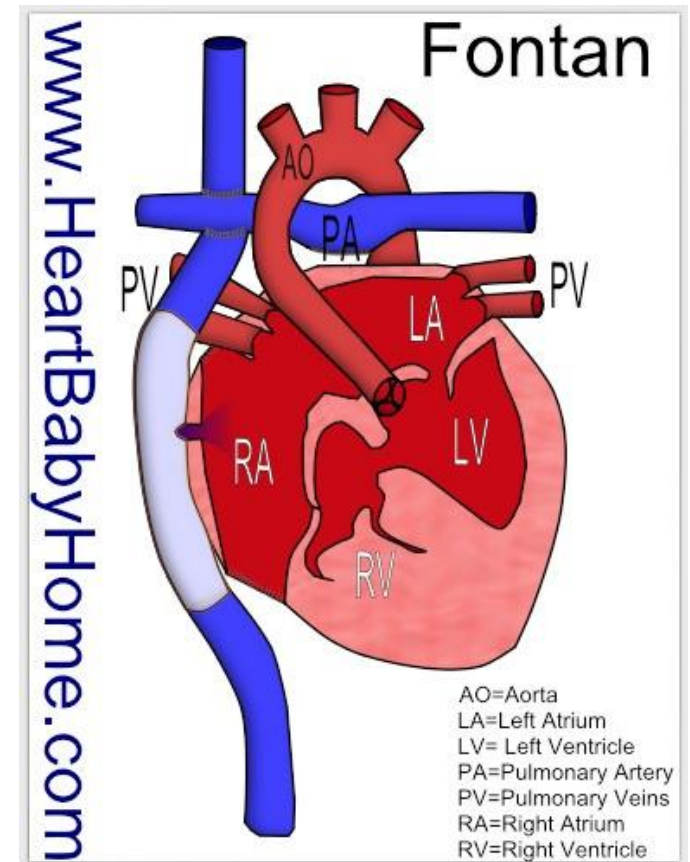
- Θεραπεία
- Χειρουργική



Ατρησία τριγλώχινος

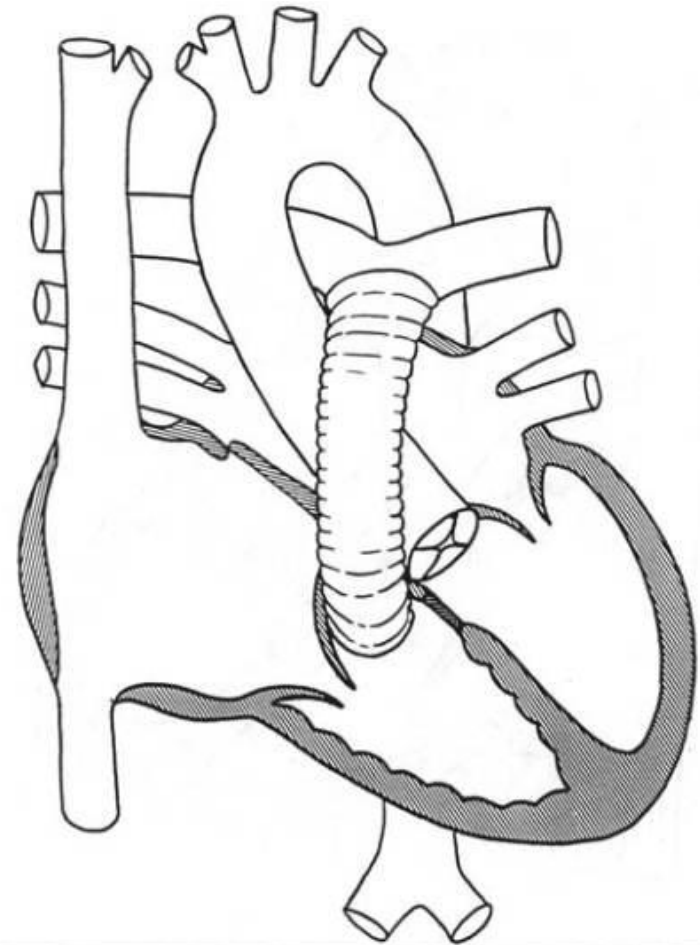
- Θεραπεία
- Συντηρητική
- Χορήγηση προσταγλανδίνων PGE
- **Προσωρινή Χειρουργική:** Τοποθέτηση αρτηριο-πνευμονικής αναστόμωσης (πχ Blalock Taussing Shunt)
- **Οριστική αποκατάσταση:** Τύπου **Fontan** (αναστόμωση άνω-κάτω κοίλης με πνευμονική αρτηρία – total cavopulmonary anastomosis)
- 1971 πρώτη περιγραφή της επέμβασης

Fontan F, Baudet E (1971). Surgical repair of tricuspid atresia. Thorax 28 (3):240-8



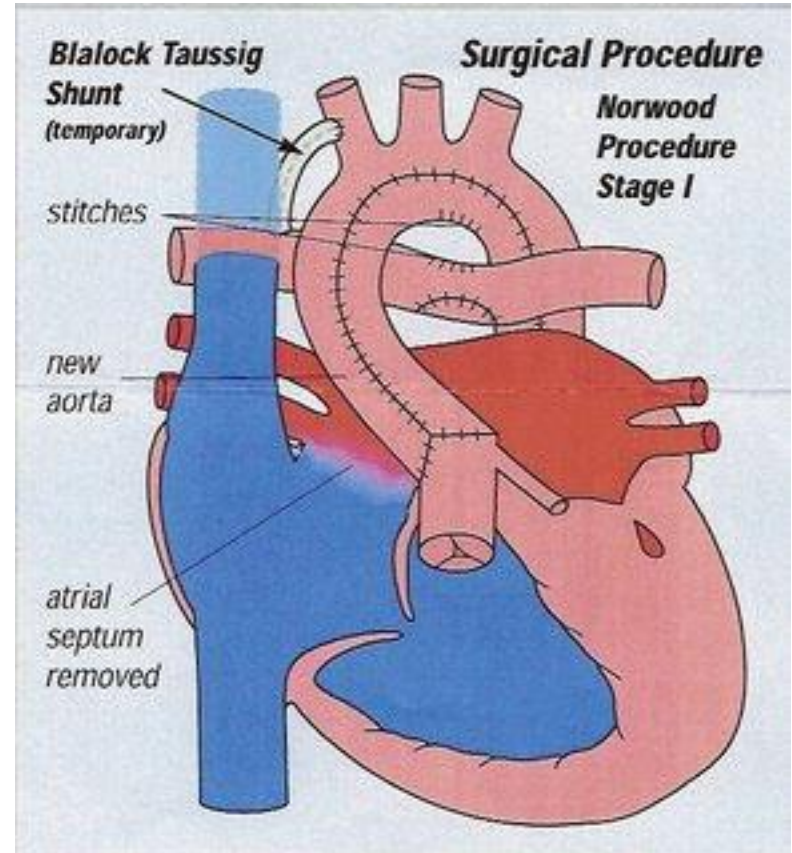
Ατρησία πνευμονικής

- Θεραπεία
- Συντηρητική
- Χορήγηση προσταγλανδίνων PGE
- Προσωρινή Χειρουργική: Τοποθέτηση αρτηριο-πνευμονικής αναστόμωσης
- Οριστική αποκατάσταση: Ανάλογα με υποκείμενη ανατομία, μέγεθος πνευμονικών αγγείων και παρουσία ή απουσία μεσοκοιλιακής επικοινωνίας
- Συχνά χρήση **βαλβιδοφόρου μοσχεύματος (conduit)** που ενώνει δεξιά κοιλία με στέλεχος πνευμονικής
- (Rasteli, 1969)



Σύνδρομο υποπλαστικής αριστερής κοιλίας

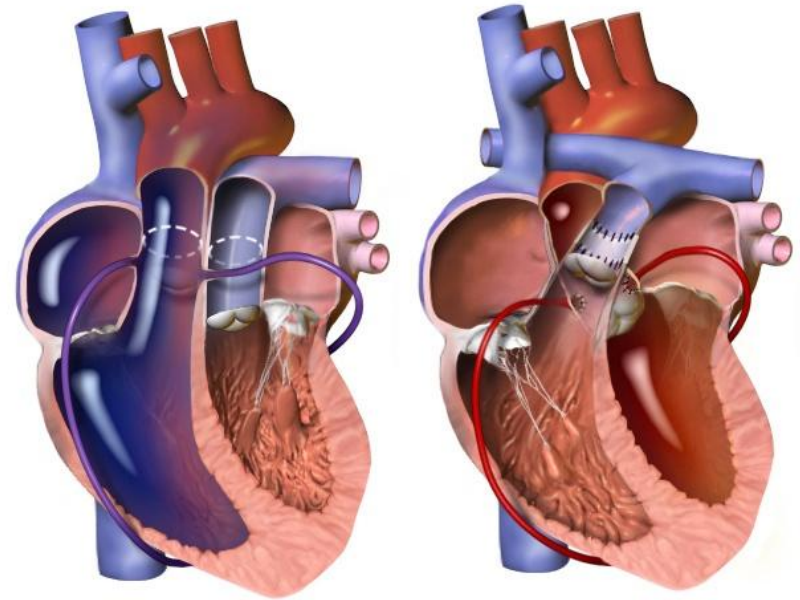
- Θεραπεία
- Συντηρητική
- Χορήγηση προσταγλανδίνων PGE
- Χειρουργική αποκατάσταση σε 3 διαδοχικές επεμβάσεις: Δημιουργία ενός αγγείου για συστηματική κυκλοφορία (**Norwood 1981**) και ολοκλήρωση με ολική αναστόμωση κοίλων φλεβών με πνευμονική (κυκλοφορία με μία αντλία)
- Μεταμόσχευση καρδιάς



Norwood, WI; Lang, P; Casteneda, AR; Campbell, DN (October 1981). "Experience with operations for hypoplastic left heart syndrome.". *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery* **82** (4): 511–9. [PMID 6168869](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6168869/)

Μετάθεση μεγάλων αγγείων d-TGA

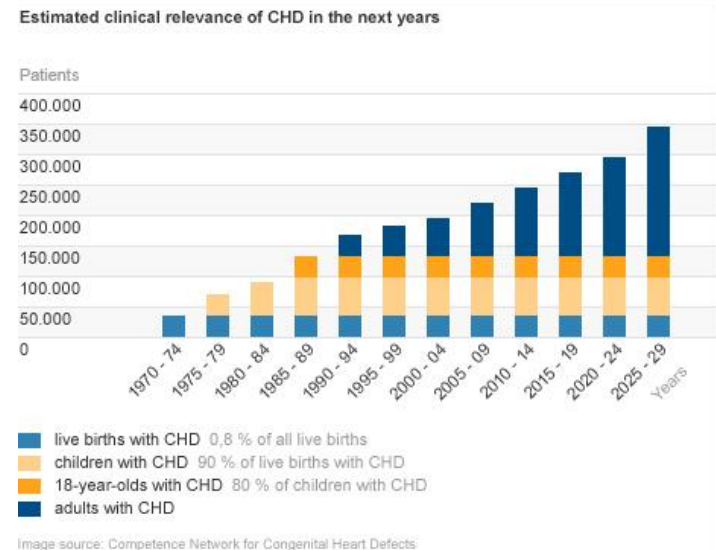
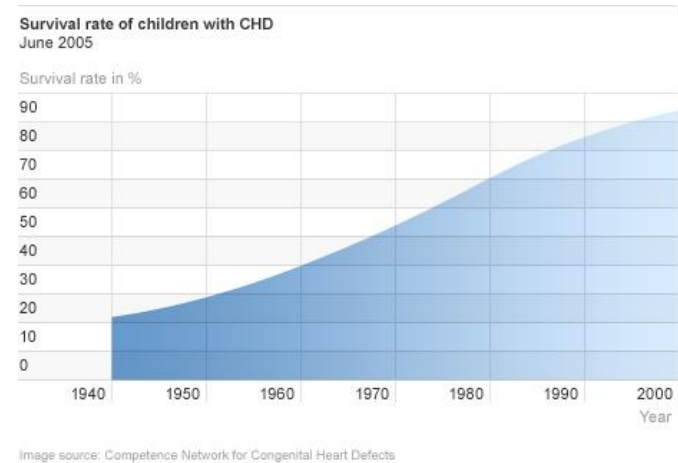
- **Συντηρητική**
- Χορήγηση προσταγλανδίνων PGE
- **Καθετηριασμός**. Διάτρηση μεσοκοιλιακού διαφράγματος με μπαλόνι Rashkind (1966)
- **Χειρουργική αποκατάσταση**
- **A. Αντιμέταθεση σύνδεσης κόλπων**
- Senning (1959), Mustard (1964)
- **B. Αντιμέταθεση σύνδεσης μεγάλων αγγείων στη νεογνική ηλικία**
- (Jatene 1975)



Χειρουργική θεραπεία και πρόγνωση ΣΚ

• Survival

- Survival of infants with CHDs depends on how severe the defect is, when it is diagnosed, and how it is treated.
- About 97% of babies born with a non-critical CHD are expected to survive to one year of age. About **95% of babies born with a non-critical CHD are expected to survive to 18 years of age.**
- Thus, **the population of people with CHDs is growing.**
- About 75% of babies born with a critical CHD are expected to survive to one year of age. About **69% of babies born with critical CHDs are expected to survive to 18 years of age.**
- **Survival and medical care for babies with critical CHDs are improving.** Between 1979 and 1993, about 67% of infants with critical CHDs survived to one year. **Between 1994 and 2005, about 83% of infants with critical CHDs survived to one year.**
- CDC 2014 data



Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Κρήτης**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα αδειοδότησης

- Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση, Όχι Παράγωγο Έργο 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

- Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:
 - που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
 - που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
 - που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο
- Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Κρήτης Ιωάννης Γερμανάκης. «Εικονικό Εργαστήριο Παιδοκαρδιολογίας. Διάγωση και θεραπεία συγγενών καρδιοπαθειών».
Έκδοση: 1.0. Ηράκλειο 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<https://opencourses.uoc.gr/courses/course/view.php?id=342> .

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/7)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 1: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2a/Views_of_a_Foetus_in_the_Womb_detail.jpg>

Εικόνα 2: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://www.utmb.edu/pedi_ed/CORE/WellChildCare/images/pic038.jpg>

Εικόνα 3: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/8/84/Stills_murmur_auscultation_location.png>

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/7)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 4: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3a/Rashkind-schema.jpg>>

Εικόνα 5: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://www.kkh.com.sg/HealthPedia/PublishingImages/Fig2701_ASO_Small.gif>

Εικόνα 6: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://www.kkh.com.sg/HealthPedia/PublishingImages/Fig2701_ASO_Small.gif>

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (3/7)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 7: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Blalock_shuntWiki.jpg>

Εικόνα 8: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: https://c1.staticflickr.com/9/8119/15798382256_600a27d71f.jpg>

Εικόνα 9: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: https://classconnection.s3.amazonaws.com/959/flashcards/533959/jpg/norwood_procedure_copy1332432157691.jpg>

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (4/7)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 10: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Blalock_shuntWiki.jpg>

Εικόνα 11: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Vsd-lg.jpg>>

Εικόνα 12: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cd/Blausen_0047_ArterialSwitchOperation_02.png>

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (5/7)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 13: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cd/Blausen_0047_ArterialSwitchOperation_02.png>

Εικόνα 14: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cd/Blausen_0047_ArterialSwitchOperation_02.png>

Εικόνα 15: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/24/Blausen_0468_Heart-Lung_Machine.png>

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (6/7)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 16: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c3/Coronary_artery_bypass_surgery_Image_657C-PH.jpg>

Εικόνα 17: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://josephstory.org/its%20my%20heart%20english/HTML/files/assets/basic-html/page111_images/0002.jpg>

Εικόνα 18: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://www.kompetenznetz-ahf.de/uploads/pics/462xueberleben_e_survival.jpg>

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (7/7)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 16: <Άδεια με την οποία διατίθεται: Με επισήμανση για εκ νέου χρήση>

<Σύνδεσμος: http://www.kompetenznetzahf.de/uploads/pics/462xklinischerelevanz_e_03.jpg>