

## Seconda lezione di Ossigeno Terapia Iperbarica (O.T.I.)

### La Malattia da Decompressione (MDD)

lezioni C. Luongo

1

E' una malattia legata alla immersione e compare quando la pressione ambientale si riduce improvvisamente.

Altri termini come **DISBARISMO** ed **AEROEMBOLISMO** sono stati proposti e abbandonati.

Nel 1670 Boyle spiega la dinamica delle bolle.

Nel 1840 Trigger spiega i primi sintomi.

Nel 1847 Pal e Wattel misero in relazione la profondità raggiunta e i sintomi

Nel 1870 Jaminet descrive su di se stesso la MDD: l'esordio i sintomi e la terapia

Nel 1878 Paul Bert individua nell'azoto il gas responsabile

Nel 1908 La Royal Navy affida ad Haldane la ricerca su la MDD.

Nel 1910 – 1970 Tabelle di decompressione più strane ed articolate e anche grandi insuccessi

Nel 1975 Davis individua 3 fattori:

1. Precocità della terapia
2. La pressione da raggiungere
3. L'ossigeno

lezioni C. Luongo

2

**SINTOMATOLOGIA:**

I sintomi si hanno nel 50 % dei pz durante subito e dopo 6 ore nel 90%

**TIPO I : Bends**

**TIPO II: Tutte le altre forme**

**CUTE E LINFATICI**

**Prurito: mani, polsi, naso, orecchie**

**Rush cutaneo : torace, spalle, schiena, addome**

**Per ostruzione linfatica: papule → placche di colore marmorizzato o cianotiche**

**La palpazione dei tendini → crepitio**

lezioni C. Luongo

3

**Questi sintomi si associano ad intenso dolore ed edema**

**Muscoli – articolazioni : Bends, nell' 85 – 90% di MDD periarticolari spalla, gomito, polso mani, fianco, ginocchia, caviglie.**

**N.B. vengono più colpite le articolazioni dello stesso lato.**

**Behnike nel 1951 descrisse il dolore: pulsante, progressivo, e mutevole, il movimento all'inizio provoca un po' di sollievo ma poi lo aggraverà se non trattato è lancinante nelle ore successive fino a residuare un fortissimo dolore localizzato nella settimana successiva.**

**DD. Artrite per l'intenso edema**

**SNC: Nel 20 – 30% alle Bends si associano forme severe di MDD del SNC con paralisi, afasia, disturbi visivi,, cefalea severa coma ictus morte**

lezioni C. Luongo

4

**S.N.P.:** deficit sensoriali agli arti inferiori

**CERVELLETTO:** Tremori ,atassia,

**RACHIDE :** dolore alla colonna , dolore agli arti inferiori, paraplegia, coma morte.

**ORECCHIO:** Tinnitio, nistagmo, sordità, vertigini, nausea, vomito, atassia. Da soli e con altri sintomi

**APPARATO CARDIO RESPIRATORIO:** il polmone rappresenta un buon organo di diffusione delle bolle ma se numerose e massive

→ broncocostrizione, aumento delle resistenze vascolari, **ALTERAZIONE V/P** che si traduce in dolore toracico, tosse, tachipnea, ipossia shock per l'aumento della PA intratoracica → shunt arterovenosi con bolle che vanno nelle coronarie con sintomi uguali a quelli dell'infarto miocardico con aritmie e morte improvvisa

**OSSA :** necrosi asettica della testa del femore dovuta ad occlusione dei piccoli vasi

lezioni C. Luongo

5

## **TERAPIA**

**E' quella ricomprensiva – importante è la precocità del trattamento e le tabelle oggi in vigore sono quelle delle US NAVY che fornisce O<sub>2</sub> a 2,8 ATA.**

- 1. Con L' O<sub>2</sub> le bolle si sciolgono prima**
- 2. l'edema che si forma si riduce con L'O<sub>2</sub>**
- 3. Non c'è addizionale quantità di gas inerte**
- 4. Minore permanenza in camera per il paziente medico e tecnico**

**Se residuano sintomi si può ripetere un trattamento ricomprensivo nella stessa giornata**

lezioni C. Luongo

6

No-Decompression Limits and Repetitive Group Designation Table For No-Decompression Air Dives

Depth feet / metres	No-Deco Limits (min)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
10	3.0		60	120	210	300											
15	4.6		35	70	110	160	225	350									
20	6.1		25	50	75	100	135	180	240	325							
25	7.6		20	35	55	75	100	125	160	195	245	315					
30	9.1		15	30	45	60	75	95	120	145	170	205	250	310			
35	10.7	310	5	15	25	40	50	60	80	100	120	140	160	190	220	270	310
40	12.2	200	5	15	25	30	40	50	70	80	100	110	130	150	170	200	
50	15.2	100		10	15	25	30	40	50	60	70	80	90	100			
60	18.2	60		10	15	20	25	30	40	50	55	60					
70	21.3	50		5	10	15	20	30	35	40	45	50					
80	24.4	40		5	10	15	20	25	30	35	40						
90	27.4	30		5	10	12	15	20	25	30							
100	30.5	25		5	7	10	15	20	22	25							
110	33.5	20			5	10	13	15	20								
120	36.6	15			5	10	12	15									
130	39.6	10			5	8	10										
140	42.7	10			5	7	10										
150	45.7	5			5												
160	48.8	5				5											
170	51.8	5					5										
180	54.8	5						5									
190	59.9	5							5								

**U.S. Navy  
Dive Tables  
Table 1**

lezioni C. Luongo

7

Residual Nitrogen Timetable for Repetitive Air Dives

Repetitive group at the beginning of the surface interval	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Z
A	0:10 12:00															
B	0:10 3:20	0:10 3:21														
C	0:10 1:39	1:40 4:49	0:10 4:50													
D	0:10 1:09	1:10 2:38	1:10 5:48	0:10 5:49												
E	0:10 0:54	0:55 1:57	0:55 3:24	0:55 6:34	0:10 6:35											
F	0:10 0:45	0:46 1:29	0:46 2:28	0:46 3:57	0:46 7:05	0:10 7:06										
G	0:10 0:40	0:41 1:15	0:41 2:00	0:41 2:59	0:41 4:26	0:10 4:27										
H	0:10 0:36	0:37 1:06	0:37 1:41	0:37 2:20	0:37 3:20	0:10 3:21	0:10 4:50									
I	0:10 0:33	0:34 0:59	0:34 1:29	0:34 2:02	0:34 2:44	0:10 2:45	0:10 5:12									
J	0:10 0:31	0:32 0:54	0:32 1:19	0:32 1:47	0:32 2:20	0:10 2:21	0:10 3:05	0:10 4:03								
K	0:10 0:28	0:29 0:49	0:29 1:11	0:29 1:35	0:29 2:03	0:10 2:04	0:10 2:38	0:10 3:21	0:10 4:19							
L	0:10 0:26	0:27 0:45	0:27 1:04	0:27 1:25	0:27 1:49	0:10 1:50	0:10 2:53	0:10 3:36	0:10 4:35	0:10 6:02						
M	0:10 0:25	0:26 0:42	0:26 0:59	0:26 1:18	0:26 1:39	0:10 1:40	0:10 2:34	0:10 3:08	0:10 3:52	0:10 4:49	0:10 6:18					
N	0:10 0:24	0:25 0:39	0:25 0:54	0:25 1:11	0:25 1:30	0:10 1:31	0:10 2:18	0:10 2:47	0:10 3:22	0:10 4:04	0:10 5:03	0:10 6:32				
O	0:10 0:23	0:24 0:36	0:24 0:51	0:24 1:07	0:24 1:24	0:10 1:25	0:10 2:09	0:10 2:59	0:10 3:33	0:10 4:17	0:10 5:16	0:10 6:44	0:10 8:12			
Z	0:10 0:22	0:23 0:34	0:23 0:46	0:23 1:02	0:23 1:18	0:10 1:19	0:10 2:05	0:10 2:42	0:10 3:10	0:10 3:45	0:10 4:29	0:10 5:27	0:10 6:56	0:10 8:57	0:10 10:06	

lezioni C. Luongo

8

Repetitive Dive Depth		Z	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
feet / metres																	
10	3.0													279	159	89	39
20	6.1								399	279	208	159	120	88	62	39	18
30	9.1			469	349	279	229	190	159	132	109	88	70	54	39	25	12
40	12.2	257	241	213	187	161	138	116	101	87	73	61	49	37	25	17	7
50	15.2	169	160	142	124	111	99	87	76	66	56	47	38	29	21	13	6
60	18.2	122	117	107	97	88	79	70	61	52	44	36	30	24	17	11	5
70	21.3	100	96	87	80	72	64	57	50	43	37	31	26	20	15	9	4
80	24.4	84	80	73	68	61	54	48	43	38	32	28	23	18	13	8	4
90	27.4	73	70	64	58	53	47	43	38	33	29	24	20	16	11	7	3
100	30.5	64	62	57	52	48	43	38	34	30	26	22	18	14	10	7	3
110	33.5	57	55	51	47	42	38	34	31	27	24	20	16	13	10	6	3
120	36.6	52	50	46	43	39	35	32	28	25	21	18	15	12	9	6	3
130	39.6	46	44	40	38	35	31	28	25	22	19	16	13	11	8	6	3
140	42.7	42	40	38	35	32	29	26	23	20	18	15	12	10	7	5	2
150	45.7	40	38	35	32	30	27	24	22	19	17	14	12	9	7	5	2
160	48.8	37	36	33	31	28	26	23	20	18	16	13	11	9	6	4	2
170	51.8	35	34	31	29	26	24	22	19	17	15	12	10	8	6	4	2
180	54.8	32	31	29	27	25	22	20	18	16	14	11	10	8	6	4	2
190	59.9	31	30	28	26	24	21	19	17	15	13	10	10	8	6	4	2

feet / metres	Normal no-Deco limits	feet / metres	Normal no-Deco limits
35	10.7	310	25
40	12.2	200	20
50	15.2	100	15
60	18.2	60	10
70	21.3	50	10
80	24.4	40	5
90	27.4	30	5
100	30.5	25	5
110	33.5	20	5
120	36.6	15	5
130	39.6	10	5
140	42.7	10	5
150	45.7	5	5
160+	48.8+	5	5

lezioni C. Luongo

PROFONDITÀ (m)	TAPPE DI DECOMPRESS. A METRI (min)			PROFONDITÀ (m)	TAPPE DI DECOMPRESS. A METRI (min)			PROFONDITÀ (m)	TAPPE DI DECOMPRESS. A METRI (min)		
	9	6	3		9	6	3		9	6	3
12	0			40	0			20	0		
210	2			50	10			25	3		
230	7			60	17			30	7		
250	11			70	23			40	2	21	
270	15			80	2	31		50	8	26	
100	0			90	7	39		60	18	36	
110	3			100	11	46		15	0		
15	5			30	0			20	2		
140	10			40	7			25	6		
160	21			50	18			30	14		
60	0			60	25			40	5	25	
70	2			70	7	30		50	15	31	
80	7			80	13	40		60	2	22	45
100	14			90	18	48		10	0		
120	28			25	0			15	1		
50	0			30	3			20	4		
60	8			40	15			25	10		
70	14			50	2	24		30	3	18	
80	18			60	9	28		40	10	25	
90	23			70	17	39		50	3	21	37

PROFONDITÀ (m)	TAPPE DI DECOMPRESS. A METRI (min)			PROFONDITÀ (m)	TAPPE DI DECOMPRESS. A METRI (min)			PROFONDITÀ (m)	TAPPE DI DECOMPRESS. A METRI (min)		
	9	6	3		9	6	3		9	6	3
10	0			5	0			5	1		
15	2			10	2			10	2	4	
20	6			15	5			15	1	5	13
25	2	14		20	4	15		20	4	10	23
30	5	21		25	2	7	23		5	2	
40	2	16	26	5	0			66	10	2	5
60	8	24	44	10	3			15	2	5	16
5	0			15	3	6		5	2		
10	1			20	1	5	17	69	10	1	2
15	3			25	3	10	24		15	3	6
20	2	7		5	0			5	2		
25	4	17		10	1	3		72	10	1	3
30	8	24		15	4	7		15	4	6	21
40	5	19	33	20	2	6	20		5	1	2
5	0			25	5	11	25	75	10	1	4
10	1			5	1			5	1	2	
15	1	4		10	1	4		10	2	4	9
20	3	11		15	1	4	10		5	1	3
25	7	20		20	3	7	27	81	10	2	5
30	2	18	25	25	7	14	25				

lezioni C. Luongo

## **TERAPIA FARMACOLOGICA**

- 1. Espansori plasmatici**
- 2. Cortisonici 12 mg + 6 – 8 mg ogni 6 ore**
- 3. Anticoagulanti**
- 4. Anti – H<sub>2</sub>**
- 5. Fisioterapia**