

教育講演2「医療安全」EL2

高気圧酸素治療における見落としてはいけない 神経救急所見

恩田秀賢^{1,2)} 宮内雅人^{1,2)} 横堀将司²⁾

[1) 高知大学医学部災害救急医療
2) 日本医科大学救急医学教室]

高気圧酸素治療 (Hyperbaric Oxygen Therapy : HBOT) は、減圧症、一酸化炭素中毒、放射線壞死、難治性潰瘍など、多岐にわたる疾患に対して有効性が認められている。一方、HBOT を安全かつ有効に実施するには、治療プロトコルの正確な理解と、チーム医療による円滑な連携が不可欠である。HBOT の治療依頼は多くの場合、各診療科主治医によってなされるが、依頼者が必ずしも HBOT に関する専門知識を有しているとは限らず、治療圧や治療時間の設定は臨床工学技士等に一任されている実態もみられる。

HBOT は非侵襲的治療であるが、患者を高気圧・高酸素濃度という特殊な環境下に置くため、予期せぬ合併症の発生も稀ではない。医師が常駐しない状況では、急変時の初期対応や安全管理体制の整備が強く求められる。なかでも神経学的合併症は HBOT に特有の問題であり、特段の注意を要する。酸素中毒によってけいれんを誘発する可能性があり、耳管機能不全による内耳気圧外傷、視覚異常、めまい、聴力低下などの感覚系症状も生じうる。こうした神経症状の早期発見には、治療中の細やかな観察と、患者の主観的訴えへの即時対応が求められる。治療直前の状態確認や、スタッフ間での情報共有といった慎重なモニタリング体制の構築が重要である。

重篤な合併症である酸素中毒に関しては、活性酸素種による神経毒性、GABA 合成障害、自律神経症状、前頭葉の脳波活動抑制などを機序とし、行動変容、不安感、見当識障害などが予兆として現れる。18万回以上の治療セッションに関する報告では、けいれんは HBOT 開始 15 分以降に発生することが多いとされる。こうした発作は予兆を伴うことが多く、患者の状態を継続的に観察することで、ある程度予測可能と考えられている。けいれん発生頻度は 0.02% 程度と低率ではあるが、外傷性末梢動脈虚血や壊死性筋膜炎など、特定の疾患群では発生頻度が高いとされ、疾患別の注意が必要である。また、治療回数の累積によってリスクが上昇するとの報告もあるが、初回セッションでの発作も報告されており、常に警戒を要する¹⁾。

けいれんが生じた場合は、空気加圧装置を使用しているときは酸素流量を低下させ、呼吸状態が安定するのを待つ。酸素化圧装置を用いている場合には、呼吸安定後に減圧操作を行う。

脳損傷症例では、酸素が浮腫を一時的に増悪させる可能性があるため、治療時期を含めた厳重な経過観察が求められる。COPD 既往症例における 100% 酸素投与については、報告は少ないものの、CO₂ ナルコーシスのリスクから相対禁忌とされており、酸素濃度や治療時間を調整する必要がある。気圧外傷予防の観点からも、事前に耳抜きの可否や中耳・副鼻腔の評価を行うことが重要である。肺への酸素障害は、治療回数の増加に伴って顕著になるが、基本的には可逆的である。同様に、眼における一過性近視も可逆的変化である。

HBOT の有効性を損なうことなく安全性を最大化するには、患者観察と情報共有が不可欠であり、各種合併症に対する迅速な対応の基盤となる。

参考文献

- 1) Costa DA, Ganilha JS, Barata PC. Seizure frequency in more than 180,000 treatment sessions with hyperbaric oxygen therapy: A single centre 20-year analysis. Diving Hyperb Med. 2019; 49(3): 167-174.