**Streszczenie**

Resekcja wątroby jest główną metodą chirurgicznego leczenia guzów wątroby . Mimo znacznego postępu w technikach chirurgicznych resekcja wątroby pozostaje leczeniem o znacznym ryzyku powikłań. W trakcie resekcji, celem zmniejszenia ryzyka krwotoku często podejmowana jest decyzja o ograniczeniu przepływu krwi przez wątrobę, powoduje to szereg skutków hemodynamicznych. Operacje wątroby odbywają się w znieczuleniu ogólnym z intubacją tchawicy i prowadzeniem wentylacji zastępczej. Stosowanie znieczulenia zbalansowanego, czyli ogólnego dotchawiczego złożonego, oraz ciągłego znieczulenia zewnątrzoponowego ma swoich zagorzałych zwolenników i przeciwników. Zator gazowy to wniknięcie powietrza lub innego gazu poprzez otwarte pole operacyjne lub ze środowiska do światła naczyń. Wyróżnić można zator tętniczy, żylny oraz zator paradoksalny. Uważa się, że zatory powietrzne towarzyszą najczęściej operacjom neurochirurgicznym, aczkolwiek wraz z  używaniem czulszych narzędzi diagnostycznych, zjawisko to jest obserwowane także w innych zabiegach. Zator gazowy jest powikłaniem o bardzo zmiennym przebiegu klinicznym co powoduje znaczną trudność w jego rozpoznaniu.

Przezprzełykowa echokardiografia jest najczulszą techniką monitorowania zatorów gazowych, umożliwia identyfikacje gazu objętość rzędu 0,02 ml/kg, które zazwyczaj nie wywołują żadnych klinicznych skutków, Pomiar Et CO2 czyli kapnografia jest integralną częścią monitorowania śródoperacyjnego, Zmiana poziomu EtCO2 o 2 mmHg może upoważniać do rozpoznania zatoru powietrznego, jakkolwiek wahania poziomu Et CO2 są wysoce nieswoiste.

Ocenia się, że ryzyko zatoru powietrznego w chirurgii wątroby jest niskie, tym niemniej istnieją doniesienia o śmiertelnych powikłaniach zatorów.

Celem pracy było znalezienie odpowiedzi na następujące pytania:

1 Czy rodzaj resekcji wątroby i wskazania do jej wykonania mają wpływ na częstość występowania zatoru powietrznego płuc.

2. Jaka jest częstość występowania zatoru powietrznego płuc w czasie resekcji wątroby.

3. Jak wystąpienie zatoru powietrznego płuc wpływa na częstość i rodzaj powikłań śród- i pooperacyjnych

4. Czy istnieje związek pomiędzy faktem wystąpienia zatoru powietrznego płuc a zmianami parametrów biochemicznych krwi chorych w okresie pooperacyjnym.

5. Czy istnieje związek pomiędzy wielkością zatoru powietrznego a wartościami parametrów hemodynamicznych ( ciśnienie skurczowe krwi, tętno ) oraz wartościami Et CO2 w wydychanym powietrzu.

Do badania włączono 59 pacjentów( 29 mężczyzn, 30 kobiet). U 49% grupy wykonano hemihepatektomię prawostronną, u 27% chorych hemihepatektomię lewostronną, u 19% - segmentektomię, u 5% chorych wyłuszczono guz. U 47 pacjentów w badaniu histopatologicznym stwierdzono zmianę złośliwą – u 35 pacjentów był to przerzut raka, u 12 pierwotny guz złośliwy. U pozostałych 12 pacjentów występowały guzy łagodne.

Zgromadzone dane wprowadzono do specjalnie przygotowanej bazy danych poddano analizie statystycznej za pomocą pakietu statystycznego Statistica 8.0 przyjmując za poziom istotności statystycznej p < 0,05.

Monitorowanie echokardiograficzne wykonywano przy użyciu sondy przezprzełykowej model 6T GM Medical System, komplementarnej z VIVID 7 PRO GE ( Beoblingen, Germany) . Obraz jam serca uzyskany za pomocą TEE był analizowany w sposób ciągły przez anestezjologa i specjalistę radiologa. Zator powietrzny był rozpoznawany w przypadkach nagłego obniżenia Et CO2 o więcej niż 3 mm Hg .Wynik ten był porównywany z wystąpieniem obrazu zatoru powietrznego w obrazie USG.

U żadnego z pacjentów nie wystąpiły powikłania śródoperacyjne; u 51 osób nie wystąpiły również powikłania pooperacyjne, powikłania stwierdzono u 8 pacjentów

U 50 chorych ( czyli 85% badanej grupy ) w śródoperacyjnym przezprzełykowym badaniu ultrasonograficznym stwierdzono występowanie zatoru powietrznego, w tym u 15 chorych doszło do wystąpienia dużego a u 35 chorych małego zatoru powietrznego; u 9 chorych ( 15% badanej grupy ) nie stwierdzono występowania zatoru powietrznego

Mały zator definiowano jako obecność pojedynczych pęcherzyków powietrza w prawym przedsionku i prawej komorze serca. Duży zator definiowano jako obecność pęcherzyków powietrza zajmujących co najmniej 50% powierzchni prawego przedsionka serca w obrazie przezprzełykowej ultrasonografii. Nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy w wartościach ciśnienia tętniczego krwi pomiędzy chorymi, u których wystąpił zator, a  chorymi z grupy bez zatoru Podobny brak zależności statystycznej odnotowano badając zależność tętna od faktu wystąpienia zatoru. Analizując wartości śródoperacyjnych pomiarów prężności dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu stwierdzono brak zależności pomiędzy pomiarem maksymalnym a istnieniem zatoru powietrznego. Natomiast zaobserwowano silną ( p <0,001 ) zależność statystyczną pomiędzy wystąpieniem zatoru a najniższą zmierzoną wartością tej prężności.

Nie znaleziono statystycznie istotnej zależności pomiędzy faktem odnotowania zatoru powietrznego a długością zabiegu operacyjnego, natomiast zależność taka istnieje pomiędzy rozpoznaniem zatoru a długością trwania niedokrwienia wątroby. Stwierdzono silną zależność statystyczną pomiędzy zatorem a koniecznością przetaczania zarówno koncentratu krwinek czerwonych jak i osocza w okresie okołooperacyjnym. W analizie ilorazu szans wykazano, że nie ma istotnych różnic pomiędzy stroną operowanego płata wątroby (płat prawy w porównaniu z płatem lewym) a częstością występowania zatoru powietrznego. W analizie ilorazu szans wykazano, że nie ma istotnych różnic pomiędzy charakterem guza wątroby, a częstością występowania zatoru powietrznego. Poddano analizie zależność pomiędzy wystąpieniem małego i dużego zatoru powietrznego a śródoperacyjnymi wartościami końcowo wydechowego stężenia dwutlenku węgla. W tym celu badano tylko chorych, u których zator ten potwierdzono echokardiograficznie. Nie stwierdzono zależności pomiędzy rodzajem zatoru a wartościami maksymalnymi EtCO2 ( p=0,542 ) natomiast stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy wartościami najniższymi EtCO2 i różnicami pomiędzy wartością najwyższą i najniższą EtCO2 a faktem rozpoznania małego bądź dużego zatoru powietrznego płuc. W obu tych przypadkach wartość p jest niższa od 0,001.

Wnioski:

1. Zarówno rodzaj resekcji wątroby ( resekcja prawego płata wątroby versus lewego płata ) jak i wskazania do jego wykonania ( guz złośliwy vesus łagodny ) nie mają wpływu na częstość występowania zatoru powietrznego.

2. Zator powietrzny płuc jest częstym zjawiskiem w czasie resekcji wątroby. Najczęściej ma on niewielką objętość i nie wywołuje istotnych zmian hemodynamicznych.

3. Fakt wystąpienia zatoru powietrznego ma niewątpliwy wpływ na częstość i rodzaj powikłań śród- i pooperacyjnych. W badanej grupie wszystkie powikłania wystąpiły u chorych z  zatorem.

4. Istnieje związek pomiędzy faktem wystąpienia zatoru powietrznego płuc a zmianami parametrów biochemicznych krwi chorych w okresie pooperacyjnym. Zmiany istotne statystycznie dotyczą aktywności transaminaz i stężenia bilirubiny. Miniej wyrażona jest różnica w stężeniu gamma-glutamylotranspeptydazy i fosfatazy alkalicznej. Istnieje również istotna statystycznie zależność wartości wskaźnika protrombinowego oraz stężenia kreatyniny od faktu wystąpienia zatoru,

5. Nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy w wartościach ciśnienia tętniczego krwi pomiędzy chorymi, u których wystąpił zator, a chorymi z grupy bez zatoru. Podobny brak zależności statystycznej odnotowano badając zależność tętna o faktu wystąpienia zatoru. Natomiast zaobserwowano silną zależność statystyczną pomiędzy wystąpieniem zatoru a najniższą zmierzoną wartością końcowo wydechowej prężności dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu, taki sam wynik dała analiza różnicy pomiędzy najwyższą a  najniższą wartością prężności dwutlenku węgla.