

27 czerwca 2013 r. Cała Polska dmucha na zdrowie - Jak wykonać poprawnie badanie.

**Spirometria** - bezinwazyjne badanie diagnostyczne, które umożliwia ocenę objętości i pojemności powietrza wypuszczanego i wciągane do płuc przez osobę badaną.

Dzięki badaniu określamy stopień upośledzenia drożności dróg oddechowych a w praktyce pozwala na:

- rozpoznanie i określenie rodzaju zaburzeń wentylacji - diagnostyka astmy i POCHP,
- ilościową ocenę stopnia upośledzenia czynności układu oddechowego,
- określenie szybkości progresji choroby (astma i POCHP),
- ocenę odpowiedzi na leczenie,
- ocenę wpływu czynników ryzyka (palenie tytoniu, ekspozycja na zanieczyszczenia powietrza).

#### **Jak poprawnie wykonać spirometryczne?**

Badanie spirometryczne wykonywane jest najczęściej w pozycji siedzącej. U badanych pozycja ciała nie wpływa istotnie na wynik testu ale kolejne badania jeśli chcemy je porównać powinno się wykonywać w tej samej. Osoby otyłe powinny wykonywać badanie na stojąco. Osoba badana powinna przyjąć wyprostowaną postawę ciała, ustnik należy objąć szczelnie ustami i zębami a na nosie powinien znajdować się klips zapobiegający uciekaniu powietrza przez górne drogi oddechowe.

Chorzy ze źle dopasowanymi protezami powinni wykonywać badanie po wyjęciu. W trakcie badania personel powinien obserwować pozycję chorego, położenie i uszczelnienie ustnika oraz sposób wykonania badania.

- Nie należy palić tytoniu na godzinę przed badaniem.
- Nie należy wykonywać intensywnego wysiłku (45 min przed badaniem).
- Nie należy spożywać obfitego posiłku (2h przed badaniem).
- Strój badanego powinien być luźny i nie krępować ruchów.

Na wyniki spirometrii mogą wpływać leki zażywane przez chorych. W zależności od celu badania lekarz może je odstawić bądź nie. Wziewne leki rozszerzające oskrzela i preparaty teofiliny powodują poprawę parametrów oddechowych. Aby nie wprowadzać w błąd lekarza należy przed spirometrią, podać jakie leki aktualnie przyjmuje chory i kiedy przyjął ostatnią dawkę.

Wyniki pomiarów spirometrycznych u tej samej osoby podlegają wahaniom dobowym. Najniższe wartości maksymalnych przepływów wydechowych obserwuje się godzinach porannych (4.00-6.00) a najwyższe koło godzin południowych. Stąd dla celów porównawczych badanie u tej samej osoby powinno się wykonywać w miarę możliwości o tej samej porze dnia.

Z danych biometrycznych (wiek, płeć, wzrost, waga, rasa) badanego aparat oblicza wartości należne mierzonych parametrów dla konkretnego pacjenta. Ważne jest rzetelne podanie (deklarowane wartości mogą odbiegać od rzeczywistych) i wprowadzenie tych wartości. W przeciwnym wypadku wystąpią błędne wyliczenia wartości należnych a następnie procentów normy.

#### **Kryteria prawidłowego pomiaru**

Pomiar jest prawidłowy, jeśli spełnione są kryteria rozpoczęcia i zakończenia testu.

Manewr powinien charakteryzować się ciągłym wysiłkiem oddechowym.

Jak najszybciej, w czasie mniejszym niż 0,3 sek, należy gwałtownie wypuścić powietrze z płuc i kontynuować wydech do 6 sekund. To nie jest proste ( w 1 sekundzie wypuszczamy 80% powietrza z płuc) ale aby badanie było wykonane prawidłowo trzeba długo wypuszczać powietrze – można liczyć w myślach (raz... i dwa... i trzy... i cztery... i pięć... i sześć... ).

## **Prawidłowy wynik spirometrii**

**FEV1%FVC** - wskaźnik odsetkowy FEV1 odniesionej do aktualnej natężonej pojemności życiowej (wskaźnik pseudo-Tiffeneau) obecnie używany powszechniej niż wskaźnik Tiffeneau (FEV1%VC), który jest nieco niższy od FEV1%FVC. Są to główne wskaźniki pozwalające określić zjawisko obturacji (zwięzienia oskrzeli). Często używane są zamiennie. Do niedawna uważano, że można rozpoznać obturację jeśli stosunek FEV1 do VC lub FVC wynosi poniżej  $< 0,7$ . To prawda u osób pomiędzy 40 a 60 rokiem życia. U osób młodych można przeoczyć chorobę a u osób w podeszłym wieku rozpoznać ją niepotrzebnie, bo wraz ze starzeniem się organizmu pogarszają się parametry oddechowe. Obecnie bazujemy na obliczeniach ukazujących obturację w oparciu o percentyle (powyżej 5 percentyla) lub odchylenie standardowe.

**FVC - (Forced Vital Capacity) powyżej 80% normy** - natężona pojemność życiowa to objętość powietrza, jaką badany wydycha podczas natężonego wydechu po maksymalnym wdechu. Zmniejszenie FVC jest charakterystyczne dla schorzeń przebiegających z ograniczeniem miąższu płuc. **VC - (Vital Capacity) powyżej 80% normy** - pojemność życiowa to objętość powietrza wydychana podczas spokojnego wydechu po maksymalnym wdechu. Pomiar ten ma podobne znaczenie diagnostyczne jak FVC, często jednak bywa pomijany, gdyż wymaga dodatkowego badania. Należy pamiętać, że FVC jest nieco mniejsza od VC nawet u ludzi zdrowych.

**FEV1 - (Forced Expiratory Volume during the first second of expiration) powyżej 80 % normy** - natężona objętość wydechowa pierwszosekundowa to objętość powietrza wydychana w ciągu pierwszej sekundy natężonego wydechu. Wskaźnik ten służy do oceny drożności dróg oddechowych i ulega zmniejszeniu w chorobach przebiegających ze zwięzieniem oskrzeli. Zdrowy człowiek podczas pierwszej sekundy wydycha ponad 80% pojemności życiowej.

**PEF - (Peak Expiratory Flow)** - szczytowy przepływ wydechowy to maksymalny przepływ powietrza osiągnięty podczas natężonego wydechu.

**FET - (Forced Expiratory Time)** optymalnie 6 sekund - czas trwania natężonego wydechu.

**tPEF - (time to Peak Expiratory Flow) poniżej 0,3 sekundy** - czas osiągnięcia szczytowego przepływu wydechowego PEF.

## **Błędy popełniane podczas wykonania spirometrii**

- Błędne dane chorego (wpływ na normy)
- niewystarczające dopingowanie chorego do maksymalnego wysiłku
- nieprawidłowa postawa chorego (nadmiernie odgięta lub przygięta głowa, podparcie się rękami podczas badania)
- nieszczelność pomiędzy wargami a ustnikiem
- zatykanie ustnika językiem bądź zębami
- zwleknięcie z wydechem już po rozpoczęciu badania
- częściowy wydech przed włożeniem ustnika do ust
- wolny początek wydechu

Opracował - dr med. Piotr Dąbrowiecki

Polska Federacja Stowarzyszeń Chorych na Astmę Alergie POCHP