

Komentarz do artykułu o epizodzie wieńcowym w wyniku zatorowości powietrznej

Reply to comments on coronary embolism

Jarosław Wośko

I Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Pierwszy opis obecności pęcherzyków gazu w organizmie zwierzęcia dokonany przez Roberta Boyla pochodzi z 1670 roku. Boyle twierdził, że pęcherzyki gazu powstają w wyniku gwałtownego zmniejszenia ciśnienia w komorze dekompresyjnej, w której umieszczane było zwierzę. Opisał on również zaburzenia przepływu krwi i niedokrwienie tkanek spowodowane przez zlokalizowane w obrębie drobnych naczyń zatory powietrzne. W 1934 roku Chase opisał dwufazowy charakter reakcji naczyń wywołanej obecnością pęcherzyków gazu. Następnie Durant, w sposób szczegółowy, wyjaśnił współdziałanie mechanicznego zamknięcia naczyń i skurczu naczyniowego w patogenezie niedokrwienia tkanek w wyniku zatoru gazowego [1].

Po ponad 340 latach od pionierskich prac Boyle'a, gwałtowny rozwój medycyny wielokrotnie ryzyko występowania zatorowości gazowej. Nie ulega wątpliwości, że każda inwazyjna procedura medyczna, związana z ryzykiem naruszenia ciągłości naczyń, wiąże się z zagrożeniem wniknięcia do krwioobiegu pęcherzyków gazu. Niektóre metody leczenia w sposób szczególny podnoszą ryzyko tego powikłania. Przykładem mogą być operacje neurochirurgiczne w obrębie tylnej jamy czaszki, które jeszcze 15–20 lat temu powszechnie wykonywane były w ułożeniu chorego w pozycji siedzącej. Według niektórych autorów, ryzyko wystąpienia zatoru powietrznego u chorego operowanego w takim ułożeniu ciała wynosiło nawet 20–40% [2]. Według bardziej współczesnych opracowań nie jest ono już tak duże, ale nadal wynosi około 9%.

Zatory gazowe związane z wykonywaniem operacji w obrębie jamy brzusznej w warunkach odmy otrzewnowej występują nawet u 70–100% chorych [4, 5]. Oczywiście z uwagi na używany w tym celu CO₂ stanowią zupełnie inną od poruszanej grupę zagadnień, niemniej jednak łączącym elementem jest ryzyko masywnego przedostawania się do łożyska naczyniowego gazu. W 37,5% skutkuje to po-

ważnymi zaburzeniami hemodynamicznymi [4]. Również operacje ortopedyczne wiążą się z ryzykiem występowania powikłań zatorowych, w których w części przypadków materiałem zatorowym są pęcherzyki powietrza [6]. Najliczniejszą grupą chorych narażonych na występowanie zatorowości powietrznej są poddawani operacjom kardiochirurgicznym z wykorzystaniem krążenia pozaustrojowego. Pęcherzyki powietrza wykrywane są metodą echokardiografii przezprzełykowej nawet u 79% chorych poddawanych operacjom zastawkowym i u 11% chorych poddawanych operacjom pomostowania aortalno-wieńcowego [7]. Część gazowego materiału zatorowego przedostaje się do krążenia systemowego w chwili zdjęcia zacisku aorty oraz powrotu hemodynamicznie wydolnej akcji serca.

Nie ulega wątpliwości, że wewnątrznaczyniowe zatory gazowe niosą ze sobą ryzyko uszkodzeń narządowych. Ze szczególnym uwzględnieniem powikłań neurologicznych. Nie ulega również wątpliwości, że najbardziej skuteczną metodą leczenia dużych zatorów powietrznych jest tlenoterapia w warunkach podwyższonego ciśnienia. Dexter stwierdził, że leczenie tlenem hiperbarycznym powinno być rozważone zawsze, gdy wielkość pęcherzyków powietrza umożliwi ich uwidocznienie w badaniu tomograficznym mózgu [8]. Wiadomo również, że leczenie rozpoczęte powinno być możliwie jak najwcześniej, aczkolwiek uważa się, że również późniejsze wdrożenie terapii wiąże się z poprawą stanu neurologicznego. Częstość występowania zatorów gazowych wydaje się być zdecydowanie niedoszacowana. Większość przypadków przebiega prawdopodobnie bez jednoznacznej manifestacji klinicznej, co wiąże się z umiarkowanym nasileniem procesu i spontanicznym wchłanianiem gazu, gdy pojawia się on w niewielkiej ilości.

W opisywanym przypadku rzeczywiście istniało ryzyko wystąpienia poważnych następstw neurologicznych. Stan ogólny chorego uległ jednak szybkiej poprawie, a po

upływie 2 godzin od epizodu zatorowego możliwe było nawiązanie logicznego kontaktu z chorym. Wnikliwe badanie neurologiczne nie wykazało również jakichkolwiek objawów ogniskowego uszkodzenia mózgu.

Jarosław Wośko

*I Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii SPSK nr 4
ul. Jaczewskiego 8, 20-950 Lublin
tel.: (81) 724 43 32*

Piśmiennictwo

1. *Bond R*: Intravascular gas emboli: a selected literature critique. *J Occup Med* 1969; 11: 248-251.
2. *Albin MS, Babinski M, Maroon JC, Jannetta PJ*: Anesthetic management of posterior fossa surgery in the sitting position. *Acta Anaesthesiol Scand* 1976; 20: 117-128.

3. *Leslie K, Hui R, Kaye AH*: Venous air embolism and the sitting position: a case series. *J Clin Neuroscience* 2006; 13: 419-422.
4. *Chang Seok Kim, Ji Young Kim, Ja-Young Kwon, et al.*: Venous air embolism during total laparoscopic hysterectomy. *Anesthesiology* 2009; 111: 50-54.
5. *Derouin M, Couture P, Boudreault D, Girard D, Gravel D*: Detection of gas embolism by transesophageal echocardiography during laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1996; 82: 119-124.
6. *Donaldson AJ, Thomson HE, Harper NJ, Kenny NW*: Bone cement implantation syndrome. *Br J Anaesth* 2009; 102: 12-22.
7. *Lamm G, Auer J, Punzengruber C, Ng C-K, Eber B*: Intracoronary air embolism in open heart surgery - an uncommon source of myocardial ischaemia. *Int J Cardiol* 2006; 112: e85-e86.
8. *Dexter F, Hindman BJ*: Recommendations for hyperbaric oxygen therapy of cerebral air embolism based on a mathematical model of bubble absorption. *Anesth Analg* 1997; 84: 1203-1207.