

نامه به سردبیر

تشنج به عنوان عارضه اکسیژن هایپر باریک

علیرضا رنجبر نائینی^۱، سعید زارعی^۲، *محمد علی مومنی^۳

کلمات کلیدی: درمان با اکسیژن هایپر باریک، تشنج، عارضه

(سال بیستم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۷، مسلسل ۶۳)

تاریخ پذیرش: ۹۶/۶/۴

فصلنامه علمی پژوهشی ابن سینا / اداره بهداشت، امداد و درمان نهجا

تاریخ دریافت: ۹۶/۱/۱۶

۱. استادیار، تهران، ایران، دانشگاه علوم پزشکی آجا،
دانشکده پزشکی

۲. رزیدنت طب هوا-فضا و زیر سطحی، تهران، ایران،
دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده طب هوا-فضا و
زیرسطحی

۳. دانشجوی پزشکی، تهران، ایران، دانشگاه علوم پزشکی
آجا، دانشکده پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی
(*مؤلف مسئول) dr.momeni813@yahoo.com

مقدمه

اکسیژن پرفشار در اواسط قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ در فرانسه مورد استفاده درمانی قرار گرفت. جنود^۱ در سال ۱۸۳۴ اثرات مفید اکسیژن پرفشار را بر انسان کشف کرد. پراواز^۲ در لیون و تاباریه^۳ در مونتپیلر هر دو به اثرات مثبت غوطه‌وری در هوای پرفشار جهت درمان بیماری‌های مختلف پی بردند [۱].

از جمله اثرات جالب اکسیژن پرفشار بر روی بیماری‌هایی مانند استتومیلیت ناشی از استافیلوکوک طلائی و سودومونا آئروژینوزا است. از کاربردهای جدیدتر اتاق فشار در درمان آمبولی‌های هوایی، نکروز ناشی از رادیاسیون، عفونت‌های بی‌هوازی مقاوم، مسمومیت با منواکسید کربن، مشکلات و معضلات ترمیم زخم از جمله پایودرماگانگرونوزوم^۴ می‌توان اشاره کرد [۲].

درمان با اکسیژن پرفشار (HBOT)^۵ شامل خطرهایی برای سیستم عصبی مرکزی از جمله مسمومیت با اکسیژن که ممکن است توسط علائم و نشانه‌های مختلف از جمله تشنج در بیمارانی که اکسیژن در فشار ۲ اتمسفر یا بالاتر تنفس می‌کنند، ایجاد کند [۳].

نیتریک اکسید از طریق نیتریک اکسید سنتتاز (NOS)^۶ که موجب تأخیر در شروع تشنج می‌شود، در مسمومیت مغزی با اکسیژن پرفشار به واسطه مهار آنزیم NOS موجب تشنج می‌گردد. نشان داده شده است که هیپوکسی به علت کاهش فشار اکسیژن موجب اختلالات حافظه و سایکوموتور می‌شود. لذا ارتباط معنی‌داری بین فشار اکسیژن و اختلالات نورولوژیک و سایکولوژیک وجود دارد [۴].

بحث و نتیجه‌گیری

در یک مطالعه بر روی مدل‌های حیوانی مشخص گردید که قرار گرفتن در معرض اکسیژن پرفشار (با فشار بالای ۲ اتمسفر)

باعث تشنج با یک مکانیسم ناشناخته می‌شود. جریان خون مغزی (CBF)^۷ ممکن است بر تأخیر تشنج تأثیر بگذارد، به طوری که با افزایش جریان خونی مغزی مدت نهفته پیش از تشنج کاهش یافته است. مهارکننده‌های NOS موجب افزایش CBF و در نتیجه طولانی شدن مدت تشنج می‌شوند [۵].

در یک مطالعه مسمومیت سیستم اعصاب مرکزی را با اکسیژن پرفشار بررسی کرده است. در این مطالعه از بین ۲۰۳۲۸ بیمار درمان شده از سال ۱۹۹۲ تا سال ۲۰۰۱ شش بیمار دچار تشنج شدند (حدود ۰/۰۳٪) [۶].

در مطالعه دیگری که ۸۰۶۷۹ بیمار دارای اندیکاسیون درمانی با اکسیژن با فشار ۲/۴ اتمسفر تحت درمان قرار گرفتند که تنها ۲ تشنج ثبت شد. که بروزی در حدود ۲/۴ نفر در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر بیمار تحت درمان دارد [۷].

مسمومیت با اکسیژن پرفشار به صورت حاد با تأثیر بر روی سیستم اعصاب مرکزی و تأثیر روی آنزیم‌های اکسیژنی یعنی اکسیدازها موجب تشنج می‌شود که این نوع مسمومیت حاد معمولاً در اثر تجویز بیش از دو ساعت اکسیژن با فشار بیشتر از ۲ اتمسفر به وجود می‌آید و برای جلوگیری از آن نیروی دریایی آمریکا پیشنهاد می‌کند که قبلاً تحمل بیمار را با تجویز نیم ساعت اکسیژن با فشار ۲ اتمسفر بسنجیم و سپس اگر تحمل کرد آن را افزایش داده یا ادامه دهیم و این عمل در مسمومیت با CO₂ یا سیتی‌سمی با میکروب‌های بی‌هوازی ممکنست لازم باشد [۸]. همچنین نشان داده شده است که هیپوکسی به علت کاهش فشار اکسیژن باعث کاهش عملکرد عصبی و اختلالات حافظه می‌شود [۹].

اکسیژن پرفشار اگرچه می‌تواند اثرات درمانی مفیدی بر روی بیماری‌های مختلف داشته باشد ولی می‌تواند آثار دیگری از جمله تشنج را نیز به همراه داشته باشد. برای جلوگیری از تشنج پیشنهاد شده که قبلاً تحمل بیمار را با تجویز نیم ساعت

5. Hyperbaric oxygen therapy

6. Nitric oxide synthases

7. Cerebral blood flow

1. Junod

2. Pravaz

3. Tabarie

4. Pyoderma gangrenosum

احتیاط و ریسک فاکتورهای بروز تشنج در افراد را در نظر گرفت.

اکسیژن با فشار ۲ اتمسفر بسنجیم و سپس اگر تحمل کرد آن را افزایش داده یا ادامه دهیم. پیشنهاد می شود پروتکلی جهت تجویز اکسیژن هایپر بار به عنوان درمان تهیه نمود و موارد

References

1. Mathieu D. Handbook on hyperbaric medicine. Dordrecht, the Netherlands: Springer; 2010.
2. Manning EP. Central nervous system oxygen toxicity and hyperbaric oxygen seizures. *Aerospace medicine and human performance*. 2016; 87(5):477-486.
3. Gill AL, Bell CN. Hyperbaric oxygen: its uses, mechanisms of action and outcomes. *Journal of the association of physicians*. 2004; 97(7):385-395.
4. Chavko M, Xing G, Keyser DO. Increased sensitivity to seizures in repeated exposures to hyperbaric oxygen: role of NOS activation. *Brain research*. 2001; 900(2):227-233.
5. Chavko M, Braisted JC, Outsa NJ, Harabin AL. Role of cerebral blood flow in seizures from hyperbaric oxygen exposure. *Brain research*. 1998; 791(1-2):75-82.
6. Hampson N, Atik D. Central nervous system oxygen toxicity during routine hyperbaric oxygen therapy. *Undersea & hyperbaric medicine*. 2003; 30(2):147-153.
7. Yildiz S, Aktas S, Cimsit M, Ay H, Toğrol E. Seizure incidence in 80,000 patient treatments with hyperbaric oxygen. *Aviation, space, and environmental medicine*. 2004; 75(11):992-994.
8. Nafisi A. Poisoning with oxygen. *Tehran University Medical Journal*. 1965; 23(6):475-481. [Persian]
9. Eslami R, Emami K, Takzare A. Clinical role of pulse oximetry in early detection of hypoxia among pilots during flight. *Ebnesina*. 2017; 18(4):11-21. [Persian]

Seizure as an adverse effect of hyperbaric oxygen therapy

*Ranjbar Naeeni AR¹, Zarei S², Momeni MA³

Keywords: Hyperbaric Oxygen Therapy, Seizure, adverse effect

I

1. Assistant professor, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. Resident of aerospace and subsurface medicine, School of aerospace and subsurface medicine, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. Medical student, Student research committee, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran
(*Corresponding Author)
dr.momeni813@yahoo.com