

# Хипербарна кислородна терапија- третман на дијабетично стапало

ЈЗУ Клиника за Пластична и реконструктивна хирургија –  
Хипербарна комора Скопје  
Сара Hospital Istanbul University 05 август-03.септември 2014  
Д-р.спец. Христина Брешковска  
19.09.2014

# ХИПЕРБАРНА МЕДИЦИНА

- Специфична медицинска дисциплина која го проучува и во пракса ги применува поволните терапевтски ефекти на кислородот под зголемен притисок поголем од атмосферскиот (1 атм)



# ХБОТ – три јасно дефинирани елементи



# ХИПЕРБАРНА КОМОРА



# ХИПЕРБАРНА КОМОРА



# Зошто ХБОТ?

- Со вдишување на хипербарен кислород се добива до 20 пати повеќе  $O_2$  растворен во крв отколку при нормално дишење и 3-4 пати повеќе отколку при дишење на 100% кислород на нормален притисок
- Со дифузија од вака богатата плазма со кислород се корегира локалната и општа хипоксија со голема брзина.

# Зголемен притисок на средината

Притисок		Количина на кислород (Vol%) растворен во плазма	
АТМ	Mm HG	21% O <sub>2</sub>	100% O <sub>2</sub>
<b>1</b>	<b>760</b>	<b>0,32</b>	<b>2,09</b>
<b>1,5</b>	<b>1.140</b>	<b>0,61</b>	<b>3,26</b>
<b>2</b>	<b>1.520</b>	<b>0,81</b>	<b>4,44</b>
<b>2,5</b>	<b>1.900</b>	<b>1,06</b>	<b>5,62</b>
<b>3</b>	<b>2.280</b>	<b>1,31</b>	<b>6,80</b>



# Физиолошки влијанија на ХБОТ

- **ХБОТ дифузно ја зголемува количината на O<sub>2</sub> во клетките**
- 
- **ХБОТ ја подобрува циркулацијата на крвта,**
- **ХБОТ ги зголемува одбрамбените способности на организмот**



# Индикации одобрени од Европски КОМИТЕТ за ХБОТ (УХМС)

1. [Air or Gas Embolism](#)
2. [Carbon Monoxide Poisoning](#)  
Carbon Monoxide Poisoning Complicated By [Cyanide Poisoning](#)
3. [Clostridial Myositis and Myonecrosis](#) (Gas Gangrene)
4. [Crush Injury, Compartment Syndrome and Other Acute Traumatic Ischemias](#)
5. [Decompression Sickness](#)
6. Arterial Insufficiencies:  
[Central Retinal Artery Occlusion](#)  
[Enhancement of Healing In Selected Problem Wounds](#)



# Индикации одобрени од Европски КОМИТЕТ за ХБОТ (УХМС)

- 7. Severe Anemia
- 8. Intracranial Abscess
- 9. Necrotizing Soft Tissue Infections
- 10. Osteomyelitis (Refractory)
- 11. Delayed Radiation Injury (Soft Tissue and Bony Necrosis)
- 12. Compromised Grafts and Flaps
- 13. Acute Thermal Burn Injury
- 14. Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss (New! approved on October 8, 2011 by the UHMS Board of Directors)



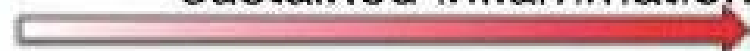
**Tissue injury**

**Chronic wound**

sustained inflammation



**Inflammation**



Neutrophils, macrophages, MMPs, ROS, hydrogen peroxide, IL, TNF, VEGF, TGFβ, FGF, PDGF

**Granulation and neoangiogenesis**

Fibroblasts, macrophages, endothelial cells, MMPs, prolyl hydroxylase, IL, TNF, TGFβ, VEGF, PDGF, KGF

**Re-epithelialization**

Keratinocytes, MMPs, EGF, KGF

**Tissue remodelling**

Fibroblasts, collagen fibre cross-linking, MMPs, TGFβ



**Time**

# Ефекти на ХБОТ во справување со инфекции



- Активација на неутрофили
- Зголемена активност на макрофаги
- Инхибиција на раст на бактерии
- Инхибиција на ослободување на одредени бактериски ендотоксини
- Потенциран ефект на антибиотици

# ТРЕТМАН НА ХРОНИЧНИ РАНИ

- Хроничните рани се специфични за лекување поради присутните ризик фактори (инфекции, Diabetes mellitus) кои го отежнуваат заздравувањето и ја зголемуваат можноста од хоспитализација, ампутација, сепса и смрт.

# ТРЕТМАН НА ХРОНИЧНИ РАНИ

- -Влажен третман на рани
- -Platelet-derived growth factors (PDGF)
- -Третман на рани со негативен притисок
- -Хируршки третман: дебридман,кожни резенки и реваскуларизација

# ТРЕТМАН НА ХРОНИЧНИ РАНИ

- Третман на рани со негативен притисок е терапевтска техника за заздравување на акутни и хронични рани и изгореници од прв и втор степен.
- Со помош на вакуум пумпа локално се создава и одржува суб атмосферски притисок ( интермитентен или континуиран)



# ТРЕТМАН НА РАНА СО НЕГАТИВЕН ПРИТИСОК



# ЗАКЛУЧОК



Хроничните рани генерално имаат слаба локална перфузија што го оневозможува зараснувањето (епителизација).

Кај исхемичните акутни рани ХБОТ е ефикасна во надминување на инициалниот период на локална исхемија.

Неадекватната оксигенација на раните го забавува зараснувањето и го зголемува ризикот за развој на инфекции.

# ЗАКЛУЧОК



- Неговиот корисен ефект е јасно докажан со голем број на ин витро и ин виво експериментални истражувања и потврдено со екстензивни клинички студии.





