



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI,
PROTECȚIEI SOCIALE
ȘI PERSOANELOR VÂRSTNICE
ORPOSDRU REGIUNEA CENTRU



UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI
FARMACIE "CAROL DAVILA"
BUCUREȘTI

AD-COR Program inovativ de formare in domeniul cardiologiei pediatrice POSDRU/179/3.2/S/152012

August 2015

MODUL TEORETIC

Monitorizarea parametrilor hemodinamici si respiratori la copilul cu boala cardiaca

Continut documentat/ validat/ prezentat de:

⇒xpert formare asistente: FILIP Cristina

A5 - Planificarea, organizarea si desfasurarea activitatilor de formare a asistentelor medicale in domeniul cardiologiei pediatrice

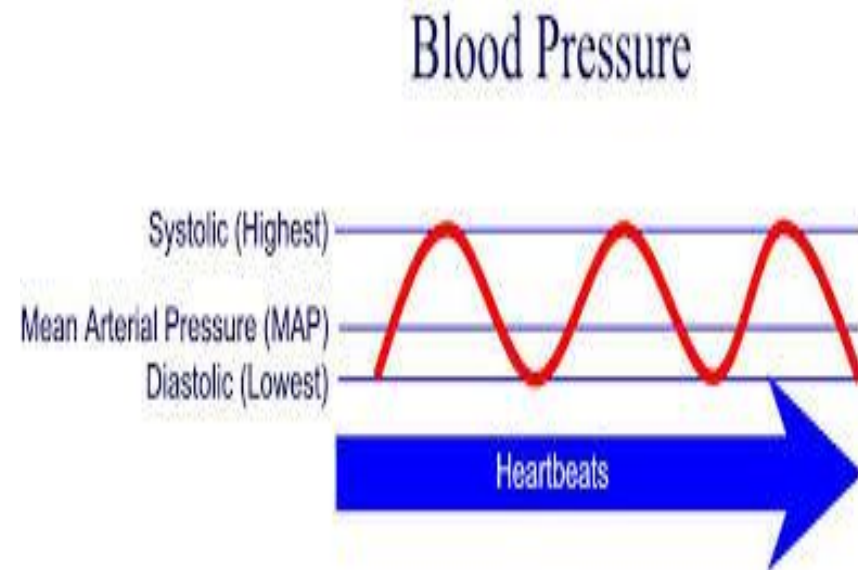
Parametri hemodinamici si respiratori – monitorizare neinvaziva

- TA
- AV
- Sat O2
- FR



Tensiunea arteriala

- Definitie = forta exercitata de sange asupra peretilor arteriali
- TA sistolica
- TA diastolica
- $TA_{medie} = (TA_s + 2TA_d)/3$



Tehnica masurarii TA

- Metoda manuala (cu manometru/cu mercur)
 - auscultatorie (stetoscop)
 - palpatorie (puls la brahiala/radiala)
- **Metoda automata (device-uri)**

Device-uri pentru masurarea TA



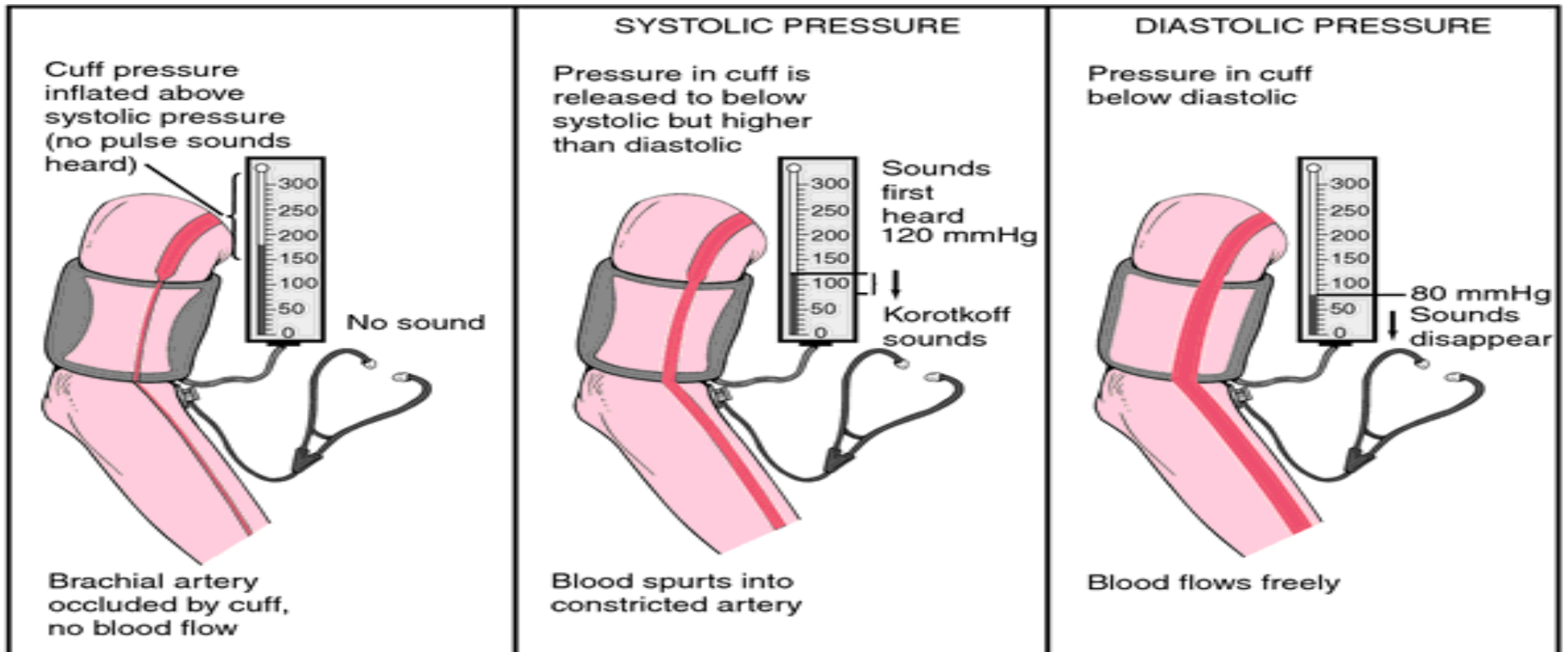
Tehnica uzuala de masurare a TA

- Cu copilul linistit, in pozitie culcat sau sezand
- Cu bratul masuratorii in planul inimii
- Se umfla manseta cu 20 mm Hg peste valoarea estimata a Tas



Masurarea tensiunii arteriale la copil

- Masurarea de rutina a TA la consultul pediatric trebuie sa inceapa la varsta de 3 ani



Situatii care impun masurarea TA la copii < 3 ani (1)

- Istoric de prematuritate, prematur cu greutate foarte mica, alte complicatii ce au necesitat masuri de terapie intensiva neonatala
- Malformatii congenitale de cord
- ITU recurente
- Boli renale cunoscute sau malformatii urologice

Situatii care impun masurarea TA la copii < 3 ani (2)

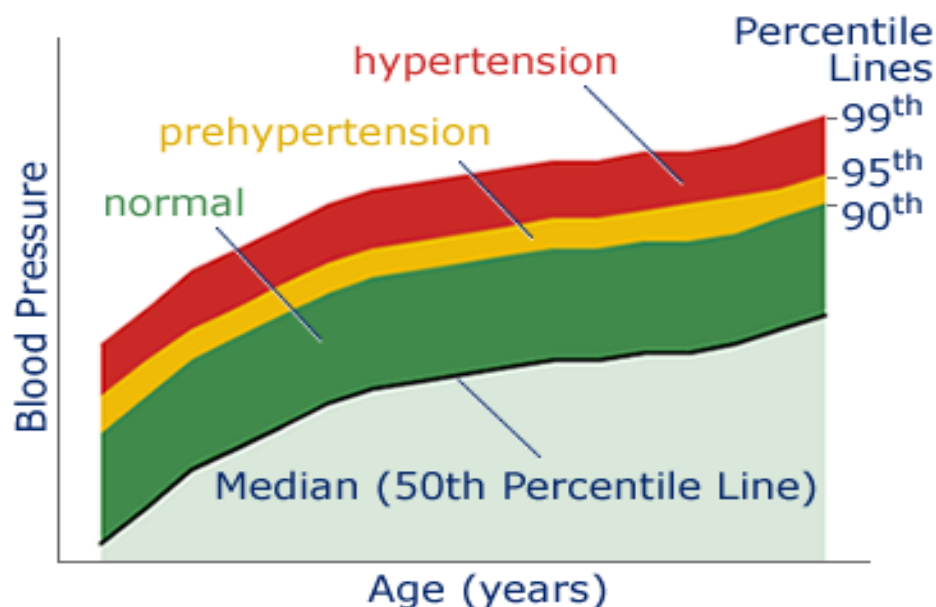
- Transplant de organ
- Malignitati sau transplant de maduva
- Tratament cu medicamente care dau HTA ca reactie adversa
- Alte patologii asociate cu HTA
- Dovezi de presiune intracraniana crescuta

TA functie de varsta

AGE	Approximate Weight Kg	Systolic Blood Pressure mmHg	Heart Rate Beats/minute	Respiratory Rate Breaths/minute
Term	3.5	60-105	110-170	25-60
3 months	6	65-115	105-165	25-55
6 months	8	65-115	105-165	25-55
1 year	10	70-120	85-150	20-40
2 years	13	70-120	85-150	20-40
4 years	15	70-120	85-150	20-40
6 years	20	80-130	70-135	16-34
8 years	25	80-130	70-135	16-34
10 years	30	80-130	70-135	16-34
12 years	40	95-140	60-120	14-26
14 years	50	95-140	60-120	14-26
17+ years	70	95-140	60-120	14-26

Definitia HTA la copil

- Valoarea TA > percentila 95%, ajustata pentru varsta, greutate si sex



Cum se calculeaza percentila 95 pentru TA la copil

- Tensiunea arteriala sistolica (1-17 ani)
 $= 100 + (\text{varsta in ani} \times 2)$
- Tensiunea arteriala diastolica (1-10ani)
 $= 60 + (\text{varsta in ani} \times 2)$
- Tensiunea de iastolica (11-17 ani)
- $= 70 + (\text{varsta in ani})$

DE retinut!!

- TA se masoara corect la toate cele 4 membre
- Manseta nu trebuie montata:
 - prea strans ($--\rightarrow$ TA mai mica decat cea reala)
 - prea larga ($-\rightarrow$ TA mai mare decat cea reala)

Masurarea saturatiei in oxigen

- Se masoara saturatia in oxigen a hemoglobinei in sangele arterial
- Este un test neinvaziv si nedureros



Saturatia in O2

- Targetul la nou nascut este variabil, functie de patologia acestuia
- Ex.: prematuri >32 S – SatO2=91-95%
(scop: evitarea toxicitatii O2 la prematur!!)

Screening boli congenitale la nou nascut

Evaluare (la minim 24 h de viata)

<90% la mana dr. sau
picioar dr.

90% - <95% la mana
dr.sau >3% diferenta
intre mana dr. si picioar

>95% la mana dr.sau picioar
si <3% diferenta intre
mana si picioar

Repeta evaluarea
dupa 1 ora

<90% la mana dr. sau
picioar dr.

90% - <95% la mana
dr.sau >3% diferenta
intre mana dr.si picioar

>95% la mana dr.sau
picioar si <3% diferenta
intre mana si picioar

Repeta evaluarea
dupa 1 ora

<90% la mana dr. sau
picioar dr.

90% - <95% la mana
dr.sau >3% diferenta
intre mana dr.si picioar

>95% la mana dr.sau
picioar si <3% diferenta
intre mana si picioar

Test pozitiv
(boala prezenta)

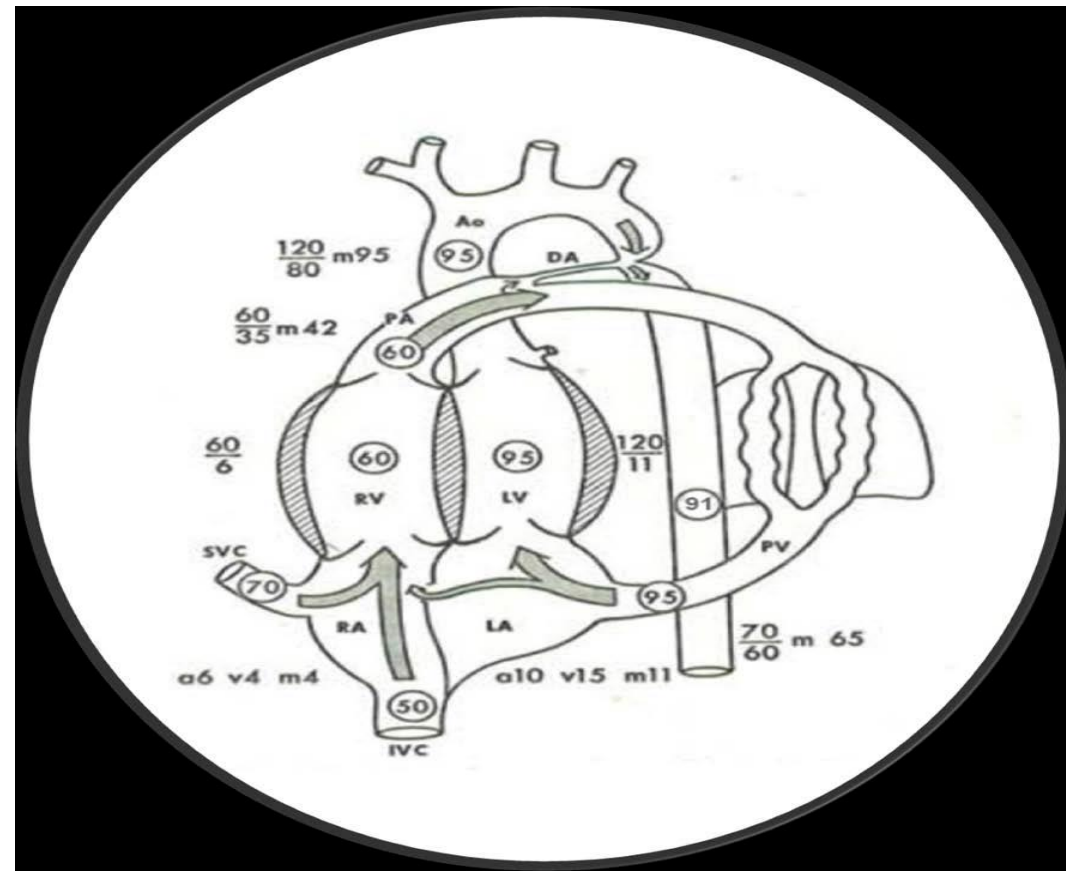
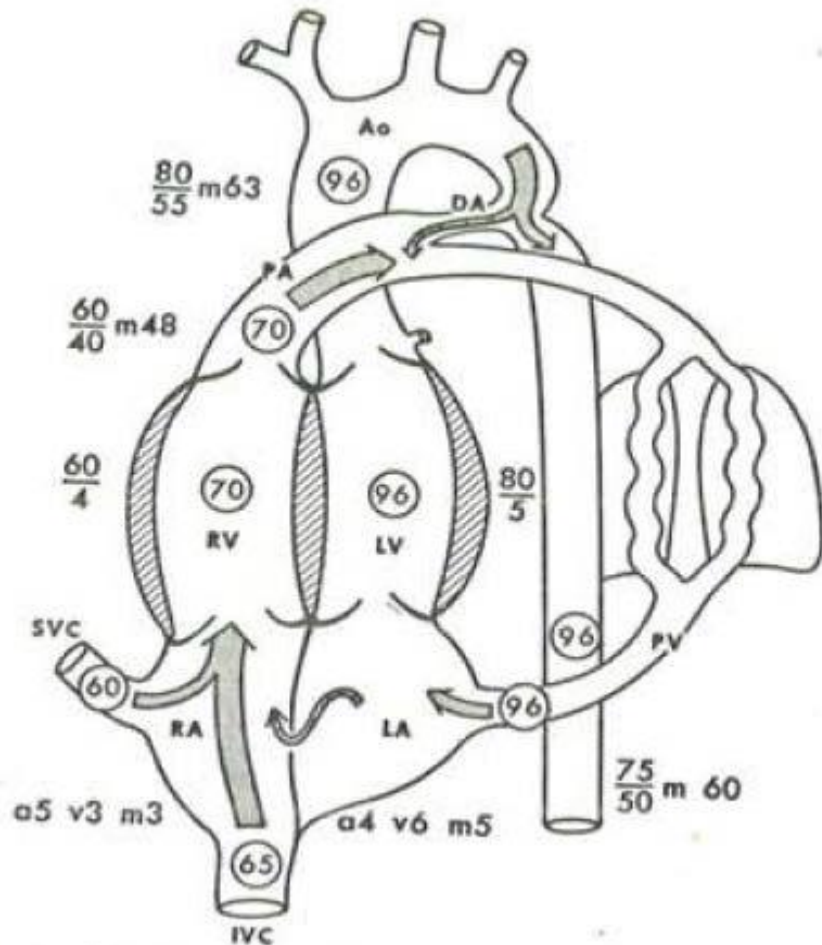
Test negativ
(boala absenta)

Rezultate fals negative test screening

- Coarctatie de aorta

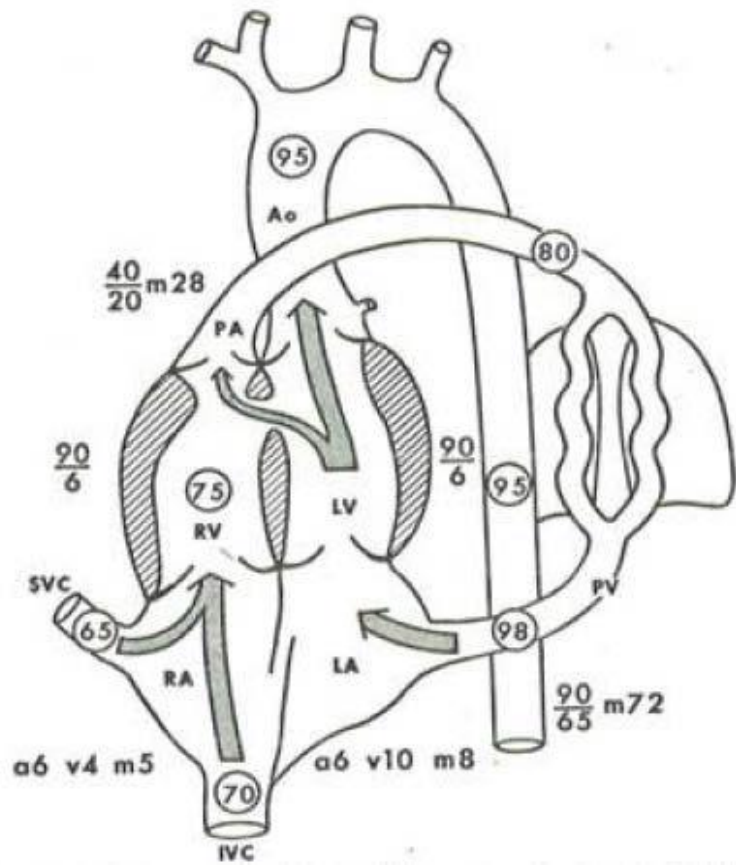
Test negativ – SatO₂=96%

Test pozitiv –
tO₂=95%(MS dr), 91%(MI)

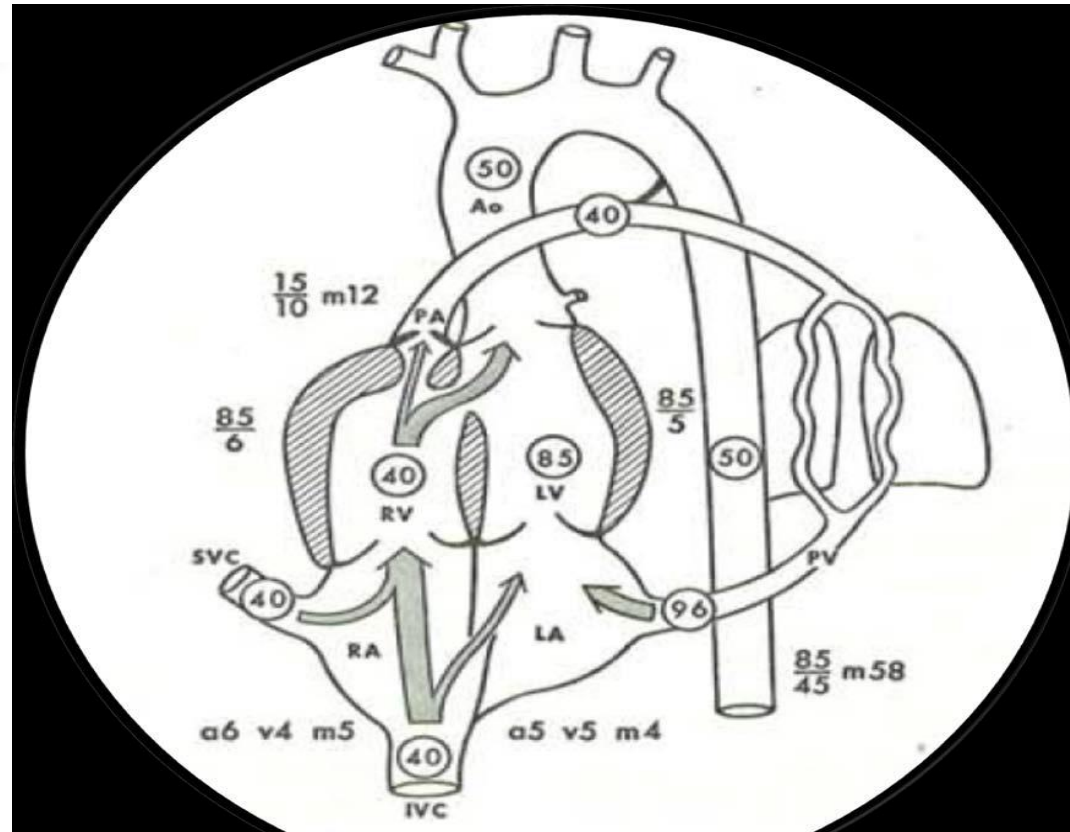


Tetralogia Fallot

- Sat O₂=95%
(test negativ)



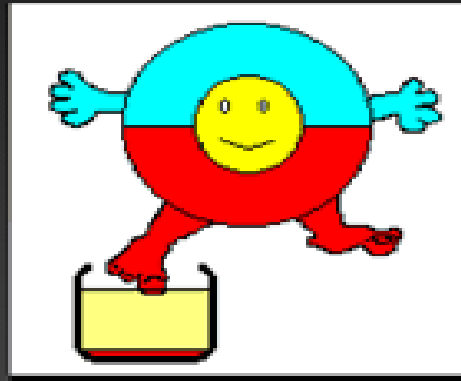
- SatO₂=50%
(test pozitiv)



Saturatii in oxigen si presiuni

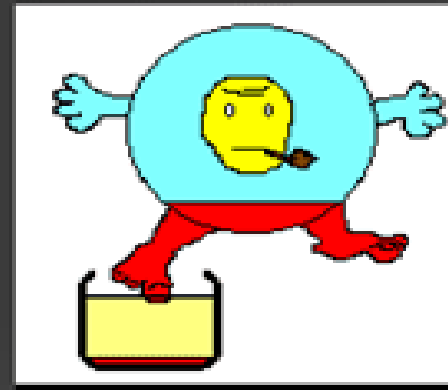
- PaO₂:
 - Presiunea arteriala a oxigenului
 - Masurata pe aparat de gaze sanguine arteriale
 - Oxigen dizolvat in plasma
- SaO₂:
 - Saturatia oxigenului exprimata procentual
 - Masurata prin monitor de saturatie
 - Oxigenul legat de hemoglobina

PaO₂ and SaO₂



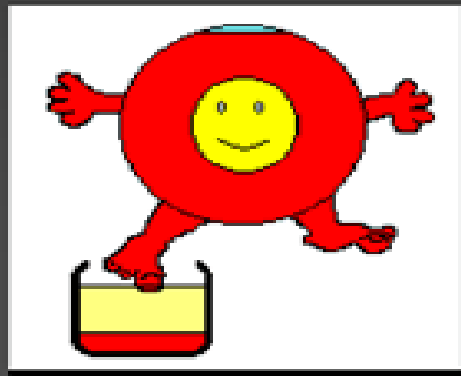
FETAL

PaO₂ = 20
Sats = 50%



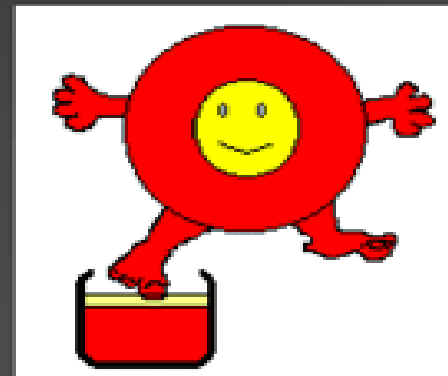
ADULT

PaO₂ = 20
Sats = 25%



FETAL

PaO₂ = 80
Sats = 99%



FETAL

PaO₂ = 600
Sats = 100%

Astrup

Valoarea gazului sanguin	ARTERIAL	VENOS
pH	7.35-7.4	7.30-7.40
PCO2	35-45mmHg	42-48mmHg
HCO3	22-28mEq/L	24-30mEq?L
PO2	80-100mmHg	35-45mmHg

Monitorizare continua pulsoximetrica

-indicatii-

- Oxigenoterapie la pacient clinic instabil
- Pacient clinic instabil si trebuie determinata necesitatea oxigenoterapiei
- Prezenta de traheostoma si necesitatea de nursing intensiv
- Suport respirator (ventilatie invaziva sau non-invaziva)

Monitorizare continua pulsoximetrica - indicatii-

- Necesitate de proceduri in timpul carora se utilizeaza deprimanti ai centrului respirator
- Pacient cu risc inalt caruia i se administreaza substante opioide
- Status postoperator

Frecventa cardiaca

- Se determina auscultator/palpator
- Se numara bataile cardiace pe un minut intreg
- Monitorizare – continua – pe monitor
 - intermitenta (ex: la 2 ore)

Se pot depista tahicardii/bradicardii doar in conditiile cunoasterii valorilor normale pentru varsta!!

Ritmul cardiac functie de varsta

Normal Heart Rate for Age

Age	Awake Rate (beats/min)	Sleeping Rate (beats/min)
Newborn – 3 months	84 to 205	80 to 160
3 months – 2 years	100 to 190	75 to 160
2 – 10 years	60 to 140	60 to 90
> 10 years	60 to 100	50 to 90

Frecventa respiratorie

- Tahipnee = frecventa respiratorie crescuta (se numara respiratiile pe un minut intreg)
- >60 resp/min – la 0-2 luni
- >50 resp/min – 2 luni – 1 an
- >40 resp/min – 1-5 ani la copil calm

“Tahipneea vesela” – fara retractie intercostala semnificativa

Frecventa respiratorie functie de varsta

Age	Respiration rate
< 1 year	30 - 40
1 – 2 years	25 - 35
2 – 5 years	25 - 30
5 – 12 years	20 - 25
>12 years	12 - 20

Tahipneea

Cauze frecvente:

- Insuficienta cardiaca
- In bolile cardiace cianogene – tahipneea se datoreaza hipoxiei cerebrale si nu insuficientei cardiace!!
- Febra, mai ales in context de infectii pulmonare

Valori normale ale semnelor vitale

Varsta (ani)	Frecventa cardiaca/min	Frecventa resp./minut	Tensiunea arteriala sistolica
<1	110-160	30-40	70-90
1-2	100-150	25-35	80-95
2-5	95-140	25-30	80-100
5-12	80-120	20-25	90-110
12+	60-100	15-20	100-120

Saturatia in oxigen: valori normale >95% in aer atmosferic

Semne vitale ale nou-nascutului(1)

- Ritmul cardiac:
 - 120-160b/min (in repaus!)
 - In timpul somnului poate scadea pana la 80b/min, in plans poate creste pana la 180b/min
 - Puls apical/ritm auscultator numarat timp de 1 minut

Semne vitale ale nou-nascutului(2)

- Respiratia:
 - 30-60 resp/min
 - Predominant diafragmatica dar sincron cu miscarile abdominale
 - Respiratiile se numara timp de 1 minut
 - Respiratie mai degraba periodica decat regulata

Semne vitale ale nou-nascutului(3)

- Tensiunea arteriala
 - 80-60/45-40mmHg la nastere
 - 100/50mmHg in ziua 10
 - Variaza cu varsta gestationala si cu varsta nou nascutului

Monitorizarea ambulatorie a TA pe 24 h

- Masurarea TA la intervale regulate (uzual la 20-30 min) pe durata a 24 h, cu pacientul efectuand activitati uzuale zilnice, precum si pe perioada somnului



Avantaje monitorizare TA/24 h

- Aduce un numar mare de determinari
- Valorile sunt inalt reproductibile ca medie pe 24 ore atat noaptea cat si ziua
- Reda profilul TA a individului in functie de mediul in care se afla/activitatile desfasurate

Avantaje monitorizare TA/24 h

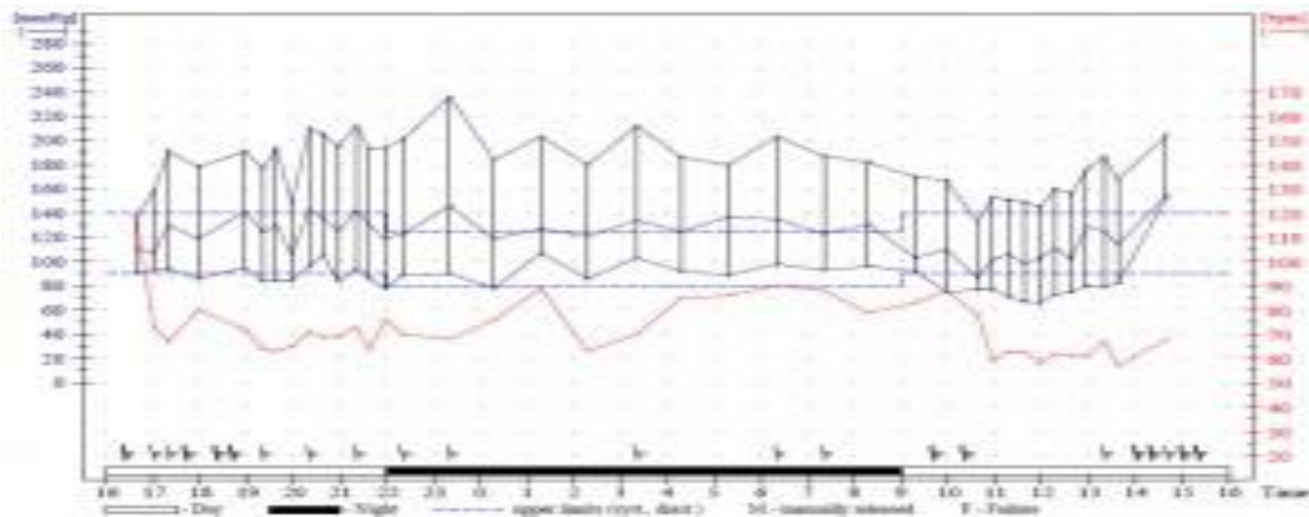
- Demonstreaza hipertensiunea nocturna
- Monitorizeaza variabilitatea TA pe 24 ore
- Monitorizeaza eficienta terapiei antihipertensive pe 24 ore
- Detecteaza scaderile excesive ale TA/24 ore
- Este un predictor mult mai puternic pentru mortalitate si morbiditate

Indicatii monitorizare TA/24 h

- Tensiunea de halat alb
- Identificarea variatiei profilului de TA/24 ore
- Identificarea HTA mascata
- Evaluarea eficientei tratamentului

Interpretarea monitorizarii TA/24 h

- Efectuata de catre specialistul cardiolog, care stabileste si conduita de urmat
- Rezultatul trebuie interpretat in contextul clinic al pacientului
- Valorile TA trebuie corelate cu tipul activitatii depuse pe durata monitorizarii



Monitorizare Holter EKG pe 24 - 72 h

- Investigatie neinvaziva
- Utilizarea unui aparat EKG de mici dimensiuni, portabil, cu scopul de a inregistra activitatea electrica a inimii pe un interval de 24-48 h
- Poate avea 3 pana la 12 electrozi



Scopul monitorizarii Holter EKG

- Corelarea simptomelor (palpitatii, dureri toracice) cu activitatea electrica a inimii la momentul respectiv
- Detectarea aritmiilor (diagnostic, durata, factori declansatori)
- Aprecierea eficacitatii medicatiei antiaritmice



Holter EKG

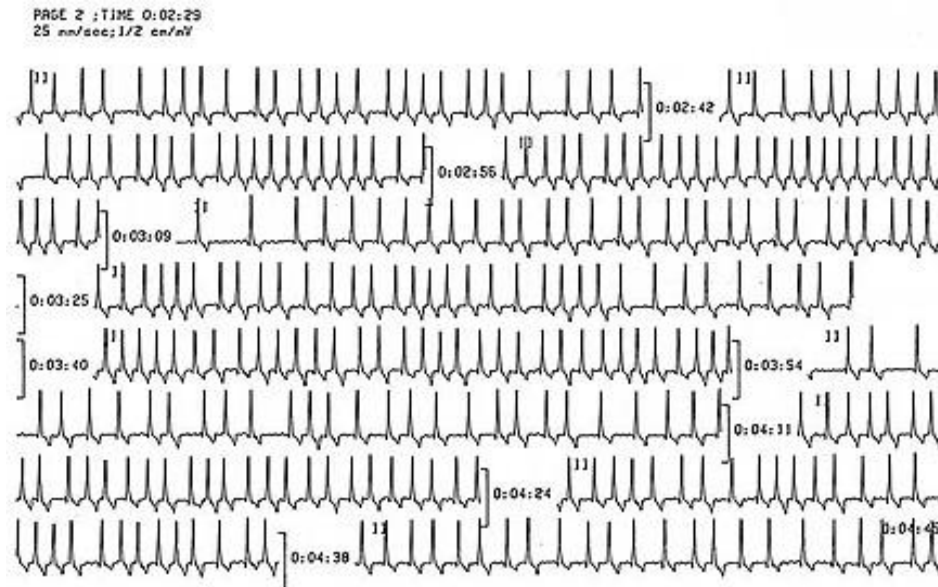
- Device-ul poate fi montat la un copil de orice varsta (inclusiv nou nascut)
- Permite efectuarea altor investigatii concomitent (EKG, eco cord, teste de sange,etc)
- Poate fi montat la copii spitalizati sau ambulatori (merg acasa cu dispozitivul)
- La pacientii ambulatori se recomanda efectuarea de activitati obisnuite, effort fizic

Holter EKG

- Se recomanda:
 - notarea intervalelor de somn, efort fizic
 - notarea momentului de aparitie a simptomelor
- Sa nu se foloseasca paturi electrice, sa nu se expuna la detectoare de metale sau zone cu curent de inalta tensiune

Holter EKG

- Interpretarea traseului EKG este facuta de catre specialistul cardiolog (dupa descarcarea inregistrarii pe computer)



Yes!!

The course is over!!



END OF LECTURE