

Wartości parametrów spirometrycznych dzieci ze skoliozą idiopatyczną przed leczeniem operacyjnym

Streszczenie

Wstęp

Deformacji kręgosłupa powstałej w przebiegu skoliozy idiopatycznej towarzyszy zmiana w kształcie oraz ruchomości klatki piersiowej. Wraz z progresją skrzywienia zmniejszają się wymiary klatki piersiowej, możliwość jej rozprężenia w trakcie wdechu jest ograniczona, a wydolność mięśni oddechowych spada, co w konsekwencji może prowadzić do zmian czynnościowych w układzie oddechowym. Badaniem czynnościowym pozwalającym przedoperacyjnie ocenić stan układu oddechowego jest spirometria. Wzrost (wysokość ciała) jest jednym z parametrów niezbędnych do obliczenia wartości należnych parametrów spirometrycznych. Konsekwencją deformacji kręgosłupa w przebiegu skoliozy idiopatycznej jest utrata wysokości ciała. W oparciu o wartość kąta Cobba możliwe jest obliczenie utraty wzrostu.

Material i Metody

Przeanalizowano wyniki badań spirometrycznych oraz radiogramy pacjentów z ciężką skoliozą idiopatyczną przygotowywanych do leczenia operacyjnego, którzy spełnili kryteria włączenia do badania: wiek nastoletni, zdiagnozowana skolioza idiopatyczna, brak wcześniejszego leczenia operacyjnego w obrębie kręgosłupa, typ skoliozy Lenke 1 lub Lenke 3 oraz dodatkowe kryteria określone przy każdej publikacji.

Na radiogramach zmierzono wartości kąta Cobba łuków piersiowych oraz lędźwiowych/ piersiowo-lędźwiowych. Typ skrzywienia określono za pomocą klasyfikacji Lenkego. Do oceny dojrzałości kostnej wykorzystano skalę Rissera. Wzrost skorygowany obliczono jako sumę wzrostu mierzonego i utraty wzrostu obliczonej na podstawie wzoru Stokesa.

Wynik najlepszego z pomiarów natężonej pojemności życiowej (FVC) oraz natężonej pojemności wydechowej 1s (FEV1) włączono do analizy. Wartości należne, dolną oraz górną granicę normy, procent wartości należnej oraz z-score parametrów spirometrycznych obliczono niezależnie dla wzrostu mierzonego i skorygowanego. Wartości parametrów spirometrycznych odniesiono do wartości referencyjnych Global Lung Function Initiative (GLI 2012).

Na podstawie dwukrotnie wykonanych pomiarów FVC i FEV1 w odstępie 1-3 dni, obliczono ICC (Intraclass Correlation Coefficient), C.I. (Confidence Interval), SEM (Standard Error of Measurement).

Wyniki

Powtarzalność pomiarów FVC oraz FEV1 była doskonała (ICC FVC 0,981, FEV1 0,969; C.I. FVC 0,961-0,990, FEV1 0,938-0,985; SEM FVC 0,153, FEV1 0,123) – badanie powtarzalności zostało przeprowadzone przez pierwszego autora (doktorantkę).

Wzrost mierzony był istotnie niższy niż wzrost skorygowany ($p < 0,01$), a wraz ze zwiększaniem się wartości kąta Cobba, różnica między nimi była większa. Wartości należne, dolna i górna granica normy FVC oraz FEV1 obliczone na podstawie wzrostu skorygowanego były istotnie wyższe niż wartości należne obliczone dla wzrostu mierzonego, niezależnie od typu skoliozy według Lenke ($p < 0,01$).

Otrzymane w badaniu spirometrycznym wyniki z-score oraz %FVC oraz %FEV1 dla wzrostu skorygowanego były niższe niż dla wzrostu mierzonego. Natomiast wyniki z-score oraz %FEV1/FVC obliczone dla wzrostu skorygowanego były wyższe niż dla wzrostu mierzonego. Pacjenci ze skrzywieniem typu Lenke 1, z większym kątem Cobba ($\geq 75^\circ$) wykazywali niższe wartości parametrów spirometrycznych (FVC i FEV1 z-score oraz %FVC i %FEV1), zarówno odniesione do wzrostu mierzonego, jak i skorygowanego, w porównaniu do pacjentów Lenke 1 z mniejszym kątem Cobba ($< 75^\circ$). Natomiast w grupie pacjentów ze skrzywieniem typu Lenke 3, wartości z-score obu parametrów (FVC i FEV1) oraz %FVC i %FEV1 odniesione do wzrostu mierzonego oraz skorygowanego były podobne w obu grupach (z większym i z mniejszym kątem Cobba).

Wartości FVC i FEV1 uzyskane w trakcie badania, a także obliczone wartości należne, dolna oraz górna granica normy obu parametrów były wyższe u chłopców niż u dziewcząt. Natomiast, gdy otrzymane wyniki wyrażono za pomocą z-score oraz %FVC i %FEV1-wyniki były niższe u chłopców niż u dziewcząt, jednak różnica nie była istotna statystycznie. Niższa wartość FEV1 z-score (0,53) może sugerować, że różnica jest istotna klinicznie.

Zastosowanie wzrostu skorygowanego w miejsce wzrostu mierzonego może w praktyce klinicznej wpłynąć na interpretację badania spirometrycznego oraz na klasyfikację nasilenia zmian czynnościowych w układzie oddechowym.

Po zastosowaniu wzrostu skorygowanego zmniejszył się odsetek pacjentów z prawidłowymi wynikami (z 56,5% na 48,9%), a wzrósł odsetek pacjentów (z 32,6% do 42,4%), u których wyniki sugerowały obecność zmian restrykcyjnych. W grupie pacjentów z podejrzeniem zmian restrykcyjnych obniżył się odsetek (z 53,3% do 41,0%) pacjentów z łagodnym nasileniem zmian, przy jednoczesnym zwiększeniu odsetka pacjentów ze zmianami umiarkowanymi (z 20,0% do 25,6%) i zmianami umiarkowanie ciężkimi (z 20,0% do 28,2%). W grupie pacjentów z wynikiem badania spirometrycznego wskazującym na obecność zmian obturacyjnych oskrzeli - również doszło do zmiany klasyfikacji pacjentów pod względem stopnia nasilenia zmian po zastosowaniu do obliczeń wzrostu skorygowanego.

Wnioski

Ciężka skolioza idiopatyczna powiązana jest u połowy chorych z zaburzeniami funkcji układu oddechowego, głównie o charakterze restrykcyjnym. Użycie wzrostu skorygowanego jako substytutu wzrostu mierzonego istotnie zmienia wartości należne oraz górną i dolną granicę normy parametrów spirometrycznych u dzieci z ciężką skoliozą idiopatyczną. W ten sposób wpływa na interpretację wyników badania spirometrycznego oraz na klasyfikację stopnia nasilenia zaburzeń czynnościowych w układzie oddechowym. Niższe wartości parametrów u chłopców niż u dziewcząt mogą wskazywać na potrzebę intensyfikacji fizjoterapii oddechowej u chłopców na etapie przygotowania do leczenia operacyjnego (prehabilitacja). Przedoperacyjne badanie spirometryczne pacjentów z ciężką skoliozą idiopatyczną umożliwia ocenę stanu układu oddechowego oraz pozwala zidentyfikować pacjentów wymagających dalszej diagnostyki lub dodatkowego przygotowania przedoperacyjnego.

K. Politorczyk