HİPERBARİK OKSİJEN ve OZON tedavisi

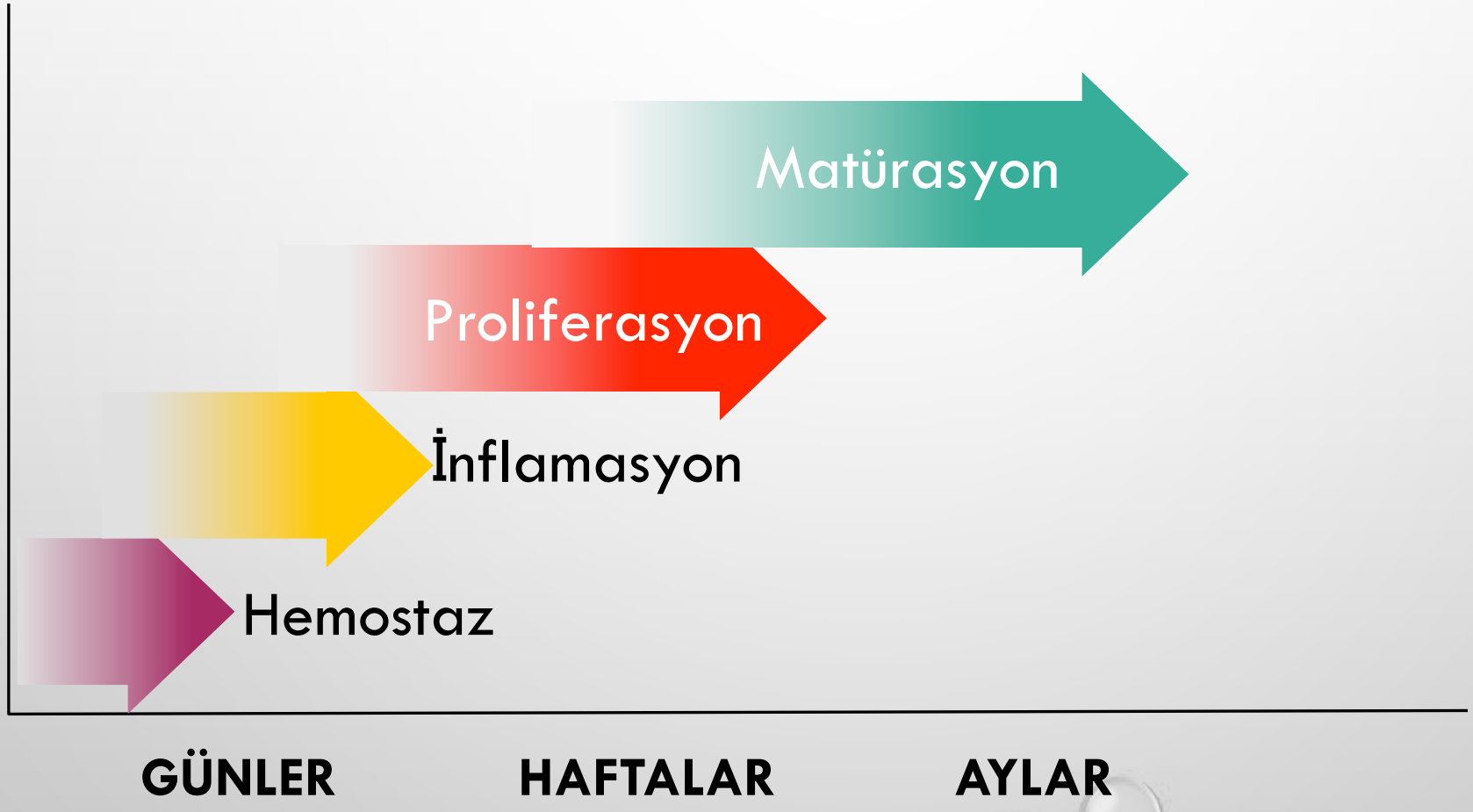
Akın Savaş Toklu

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

SUNUM PLANI

- Yara iyileşmesi
- Hiperbarik oksijen tedavisi (HBO_2)-geçmişi
- HBO_2 ‘nin etki mekanizması ve uygulama şekli
- HBO_2 / Ozon ve Yara

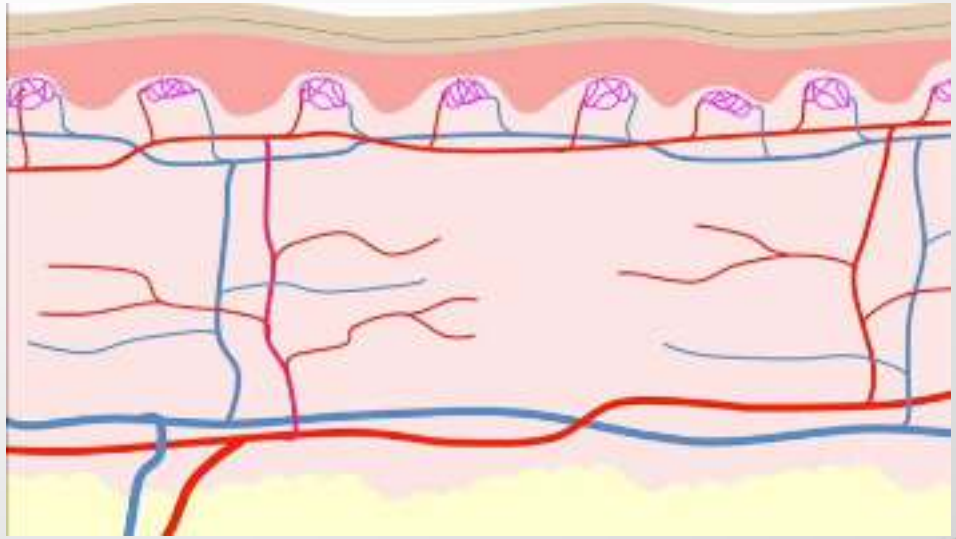
Yara iyileşmesinin aşamaları



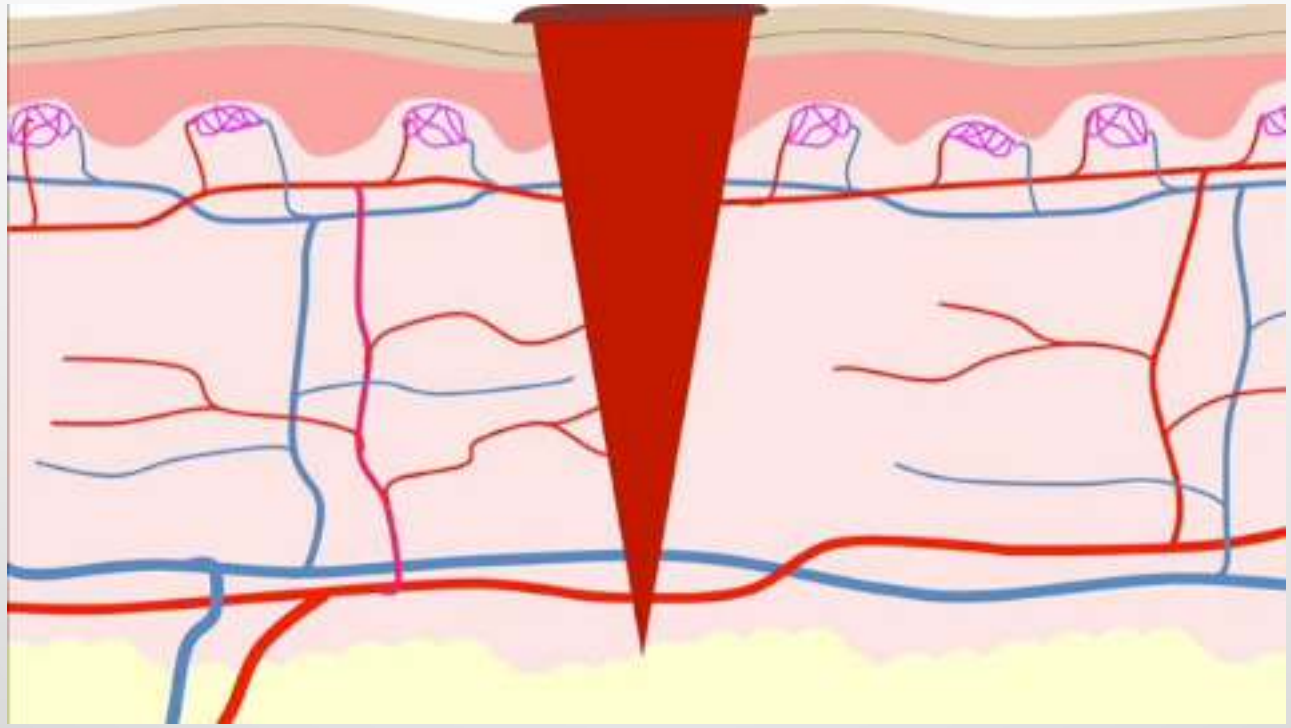
proinflamatuar
sitokinler ve büyüme faktörler
(PDGF, VEGF, FGF,
EGF, TGF- β)

YARA İYİLEŞMESİ

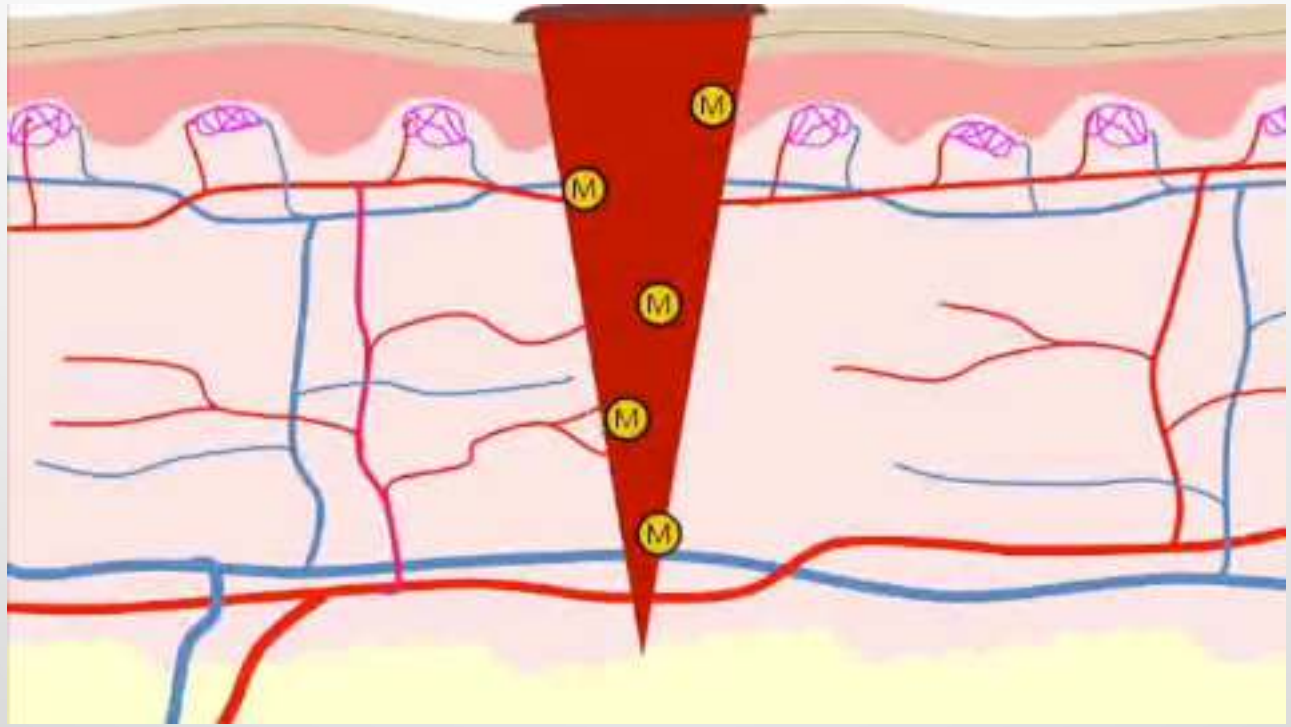
- Yara
  - Derinlik
  - Genişlik
  - Tipi
  - Lokalizasyonu
- Enfeksiyon
- Konak özellikleri (sistemik hastalık, yaş)



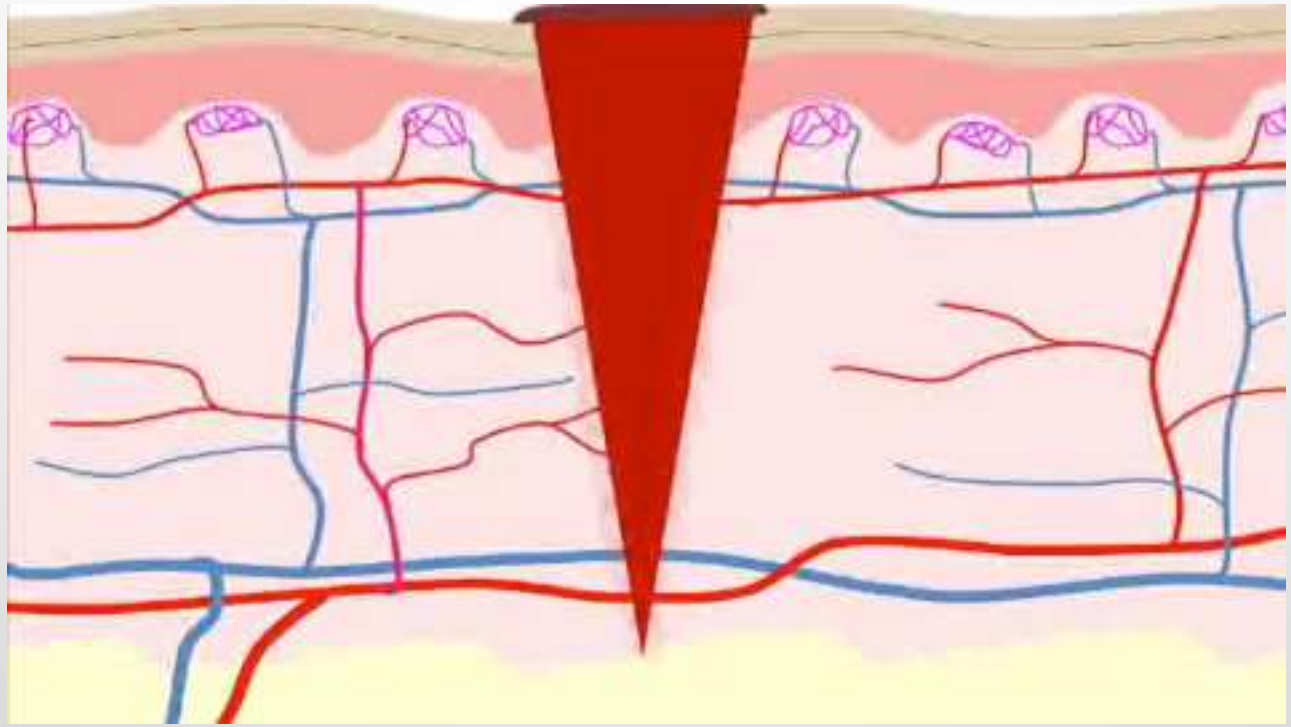
İnflamasyon



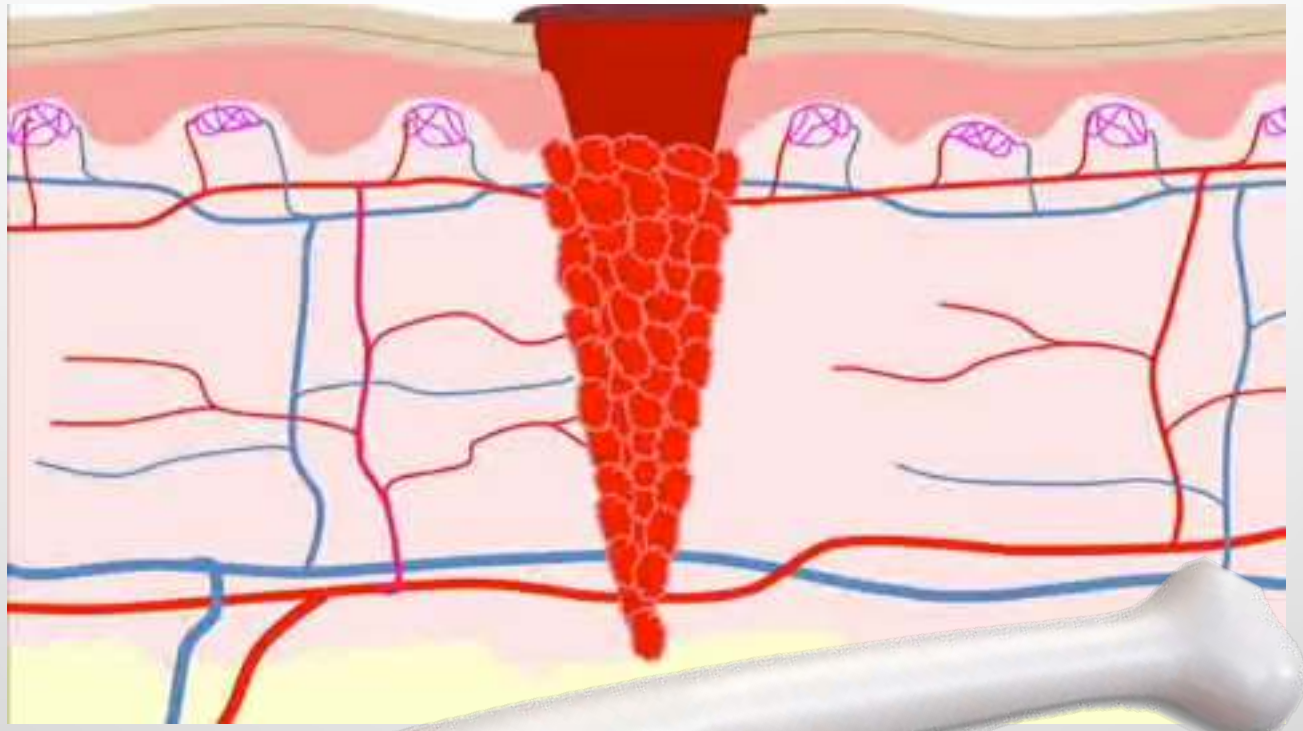
İnflamasyon



Proliferasyon



Proliferasyon / Maturasyon



Yara iyileşmesinin aşamaları

- Fibroblastik proliferasyon
- Kollagen üretimi, salınımı ve köprüleşmesi
- Neovaskülerizasyon
- Epitelizasyon
- Osteogenez

Hiperbarik oksijen tedavisi (HBO_2)

- Bir basınç odası içinde tümüyle basınç altına alınan hastaya belirli aralıklaral % 100 oksijen solutarak uygulanan bir tedavi yöntemidir.
- Tedavi basıncı genellikle 2 ATA - 3 ATA arasında ve değişik süre ile uygulanır.

Basınç odaları

% 100 O2
≥ 1 ATA

Hiperbarik oksijen tedavisi

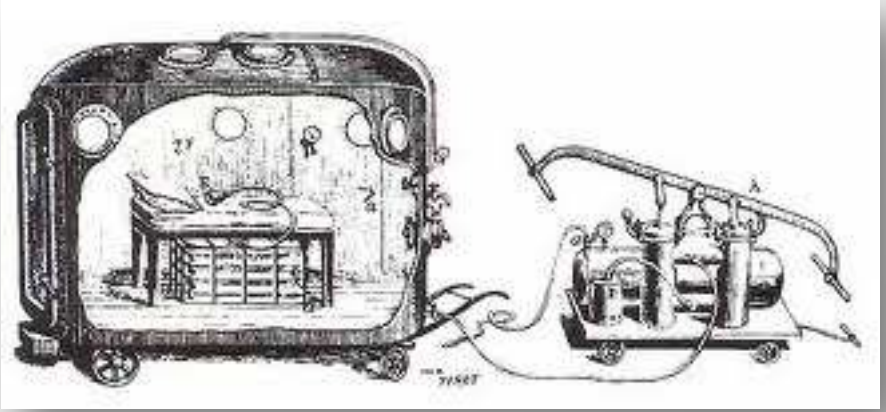
- 1 ATA'lık normal atmosfer basıncında %100 oksijen soluma ya da oksijenin topikal kullanımı HBO_2 olarak kabul edilmez.

Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

- 1650, Otto Von Guericke
- 1662, Henshaw, Domicilium "…seemed like a good idea"

Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

- 1879, Fontaine,
  Seyyar basınç odası

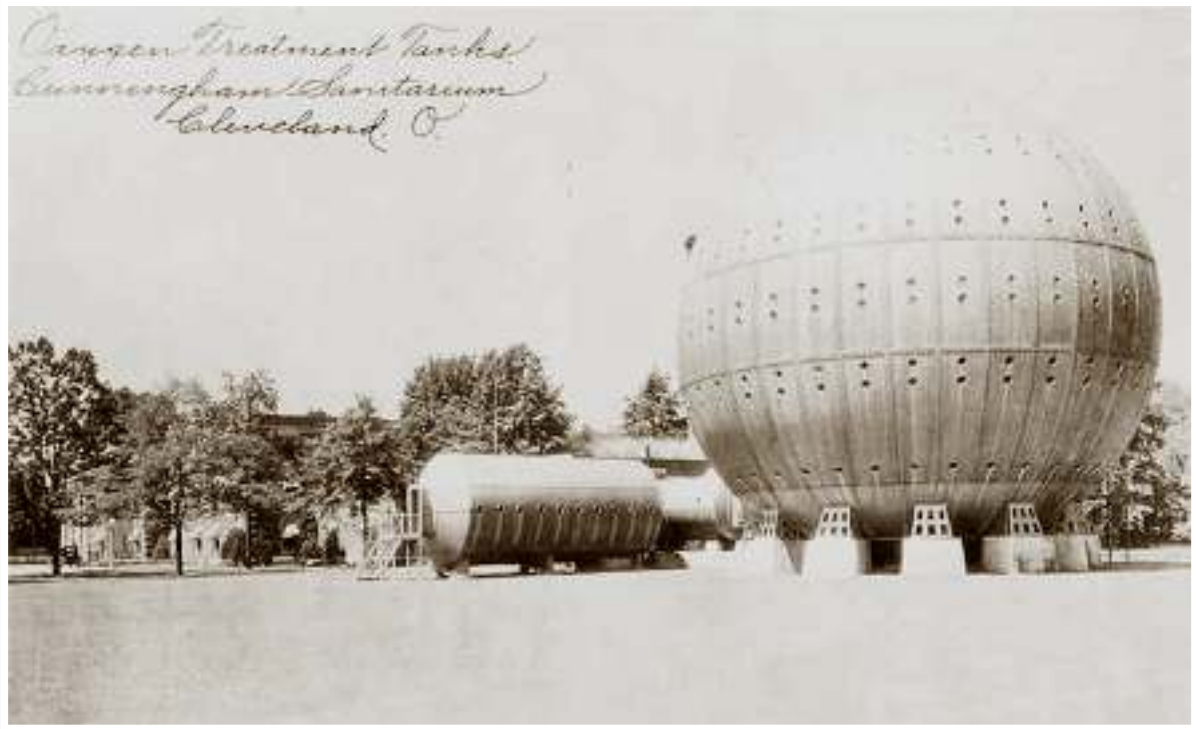


Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

- 1921, Cunningham
- 1928 “Çelik küre hastane”

THE CUNNINGHAM SANITARIUM, CLEVELAND, OHIO.

Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi



Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

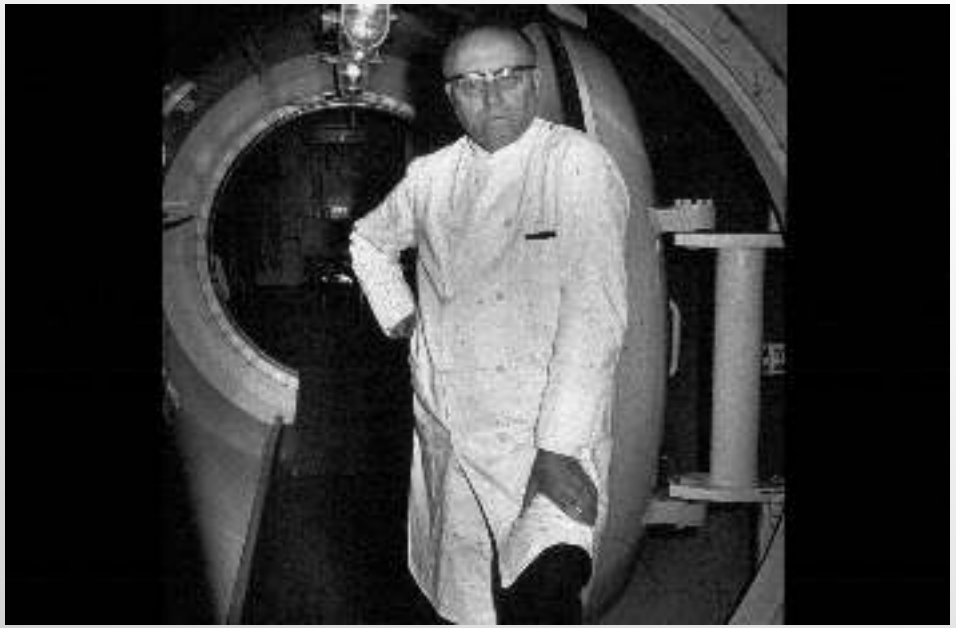
Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

- 1937, Dekompresyon hastalığında HBO_2
- 1955, Churchill-Davidson, HBO_2
  - Kanser hastalarında radyoterapinin etkisini arttırmak amacıyla

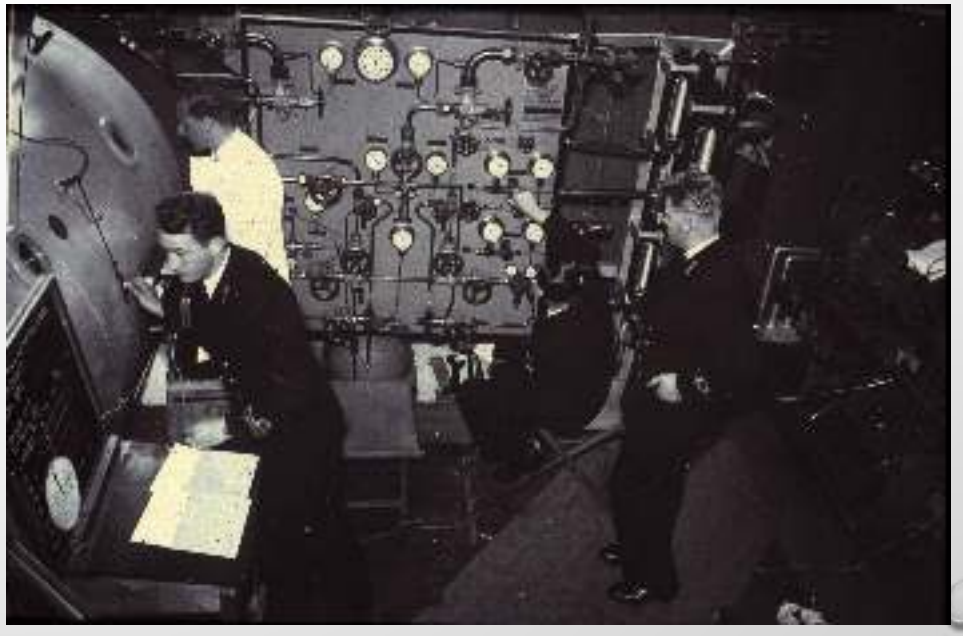
Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

- 1960, Boerama, HBO_2+Kalp cerrahisi
  - Büyük damar transpozisyonu, fallot tetralojisi, pulmoner stenoz

Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

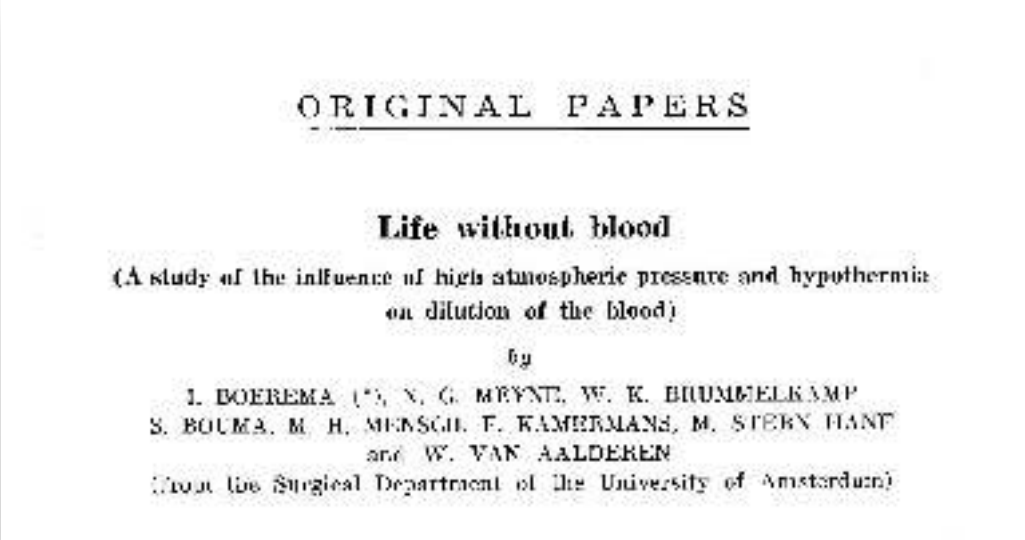


Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi



Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi



ORIGINAL PAPERS

Life without blood

(A study of the influence of high atmospheric pressure and hypothermia on dilution of the blood)

by

J. BOEREMA (*), N. G. MEYNE, W. K. BRUMMELKAMP
S. BOUMA, M. H. MENSCH, F. KAMERMANS, M. STERN HANF
and W. VAN AALDEREN
(From the Surgical Department of the University of Amsterdam)

Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

Summary

The authors lowered the level of haemoglobin in young pigs to 0.4 per cent, exchanging the blood by plasma or by rheomacrodex. The animals, breathing oxygen at a pressure of 3 atmospheres in a high pressure tank, lived for 45 minutes with a level of haemoglobin not compatible with life when at normal atmospheric pressure.

During all this time the EEG showed no pathological changes, the circulation and blood pressure remained spontaneously normal.

Recovery was uneventful after re-infusion of normal blood.

Hiperbarik oksijen tedavisinin geçmişi

- 1962, Simith and Sharp, karbonmonoksit zehirlenmelerinde
- Termal yanıklarda, riskli deri grefti ve flepler, iyileşmeyen problemli yaralarda HBO_2

Radiation necrosis, decompression sickness, gas embolism, soft tissue infection, soft tissue necrosis, bacteroides infection, compromised skin grafts, fungal infections, mucor mycosis, anemia from blood loss, carbon tetrachloride poisoning, fractures, leprosy, meningitis, radiation myelitis, cystitis and enteritis, retinal artery insufficiency, chronic brain ischemia, senility, multi-infarct dementia, infant cardiac surgery, chronic ulcers, peripheral vascular disease, diabetic neuropathy, acute endocarditis, hearing loss, cortical blindness, cellulitis, infected pacemaker, Horner's syndrome, post-cardiac arrest, scleroderma, mycobacterium TB, abscesses, asthma, pneumomediastinum, hanging, thrombophlebitis, Lyell's syndrome, CO poisoning, gas gangrene, osteomyelitis, Crohn's DZ, Cyanide poisoning, crush injury with ischemia, Alzheimers…Thermal burns, head and spinal injury, bone grafts, frost bite, CVA's, Hydrogen sulfide poisoning, cancer therapy, Pseudomembraneous colitis, sickle cell crisis, MS, pyoderma gangrenosum, acute MI, carotid aneurysm, aortic aneurysm, anaerobic infections, post-cardiac surgery, pulmonary insufficiency, arteriosclerosis, causalgia, collagen vascular diseases, post-op confusion, traumatic amputation, pulmonary emboli, drowning, moyamoya, surgical empyema, pharyngeal fistula, brain cyst, stenotic valvular heart DZ, tetanus, intestinal obstruction, necrotizing fasciitis, post-epileptic headache, radiation pneumonia, balloon aspiration, migraine, allergic reactions, quadriplegia, dust induced bronchitis, gastroduodenal ulcer, facial neuritis, late pregnancy toxemia, liver

Basınç odaları sayısında artış

ENDİKASYON DIŞI KULLANIM

UNDERSEA & HYPERBARIC MEDICAL SOCIETY

European
Committee
for
Hyperbaric
Medicine

INTERNATIONAL CONGRESS
HYPERBARIC MEDICINE

THE SOUTH PACIFIC UNDERWATER
MEDICINE SOCIETY
SPUMS

ahdma

EUBS
European Underwater and
Baromedical Society

Ülkemizde Hiperbarik tıp

- 1976 Gölcük ve Çubuklu'da çeşitli çalışmalar
- 1976 İTF-Kurtarma Sualtı Komutanlığı protokolü
- 1981 Deniz Tababeti-Deniz ve Sualtı Hekimliği
- 1984 İTF Bilim Dalı
- 1985 GATA Anabilim Dalı
- 1989 İTF Anabilim Dalı

Ülkemizde Hiperbarik tıp

- **24** Kamu kurumu
  - **5** Üniversite
  - **5** S.B. Üniversitesi
  - **14** EAH
- **1** Özel üniversite
- **21** Özel merkez
  - **10** İstanbul
  - **11** Diğer iller

Ülkemizde Hiperbarik tıp

- Dekompresyon hastalığı (vurgun)
- Hava ve gaz embolisi
- Karbonmonoksit, siyanid zehirlenmesi, akut duman inhalasyonu,
- Gazlı gangren
- Yumuşak dokunun nekrotizan enfeksiyonları (derialtı, kas, fas, fasya)
- Crush yaralanmaları, kompartman sendromu ve diğer akut travmatik iskemiler.
- Yara iyileşmesinin geciktiği durumlar (diyabetik ve non-diyabetik)
- Kronik refrakter osteomiyelit
- Aşırı kan kaybı
- Radyasyon nekrozları
- Tutması şüpheli deri flepleri ve greftleri
- Termal yanıklar
- Beyin absesi
- Anoksik ensefalopati
- Ani işitme kaybı
- Retinal arter oklüzyonu
- Kafa kemikleri, sternum ve vertebraların akut osteomiyelitleri

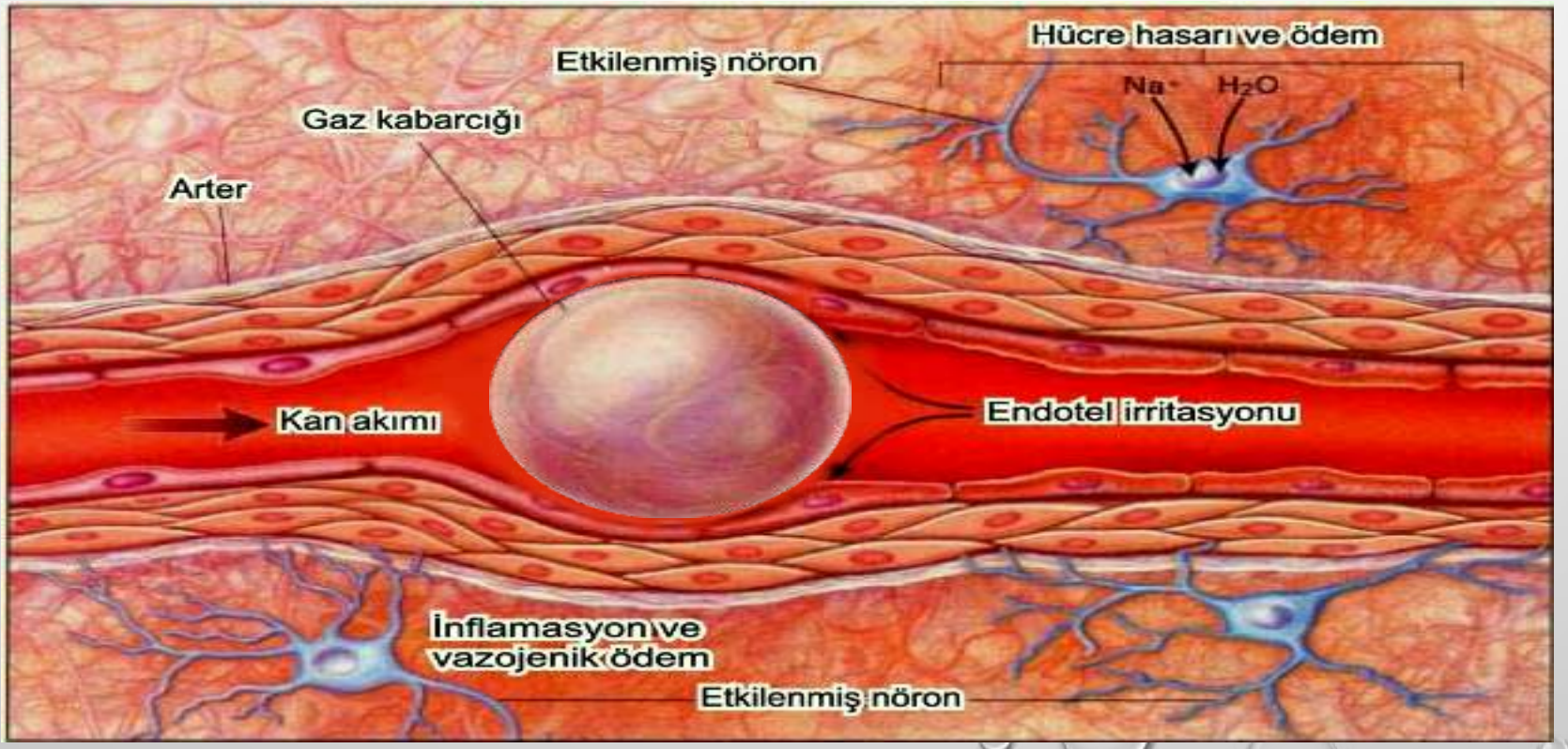
Ülkemizde Hiperbarik tıp

- Dekompresyon hastalığı (vurgun)
- Hava ve gaz embolisi
- Karbonmonoksit, siyanid zehirlenmesi, akut duman inhalasyonu,
- Gazlı gangren
- Yumuşak dokunun nekrotizan enfeksiyonları (derialtı, kas, fas, fasya)
- Crush yaralanmaları, kompartman sendromu ve diğer akut travmatik iskemiler.
- Yara iyileşmesinin geciktiği durumlar (diyabetik ve non-diyabetik)
- Kronik refrakter osteomiyelit
- Aşırı kan kaybı
- Radyasyon nekrozları
- Tutması şüpheli deri flepleri ve greftleri
- Termal yanıklar
- Beyin absesi
- Anoksik ensefalopati
- Ani işitme kaybı
- Retinal arter oklüzyonu
- Kafa kemikleri, sternum ve vertebraların akut osteomiyelitleri

Hbo_2'nin etki mekanizması ve uygulama şekli

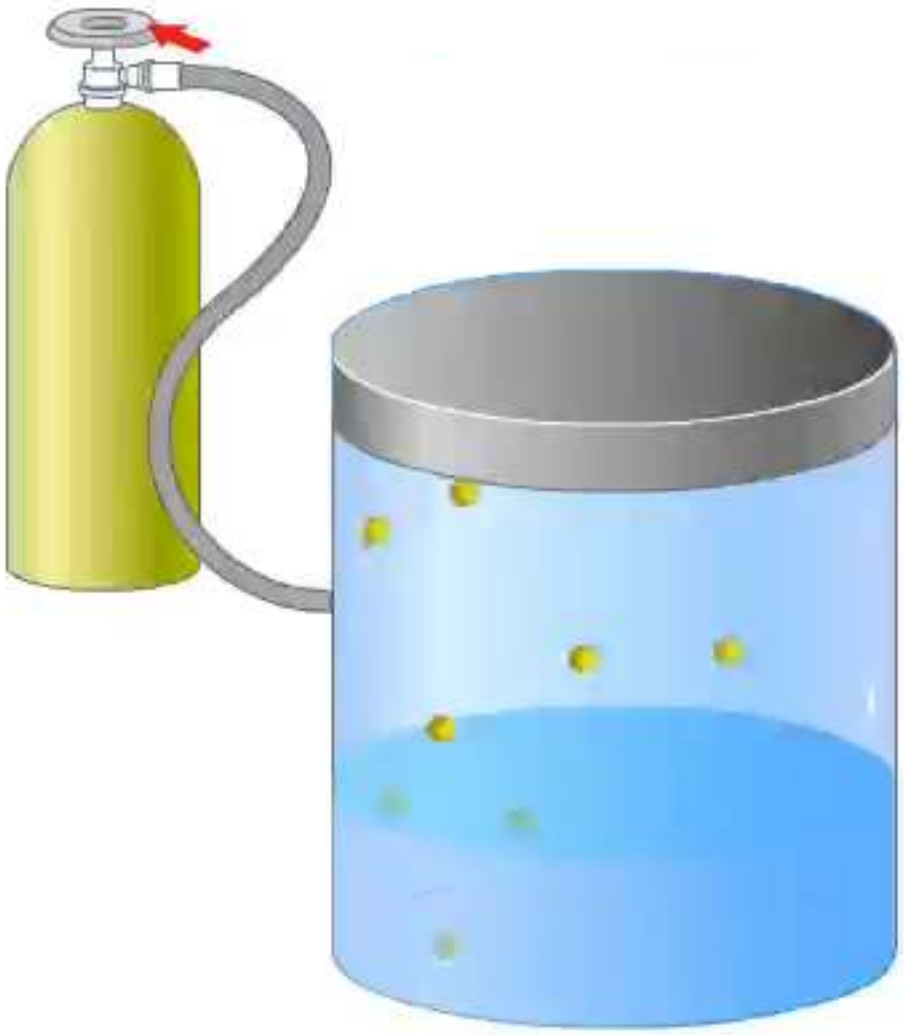
Hbo_2'nin etki mekanizması ve uygulama şekli

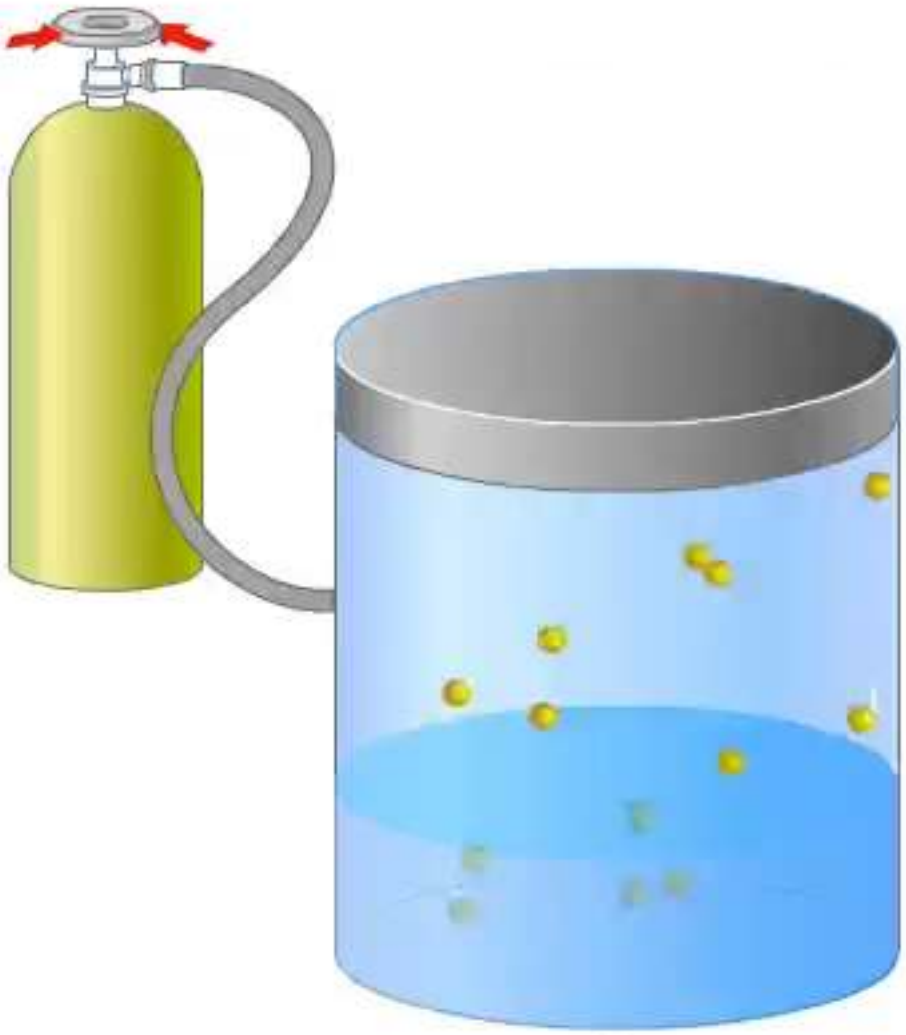
- Basıncın direkt etkisi



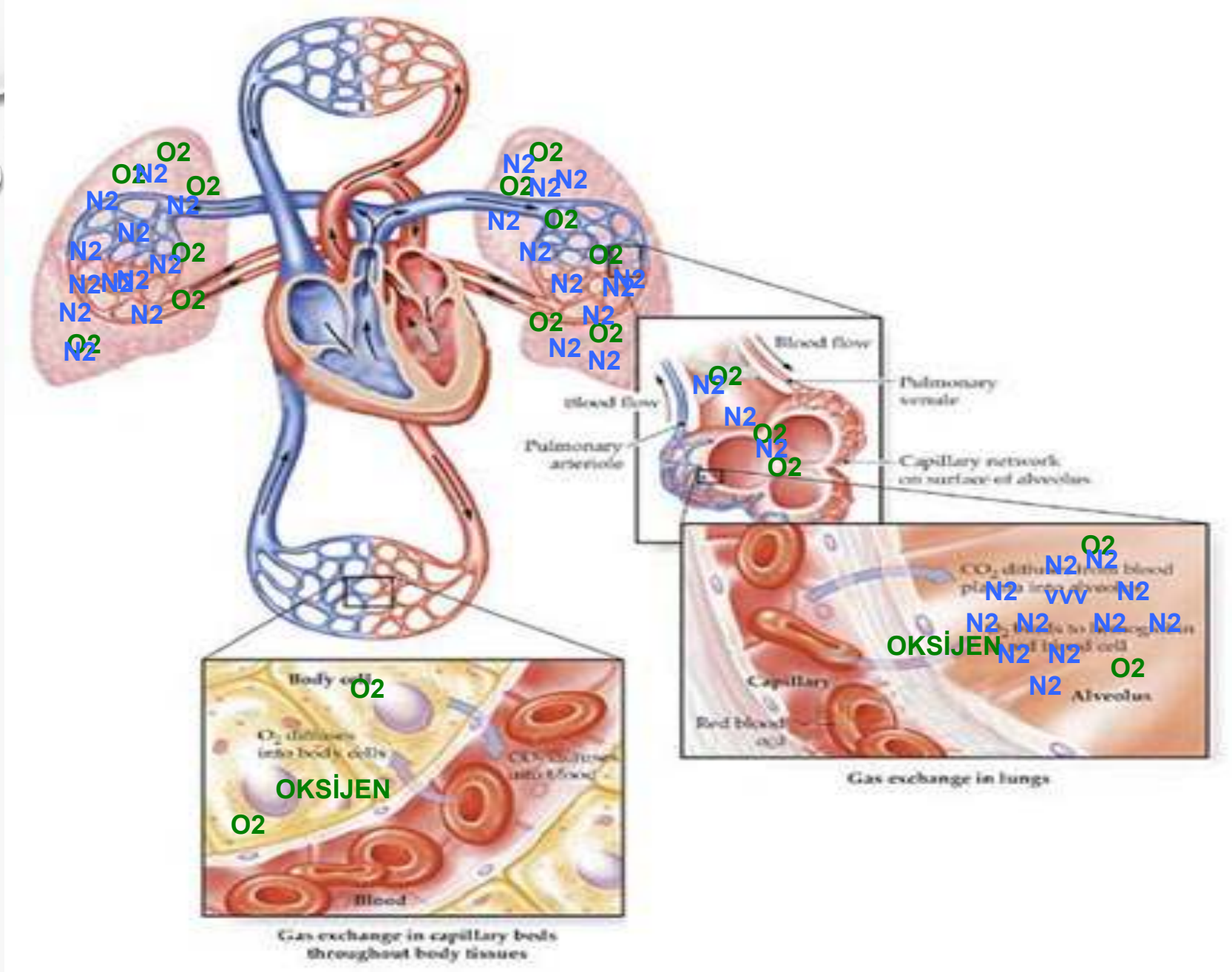
Hbo_2'nin etki mekanizması ve uygulama şekli

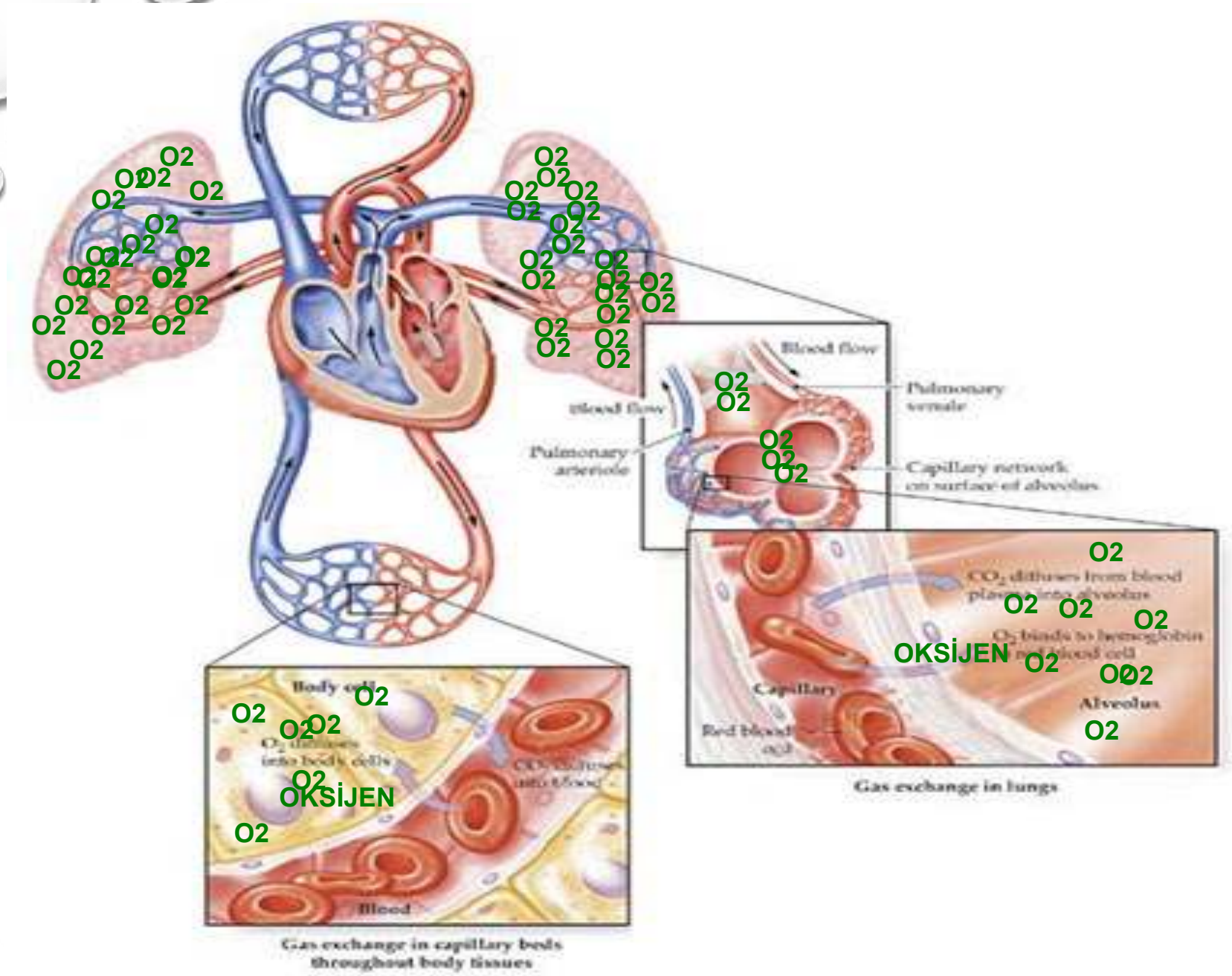
- Basıncın direkt etkisi
- Çözünmüş oksijenin etkisi





P_2


Blood flow
Pulmonary venule
Pulmonary arteriole
Capillary network on surface of alveolus
Capillary
Alveolus
Red blood cell
Gas exchange in lungs
Body cell
Blood
Gas exchange in capillary beds throughout body tissues
O2
N2
OKSİJEN

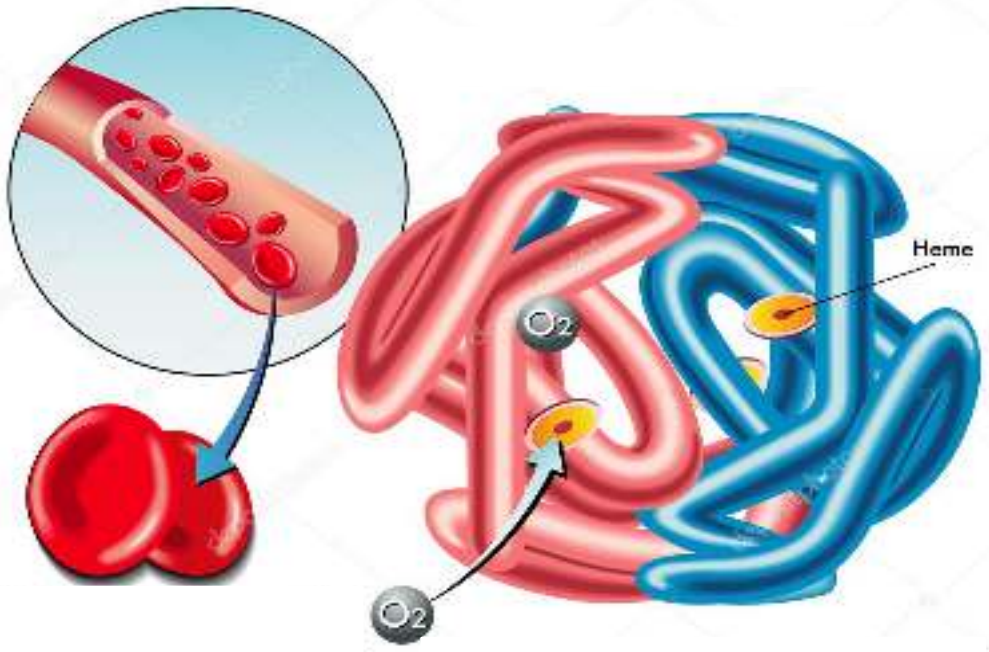

Blood flow
Pulmonary venule
Blood flow
Pulmonary arteriole
Capillary network on surface of alveolus
Capillary
Alveolus
Red blood cell
Gas exchange in lungs
Body cell
Blood
Gas exchange in capillary beds throughout body tissues
O2
OKSİJEN

TOPLAM BASINÇ		PAO_2 mmHg	PAO_2 mmHg
ATA	**mmHg**	**Hava Solumu**	**O_2 Solumu**
1	760	102	673
2	1520	262	1433
2,5	1900	342	1813
3	2280	422	2193

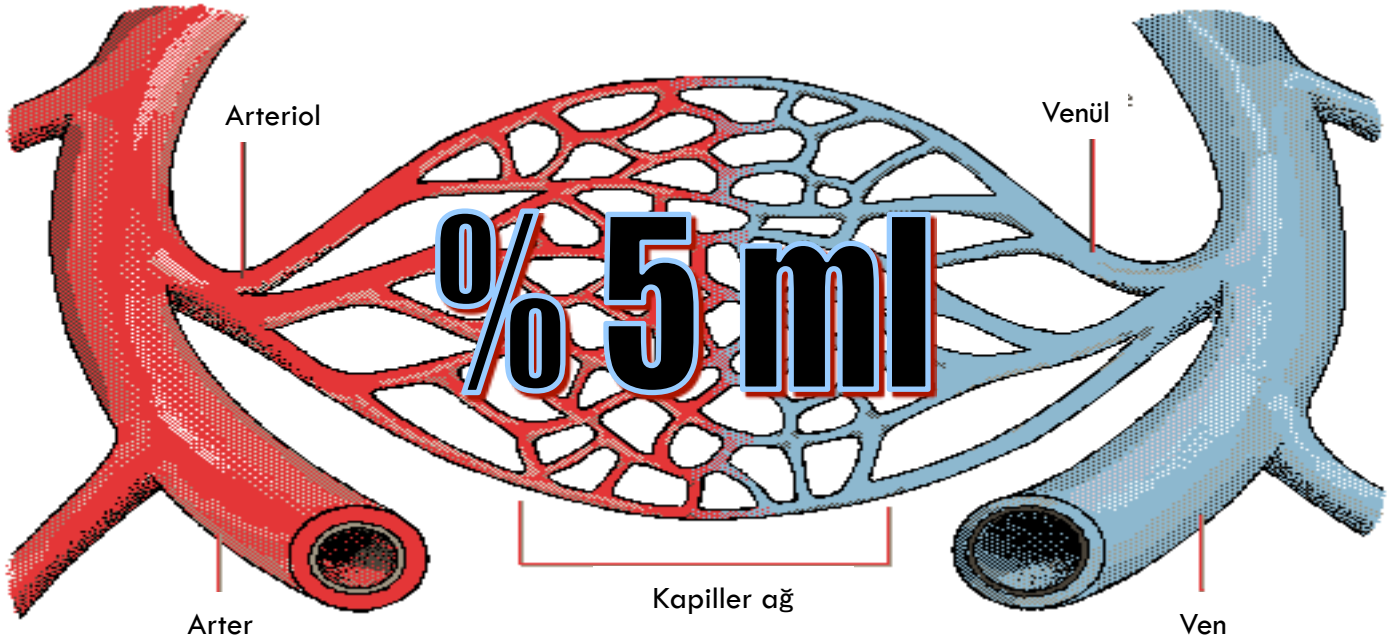
Hbo_2'nin etki mekanizması ve uygulama şekli

- 1 gr Hb 1,34 ml oksijen taşıyabilir.
- 100 ml kan (Hb 15 gr) 20,1 ml oksijen taşır.
- Kanın O_2 içeriği

  $= (Hb \times 1{,}34\ ml \times SaO_2)$
  $+ (0{,}003\ ml \times PaO_2)$



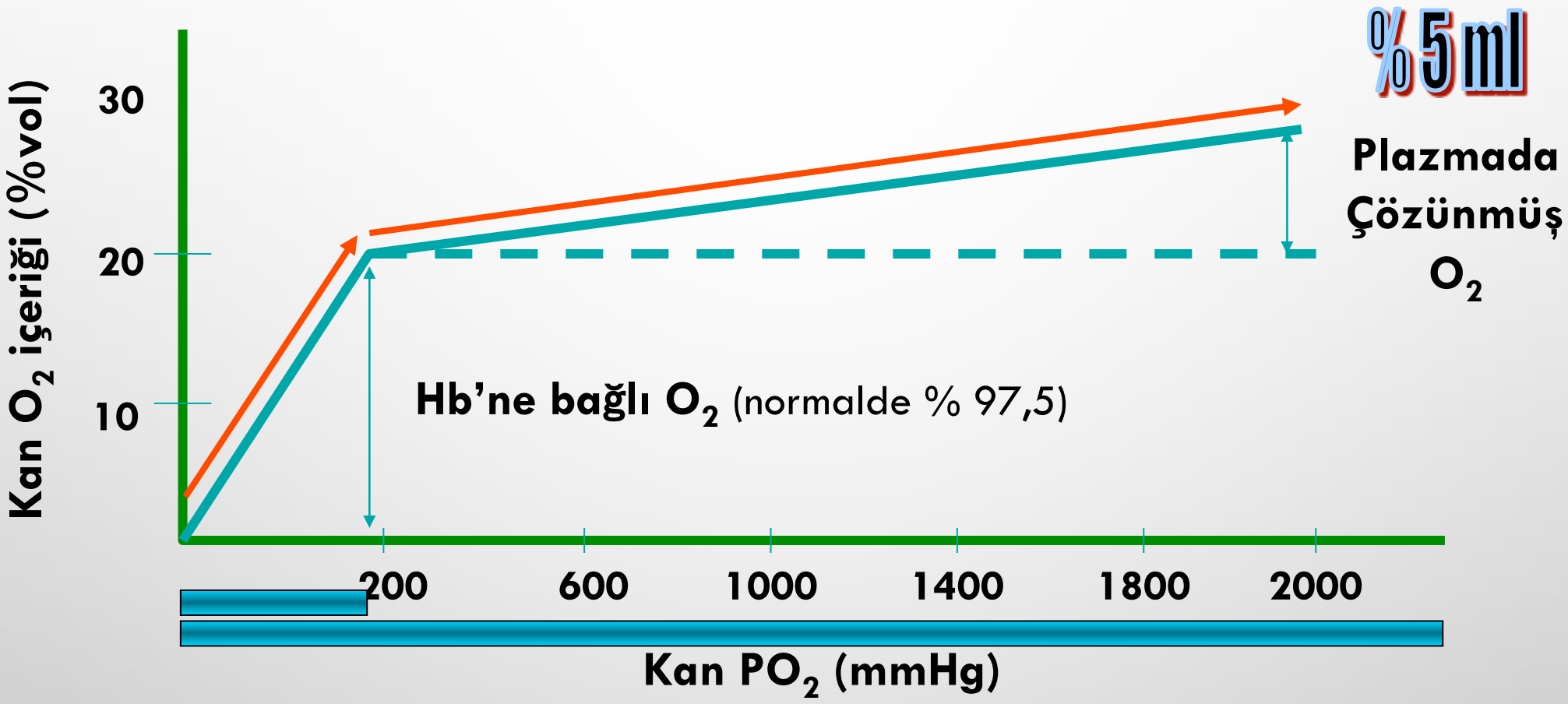
O_2
O_2
O_2
O_2
O_2
O_2


Arteriol
Venül
%5 ml
Arter
Kapiller ağ
Ven

O_2
O_2
O_2
O_2

% 20 ml

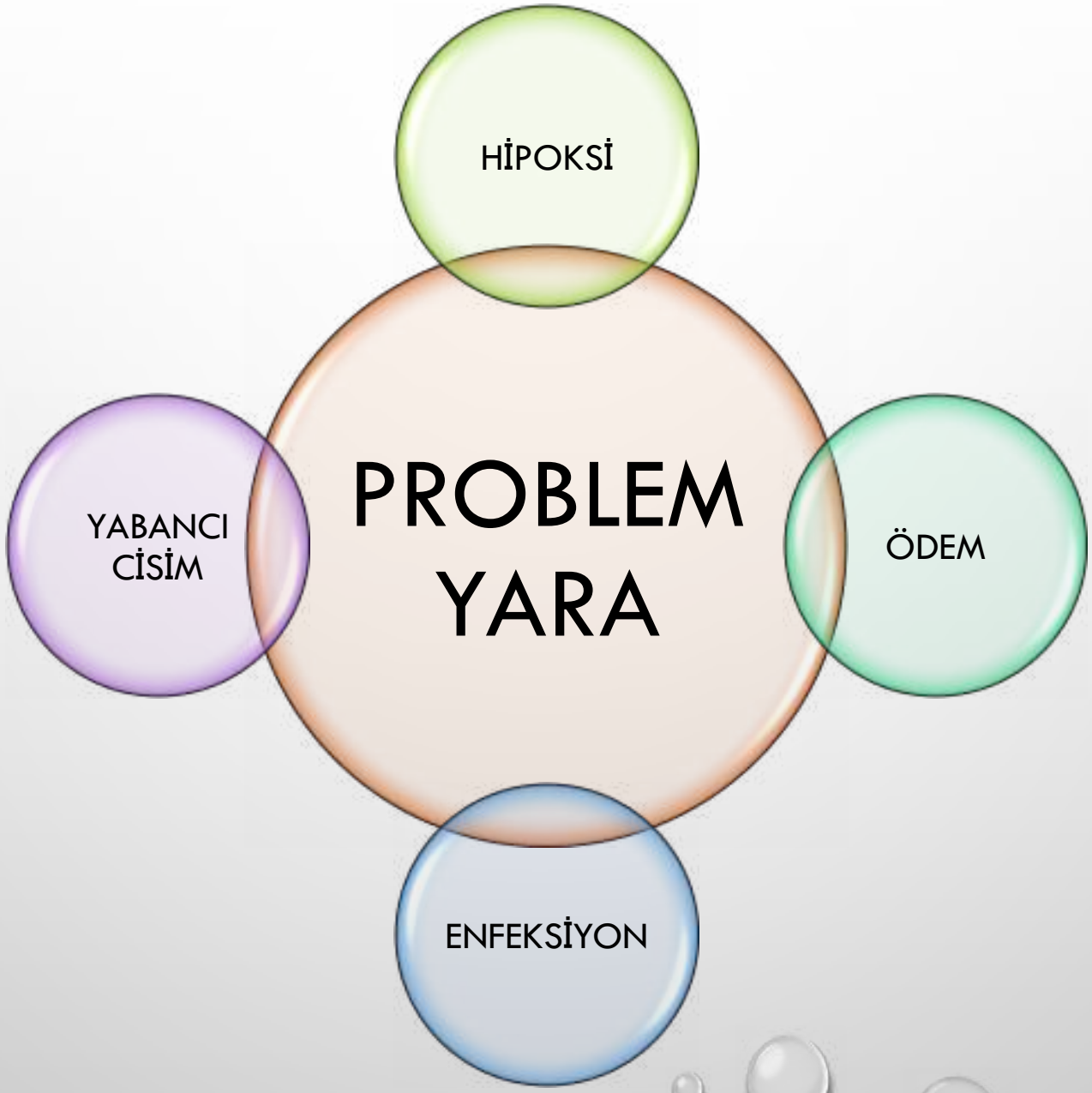
% 15 ml


%5ml
Plazmada Çözünmüş O_2
Kan O_2 içeriği (%vol)
30
20
10
Hb'ne bağlı O_2 (normalde % 97,5)
200
600
1000
1400
1800
2000
Kan PO_2 (mmHg)

TOPLAM BASINÇ		PAO_2 mmHg	PAO_2 mmHg
ATA	**mmHg**	**Hava Solumu**	**O_2 Solumu**
1	760	102	673
2	1520	262	1433
2,5	1900	342	1813
3	2280	422	2193 %5ml

Transkutan Parsiyel oksijen basıncı

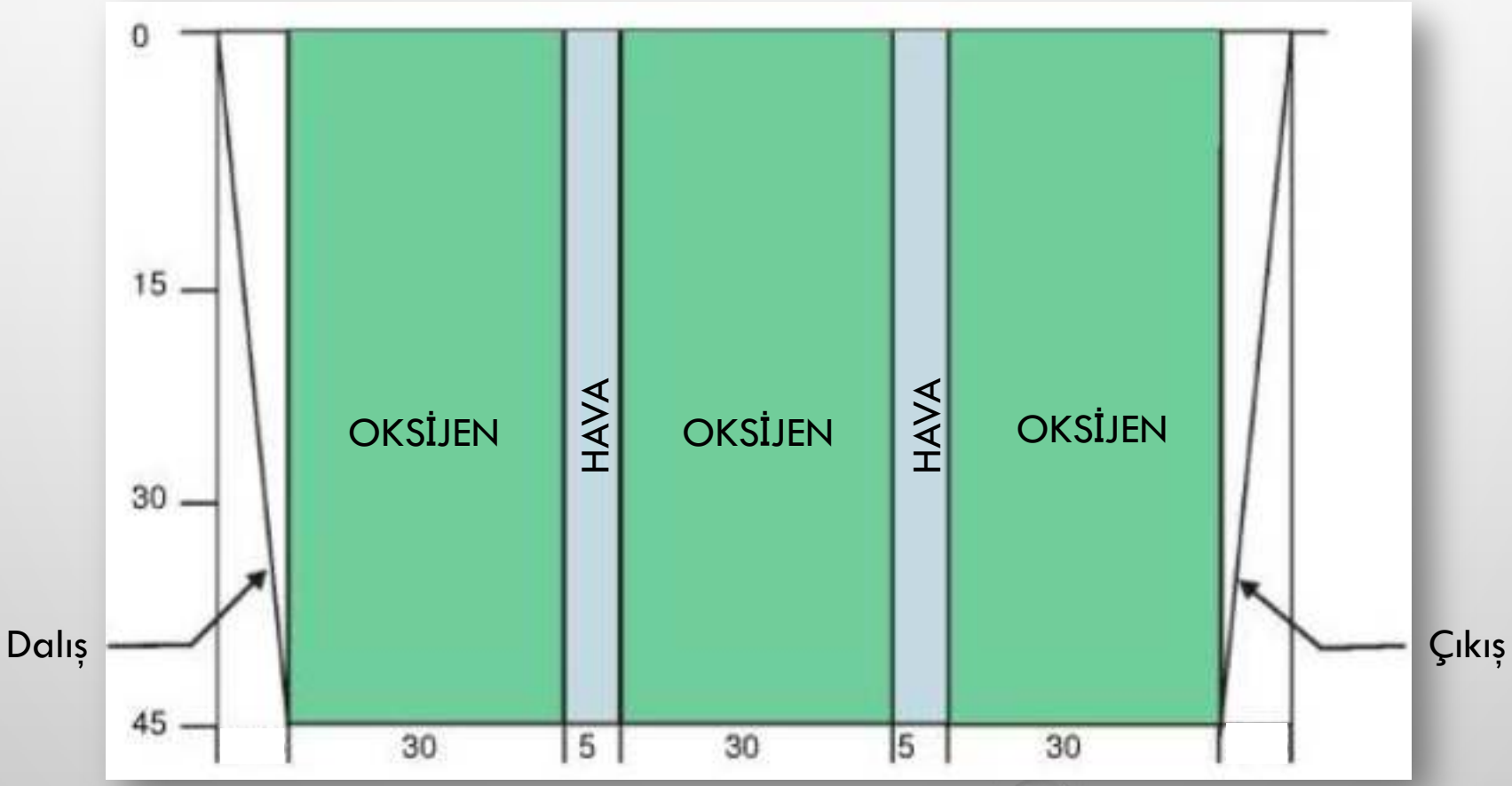
	Arteriyel pO_2	$TcpO_2$	Yara pO_2
1 ATA hava (159)	100	70-75	5-20
1 ATA O_2 (760)	600	450-550	200-400
2,5 ATA (1900)	1800	1400-1500	800-1100


HİPOKSİ
YABANCI CİSİM
PROBLEM YARA
ÖDEM
ENFEKSİYON

Hbo_2'nin etki mekanizması ve uygulama şekli

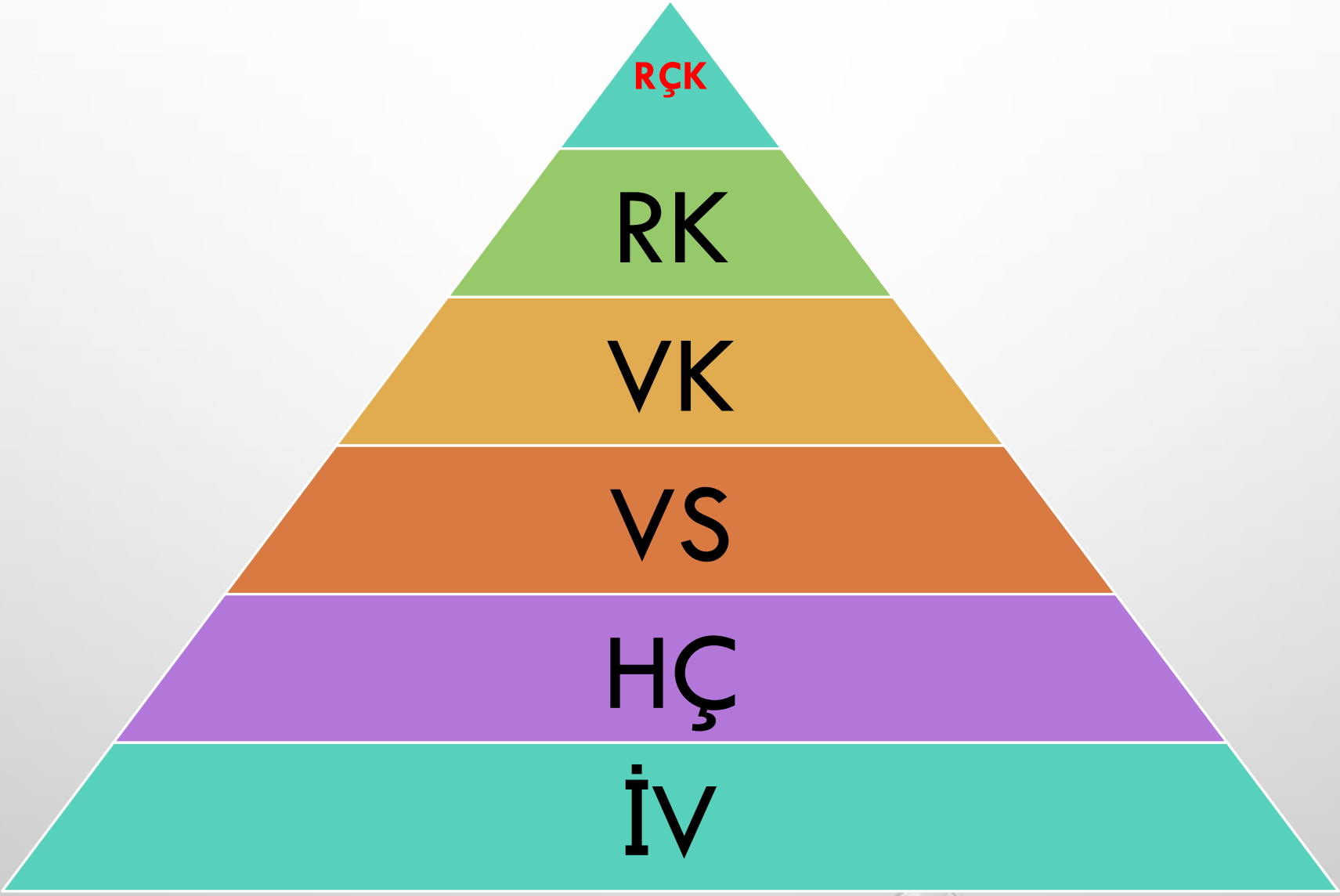
- Basıncın direkt etkisi
- Çözünmüş oksijenin etkisi
  - Antihipoksik etki
  - Antiödem etki
  - Antibakteriyel etki
  - Antitoksik
  - Yara iyileşmesi üzerine etki

Hbo_2'nin etki mekanizması ve uygulama şekli



Hbo_2'nin etki mekanizması ve uygulama şekli

- 2-2,5 ATA
- Günde 1-2 seans
- Haftada 5-6 seans
- Toplam 30-60 seans


RÇK
RK
VK
VS
HÇ
İV

Hangi diyabetik ayaklarda hbo_2

UHM 2015, VOL. 42, NO. 3 – CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR HBO_2 TO TREAT DFU

A clinical practice guideline for the use of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of diabetic foot ulcers

CPG Authors: Enoch T. Huang, Jaleh Mansouri, M. Hassan Murad, Warren S. Joseph, Michael B. Strauss, William Tettelbach, Eugene R. Worth

UHMS CPG Oversight Committee: Enoch T. Huang, John Feldmeier, Ken LeDez, Phi-Nga Jeannie Le, Jaleh Mansouri, Richard Moon, M. Hassan Murad

CORRESPONDING AUTHOR: Dr. Enoch T. Huang – *enoch.huang@mac.com*

HBO_2 ve Diyabetik Ayak (UHMS)

RECOMMENDATION 1: In patients with Wagner Grade 2 or lower diabetic foot ulcers, we suggest against using hyperbaric oxygen therapy (very low-level evidence in support of HBO_2, conditional recommendation).

HBOT ve Diyabetik Ayak (UHMS)

RECOMMENDATION 2: In patients with Wagner Grade 3 or higher diabetic foot ulcers that have not shown significant improvement after 30 days of treatment, we suggest adding hyperbaric oxygen therapy to the standard of care to reduce the risk of major amputation and incomplete healing (moderate-level evidence, conditional recommendation).

HBOT ve Diyabetik Ayak (UHMS)

RECOMMENDATION 3: In patients with Wagner Grade 3 or higher diabetic foot ulcers who have just had a surgical debridement of an infected foot (e.g., partial toe or ray amputation; debridement of ulcer with underlying bursa, cicatrix or bone; foot amputation; incision and drainage [I&D] of deep space abscess; or necrotizing soft tissue infection), we suggest adding acute post-operative hyperbaric oxygen therapy to the standard of care to reduce the risk of major amputation and incomplete healing (moderate-level evidence, conditional recommendation).

HBO_2 ve DA-Randomize Kontrollü Çalışmalar

1. Abidia, A., et al., *The role of hyperbaric oxygen therapy in ischaemic diabetic lower extremity ulcers: a double-blind randomised-controlled trial*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2003. **25**(6): p. 513-8.
2. Doctor, N., S. Pandya, and A. Supe, Hyperbaric oxygen therapy in diabetic foot. J Postgrad Med, 1992. 38(3): p. 112-4, 111.
3. Duzgun, A.P., et al., Effect of hyperbaric oxygen therapy on healing of diabetic foot ulcers. J Foot Ankle Surg, 2008. 47(6): p. 515-9.
4. Faglia, E., et al., Adjunctive systemic hyperbaric oxygen therapy in treatment of severe prevalently ischemic diabetic foot ulcer. A randomized study. Diabetes Care, 1996. 19(12): p. 1338-43.
5. Fedorko, L., et al., Hyperbaric Oxygen Therapy Does Not Reduce Indications for Amputation in Patients With Diabetes With Nonhealing Ulcers of the Lower Limb: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Clinical Trial. Diabetes Care, 2016.
6. Kaur, S., et al., Evaluation of the efficacy of hyperbaric oxygen therapy in the management of chronic nonhealing ulcer and role of periwound transcutaneous oximetry as a predictor of wound healing response: A randomized prospective controlled trial. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2012. 28(1): p. 70-5.
7. Kessler, L., et al., Hyperbaric oxygenation accelerates the healing rate of nonischemic chronic diabetic foot ulcers: a prospective randomized study. Diabetes Care, 2003. 26(8): p. 2378-82.
8. Londahl, M., et al., Hyperbaric oxygen therapy facilitates healing of chronic foot ulcers in patients with diabetes. Diabetes Care, 2010. 33(5): p. 998-1003.
9. Ma, L., et al., A prospective, randomized, controlled study of hyperbaric oxygen therapy: effects on healing and oxidative stress of ulcer tissue in patients with a diabetic foot ulcer. Ostomy Wound Manage, 2013. 59(3): p. 18-24.

HBO_2 ve DA-Randomize Kontrollü Çalışmalar

1. Abidia, A., et al., *The role of hyperbaric oxygen therapy in ischaemic diabetic lower extremity ulcers: a double-blind randomised-controlled trial*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2003. **25**(6): p. 513-8.
2. Doctor, N., S. Pandya, and A. Supe, Hyperbaric oxygen therapy in diabetic foot. J Postgrad Med, 1992. 38(3): p. 112-4, 111.
3. Duzgun, A.P., et al., Effect of hyperbaric oxygen therapy on healing of diabetic foot ulcers. J Foot Ankle Surg, 2008. 47(6): p. 515-9.
4. Faglia, E., et al., Adjunctive systemic hyperbaric oxygen therapy in treatment of severe prevalently ischemic diabetic foot ulcer. A randomized study. Diabetes Care, 1996. 19(12): p. 1338-43.
5. Fedorko, L., et al., Hyperbaric Oxygen Therapy Does Not Reduce Indications for Amputation in Patients With Diabetes With Nonhealing Ulcers of the Lower Limb: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Clinical Trial. Diabetes Care, 2016.
6. Kaur, S., et al., Evaluation of the efficacy of hyperbaric oxygen therapy in the management of chronic nonhealing ulcer and role of periwound transcutaneous oximetry as a predictor of wound healing response: A randomized prospective controlled trial. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2012. 28(1): p. 70-5.
7. Kessler, L., et al., Hyperbaric oxygenation accelerates the healing rate of nonischemic chronic diabetic foot ulcers: a prospective randomized study. Diabetes Care, 2003. 26(8): p. 2378-82.
8. Londahl, M., et al., Hyperbaric oxygen therapy facilitates healing of chronic foot ulcers in patients with diabetes. Diabetes Care, 2010. 33(5): p. 998-1003.
9. Ma, L., et al., A prospective, randomized, controlled study of hyperbaric oxygen therapy: effects on healing and oxidative stress of ulcer tissue in patients with a diabetic foot ulcer. Ostomy Wound Manage, 2013. 59(3): p. 18-24.

HBO_2 ve DA-Gözlemsel çalışmalar

1. Baroni, G., et al., Hyperbaric oxygen in diabetic gangrene treatment. Diabetes Care, 1987. 10(1): p. 81-6.
2. Cianci, P., Adjunctive hyperbaric oxygen therapy in the treatment of the diabetic foot. J Am Podiatr Med Assoc, 1994.
3. 84(9): p. 448-55.
4. Davis, J.C., The use of adjuvant hyperbaric oxygen in treatment of the diabetic foot. Clin Podiatr Med Surg, 1987.
5. 4(2): p. 429-37.
6. Eggert, J.V., E.R. Worth, and C.C. Van Gils, Cost and mortality data of a regional limb salvage and hyperbaric medicine program for Wagner Grade 3 or 4 diabetic foot ulcers. Undersea Hyperb Med, 2016. 43(1): p. 1-8.
7. Faglia, E., et al., Predictive values of transcutaneous oxygen tension for above-the-ankle amputation in diabetic patients with critical limb ischemia. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2007. 33(6): p. 731-6.
8. Faglia, E., et al., Change in major amputation rate in a center dedicated to diabetic foot care during the 1980s: prognostic determinants for major amputation. J Diabetes Complications, 1998. 12(2): p. 96-102.
9. Fife, C.E., et al., Factors influencing the outcome of lower-extremity diabetic ulcers treated with hyperbaric oxygen therapy. Wound Repair Regen, 2007. 15(3): p. 322-31.
10. Fife, C.E., et al., The predictive value of transcutaneous oxygen tension measurement in diabetic lower extremity ulcers treated with hyperbaric oxygen therapy: a retrospective analysis of 1,144 patients. Wound Repair Regen, 2002. 10(4): p. 198-207.
11. Kalani, M., et al., Hyperbaric oxygen (HBO) therapy in treatment of diabetic foot ulcers. Long-term follow-up. J Diabetes Complications, 2002. 16(2): p. 153-8.
12. Kaya, A., et al., Can major amputation rates be decreased in diabetic foot ulcers with hyperbaric oxygen therapy? Int Orthop, 2009. 33(2): p. 441-6.
13. Oriani, G., et al., Hyperbaric Oxygen Therapy in Diabetic Gangrene. Journal of Hyperbaric Medicine, 1990. 5(3): p. 171-175.
14. Oriani, G., et al., Diabetic Foot and Hyperbaric Oxygen Therapy: A Ten-Year Experience. Journal of Hyperbaric Medicine, 1992. 7(4): p. 213-221.
15. Zamboni, W.A., et al., Evaluation of hyperbaric oxygen for diabetic wounds: a prospective study. Undersea Hyperb Med, 1997. 24(3): p. 175-9.

HBO_2 ve DA-Meta analiz / sistematik değerlendirme

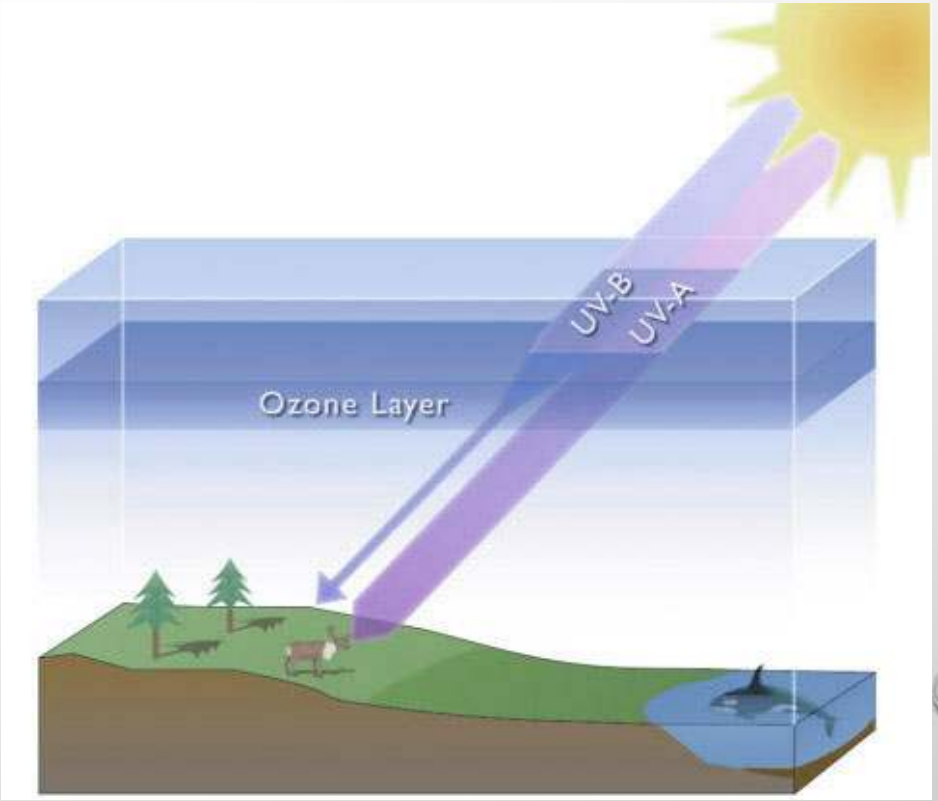
1. Bishop, A.J. and E. Mudge, *Diabetic foot ulcers treated with hyperbaric oxygen therapy: a review of the literature*. Int Wound J, 2014. **11**(1): p. 28-34.
2. Game, F.L., et al., *A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes*. Diabetes Metab Res Rev, 2012. **28 Suppl 1**: p. 119-41.
3. Goldman, R.J., *Hyperbaric oxygen therapy for wound healing and limb salvage: a systematic review*. PM R, 2009. **1**(5): p. 471-89.
4. Huang, E.T., et al., *A clinical practice guideline for the use of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of diabetic foot ulcers*. Undersea Hyperb Med, 2015. **42**(3): p. 205-47.
5. Kranke, P., et al., *Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds*. Cochrane Database Syst Rev, 2012. **4**: p. CD004123.
6. Liu, R., et al., *Systematic review of the effectiveness of hyperbaric oxygenation therapy in the management of chronic diabetic foot ulcers*. Mayo Clin Proc, 2013. **88**(2): p. 166-75.
7. Londahl, M., *Hyperbaric oxygen therapy as adjunctive treatment for diabetic foot ulcers*. Int J Low Extrem Wounds, 2013. **12**(2): p. 152-7.
8. Murad, M.H., et al., *Using GRADE for evaluating the quality of evidence in hyperbaric oxygen therapy clarifies evidence limitations*. J Clin Epidemiol, 2014. **67**(1): p. 65-72.
9. O'Reilly, D., et al., *Hyperbaric Oxygen Therapy for Diabetic Ulcers: Systematic Review and Meta-Analysis*. International Journal of Technology Assessment in Health Care, 2013. **29**(3): p. 269-281.
10. Roeckl-Wiedmann, I., M. Bennett, and P. Kranke, *Systematic review of hyperbaric oxygen in the management of chronic wounds*. Br J Surg, 2005. **92**(1): p. 24-32.
11. Stoekenbroek, R.M., et al., *Hyperbaric oxygen for the treatment of diabetic foot ulcers: a systematic review*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2014. **47**(6): p. 647-55.
12. Wang, Z., et al., *A systematic review and meta-analysis of tests to predict wound healing in diabetic foot*. J Vasc Surg, 2016. **63**(2 Suppl): p. 29S-36S e1-2.
13. Wunderlich, R.P., E.J. Peters, and L.A. Lavery, *Systemic hyperbaric oxygen therapy: lower-extremity wound healing and the diabetic foot*. Diabetes Care, 2000. **23**(10): p. 1551-5.

HBO_2 ve DA-Diger yayınlar

- Margolis, D.J., et al., *Lack of effectiveness of hyperbaric oxygen therapy for the treatment of diabetic foot ulcer and the prevention of amputation: a cohort study.* Diabetes Care, 2013. **36**(7): p. 1961-6.
- Carter, M.J., C.E. Fife, and M. Bennett, ***Comment on: Margolis et al.*** *lack of Effectiveness of hyperbaric oxygen therapy for the treatment of diabetic foot ulcer and the prevention of amputation: a cohort study. Diabetes Care 2013;36:1961-1966.* Diabetes Care, 2013. **36**(8): p. e131.
- Fedorko, L., et al., *Response to Comments on Fedorko et al. Hyperbaric Oxygen Therapy Does Not Reduce Indications for Amputation in Patients With Diabetes With Nonhealing Ulcers of the Lower Limb: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Clinical Trial. Diabetes Care 2016;39:392-399.* Diabetes Care, 2016. **39**(8): p. e136-7.
- Gottrup, F., et al., *Use of Oxygen Therapies in Wound Healing.* J Wound Care, 2017. **26**(Sup5): p. S1-S43.
- Huang, E.T., ***Comment on Fedorko et al.*** *Hyperbaric Oxygen Therapy Does Not Reduce Indications for Amputation in Patients With Diabetes With Nonhealing Ulcers of the Lower Limb: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Clinical Trial. Diabetes Care 2016;39:392-399.* Diabetes Care, 2016. **39**(8): p. e133-4.
- LeDez, K., *Serious concerns about the Toronto Hyperbaric Oxygen for Diabetic Foot Ulcer study.* Undersea Hyperb Med, 2016. **43**(6): p. 737-741.
- Londahl, M. and P. Katzman, ***Comments on Margolis et al.*** *Lack of effectiveness of hyperbaric oxygen therapy for the treatment of diabetic foot ulcer and the prevention of amputation.* Int Wound J, 2015. **12**(2): p. 232.
- Londahl, M., K. Fagher, and P. Katzman, ***Comment on Fedorko et al.*** *Hyperbaric Oxygen Therapy Does Not Reduce Indications for Amputation in Patients With Diabetes With Nonhealing Ulcers of the Lower Limb: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Clinical Trial. Diabetes Care 2016;39:392-399.* Diabetes Care, 2016. **39**(8): p. e131-2.
- Margolis, D.J., et al., *Response to Comments on: Margolis et al. Lack of effectiveness of hyperbaric oxygen therapy for the treatment of diabetic foot ulcer and the prevention of amputation: a cohort study. Diabetes Care 2013;36:1961- 1966.* Diabetes Care, 2013. **36**(8): p. e132-3.
- Mathieu, D., A. Marroni, and J. Kot, *Tenth European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine: recommendations for accepted and non-accepted clinical indications and practice of hyperbaric oxygen treatment.* Diving Hyperb Med, 2017. **47**(1): p. 24-32.
- Murad, M.H., ***Comment on Fedorko et al.*** *Hyperbaric Oxygen Therapy Does Not Reduce Indications for Amputation in Patients With Diabetes With Nonhealing Ulcers of the Lower Limb: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Clinical Trial. Diabetes Care 2016;39:392-399.* Diabetes Care, 2016. **39**(8): p. e135.

Ozon tedavisi

- Madrid Declaration On Ozone Therapy
- $O_2 + O = O_3$
- %5 O_3 – % 95 Oksijen



OZON tedavisi UYGULAMA YOLLARI

- Major / Minör otohemoterapi (50-100 cc / 10 cc)
- İnramusküler
- İntraartiküler
- Disk içi
- Peridural
- Ozon torbası
- Derialtı
- Ozon kupa
- Fistüllerde insüflasyon
- Oftalmolojik uygulama
- Vezikoüretral uygulama
- Otik uygulama
- İtra tonsiller uygulama
- Akapunkturda ozon mikro-dozları
- Su, yağ ve ozonlanmış kremle topikal uygulama
- Rektal insuflasyon
- Vaginal insuflation
- …….

OZON tedavisi Endikasyonları

- Damar dolaşım bozuklukları
- Diyabet
- Metabolik sendrom
- Kolit
- Romatizmal hastalıklar
- Kronik yorgunluk sendromu
- Hipotiroidi
- Uyku bozuklukları
- Ani işitme kaybı, kulak çınlaması
- Uyku bozuklukları
- Ani işitme kaybı, kulak çınlaması
- Kanserde destek tedavisi olarak
- Ameliyat öncesi ameliyata, ve sonrasında hızla iyileşmeyi sağlamak
- Bel fıtığı tedavisi
- Yanıklar
- İş kazaları sonrası oluşan yaraların tedavisinde
- Hepatitler Hepatit B ve C de hastanın karaciğer fonksiyonlarını korumak kanser ve sirozdan korunmak adına
- Zona, Herpes virüs (genital), HIV
- Gençleştirme
- .....

Alışveriş | EVLİLİK | KOZMETİK | MODA | Çocuk | Tümü

Boyun fıtığına ozon tedavisi

15 Ağustos 2013

Doç. Dr. Cengiz Bahadır, sırt ağrısının boyun fıtığı işareti olabileceğini söyledi. Boyun fıtığında ozon tedavisinin olumlu sonuç verdiğini hatırlatan Bahadır, "Çoğu vakalarda ilaç tedavisi ve fizik tedavi ile sonuç alınabilirse de bazen düzelme zaman alabilir. Cerrahi nadiren gerekir. Ozon tedavisi ise hızlı sonuç veriyor " dedi

haber7.com

SPOR | EKONOMİ | EMLAK | OTOMOBİL | SİYASET | GÜNCEL | YAŞAM | 3. SAYFA

SON DAKİKA Gül'den kritik Kırım krizi yorumu!

Haber 7 » SAĞLIK » Genel sağlık

Ayak yaralarına ozon tedavisi

Şeker hastalarında yoğun olarak yaşanan kapanmayan ayak yaralarında yeni bir tedavi yöntemi olarak "Ayak Ozon Tedavisi" yöntemi uygulanıyor.

Milliyet.com.tr » Sağlık » Ağız ve Diş Sağlığı » Haber

Diş tedavisinde ozon mucizesi

Diş hekimliğinde son dönemde yaygın kullanım alanı bulan ozon tedavisi hakkında Diş Hekimi Ebru Pulat şu açıklamaları yaptı...

Paylaş | Tweet | 0 | Yorum Yaz | 0

Ozon üç oksijen atomundan oluşan kimyasal bir bileşiktir.İki atomlu normal atmosferik oksijenin çok yüksek enerji taşıyan bir şeklidir.Havadaki oksijenin güneşin UV ışınlarını veya elektrik akımlarını emmesi ile oluşur. İnsanlığın bildiği en kuvvetli oksidandır.

Özellikleri ve etkisi nelerdir?

Medikal ozonun iyi bilinen baktericidal (bakteri öldürücü),fungicidal (mantar öldürücü) ve virostatic (virüs çoğalmasını önleyici) özelliği sebebiyle enfekte olmuş yaraların dezenfeksiyonunda ve ayrıca bakteri ve virüslerin sebep olduğu hastalıkların tedavisinde kullanılır.

Ozon hangi tedavilerde kullanılıyor?

Ozon tedavisi ağızdaki yara iyileşmesini hızlandırır ve kolaylaştırır. Başlangıç aşamasındaki diş çürükleri tamir edilir, derin çürükleri mikroptan arındırır, kanal tedavisinde kanal içindeki enfeksiyonu giderir. Bakteri öldürücü etkisi sayesinde bölge steril hale geliyor. Böylece diş üzerindeki mineraller dişi yeniden güçlendiriyor, 4-12 haftada çürük tamamen iyileşiyor. Bu şekilde diş bakterilere karşı dirençli oluyor. Ozon gazı, dişeti cerrahisinde de çok yararlı bir yöntem. Yeni geliştirilen teknikler sayesinde diş beyazlatmada bile ozondan yararlanmak

Hürriyet
SAĞLIK

Tüm Sağlık Haberlerini Okumak İçin

« Önceki Haber Sonraki Haber »

Strese karşı ozon tedavisi

Dr. Nilgün Eröztürk, ozon tedavisinin beyinde mutluluk hormonu salgılattığını belirterek, şu bilgileri verdi...

Ozon tedavisi ile yüz güldürücü sonuçlar alındığını belirten Enerji Klinik Kurucusu Dr. Nilgün Eröztürk, ozonun stres ve panik atak üzerinde de çok başarılı olduğuna dikkat çekerek şöyle konuştu:

"Stres hastalıkları tetikliyor"

"Stres, zorlayıcı hayat olaylarına yanıt olarak bıkkın, bezgin ve korkak bir duygu durumu içine girmemizden ibarettir. Stresin altta yatan nedeni ise konsantrasyon kaybı, problem çözme kabiliyetinde azalma, kararsızlık gibi nedenler olabilir. Bütün bunlar hep beyin hücrelerinin metabolizmasının yavaşlamasıyla ilgili olabilir. Beyin hücreleri verimsiz çalışmaya başladığında bizler hayat olayları karşısında zorlanırız. Stresin giderilmesi, bizi akla gelen bütün hastalıklardan korur. Alerjik hastalıklar, mikrobik hastalıklar, kronik ağrı ve yorgunluklar da buna dahildir. Ozon, yaptığı etkiyle beyinde mutluluk hormonu salgılatır. Ayrıca stres hormonu dediğimiz adrenalini yıkar, parçalar; böylece kan adrenalin düzeylerini düşürür.

Ozon etkisi altında kanın bol oksijen taşımaya başlaması beyin düzeyindeki birçok etkinin tetikleyicisidir. Zira oksijen beyin hücrelerinin en büyük besini olmakla; beyinde zindelaştırıcı, uyarıcı etkiye sahiptir. Ozonlanmış kanın taşıdığı bol oksijen beyinde etkisini hemen gösterir. Sağlıklı ve iyi işleyen bir beyin ise yaratıcı, iyi odaklanan, güçlü bir belleğe sahip, esas olarak mutlu kişiler olmamızı sağlar. Yani stres ortadan kalkmış olur...

"Depresyon geriliyor"

Beyin hücreleri için oksijen çok önemlidir. Örneğin, soluduğumuz oksijenin vücudumuzdaki en büyük tüketicisi beyindir. Beyin, vücut ağırlığının yüzde 2,5'ini oluşturur ancak her solukta aldığımız oksijenin yüzde 25'ini kullanır. Beynin doymaz bir oksijen tüketicisidir. Beyne gelen bu bol oksijen beyin hücrelerinin metabolizmasını artırır, dolayısıyla hücreleri canlandırır, tazeler. Böylece beynin yönettiği, ya da beyinde olup-biten tüm olaylarda da düzelmeler görülür. Ozon kişiye kendini iyi hissetme hali, bedenen ve zihnen enerjik olma hali verir. Ozon kürü alan hastalarımız uzun aylar boyunca yorgunluk nedir bilmediklerini söylerler. Ozon tedavisinden sonra stres yanıtı normalleşir, öğrenme, konsantrasyon gibi fonksiyonlarda düzelmeler olur; endişe azalır, hafıza güçlenir, hormonal ritim bozukluklarını varsa düzene girer, uykusuzluk düzelir. Beyin hücrelerinin sağlıklı olması beynin tüm faaliyetlerinin de sağlıklı olmasına yol açar. Ozon terapiden sonra bağışıklık sistemi güçlenir, iktidarsızlık ya da kronik yorgunluk yakınmaları ortadan kalkar, depresyon ve panik ataklar gerler...

SABAH

Üye Girişi | Üye Ol | E-Gazete | Engl

24 Mayıs 2012, Perşembe

Takip et: @sabah Like 330k g+1

Sağlık Haberleri

Haberler > Sağlık Haberleri > Diş tedavisinde Ozon mucizesi

Yorum Yap | Editöre e-posta
Yazıyı Gönder | Çıktı Al

330k | 0 | 0
Like | Tweet | g+1

Takip et: @gunaydingazete

Diş tedavisinde Ozon mucizesi

Yeni Haber Giriş Saati : 24.05.2012 22:00
Güncelleme : 24.05.2012 A+ A-

Diş hekimliğinde son dönemde yaygın kullanım alanı bulan ozon tedavisi hakkında Diş Hekimi Ebru Pulat şu açıklamaları yaptı.

Öncelikle Ozon nedir?

Ozon üç oksijen atomundan oluşan kimyasal bir bileşiktir.İki atomlu normal atmosferik oksijenin çok yüksek enerji taşıyan bir şeklidir.Havadaki oksijenin güneşin UV ışınlarını veya elektrik akımlarını emmesi ile oluşur. İnsanlığın bildiği en kuvvetli oksidandır.

Özellikleri ve etkisi nelerdir?

Medikal ozonun iyi bilinen baktericidal (bakteri öldürücü),fungicidal (mantar öldürücü) ve virostatic (virüs çoğalmasını önleyici) özelliği sebebiyle enfekte olmuş yaraların dezenfeksiyonunda ve ayrıca bakteri ve virüslerin sebep olduğu hastalıkların tedavisinde kullanılır.

Ağrı tedavisinde Ozon mucizesi!

Temmuz 29, 2013 | Paylaş

Dr. Yeşim Ayşın Yılmazer, Ozon tedavisinin yalnızca yaşlanmayı geciktirmede değil, vücut direncini arttırarak, ağrı tedavisinde de çok büyük fayda sağladığını belirtiyor

Kanlarını yıkatarak genç kalıyorlar

11.02.2008 - 13:45 | Güncelleme: 11.02.2008 - 13:45

Mesut Yılmaz, Gani Müjde ve Cem Uzan'ın da uyguladığı inanılmaz yöntemi Hitler savaş pilotları için kullanmıştı.

Sağlık

Doğanın kendini temizleme yöntemi olan 'ozon'u Güney Kutbu üzerindeki ozon katmanında oluşan delik sayesinde öğrendik. Oysa daha 2. Dünya Savaşı sırasında Hitler, ozonun sağlık ve performans artırıcı gücünü keşfetmiş, savaş pilotlarının bağışıklık sistemini kuvvetlendirmek amacıyla kullanmıştı.

Dünyanın pek çok ülkesinde uygulanan yöntemle gençleşip, 80 yaşında dağa çıkan, hatta cinsel gücünü artıranlar olduğu biliniyor.Son yılların, çok rağbet gören alternatif tıp uygulamalarının başında ozon terapi ya da Almanlar'ın deyimiyle 'Kan yıkama' geliyor. İktidarsızlıktan strese, kanserden yaşlılığa pek çok derde çare olan ozon tedavisine ABD'de yılda 3.5 milyar dolar harcanıyor.

Yorum Yap | Editöre e-posta
Yazıyı Gönder | Çıktı Al

330k | 0 | 0
Like | Tweet | g+1

Takip et: @gunaydingazete

Diş tedavisinde Ozon mucizesi

Yeni Haber

Giriş Saati : 24.05.2012 22:00
Güncelleme : 24.05.2012

A+ A-

Diş hekimliğinde son dönemde yaygın kullanım alanı bulan ozon tedavisi hakkında Diş Hekimi Ebru Pulat şu açıklamaları yaptı.

Öncelikle Ozon nedir?

Ozon üç oksijen atomundan oluşan kimyasal bir bileşiktir.İki atomlu normal atmosferik oksijenin çok yüksek enerji taşıyan bir şeklidir.Havadaki oksijenin güneşin UV ışınlarını veya elektrik akımlarını emmesi ile oluşur. İnsanlığın bildiği en kuvvetli oksidandır.

Özellikleri ve etkisi nelerdir?

Medikal ozonun iyi bilinen baktericidal (bakteri öldürücü),fungicidal (mantar öldürücü) ve virostatic (virüs çoğalmasını önleyici) özelliği sebebiyle enfekte olmuş yaraların dezenfeksiyonunda ve ayrıca bakteri ve virüslerin sebep olduğu hastalıkların tedavisinde kullanılır.

Haberi Dinle
00:00 / 05:15

Yorum Yap | Editöre e-posta
Yazıyı Gönder | Çıktı Al

329b | 12 | 0
Beğen | Tweet | g+1

Takip et: @gunaydingazete

Ozon tedavisi fiyasko çıktı

Yeni Haber

Giriş Saati : 24.08.2013 16:10
Güncelleme : 24.08.2013

A+ A-

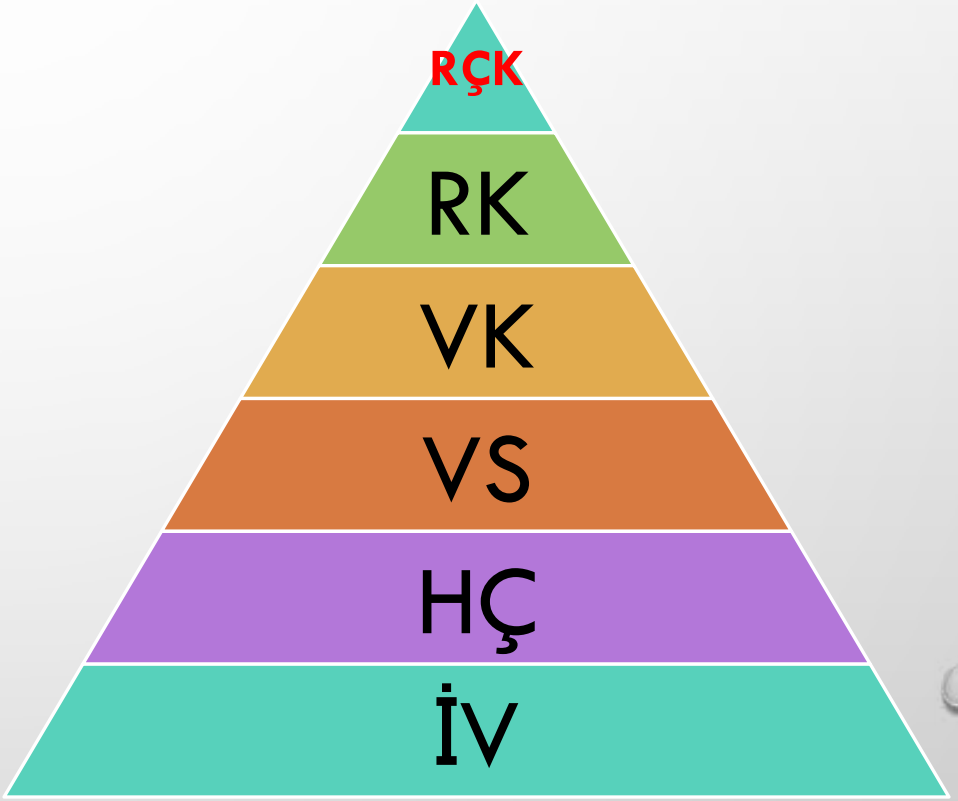
Kanserden astıma, diyabetten hafıza kaybına kadar birçok hastalığa iyi geldiği öne sürülen ozon tedavisi, hastaları mağdur ediyor. Çoğu hasta tedavinin hiçbir faydasını görmüyor. Hatta bazılarının hastalığı daha da kötüleşebiliyor.

Diyabet, kanser, hipertansiyon, hepatit, eklem ağrıları, depresyon, astım, göz hastalıkları, hafıza kaybı gibi daha birçok hastalığa iyi geldiği öne sürülen ozon tedavisi aslında bir aldatmaca mı? Bu tedaviden medet uman çoğu hasta şikayetçi. Üstelik hastalığı düzelmediği gibi daha kötüye gidenler de var. Özel bir şirketin satış bölümünde çalışan 57 yaşındaki Hakan Sumer de onlardan biri. Hakan Sumer'in ayağının altında küçük bir yara çıktı. Şeker hastası olan Sumer önce bir devlet hastanesine başvurdu.

Hastane ozon tedavisi araçları olmadığı için Sumer'i özel bir hastaneye yönlendirdi. Sumer yaşadıklarını şöyle anlattı: "Normalde şeker hastalarına ozon tedavisi yapılmıyor. Buna rağmen Bakırköy'de bulunan özel hastanedeki doktor ozon tedavisine karar verdi. Bin 500 lira civarında para ödedim. Aynı hastaneden başka bir doktor açık yaraya ozon tedavisinin uygulanmayacağını söylemesine rağmen haftanın 3 günü tedavi

OZON TEDAVİSİ

- Madrit Deklerasyonu'da bilimsel değeri olan referanslar yer almamıştır
- Kanıta dayalı tıp yaklaşımıyla yeterli çalışma yoktur



TITLE 21--FOOD AND DRUGS
CHAPTER I--FOOD AND DRUG ADMINISTRATION
DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES
SUBCHAPTER H--MEDICAL DEVICES

PART 801 -- LABELING

Subpart H--Special Requirements for Specific Devices

Sec. 801.415 Maximum acceptable level of ozone.

(a) Ozone is a toxic gas with no known useful medical application in specific, adjunctive, or preventive therapy. In order for ozone to be effective as a germicide, it must be present in a concentration far greater than that which can be safely tolerated by man and animals.

(b) Although undesirable physiological effects on the central nervous system, heart, and vision have been reported, the predominant physiological effect of ozone is primary irritation of the mucous membranes. Inhalation of ozone can cause sufficient irritation to the lungs to result in pulmonary edema. The onset of pulmonary edema is usually delayed for some hours after exposure; thus, symptomatic response is not a reliable warning of exposure to toxic concentrations of ozone. Since olfactory fatigue develops readily, the odor of ozone is not a reliable index of atmospheric ozone concentration.

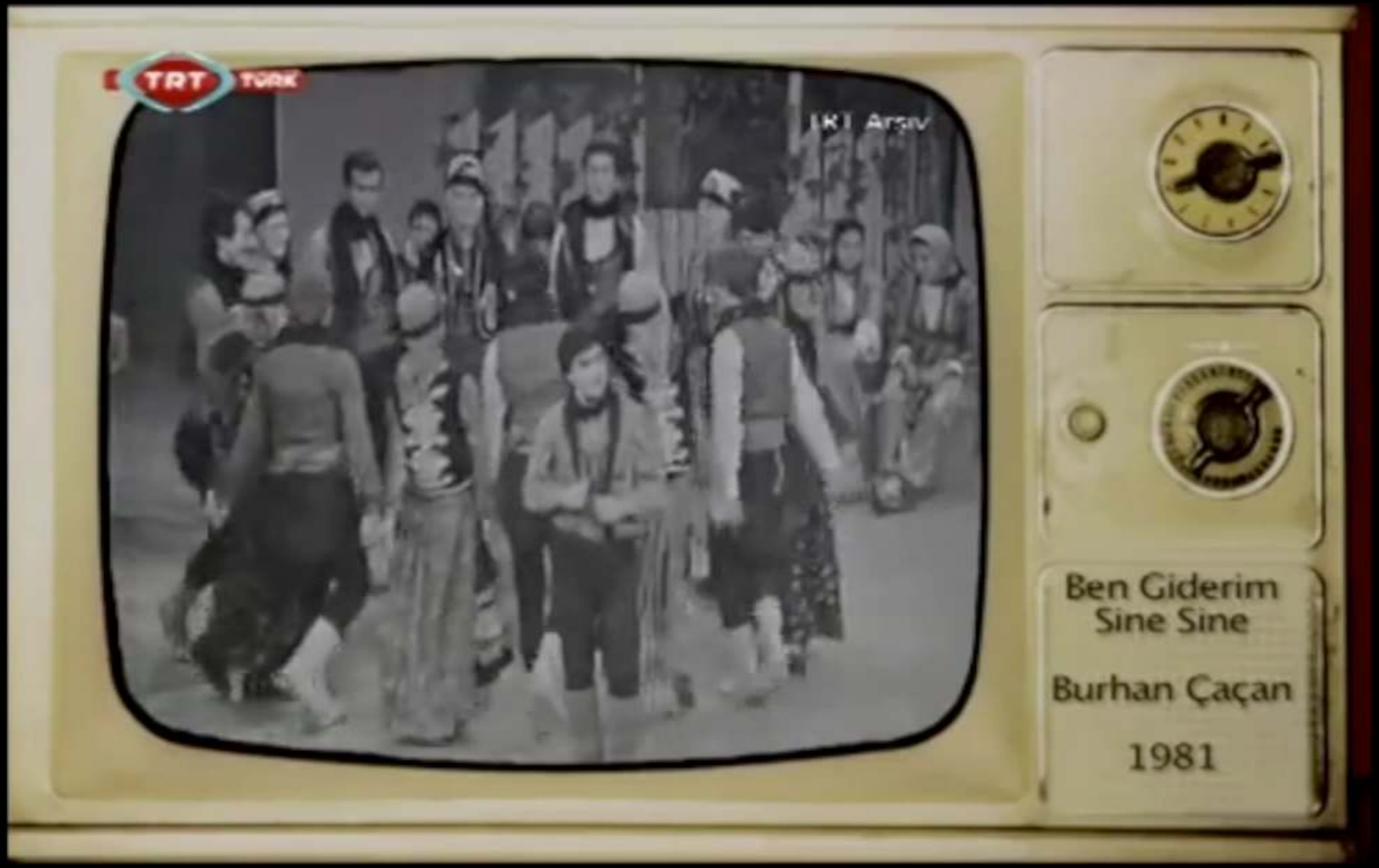
(c) A number of devices currently on the market generate ozone by design or as a byproduct. Since exposure to ozone above a certain concentration can be injurious to health, any such device will be considered adulterated and/or misbranded within the meaning of sections 501 and 502 of the act if it is used or intended for use under the following conditions:

"Ozon spesifik, tamamlayıcı veya önleyici tedavilerde bilinen faydalı tıbbi bir uygulaması olmayan toksik bir gazdır"

http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=801.415

YARADA OZON TEDAVİSİ

- The available evidence was three small RCTs with unclear methodology, so we are unable to draw any firm conclusions regarding the effectiveness of ozone therapy for foot ulcers in people with DM.


TRT TÜRK
TRT Arşiv
Ben Giderim
Sine Sine
Burhan Çaçan
1981