

Appunti dr. Pasquale Longobardi

42th Annual Scientific Meeting of the European Underwater & Baromedical Society (EUBS), Ginevra 13-16 settembre 2016

Sessione 1 "OTI e neuroscienze"

O-01 Amir Hadanny "HBOT can induce angiogenesis and neuroplasticity in TBI patients" - kw neurologia

Monitoraggio con RMN (con gadolinio come contrasto, mappa MD e FA) e valutazione neurofisiologica del circolo cerebrale (Cerebral Blood Flow and Volume) in 15 pazienti con danno neurocognitivo trattati con OTI (2 bar 90 minuti, ciclo 30:5, 60 sedute) tra il 2013 e il 2015. Il danno era avvenuto da sei mesi a 27 anni prima del trattamento iperbarico. OTI induce la rigenerazione della sostanza bianca e promuove la angiogenesi cerebrale nei pazienti con trauma cerebrale, con un miglioramento delle funzioni cognitive che si manifesta anche a distanza di tempo dall'incidente.

O-02 Folke Lind "HBOT strategies for CNS infections: Registry Research Needed" – kw neurologia, malattie infettive

L'OTI è indicato nelle infezioni potenzialmente fatali, nelle infezioni acute post operatorie, nelle infezioni da biofilm su materiale protesico, nelle ulcere cutanee con ritardo di guarigione.

Il biofilm è una barriera alla diffusione dell'ossigeno che può essere superata dall'ossigeno iperbarico. Gli antibiotici entrano nel biofilm ma sono poco attivi.

Larsson ha pubblicato in Neurosurgery 2009 e European Spine Journal 2011 (in quest'ultimo relativamente all'uso dell'OTI nell'infezione post operatoria in bambini trattati per anomalia colonna vertebrale). Segnalati casi di ascesso cerebrale secondario all'infezione di Deep Brain Stimulator (DBS) impiantati per controllare spasticità, tremore, distonia. Nell'ascesso cerebrale, nell'empiema subdurale ed epidurale vi è ipossia, acidosi e scarsa attività degli antibiotici.

Bartek Jiri (2016) ha pubblicato un lavoro sull'uso dell'OTI nell'ascesso cerebrale "spontaneo" (41 pazienti). Venti pazienti trattati con OTI 2,8 due volte al giorno, dopo chirurgia per aspirazione o rimozione dell'ascesso oppure in pazienti che non avevano risposto alla chirurgia + antibiotici. 20 pazienti non sono stati trattati con OTI. Stessa efficacia nei due gruppi ma le recidive sono state statisticamente inferiori nel gruppo OTI: 2 casi (14%) verso 15/26 (58%) nei pazienti non trattati con OTI.

Proposta l'attivazione di un Registro dei pazienti con infezione cerebrale.

O-03 Amir Hadanny "Central retinal artery hypoxia can be reversed by HBOT: clinical marker for efficacy" – kw oculistica

Nella ischemia dell'arteria centrale della retina, il trattamento standard è la fibrinolisi intra-arteriosa. Nei lavori precedentemente pubblicati sull'OTI in tale patologia non veniva precisato il ruolo dell'arteria ciliare (cilioretinal artery sparing, figura 1) che ha origine e decorso separato dall'arteria centrale della retina. Inoltre non veniva chiarito l'endpoint.

Presentato studio retrospettivo (1999-2015) su 128 pazienti (reclutati 232) trattati, entro massimo 20 ore dall'evento acuto, a 2-2.4 bar per 90 minuti per 3 volte nelle prime 24 ore, poi una volta al giorno.

Monitoraggio della Best Corrected Visual Acuity (BCVA): l'OTI era ritenuta efficace in caso di riduzione logMAR di 0,3. Alla presa in carico il logMAR era $2,14 \pm 0,5$, dopo OTI $1,62 \pm 0,68$ ($p < 0.001$).

Il Cherry Red Spot (spot rosso ciliegia, figura 1), visualizzato nel fondo oculare, è un bio-marker della efficacia dell'OTI nella occlusione arteria retinica centrale. E' un segnale di infarto della retina nello strato gangliare posteriore. L'OTI è efficace nei pazienti che non hanno il Cherry Red Spot.

Per ogni ora di ritardo nell'inizio dell'OTI il logMAR si riduce di 0,03.

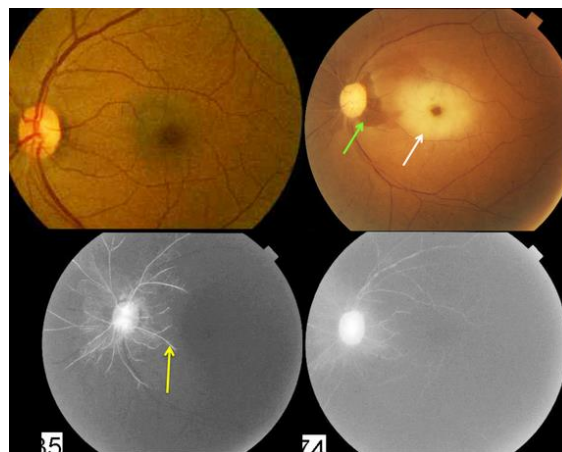


Figura 1: This set of four images shows a central retinal artery occlusion with **cilioretinal artery sparing**. The top left panel shows the appearance of the fundus before the central retinal artery occlusion. The top right panel shows the appearance of the fundus at the time of the central retinal artery occlusion. The white arrow shows ischemic retinal whitening surrounding the fovea, producing the **cherry red spot**. The green arrow indicates the non-ischemic island of retina perfused by the cilioretinal artery, which derives from the choroidal circulation and not the central retinal artery. The bottom left panel shows the severe non-perfusion of the retina more than one minute after injection of the fluorescein dye. The yellow arrow indicates the perfused cilioretinal artery. The bottom right panel shows that there is no late leakage of dye, unlike the situation commonly seen with a central retinal vein occlusion

~~Savab Yibasmib "Long term evaluation of retinal artery occlusion patients that were applied HBOT"~~

O-05 Pieter Bothma "Myringotomy or tympanostomy tubes: always required for patients with artificial airways undergoing HBOT?" kw ORL

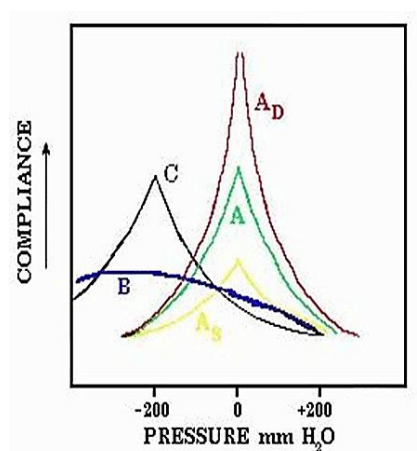
In letteratura sono riportati barotraumi dell'orecchio medio in circa il 90% dei pazienti intubati trattati con OTI. Bessereau (UHMJ 2010) ha segnalato che nei pazienti sedati, trattati in camera iperbarica, l'anestesia profonda determina il rilassamento del muscolo peristafilino che facilita la compensazione spontanea e riduce la probabilità di barotrauma dell'orecchio medio.

L'Autore chiede di partecipare a uno studio internazionale, dove si prevede la miringotomia per un danno timpanico \geq Teed 2 (contattare l'Autore: pabothma@gmail.com o mail@londonhyperbaric.com)

O-06 Pierre Lafere "A prospective Study of anesthesia's effects on Eustachian compliance to prevent ear barotrauma in ICU ventilated patients treated with HBOT"

Reclutati pazienti intubate (ASA I e II), sedate con Sufentanyl 0.3 μ g/kg, Propofol 4 mg/kg, Atracrium 0.5 mg/kg. La valutazione della pressione e volume dell'orecchio medio è stata eseguita dopo l'induzione e durante il trattamento iperbarico. Non vi è stata modificazione significativa dei valori. Il propofol è miorilassante con azione centrale, questo facilita la compensazione spontanea. L'anestesia, di per sé, modifica il timpanogramma del paziente (nel 30% dei pazienti trattati il timpanogramma di tipo B, piatto, è diventato di tipo A, a campana (figura 2)

Figura 2: timpanogramma



Session 3 – HBO and Basic sciences, Healing, other Indications

O-13 S. Kapla "Acute hyperoxic exposure induces a TH1 mediated immune response with simultaneously increased numbers of regulatory T and B cells" kw fisiologia

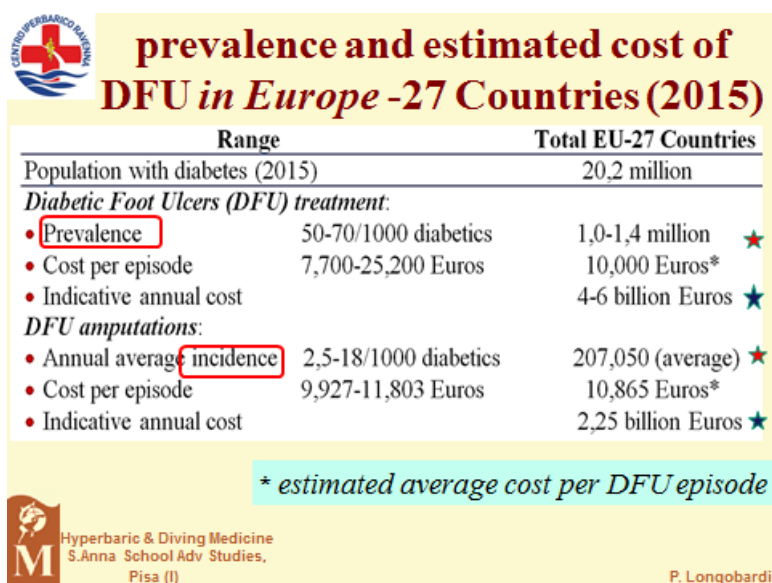
OTI (2,8 bar x 30 minuti in 17 volontari sani non subacquei), nel prelievo di sangue eseguito immediatamente dopo, aumentano i monociti T (CD4⁺CD127⁺), i monociti T con memoria centrale (T_{CM} CD4⁺CD197⁺CD45RO⁺), e le cellule T con memoria effettrice (T_{EM} CD4⁺CD197⁻CD45RO⁺) che esprimevano il fenotipo TH1 (CD4⁺CD196⁺CD183⁺CD294⁻). Aumentavano anche i CD39⁺T_{reg} e i linfociti B di regolazione (B_{reg} CD19⁺CD24^{high}CD38^{high}) mentre rimane invariato il numero di CD4⁺ CD25^{high} CD127^{low}

O-14 D. Levigne "HBOT promotes wound closure and perfusion in ischemic and hyperglycemic conditions, independently of myofibroblast differentiation" kw vulnologia

In modello animale (44 ratti), gli Autori hanno dimostrato che l'OTI accelera la riparazione dell'ulcera (fase di contrazione) attraverso un meccanismo indipendente dai miofibroblasti (la cui espressione rimaneva invariata). Questo specialmente in presenza di fattori di compromissione quali ischemia e iperglicemia, frequenti nel piede diabetico.

O-15 P. Longobardi, K. Hoxha "Cost impact of HBOT for diabetic foot ulcers" kw vulnologia

In Europa la prevalenza del piede diabetico è 1-1,4 milioni per un costo annuo di 4-6 miliardi di euro. L'incidenza delle amputazioni è di 207 mila casi per anno, per un costo indicativo di 2,25 miliardi di euro.




Il processo decisionale per l'allocazione delle risorse si basa sulle evidenze, il rapporto costo/beneficio, l'universalità dell'accesso alla prestazione per tutti i pazienti, il costo per implementare il servizio.

L'OTI nel piede diabetico ha un livello di evidenza 1B quando il percorso di diagnosi e terapia è appropriato (altrimenti livello 2B).




Healthcare decision making process to identify which diseases are to be financed is commonly based on

- the available **evidence**.
- **cost effectiveness** (*good value for money*)
- Ensuring **equity of access** to HBOT in the Nation
- Evaluating the absolute **cost of the development**




Hyperbaric & Diving Medicine
S. Anna School Adv Studies,
Pisa (I)


P. Longobardi





HBOT is recommended in DFU as part of a multidisciplinary care pathway
GRADE level of evidence 1B



2016



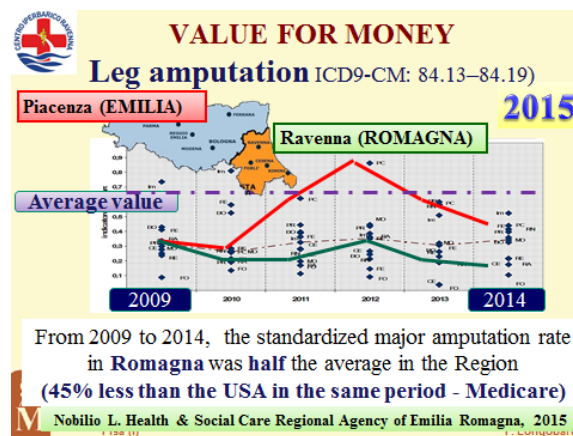



Hyperbaric & Diving Medicine
S. Anna School Adv Studies,
Pisa (I)

P. Longobardi

GRADE level of recommendation depend on the care pathway:
A. when appropriate
B. when unclear or not completely appropriate (2B)

L'esperienza in Emilia Romagna conferma che dove vi sia un PDTA condiviso (Rete Vulnologica Romagnola) il tasso di amputazione si dimezza rispetto a dove non vi sia tale percorso (Emilia).



Abbiamo chiesto i costi dell'OTI e dell'amputazione ai colleghi in diverse Nazioni. Ne risulta che il "valore per i soldi spesi" è neutrale o leggermente favorevole all'utilizzo dell'OTI nel piede diabetico, tranne nella Repubblica Ceca dove il costo dell'amputazione è molto basso e in Norvegia dove il costo dell'OTI è molto alto. Il "value for money" rimane immutato aumentando il numero delle sedute OTI da 30 a 40, qualora l'NNT si riduca da 4 a 3. Aumentano i costi per chi paghi l'OTI ma si riducono i costi sociali correlati con l'amputazione.

Value for money (30 HBOT sessions, NNT 4) saving

Nation	Cost HBOT session	Number HBOT sessions	NNT	Cost HBOT to save an amputation	Cost amputation (€)	Value for money	(I) Note
Belgium	€ 110	30	4	€ 13.200	€ 11.515	-€ 1.685	LOS 14 days
Czech	€ 70	30	4	€ 8.400	€ 2.500	-€ 5.900	
France	€ 222	30	4	€ 26.640	€ 61.519	€ 34.879	estimated Social Security cost for the first two years
Italy	€ 81	30	4	€ 9.720	€ 10.800	€ 1.080	
Malta	€ 35	30	4	€ 4.200	€ 3.000	-€ 1.200	BKA
Norway	€ 367	30	4	€ 44.000	€ 9.800	-€ 34.200	LOS 14 days, excluding surgery
Spain NHS	€ 50	30	4	€ 6.000	€ 17.500	€ 11.500	estimated Social Security cost per year
Spain private	€ 150	30	4	€ 18.000	€ 17.500	-€ 500	
Turkey NHS	€ 17	30	4	€ 2.040	€ 2.000	-€ 40	
Turkey private	€ 50	30	4	€ 6.000	€ 7.000	€ 1.000	LOS 14 days
UK	€ 197	30	4	€ 23.640	€ 37.521	€ 13.881	estimated NHS cost in the first year

Pisa (I) P. Longobardi

Value for money (40 HBOT sessions, NNT 3)

Nation	Cost HBOT session	Number HBOT sessions	NNT	Cost HBOT to save an amputation	Cost amputation (€)	Value for money
Belgium	€ 110	40	3	€ 13.200	€ 11.515	-€ 1.685
Czech	€ 70	40	3	€ 8.400	€ 2.500	-€ 5.900
France	€ 222	40	3	€ 26.640	€ 61.519	€ 34.879
Italy	€ 81	40	3	€ 9.720	€ 10.800	€ 1.080
Malta	€ 35	40	3	€ 4.200	€ 3.000	-€ 1.200
Norway	€ 367	40	3	€ 44.000	€ 9.800	-€ 34.200
Spain NHS	€ 50	40	3	€ 6.000	€ 17.500	€ 11.500
Spain private	€ 150	40	3	€ 18.000	€ 17.500	-€ 500
Turkey NHS	€ 17	40	3	€ 2.040	€ 2.000	-€ 40
Turkey private	€ 50	40	3	€ 6.000	€ 7.000	€ 1.000
UK	€ 197	40	3	€ 23.640	€ 37.521	€ 13.881

Pisa (I) P. Longobardi

Nel Regno Unito hanno ritenuto non appropriata l'OTI nel piede diabetico in considerazione degli ingenti investimenti necessari per garantire la universalità dell'accesso alla terapia, a fronte di evidenze ritenute deboli. Eppure lo stesso NHS, nel 2012, aveva segnalato un potenziale risparmio di 1-2 milioni di sterline riducendo le amputazioni del 5-10%. Purtroppo, nonostante queste considerazioni, l'OTI è poco utilizzata: in USA 1,2% dei pazienti assistiti da Medicare, 2,3% per i pazienti privati.

Cost of the development NHS National Institute for Health and Clinical Excellence

NHS England Report D11X02 on HBOT (2016): there would be significant resource implications of expanding the availability of HBOT to satisfy the potential demand

In a previous report (2012) the same NHS realized the saving in case of a decreasing in the number of major amputations

Decrease in number of AKA	Number of patients in UK	Annual UK saving to the NHS
5%	34	£ 1 million
10%	68	£ 2 million

Hyperbaric & Diving Medicine S. Anna School Adv Studies, Pisa (I)

NICE clinical guideline 147 Lower limb peripheral arterial disease August 2012 Costing report Implementing NICE guidance

Conclusion

- Diabetes is associated to an **increased risk of amputation** (Poisson estimated **RR 10.9**, 95%CI 9.4–12.8 compared to non diabetics).
- HBOT in DFUs is recommended (GRADE 1B)** when the care pathway is appropriate to reduce the number of major amputations. The cost is from neutral to likely saving for the NHS.
- Unfortunately, few DFU patients receive HBOT. In the USA, between 2007 and 2011, only **1.2%** of matched Medicare and **2.3%** of matched privately insured DFU patients received HBOT

Hyperbaric & Diving Medicine S. Anna School Adv Studies, Pisa (I) P. Longobardi

O-16 G. Bosco "Femoral Head Osteonecrosis and HBOT: a retrospective study" kw ortopedia

L'OTI è efficace nello stadio Ficat I e II. Lo studio ha incluso 217 pazienti (2004-2013) trattati con OTI (settanta sedute a 2,5 bar). Controllo con scala VAS e RMN, tasso di protesi a 6±3 anni.

O-17 S. Efrati "HBO can induce angiogenesis and recover erectile function" kw urologia

L'OTI innesca la sintesi di monossido di azoto (Thom 2006) e promuove l'angiogenesi cerebrale via l'innesco del Fattore Indotto dall'Ipossia (HIF) - Peng (Neurol Sci 2014).

L'Autore ha trattato con OTI 30 pazienti con difetto della erezione non operabile; monitoraggio con RMN. Protocollo OTI: 40 sedute a 2,0 bar 90 minuti (cicli 20 minuti ossigeno, 5 minuti aria) cinque giorni per settimana. Vi è stato significativo miglioramento della erezione, testimoniato dal miglioramento del flusso ematico nel pene.

Longobardi chiede l'efficacia dell'OTI in caso di curvatura del pene per fibrosi post operatoria, post radioterapia per tumore prostatico o trauma accidentale (Peyronie's Disease, Dupuytren's Contracture). Efrati risponde che la fibrosi inveterata non è risolvibile con l'OTI, comunque l'OTI funziona nel pene come in una qualsiasi ferita o nel danno cerebrale.

O-18 A. Mitrovic Jovanovic "HBOT in infertility patients - 17 years of experience" kw urologia_ginecologia

L'OTI nei maschi, fino a due mesi dopo la terapia, migliora la spermatogenesi e migliora l'attività motoria degli spermatozoi. Protocollo OTI: 10 sedute quotidiane a 2,1 bar per 70 minuti.

L'OTI nelle donne migliora l'efficacia dell'impianto di embrione migliorando la recettività endometriale. Protocollo OTI: 7 sedute quotidiane a 2,1 bar per 70 minuti a partire dal 5° giorno del ciclo mestruale. E' migliorata la ossigenazione e la vascolarizzazione endometriale (specialmente 4-6 settimane dopo la terapia iperbarica) con ovociti di migliore qualità e un maggiore tasso di gravidanza.

Vedi filmato fecondazione facilitata da ossigeno (PL/portatile/archivio/generale/immagini/fisiopatologia/gravidanza_riproduzione/OTI_fecondazione_spermatozoo_gentleman_2016)

O-19 M. Brauzzi "Hyperbaric treatment attendants (HTA): is it useful to screen them for Patent Foramen Ovale (PFO)?" kw medicina lavoro

L'Autore segnala che in Italia, negli ultimi 30 anni, ha rilevato solo tre casi di sospetto incidente da decompressione in assistenti al trattamento iperbarico. Pertanto ritiene inappropriato inserire abitualmente il percorso per la ricerca dello shunt destra sinistra nella visita di idoneità al lavoro degli assistenti in iperbarismo.

Sessione 6 OTI nell'emergenza, staff tecnico

O-27 D. Mathieu "Report from the ECHM Consensus Conference on Hyperbaric Medicine (Lille, 2016)"

Livello di raccomandazione:

- Type 1, l'OTI è fortemente raccomandato come trattamento principale, essendo supportato da evidenze sufficientemente robuste;
- Type 2, l'OTI è suggerito essendo supportato da un accettabile livello di evidenza;

- Type 3, l'OTI è possibile/facoltativo, non essendo ancora supportato da evidenze sufficientemente robuste.

Per ogni livello di raccomandazione ci sono tre livelli di evidenza:

- A. C'è un sufficiente numero di studi controllati randomizzati (RCT);
- B. Ci sono RCT a favore dell'indicazione e c'è ampio consenso tra gli esperti;
- C. Le condizioni non consentono appropriati RCT ma c'è un ampio consenso tra gli esperti.

Tabella 1_ indicazioni all'OTI (evidenze secondo sistema GRADE), ECHM Lille 2016

	Level of evidence		
	A	B	C
Type 1 Indications			
CO poisoning		X	
Open fractures with crush injury		X	
Prevention of osteoradionecrosis after dental extraction		X	
Osteoradionecrosis (mandible)		X	
Soft tissue radionecrosis (cystitis, proctitis)		X	
Decompression illness			X
Gas embolism			X
Anaerobic or mixed bacterial infections			X
Sudden deafness		X	
Type 2 Indications			
Crush injury without fracture			X
Diabetic foot lesions		X	
Compromised skin grafts and musculocutaneous flaps			X
Osteoradionecrosis (bones other than mandible)			X
Radio-induced lesions of soft tissues (other than cystitis and proctitis)			X
Surgery and implant in irradiated tissue (preventive treatment)			X
Ischemic ulcers			X
Refractory chronic osteomyelitis			X
Burns, 2 nd degree more than 20% BSA			X
Central retinal artery occlusion (CRAO)			X
Pneumatosis cystoides intestinalis			X
Stage IV neuroblastoma			X
Femoral head necrosis		X	
Type 3 Indications			
Brain injury in highly selected patients (acute and chronic TBI, chronic stroke, post anoxic encephalopathy)			X
Radio-induced lesions of larynx			X
Radio-induced lesions of the CNS			X
Post-vascular procedure reperfusion syndrome			X
Limb replantation			X
Selected non healing wounds secondary to systemic processes			X
Sickle cell disease			X
Interstitial cystitis			X
Recommendations for not using HBOT- TYPE 1			
Autism spectrum disorders		X	
Placental insufficiency			X
Multiple sclerosis		X	
Cerebral palsy		X	
Tinnitus		X	
Acute phase of stroke			X

O-28 F. Bussienne "Cardiogenic shock related to carbon monoxide poisoning" kw emergenza_cardiologia

Caso clinico di paziente (25 anni) intossicato da basso livello di CO (SpCO 8.9%) ma che ha sviluppato shock cardiaco (ecocardiografia transesofagea: frazione di eiezione ventricolo sinistro del 10%). EGA: pH 7.25; PaCO₂ 4.21 kPa; PaO₂ 90 kPa; HCO₃⁻ 13.9 mmol/L; lattato 4.9 mmol/L. Monitoraggio con catetere Swan-Ganz: CI 1.35 L/min/m²; SvO₂ 41%; CVP 15 mmHg; PAOP 25 mmHg. Trattato con catecolamine per la instabilità cardiovascolare e con OTI a 2.5 bar 90 minuti per i sintomi neurologici. Recupero in 48 ore.

Secondo gli Autori, il danno è dovuto all'affinità del CO alla mioglobina (60 volte superiore rispetto all'ossigeno)

O-29 E. Parmentier-Decrucq "Prognosis at 6 e 12 months after self-attempted hanging treated by HBOT" kw emergenza

Studio retrospettivo su 231 pazienti (età media 40.3 anni, range 30-50.2) ricoverati in Lille per sindrome da impiccagione. 104 pazienti (47%) con arresto cardiaco. L'OTI è stata somministrata nel 95% dei pazienti. Il ritardo medio prima della rianimazione e OTI è stato 120 minuti (range 90-180 minuti). 95 pazienti sono deceduti in rianimazione (41%), 93 tra quelli con arresto cardiaco (89%). La valutazione neurologica a 6 e 12 mesi è stata effettuata in 99 (su 136) pazienti sopravvissuti. Tra i pazienti sopravvissuti il 16% ha ritentato il suicidio e uno è deceduto per tumore. Nell'analisi univariata i fattori di rischio per il danno neurologico a distanza sono: SAPS II (p=0.04), elevata pressione arteriosa diastolica (p=0.04), il Glasgow Score iniziale (p=0.05), la glicemia elevata (p=0.008). Nell'analisi multivariata l'unico fattore di rischio è l'arresto cardiaco con un CPC score > 1 (OR 0.001 range 0.038-0.937)

O-30 E. Parmentier-Decrucq "Gas embolism after cardio vascular surgery: is it important to obtain diagnosis confirmation before HBOT?" kw emergenza_cardiologia

Sono state confrontate le cartelle di 35 pazienti sottoposti a cardiocirurgia con embolia gassosa accertata o sospetta. L'incidenza dell'embolia gassosa è stata 0.3% Il segno iniziale più frequente è stata la crisi convulsiva (72%) e il ritardo nella ripresa dello stato di coscienza (22%). Il tempo medio tra l'intervento e l'OTI è stato di 542 minuti (range 475-762). Esiti permanenti nel 39% dei casi. Nessun altro parametro clinico o strumentale è stato significativo per la diagnosi.

O-31 Eva Niyibizi "Delayed HBOT for air emboli after open heart surgery: report and review of a success story" kw emergenza_cardiologia

Caso clinico di un paziente di 35 anni sottoposto a bypass cardiac per chiusura di difetto setto interventricolare e valvuloplastica aortica. Il segno è stato il ritardo nel risveglio dall'anestesia (estubato dopo 17 ore dall'accettazione). Presentava afasia, obnubilimento, disorientamento spazio-temporale. TC cerebrale con mezzo di contrasto nella norma, EEG non significativo. La RMN dopo 48 ore evidenziava aree ischemiche sottocorticali a livello fronto, parieto, temporo, occipitale. L'OTI è stato iniziato 54 ore dopo la chirurgia. La prima seduta interrotta dopo 20 minuti per crisi convulsiva tonico-clonica (decompressione, intubazione, farmaci antiepilettici). Poi trattato con 7 sedute di OTI in sei giorni. Completo recupero neurologico dopo 4 settimane (Glasgow Output Scale_GOS: 5).

O-32 Clara Gaio-Lima "A retrospective study of the treatment of burned patients in the hyperbaric unit" kw dermatologia_ustione

Studio retrospettivo (2010-2015) su 31 pazienti inclusi (su 34 reclutati) con età media 40 ± 17 anni. Tipo di ustione: 25 termica, 6 chimica con un Total Body Surface Area (TBSA) di 11.8%. Protocollo OTI: 2,4 bar 90 minuti (3 cicli da 30 minuti in ossigeno) in media 21,7 sedute (4-50). La modifica del percorso di cura dei pazienti ustionati, con l'aumento del numero di sedute OTI da 18.1 (range 4-30) a 31.9 (19-50), $p < 0.001$, ha significativamente ridotto il numero di interventi chirurgici eseguiti prima del trattamento iperbarico: prima della modifica del protocollo tutti i pazienti, eccetto uno, hanno subito oltre due interventi prima dell'OTI; dopo la modifica solo uno ha subito due interventi ($p < 0.001$)

O-33 Nina Lansdorp "Documentation and monitoring of patient information In European Hyperbaric Facilities" kw management

Analisi di 33 questionari (pubblicato su sito EBAss) su 184 inviati ai Centri iperbarici dell'elenco in Oxynet.org (tasso di risposta 18%). 82% Centri hanno solo camere multiposto. 45% dei Centri tratta oltre 250 pazienti/anno. 55% utilizzano regolarmente la scala VAS (dolore), il 24% utilizza il LENT-SOMA per valutare il danno da radiolesione. Il 68% utilizza ptcO2 nel piede diabetico. Il 76% si basa sulle variazioni degli esami ematochimici per monitorare la risposta dei pazienti. Il 36% utilizza questionari di qualità (>SF-36 e ED-5D). Il 67% dei Centri ha un piano di follow-up; il 21% non lo effettua. 22 centri su 33 ha eseguito analisi retrospettiva dei propri dati per evidenziare complicanze, numero medio di sedute, tasso annuo di successo. Secondo l'Autore è necessario progettare uno strumento condiviso, in Europa, per monitorare meglio i risultati.

Sessione 9 OTI in pediatria, gastroenterologia, pneumologia

O-43 A. Ponti "Successful treatment of pneumatosis cystoides intestinalis by HBOT: a case report" kw gastroenterologia

Ottimo risultato della terapia iperbarica (tabella CX30 con eliox, una sola seduta) in un caso di pneumatosi cistica intestinale. La diagnosi è strumentale (TC, colonscopia). Prima dell'OTI è necessario escludere la necessità di chirurgia. Una seconda seduta OTI è appropriata solo in caso di persistenza esiti dopo la prima seduta.

O-44 Guerreiro, Joana Cardoso "HBOT in età pediatrica" kw pediatria

Le indicazioni per l'OTI in pediatria sono simili a quelle dell'adulto. Presentato studio retrospettivo su 513 pazienti con età tra 2 mesi e 18 anni trattati tra il 2005 e il 2014. L'OTI è stata efficace nel 87,5% (449 casi).

Intossicazione da monossido di carbonio (80%): i sintomi principali sono cefalea, perdita di coscienza, nausea. Il protocollo è 2,5 bar 90 minuti.

Sordità improvvisa (11,9%): i sintomi sono acufene, vertigine, sordità. Prima della terapia iperbarica è stato somministrato cortisone che è stato utile nel 26% dei casi.

Altre patologie: osteomielite refrattaria cronica (2,7%), ferita difficile (2,1%).

Le complicanze si sono avute nel 4,5% dei casi, principalmente barotrauma dell'orecchio medio.

Altri studi sull'OTI in pediatria sono state pubblicati da Waisman, Frawley, Keenan.

O-45 Diego Cavalheiro "HBOT for the management of late-onset haemorrhagic cystitis after allogenic bone marrow transplatation: a cohort of pedriatic patients" kw radioterapia_urologia

L'incidenza della cistite emorragica tardiva dopo trapianto di midollo allogenic varia dal 7 al 52%. Il trattamento è la iperidratazione e **farmaci immunosoppressori**.

L'OTI pare utile anche nei pazienti con virus BK associato a cistite emorragica (HC) dopo trapianto di cellule staminali emopoietiche (HSCT).

Valutati 9 bambini età 5-16 anni. Avevano ricevuto HSCT per leucemia linfoide acuta (77,8%), sindrome midodisplasica (11,1%), anemia di Fanconi (11,2%). Tutti erano stati sottoposti a chemioterapia, tre anche a radioterapia. Il ritardo medio tra l'intervento e l'OTI è stato 29,5 giorni (7-51). Il protocollo è 2,5 bar

per 75 minuti, quotidiano per 15 sedute (mediana). L'efficacia è migliore nei bimbi rispetto agli adulti ($p < 0,0001$). In otto pazienti si è negativizzata la carica virale. Nel follow up due pazienti hanno avuto progressione del tumore e infezione polmonare. Due pazienti sono deceduti rispettivamente per recidiva del tumore e grave rigetto (GvHD) con sepsi.

O-46 Jacqui Painter "Management of an infant with CO poisoning and hyperbaric oxygen" kw pediatria_emergenza

Presentato il caso di un bimbo intossicato da CO con grave acidosi: carbossiemoglobina 40%, pH 6,84; HCO₃ 8,2 mEq/L; eccesso basi 25,9; lattato 25,11; temperatura 34°C. Instabilità glicemica (glucosio 20,3 mmol/l). Vi era ipertonia, alterazione della postura (incurvatura/arching, spasmi/twitching), alterato stato di coscienza, convulsione.

Terapia: stabilizzazione del paziente, fluidi (75% del peso corporeo), OTI (tabella 5 USN, respirazione in casco) con completo recupero.

L'OTI è appropriata nei bambini con intossicazione da CO per ridurre il danno neurologico acuto e la sindrome neurologica post intervallare.

Nella discussione Kindwall contesta che la tabella 5 USN non appare appropriata perché è inutile, in questo caso, la prima fase a 2,8 bar.

O-47 Michal Hajek "HBOT in pediatric patients in the years 2007-2011: treatment of CNS disorders" kw pediatria_neurologia

Studio retrospettivo che è incluso 29 pazienti pediatrici trattati tra il 2007 e il 2011 (reclutati 103 pazienti). L'OTI ha un effetto protettivo sul SNC correlato alla induzione della protezione dallo stress ossidativo, la sintesi dell'HIF e il controllo dell'apoptosi.

Le patologie erano trauma cerebrale, encefalopatia ipossico ischemica. L'OTI è stato efficace in 25 pazienti su 29 ($p < 0,05$). Il GCS (Glasgow Coma Scale) aumentato da 9,1 a 13,3 (+ 4,2 punti dopo OTI). Il Glasgow Output Scale_GOS è aumentato da 2,7 a 3,8 (+1,1 dopo OTI). Hanno risposto meglio i pazienti con trauma cranico ($p = 0,013$). Gli effetti collaterali non sono stati significativi. Nota: in un caso presentato sono state indicate 22 sedute OTI.

O-48 Selin Gamze Sumen "How can HBOT effect on diaphragm and respiratory functions?" kw pneumologia

La compressione iperbarica (2,4 bar 90 minuti) migliora, al termine della terapia, la funzionalità polmonare: volume polmonare dinamico, capacità polmonare totale, volume residuo, capacità vitale ($p < 0,05$). Il volume polmonare statico, MIP, MEP, DLCO rimangono invariate ($p < 0,05$).

Dopo la compressione iperbarica aumenta lo spessore del diaframma, il volume corrente e il movimento del diaframma durante profonda inspirazione ($p < 0,05$).

I valori sono stati misurati prima e dopo l'OTI in 22 persone.

0-49 Francisco Guerreiro "Pulmonary Evaluation as decision factor in HBOT" kw pneumologia

Secondo l'Autore nella visita medica di idoneità al trattamento iperbarico andrebbe valutata la funzionalità polmonare. In analisi retrospettiva su 633 pazienti (2014-2015): 54 pazienti sono stati esclusi dall'OTI per problemi polmonari. 26 (48.1%) per anamnesi di patologie polmonari, spirometria o Rx torace alterati. 36 hanno effettuato una terapia inalatoria o orale e hanno eseguito OTI dopo il miglioramento dei parametri alterati.

POSTER OTI

P-36 Denis Favre, Marie Anne Magnan "How computing helps evaluate the treatment of chronic wounds" kw vulnologia

Gli autori propongono il software Weasis[®] che permette di misurare l'area di una ferita partendo da una fotografia.