

Joanna Jaskółowska

**Porównanie prowadzenia wentylacji zastępczej za
pomocą masek twarzowych AMBU ULTRA SEAL
MASK i INTERSURGICAL ECO MASK II
u pacjentów otyłych**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

**Promotor:
prof. dr hab. n. med. Tomasz Gaszyński**



**Klinika Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Leczenia
Bólu**

Łódź 2023

8. Streszczenie

Porównanie prowadzenia wentylacji zastępczej za pomocą masek twarzowych AMBU ULTRA SEAL MASK i INTERSURGICAL ECO MASK II u pacjentów otyłych.

Rosnąca częstość występowania nadwagi i otyłości w wielu krajach, została opisana jako globalna pandemia, której odzwierciedleniem są ogromne problemy zdrowotne, społeczne, gospodarcze i kulturowe. Jest obecnie obserwowana zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się. Jako choroba przewlekła bez tendencji do samoistnego ustępowania, ale z tendencją do nawrotów, dotyczy wszystkich grup wiekowych. Otyłość jest klasyfikowana jako $BMI \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$, a obecnie jej światowa częstość wzrosła prawie trzykrotnie od 1975 r. Pacjenci z tej grupy mogą stanowić wyzwanie dla anestezjologa z powodu wielu zmian anatomicznych i patofizjologicznych. Zużycie tlenu jest u nich 1,5 razy większe, niż u nieotyłych, ponadto obserwowana jest tendencja do wczesnej utraty napowietrzenia płuc i zapadania się dróg oddechowych, które mogą prowadzić do trudności z wentylacją przez maskę twarzową.

Celem pracy było określenie, która z badanych masek twarzowych AMBU ULTRA SEAL MASK czy INTERSURGICAL ECO MASK II umożliwia lepszą wentylację zastępczą u pacjentów otyłych.

Badanie przeprowadzono na 108 pacjentach w wieku 21-75 lat, 76 kobietach i 32 mężczyznach, wartość indeksu BMI badanych pacjentów zawierała się w przedziale 34,50-59,80. Znieczulenie chorych prowadzono w USK nr 1 im. N. Barlickiego w Łodzi, pacjenci zakwalifikowani do operacji bariatrycznych, zostali wybrani do niniejszej pracy według kolejności zgłaszania się na zabieg do oddziału chirurgii. W badaniu przyjęto uproszczone założenie, że typ otyłości gynoidalny najczęściej dotyczy kobiet, a typ otyłości androidalny czyli brzuszny dotyczy najczęściej mężczyzn.

Do porównania skuteczności prowadzenia wentylacji zastępczej wykorzystano dwie maski twarzowe: bezmankietową ECO MASK II firmy INTERSURGICAL i mankietową ULTRA SEAL MASK firmy AMBU. Indukcja znieczulenia miała charakter niskoopioidowy, pacjenci układani byli w pozycji leżącej z uniesieniem głowy i tułowia o 25 stopni na podkładce pozycjonującej. Wybierano losowo (metodą rzutu monetą), która maska twarzowa będzie użyta jako pierwsza. Zastosowano 100% stężenie tlenu do preoksygenacji, badana maska była nakładana jedną ręką techniką zacisku C-E. Maski były zmieniane po czterech kolejnych pomiarach dla każdego rodzaju maski. W celu obiektywizacji pomiaru - osiągnięcia takiej samej objętości oddechowej, stosowano respirator. Mierzono szczelność poprzez porównanie objętości podawanej z objętością zwrotną, czyli oceniano wielkość przecieku, jaki generują poszczególne maski. Uzyskane dane analizowano testem Kołmogorowa-Smirnowa oraz uzupełniono wartościami testu Wilcoxon.

Uzyskane wyniki średniej wartości objętości oddechowej i średniego przecieku wskazują, że maska INTERSURGICAL ECO MASK II, jest maską umożliwiającą lepsze parametry w trakcie prowadzenia wentylacji zastępczej u osób otyłych. U chorych z otyłością III stopnia i z tzw. superotyłością, zastosowanie maski INTERSURGICAL ECO MASK II powoduje lepsze parametry wentylacji zastępczej, podobnie jak u chorych z gynoidalnym typem otyłości. Zastosowanie maski INTERSURGICAL ECO MASK II w grupie otyłych pacjentów starszych powoduje lepsze parametry wentylacji zastępczej, u pacjentów młodszych rodzaj użytej maski nie ma znaczenia dla parametrów uzyskiwanych przy prowadzeniu wentylacji zastępczej. Analiza zależności średniej wartości objętości oddechowej i średniego przecieku u otyłych pacjentów w aspekcie wiek vs androidalny i gynoidalny typ otyłości, wykazała, że użycie maski INTERSURGICAL ECO MASK II w grupie starszych pacjentów o gynoidalnym typie

otyłości powoduje lepsze parametry wentylacji zastępczej, podczas gdy u pacjentów o androidalnym typie otyłości niezależnie od wieku oba typy masek powodują podobne parametry wentylacji zastępczej. Rekomendowanie maski INTERSURGICAL ECO MASK II do prowadzenia wentylacji zastępczej u pacjentów otyłych może być praktyczną wskazówką dla lekarzy klinicyistów i wpłynąć na podniesienie skuteczności prowadzenia wentylacji zastępczej w tej grupie pacjentów.

Należy podkreślić brak publikacji w dostępnej literaturze, w których porównywano by prowadzenie wentylacji zastępczej z użyciem masek twarzowych u pacjentów otyłych .

8. Summary

Comparison of replacement ventilation with face mask AMBU ULTRA SEAL MASK and INTERSURGICAL ECO MASK II in obese patients.

The increasing prevalence of overweight and obesity in many countries has been described as a global pandemic, which is reflected in huge health, social, economic and cultural problems. It is currently observed in both developed and developing countries. As a chronic disease without a tendency to spontaneous regression, but with a tendency to relapse, it affects all age groups. Obesity is classified as a BMI ≥ 30.0 kg/m², and now its worldwide prevalence has nearly tripled since 1975. Obesity can be a challenge for the anesthetist due to many anatomical and pathophysiological changes. Their oxygen consumption is 1.5 times higher than that of non-obese people, and there is a tendency to early loss of lung aeration and collapse of the airways, which can lead to difficulties with face mask ventilation.

The aim of the study was to determine which of the tested AMBU ULTRA SEAL MASK or INTERSURGICAL ECO MASK II face masks allows better replacement ventilation in obese patients.

The study was conducted on 108 patients aged 21-75, 76 women and 32 men, the BMI value of the examined patients was in the range of 34.50-59.80. Patients were anesthetized in the N. Barlicki University Clinical Hospital No.1 in Lodz, Poland. Patients qualified for bariatric surgery were selected for this study according to the order of reporting to the surgery department. The study adopted a simplified assumption that the gynoid type of obesity most often concerns women, and the android type, i.e. abdominal obesity, most often affects men. Two face masks were used to compare the effectiveness of replacement ventilation: the cuffless ECO MASK II by INTERSURGICAL and the cuffed ULTRA SEAL MASK by AMBU. It was randomly

chosen (by tossing a coin) which face mask would be used first. The induction of anesthesia was low-opioid, the patients were placed in the supine position with the head and trunk elevated by 25 degrees on a positioning pad. 100% oxygen concentration was used for pre-oxygenation, the test mask was applied with one hand using the EC clamp technique. The masks were changed after four consecutive measurements for each type of mask. In order to objectify the measurement with the same tidal volume, a respirator was used. Tightness was measured by comparing the volume supplied with the return volume, that is the amount of leakage generated by individual masks was assessed. The obtained data were analyzed with the Kolmogorow-Smirnov test and supplemented with the values of the Wilcoxon test.

The obtained results of the average value of the tidal volume and the average leak indicate that the INTERSURGICAL ECO MASK II mask is a mask that allows better parameters during replacement ventilation in obese people. In patients with stage III obesity and the so-called superobesity, the use of the INTERSURGICAL ECO MASK II mask results in better replacement ventilation parameters, similarly to patients with gynoid type of obesity. The use of the INTERSURGICAL ECO MASK II mask in the group of obese elderly patients results in better parameters of replacement ventilation, in younger patients the type of mask used has no significance for the parameters obtained during replacement ventilation. The analysis of the relationship between the mean value of the tidal volume and the mean leak in obese patients in terms of age vs. android and gynoid type of obesity showed that the use of the INTERSURGICAL ECO MASK II mask in the group of elderly patients with gynoid type of obesity resulted in better replacement ventilation parameters, while in patients with the android type of obesity, regardless of age, both types of masks cause similar replacement ventilation parameters. Recommending the INTERSURGICAL ECO MASK II mask for replacement ventilation

in obese patients may be a practical guideline for clinicians and increase the effectiveness of replacement ventilation in this group of patients.

It should be emphasized that there are no publications in the available literature that would compare replacement ventilation with the use of face masks in obese patients.