

一般演題 6 O6-03

当院における高気圧酸素治療加圧時の耳痛発生状況に関する調査

○桑田紗也加 横溝伸也 上村健斗 指原伶一

金城依子 井桁洋貴 小田和也

飯塚病院 臨床工学部

【背景】

高気圧酸素治療（以下、HBOT）における、圧力変動は、耳痛を伴うことがある。当院での HBOT 施行中の耳痛発生状況について検討を行ったので報告する。

【目的】

HBOT 施行時の耳痛発生状況とその背景を調査する。

【方法】

2022 年 12 月 19 日から 2023 年 12 月 19 日に HBOT を受けた患者 126 名（治療件数 1,717 件）を対象とした。耳痛の有無は気圧が上昇する過程を 4 つのポイント（PSIG : 3.0, 5.0, 7.0, 10.0）に分け、1 度でも訴えがあれば『耳痛あり』と判定した。対象者を性別、治療回数別、疾患別および年齢階級別に分類し、全治療（n=1,717）および圧区分毎（n=6,868）の耳痛発生率を調査した。統計解析は Fisher's exact test, Cochran-Armitage test, 生存時間解析（log-rank 検定）を用い、有意水準は 5%とした。

【結果】

治療患者全体（n=126）、全治療（n=1,717）の耳痛発生率はそれぞれ 68 人（54.0%）、145 例（8.4%）であった。全治療における耳痛発生率は男性 90 例（9.6%）、女性 55 例（7.1%）（p=0.081）、初回治療群 55 例（43.7%）、非初回治療群 90 例（5.7%）（p<0.001）であった。疾患別に見ると、突発性難聴が 28 例（7.9%）（p<0.001）、年齢階級別では 80 歳以上が 39 例（11.7%）（p=0.025）で耳痛発生率が最も高くなった。圧区分毎（n=6,868）の耳痛発生率は、0～3 PSIG 区分で最も高く 77 ポイント（4.5%）であり圧力の上昇とともに耳痛発生率が低下する直線的な傾向性が認められた（p=0.001）。

【考察】

特に初回治療時および 80 歳以上の高齢者での耳痛発生率が高いことが示唆された。耳管の成長や加齢により軟骨細胞が減少し、コンプライアンスが低下するため^{1,2)} 加齢が耳痛発生リスクの一因と考えられる。また、非初回治療では加圧体験の回数を重ねることで、加圧に順応し³⁾ 不安が軽減され、耳痛発生が減少した可能性があると考えた。HBOT の治療圧は 2～3ATA であり、水深 10～20m に相当する。1 L の風船を水深 10m に持っていくと、気体の体積は 1/2 の 500mL 収縮する。同様に、水深 10m から 20m に潜降した場合、気体の体積は 1/2 から 1/3 になり、1/6

表 1. 総治療件数に対する耳痛発生率

	耳痛有 (n=145)	耳痛無 (n=1,572)	p value
男性	90(9.6%)	852(90.4%)	p=0.081
女性	55(7.1%)	720(92.9%)	
10～29歳	1(4.0%)	24(96.0%)	p=0.005
30～39歳	2(6.7%)	28(93.3%)	
40～49歳	6(5.0%)	114(95.0%)	
50～59歳	13(5.5%)	223(94.5%)	
60～69歳	28(6.4%)	408(93.6%)	
70～79歳	56(10.4%)	482(89.6%)	
80歳以上	39(11.7%)	293(88.3%)	p<0.001
初回	55 (43.7%)	71 (56.3%)	
非初回	90 (5.7%)	1,501 (94.3%)	p<0.001
突発性難聴	28 (7.9%)	327 (92.1%)	
難治性潰瘍を伴う 末梢循環障害	59 (6.9%)	800 (93.1%)	
骨髄炎及び 放射線障害	7 (4.4%)	151 (95.6%)	
その他	51 (14.8%)	294 (85.2%)	

の 167ml しか収縮していないことになる⁴⁾ ため、深く潜るほど必要な耳抜き頻度は減少する⁵⁾。そのため、HBOT における加圧時には圧力が上昇するにつれて耳抜きの頻度が減少し、耳痛発生率が低下したと考えられる。加えて、突発性難聴で耳痛発生率が最も高くなったことは疾患背景の血管障害⁶⁾ が影響している可能性がある。

【結語】

加圧初期、初回治療群、高齢者の治療において、耳痛発生率が高い傾向が見られた。今回の調査では、既往歴、環境因子、担当者による加圧環境の違いを考慮しておらず、これらの要因についても今後検討する余地がある。

参考文献

- 1) N Yamaguchi, I Sando: Histologic Study of eustachian tube Cartilage with and without congenital anomalies: a Preliminary Study. Ann Otol Rhinol Laryngol 1990 ; 99 : 984-987.
- 2) 吉岡哲志: マルチスライス CT によるヒト耳管計測値の年齢変化について. 日耳鼻会報 2008 ; 111 : 523-532.
- 3) 盛本真司: 高気圧酸素治療における体験加圧の有用性の検討. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌 2017 ; 42 : 253-255.
- 4) PADI : The Encyclopedia of Recreational DIVING (Japanese edition). International PADI section 4 ; p. 26.
- 5) 三保 仁: ≪外リンパ瘻関連疾患≫気圧外傷と外リンパ瘻. 耳喉頭頸 2016 ; 88 : 748.
- 6) 福田成司: 特集・血流障害と高気圧酸素治療 末梢循環障害 (耳鼻咽喉科領域). 日本高気圧環境医学会雑誌 1997 ; 32 : 67.