

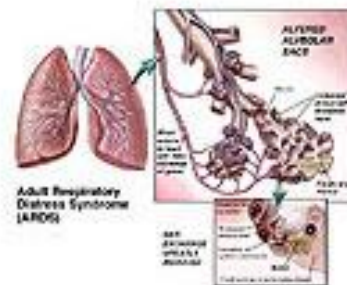
АКУТЕН РЕСПИРАТОРЕН ДИСТРЕС СИНДРОМ (АРДС)

МАРИЈА ТОЛЕСКА

КАРИЛ - Клинички Кампус „Мајка Тереза“ - Скопје



ДЕФИНИЦИЈА



Акутниот респираторен дистрес синдром (АРДС) е нагла и прогресивна форма на акутна респираторна слабост, каде има оштетување на алвеоло-капиларната мембрана, која станува многу пропустлива за интраваскуларните течности, што понатаму резултира со тешка диспнеа, хипоксемија и дифузни пулмонални инфилтрати

ИСТОРИЈАТ

- Laennec (1821)
- Прва Светска Војна
- Ashbaugh и сор. (1967) го даваат првиот клинички извештај за АРДС
 - 272 пац. биле на МВ
 - 12 не дале одговор на терапија

ЕТИОЛОГИЈА НА АРДС (1)

Примарен (пулмонален) АРДС

- директна лезија на белодробното ткиво
- Примарно е повреден белодробниот епител

Секундарен (екстрапулмонален) АРДС

- индиректна лезија на белодробното ткиво
- Примарно е оштетен ендотелот на крвните садови

ЕТИОЛОГИЈА НА АРДС (2)

ПРИМАРЕН АРДС

- пневмонија
- аспирација на гастрична содржина
- инхалација на штетни гасови
- контузија на бел дроб
- белодробен васкулитис
- давење во вода
- масна емболија

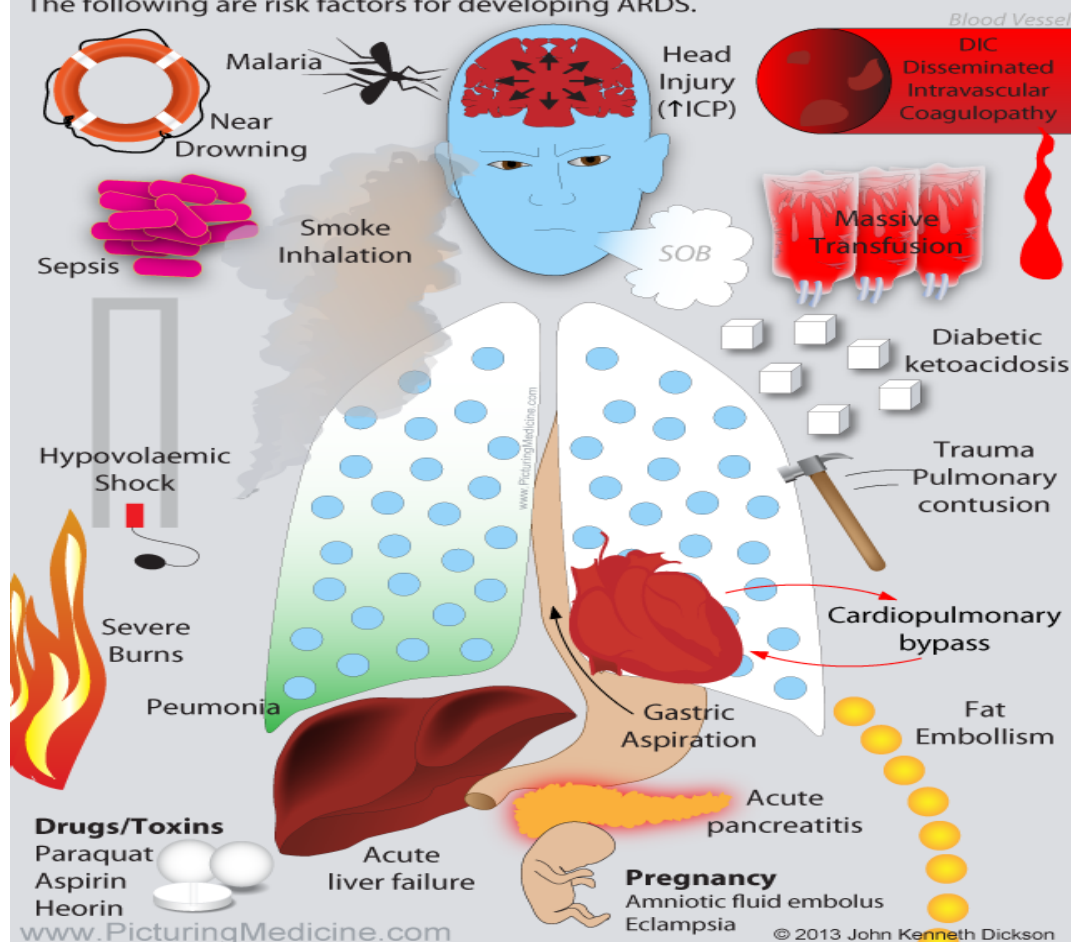
СЕКУНДАРЕН АРДС

- не-пулмонална сепса
- мултипни фрактури
- панкреатит, перитонит
- не-кардиоген шок
- предозираност со лекови
- масивна трансфузија на крв (TRALI)
- изгореници
- ДИК
- тешка повреда на глава

ЕТИОЛОГИЈА НА АРДС (3)

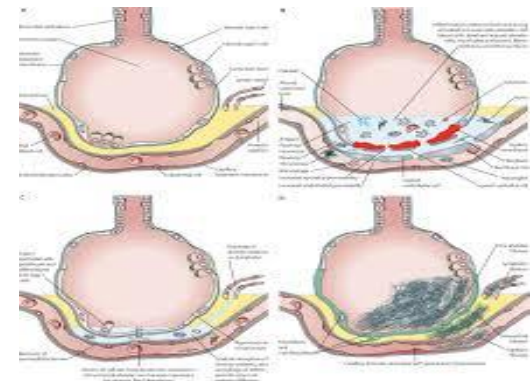
Causes of Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)

Increased capillary permeability within the lung leading to oedema.
Often accompanied by multi-organ failure.
Leads to respiratory distress (cyanosis, tachypnoea and tachycardia)
Bilateral fine inspiratory crackles on examination.
Caused by either direct lung injury or secondary to severe systemic illness.
The following are risk factors for developing ARDS.



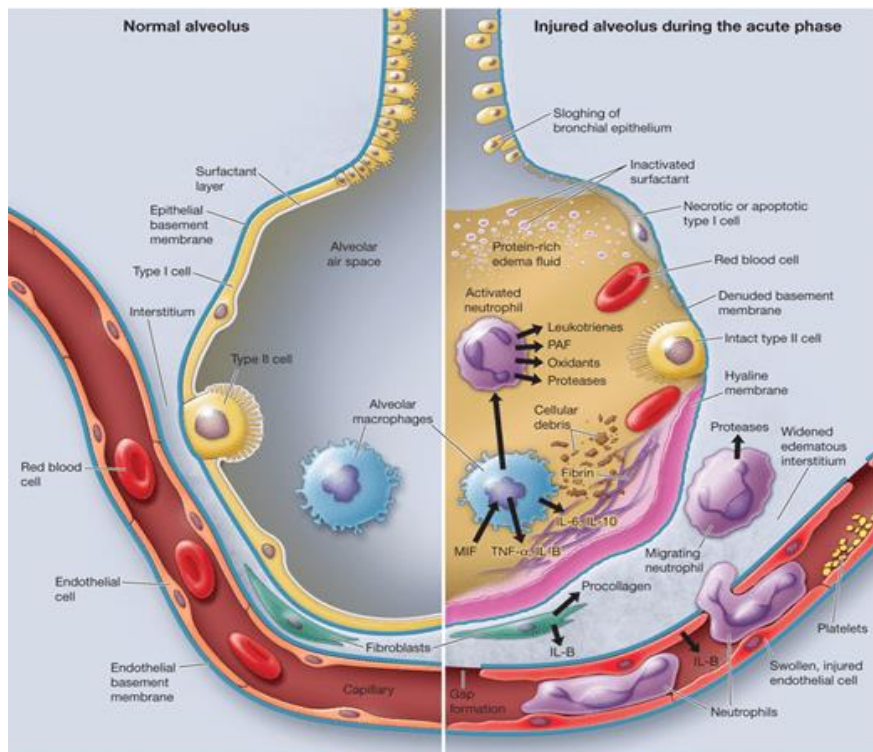
ПАТОФИЗИОЛОГИЈА НА АРДС (1)

- Дифузно оштетување на алвеолите и оштетување на капиларниот ендотел на б.д.
- Опишани се 3 фази на АРДС:
 1. Ексудативна (или инфламаторна фаза)
 2. Пролиферативна фаза
 3. Фибротична фаза



ПАТОФИЗИОЛОГИЈА НА АРДС (2)

1. Ексудативна (инфламаторна фаза)



Source: Andrew J. Lechner, George M. Matuschak, David S. Brink:
Respiratory: An Integrated Approach to Disease
www.accessmedicine.com
Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

www.accessmedicine.com

директна/индиректна повреда на б.д.



алвеоларните МФ ослободуваат про-инфламаторни ЦК



ЦК ги привлекуваат НФ во алвеолата и интерстициумот



оштетување на А-К мембрана



интерстициумот и алвеолата се

исполнуваат со течност богата со пр.;

сурф. не може да ја држи алв. отворена

ПАТОФИЗИОЛОГИЈА НА АРДС (3)

2. Пролиферативна фаза

3. Фибротична фаза

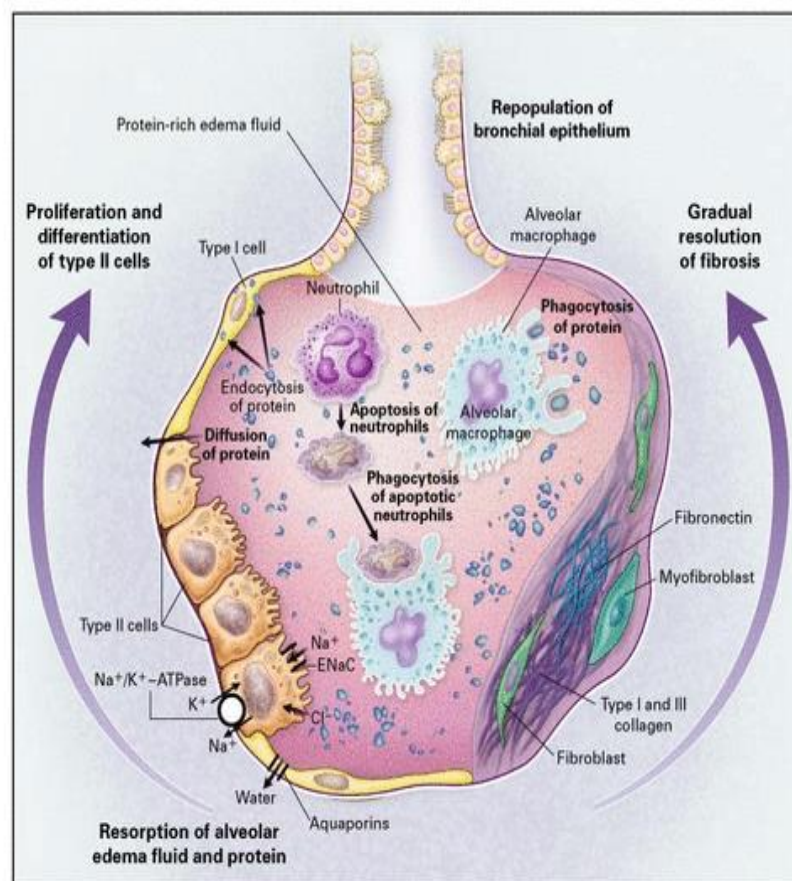
2-3 недели

Организирање на
алвеолар. ексудат

Пневмоцити тип I
се заменуваат со
пневмоцити тип II

Лимфоцити

Излекување на
повеќето пациенти



После 3 недела

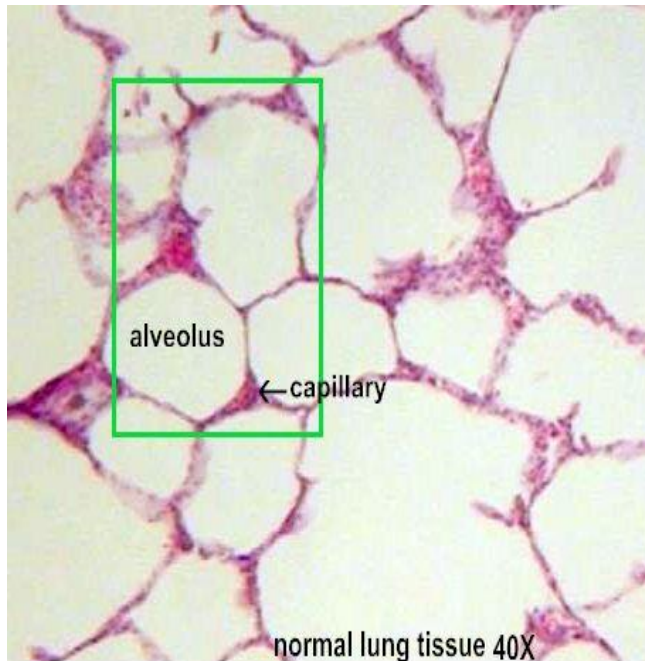
Фибринска депозиција

Ремоделирање на
колагенот

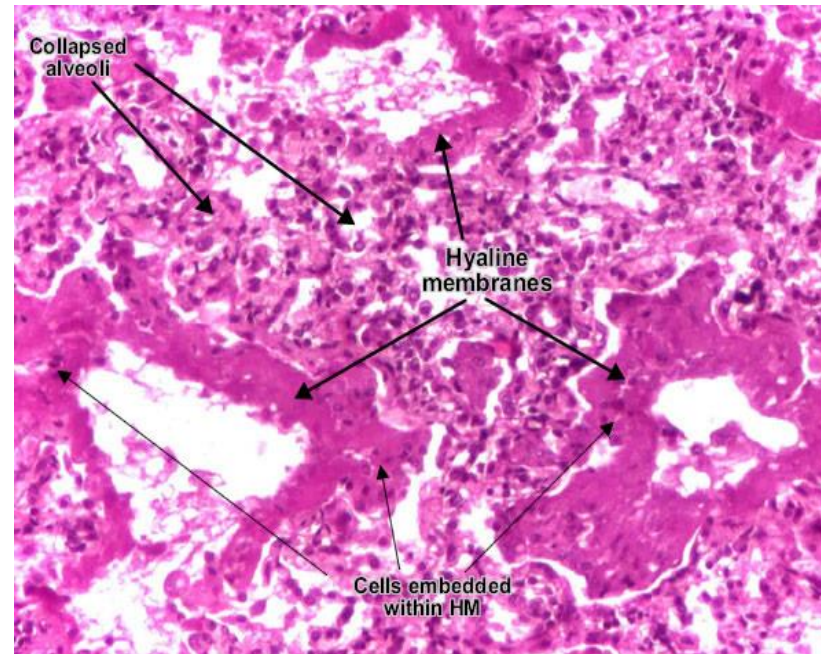
Алвеоларни цисти и
интерстициелна
фиброза

Долготрајна МВ и O₂
терапија

ПАТОФИЗИОЛОГИЈА НА АРДС (4)



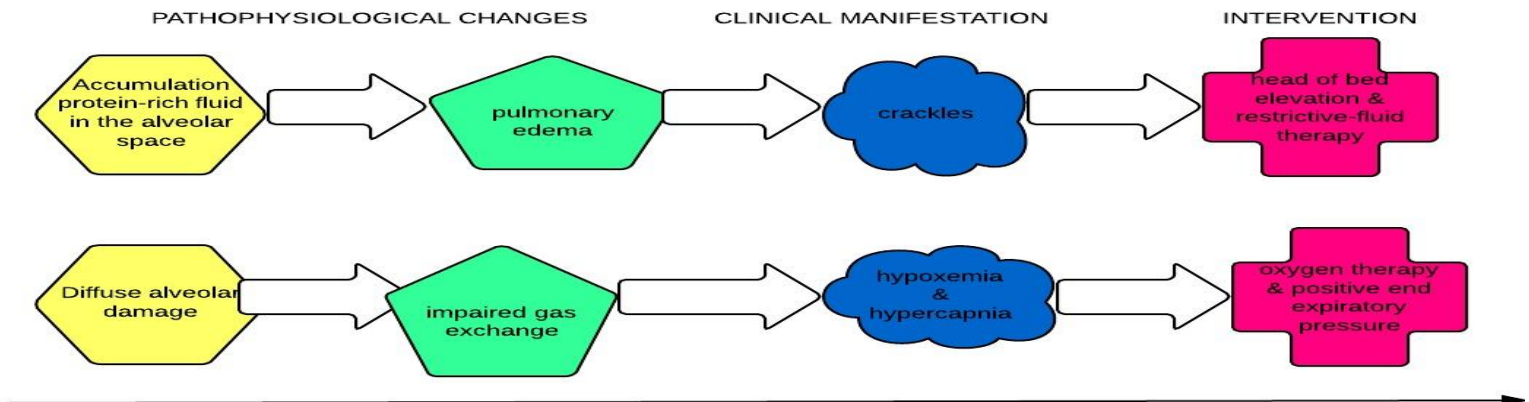
Сл. 1: Хистолошки приказ на нормално белодробно ткиво



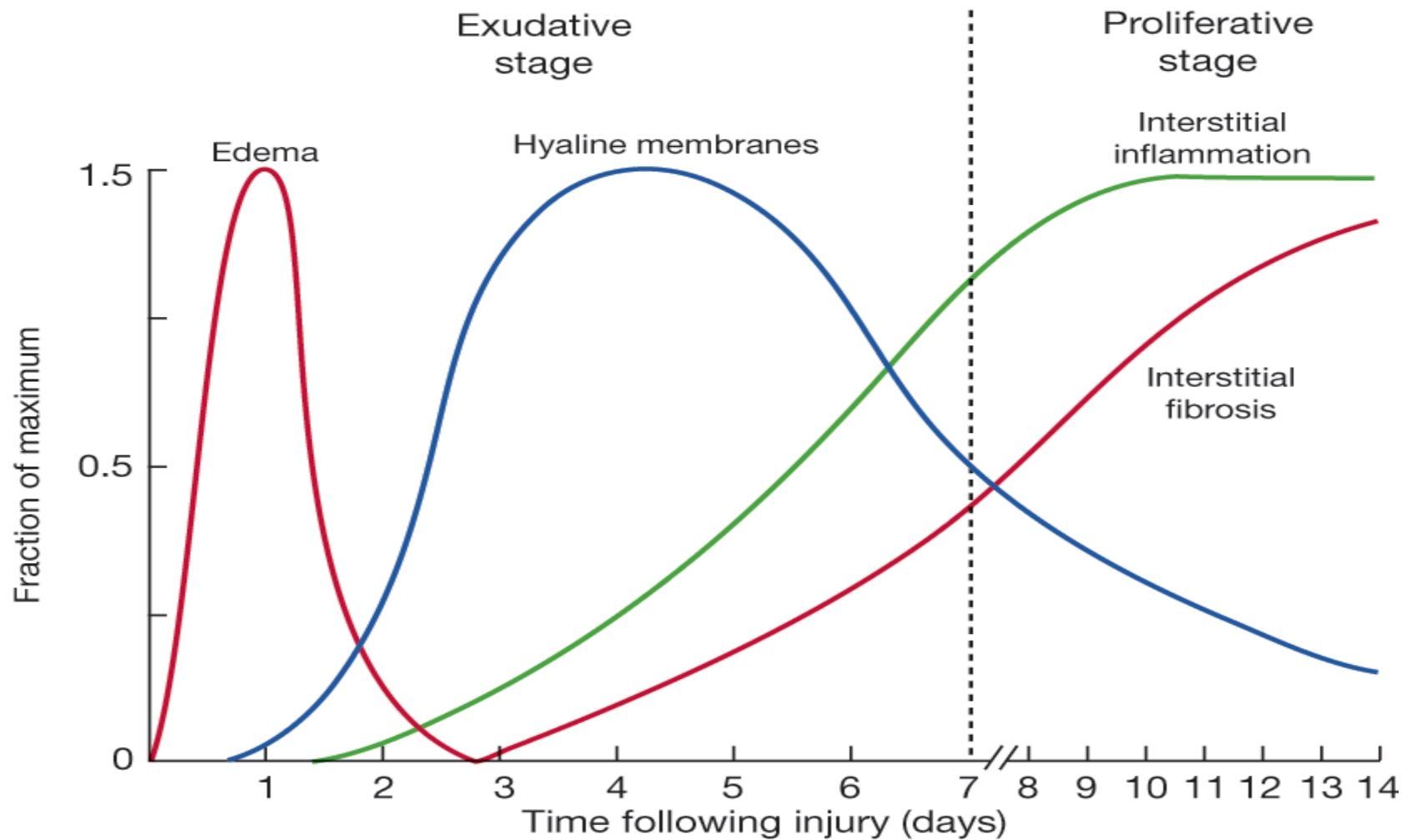
Сл. 2: Хистолошки приказ на белодробно ткиво со АРДС

ПАТОФИЗИОЛОГИЈА НА АРДС (5)

- Инактивација на сурфактантот = тврди бели дробови
- Колапс на алвеолите = ателектази
- Хипоксемија заради пореметена гасна размена
- Интерстицијален и алвеоларен едем
- Навлегување на течност во алвеолите = кркори (аускултаторно)
- Причина за смрт настанува заради хипоксемија



ФАЗИ НА АРДС И НИВНО ВРЕМЕТРАЕЊЕ



КЛИНИЧКА СЛИКА НА АРДС (1)

- ✓ Акутно започнување на симптомите
- ✓ Диспнеа
- ✓ Прогресивна тешка хипоксемија рефрактерна на O_2 терапија
- ✓ Зголемена дишна работа
- ✓ Намалена белодробна комплијанса (тврди бели дробови)
- ✓ МВ во првите 48 h од почетокот на болеста
- Без постоење на конгестивна срцева слабост

КЛИНИЧКА СЛИКА НА АРДС (2)

- ✓ После 24 h на RTG pulmonum: билатерални инфилтративни облачести сенки кои конфлуираат
- ✓ Нормална срцева силуета



Memory jogger

To remember the progression of **ARDS**, use this mnemonic.

Assault to the pulmonary system

Respiratory distress

Decreased lung compliance

Severe respiratory failure

ДИЈАГНОСТИЧКИ КРИТЕРИУМИ

Американско-Европска Консензус Конференција (АЕСС) за ARDS (1994) :

- ARDS: - акутна хипоксемија ($PaO_2/FiO_2 < 200 \text{ mmHg}$)
 - билатерални инфилтрати на Rtg pulmonum
 - нема докажана хипертензија на ЛТК
- ALI: - ($PaO_2/FiO_2 < 300 \text{ mmHg}$)

Вредноста што ги диференцира ALI и ARDS е 200 mmHg

Берлински критериуми за АРДС (2012)

- ❖ Изложеност на ризик ф-рот и развивање на АРДС е 7 дена
- ❖ Ризик ф-орите се делат на: директни и индиректни
- ❖ Нова класификација за АРДС
 - $PaO_2/FiO_2 \leq 300$ и > 200 (лесна форма на АРДС)
 - PaO_2/FiO_2 помеѓу 100-200 (средно-тешка форма на АРДС)
 - $PaO_2/FiO_2 < 100$ (тешка форма на АРДС)
- ❖ Најниската вредност на PEEP е 5 cm H₂O
- ❖ Rtg pulmonum / СТМ на граден кош

ТРЕТМАН НА АРДС

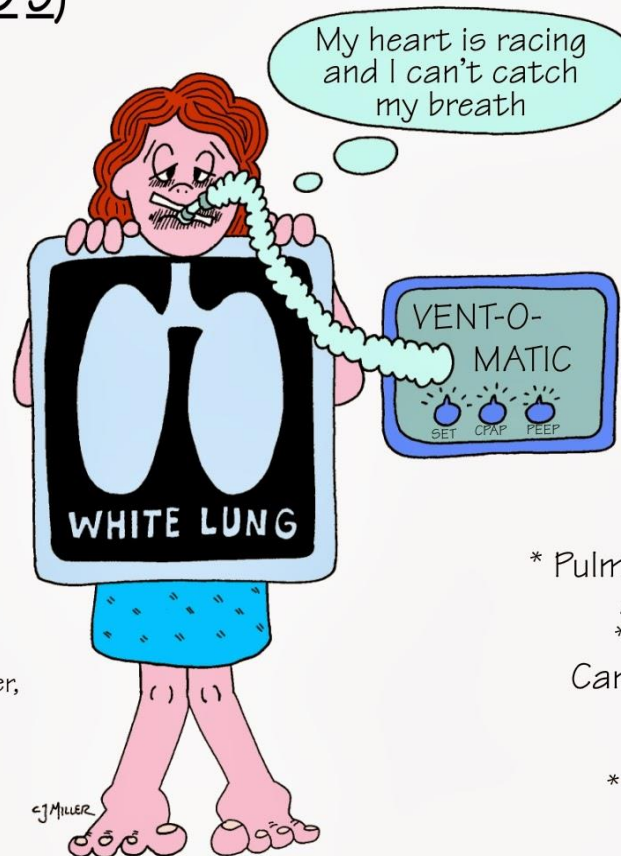
ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME (ARDS)

Signs & Symptoms

Tachypnea
Dyspnea
Retractions
Hypoxia
Tachycardia
↓ Pulmonary Compliance

ABGs

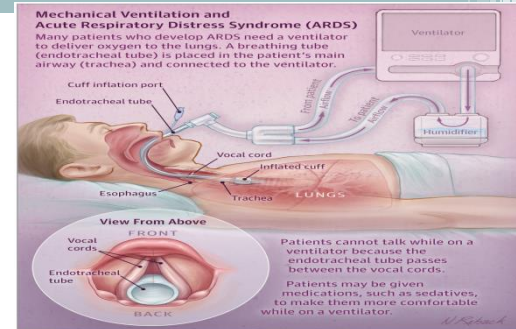
↓ PO_2 ↑ Dyspnea
(Pt's NOT Getting Better,
even with ↑ FiO_2 !)



Causes

- * Trauma
- * Pulmonary Infection/
Aspiration
- * Prolonged
Cardiopulmonary
Bypass
- * Shock
- * Fat Emboli
- * Sepsis

1. Механичка вентилација



- Контролирани модели на вентилација (VCV и PCV)
- Протективна МВ со ниски дишни волумени (6 ml/kg tt) и понизок инспираторен притисок (<30 cmH₂O)
- PEEP: 5-10 cmH₂O
- FiO₂ да се одржува на минимално ниво за да се постигне прифатлива оксигенација: PaO₂ 7-8 kPa (55-60 mmHg) и SaO₂ ≥ 90%

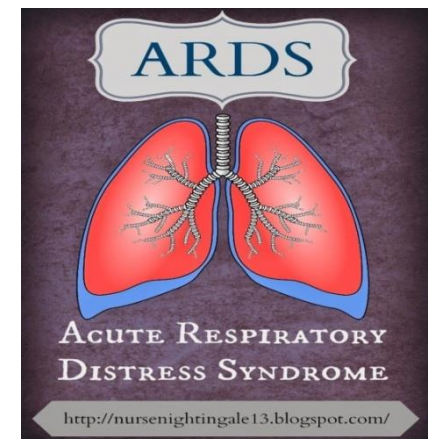
2.Терапија со течност

ЦЕЛ: да се намали екстраваскуларната вода во белите дробови со диуретици

- Белодробните инфилтрати кај АРДС се инфламаторен процес и диуретиците не ја намалуваат инфламацијата
- Диуретската Тh води до хемодинамска нестабилност
- Пулмонален АРДС - бенефит од рестриктивната терапија со течности и од давањето на диуретици

3. Екстракорпорална мембранска оксигенација (ЕСМО) и екстракорпорално отстранување на CO_2 (ЕС CO_2)

- Нема подобрување на ратата на морталитет и преживувањето при АРДС
- Сеуште се користат како спасувачка терапија кај одредени случаи со АРДС



4. Нутритивна поддршка

- После 48-72 часа од поставување на пац. на МВ
- Ентерална нутриција
- Ниско-ЈХ и високо-М ентерална нутритивна формула со анти-инфламаторни и вазодилататорни компоненти со антиоксиданси

5. Фармакотерапија

- Кортикостероиди : метилпреднизолон 2-3 мг/кг/ден во тек на фибрино-пролиферативната фаза (7-14 дена после започнување на болеста) *
- Dobutamine
- Подигнување на главата под 45° (да се избегне VAP)
- Минимална седација и рана мобилизација

Иднината во лекувањето на АРДС

Алогени човечки мезенхимални стем клетки (MSC)

- MSC секретираат анти-инфламаторни цитокини, ф-ори на раст и антимикробни пептиди кои реверзибилно ја подобруваат :
 - оштетената б.д. ендотелна и епителна пропустливост
 - оштетената алвеола исполнета со течност (едем)
 - инфламацијата и инфекцијата

Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) is the most severe form of acute lung injury. It is characterized as noncardiogenic pulmonary edema and malfunction of the alveolar/capillary membrane. Major risk factors are sepsis, aspiration, oxygen toxicity, severe pancreatitis, pneumonia and trauma. The mortality rate is 30% to 50%.

ARDS

www.straightnursingstudent.com

L

How will
your patient
LOOK?

- The patient will be in severe respiratory distress of acute onset characterized by tachypnea, anxiety/restlessness deteriorating to fatigue, use of accessory muscles, crackles or coarse lung sounds
- Chest X-ray will show bilateral infiltrates (often referred to as "whiteout")
- P/F ratio < 200
- PAOP $\leq$ to 18
- Low PaO₂, low PaCO₂ due to hyperventilation that changes to high PaCO₂ due to fatigue, pH will be low once respiratory acidosis develops

A

How will you
ASSESS this
patient?

- Assess RR, WOB, and use of accessory muscles
- Assess oxygen saturation via pulse oxymetry
- Monitor cardiac status; hypoxia can cause arrhythmias
- Watch for complications such as DVT, pneumothorax and VAP
- Monitor mental status...patient may become confused, disoriented, lethargic or even combative as cerebral hypoxemia ensues
- Assess lung sounds; may start as fine crackles and deteriorate to coarse lung sounds

T

What
TESTS will
be ordered?

- ABG...will show respiratory acidosis as the patient tires and PaCO₂ rises
- Pan cultures since ARDS can be due to sepsis and aspiration pneumonia
- Chest X-ray will show whiteout; this may take up to 24 hours to appear
- Diagnostic testing of bronchial lavage washings to determine what, if any, infection is colonizing the lungs
- CT scan of the chest
- CBC, as patient may be septic

T

How will this
condition be
TREATED?

- Treat the underlying cause
- Mechanical ventilation using low tidal volumes to maintain plateau pressures below 30 cm H₂O, or using pressure control mode to also keep plateau pressures below 30 cm H₂O
- Inverse ratio ventilation may be needed in which the inspiratory phase is shortened and the expiratory phase is prolonged; this is extremely uncomfortable, so your patient will need to be adequately sedated
- High-frequency oscillatory ventilation may be used in patients who continue to be hypoxic. This mode delivers 300-3000 breaths per minute. Your patient must be chemically paralyzed when using this mode of ventilation.
- ECMO may be used in extremely dire situations
- Use PEEP to keep FiO₂ levels as low as possible; note that high PEEP reduces venous return and thereby reduces cardiac output; vasopressors may be required to keep BP up
- Medications may include bronchodilators, paralytics, sedatives and analgesics
- Prone positioning may be utilized due to dependent lung areas being the most damaged; studies show it is most effective when used early;
- As patient improves, conduct daily spontaneous awakening and breathing trials
- Recovery from ARDS can be prolonged; patient may require tracheostomy
- Start nutrition early...get that OGT in there and get an X-ray to confirm placement ASAP!

E

How will you
EDUCATE?

- Explain need for sedation and/or paralytics
- Educate pt/family about the need for frequent VAP prevention interventions including oral care and HOB positioning
- If patient is on intense mechanical ventilation therapy, explain the need and weaning process
- Keep family abreast of changes in patient condition; ARDS has a high mortality rate
- Provide emotional support to family

Source: Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2010). Critical care nursing: diagnosis and management (6th ed.). St. Louis, Mo.: Mosby/Elsevier. Surviving Sepsis Campaign | Surviving Sepsis Campaign. (n.d.). Surviving Sepsis Campaign | Surviving Sepsis Campaign. Retrieved September 25, 2013, from <http://survivingsepsis.org>

ЗАКЛУЧОК

- АРДС е респираторна компонента на мултиорганската слабост
- Причините можат да бидат директни и индиректни
- Акутно започнување на симптомите
- Нема целна t_h , туку таа е супортивна
- Се лекува исклучително со МВ
- Висока стапка на морталитет (60%)

Acute Respiratory Distress Syndrome

Signs & Symptoms

- Tachypnea
- Dyspnea
- Retractions
- Hypoxia
- Tachycardia
- ↓ Pulmonary Compliance

ABG's

- ↓ P_{O_2} ↑ Dyspnea
(Pt's NOT Getting Better, even with
↑ F_{IO_2})

Causes

- *Trauma
- *Pulmonary Infection/Aspiration
- *Prolonged Cardiopulmonary Bypass
- *Shock
- *Fat Emboli
- *Sepsis

My heart is racing and I can't catch my breath

www.NursingGuide.ph



БЛАГОДАРАМ