

# LECZENIE TLENEM W OKRESIE NOWORODKOWYM

## OXYGEN TREATMENT IN THE NEONATAL PERIOD

Maria Wilińska<sup>1</sup>

### STRESZCZENIE

U noworodków z niewydolnością oddechową występuje nieprawidłowa wymiana gazowa, co z reguły prowadzi do niedoboru tlenu. W zależności od nasilenia i czasu trwania hipoksemii oraz metabolicznego zapotrzebowania na tlen stan ten może spowodować niedotlenienie tkanek. Terapia oddechowa noworodka z hipokseміą zawiera zazwyczaj dodatkową podaż tlenu. Podstawowym celem tlenoterapii jest utrzymanie odpowiedniej dostępności tlenu do tkanek, szczególnie nadnerczy, centralnego układu nerwowego i serca. Należy przy tym minimalizować skutki uboczne toksyczności tlenu dla organizmu dziecka. Noworodki urodzone przedwcześnie szczególnie są narażone na uszkodzenie spowodowane przez nadmiar tlenu, ponieważ ich niedojrzały układ przeciwtleniaczy nie jest w stanie zrównoważyć działania oksydacyjnego rodników  $O_2$ . Hiperoksję wiąże się z uszkodzeniem neuronów, narządu wzroku, płuc, przewodu pokarmowego. Aby uniknąć hiperoksemii, należy w czasie podawania tlenu hipoksemicznym noworodkom stale monitorować ich utlenowanie. Podczas tlenoterapii należy zapewnić równowagę między ryzykiem toksyczności tlenu a możliwą hipokseміą, aby uniknąć powikłań w tej wrażliwej populacji. Do utrzymania u noworodków  $SpO_2$  w docelowym zakresie są przydatne zautomatyzowane systemy do regulacji podawanego tlenu. Konieczne są dalsze badania w celu ustalenia wpływu stosowania zamkniętej pętli podania tlenu na krótko- i długoterminowe wyniki leczenia noworodków.

**SŁOWA KLUCZOWE:** tlen, stres oksydacyjny, noworodki, automatyczna kontrola tlenoterapii

### ABSTRACT

Neonates with respiratory failure experience abnormalities of gas exchange that almost invariably result in hypoxemia. Depending on the severity and duration of hypoxemia and the metabolic demands for oxygen, this can lead to reduced oxygen availability and tissue hypoxia. The most common form of respiratory therapy for the neonate with hypoxemia consist of oxygen supplementation. The primary goal of oxygen therapy is to maintain adequate oxygen availability to the tissues, especially to the adrenal glands, central nervous system and the heart. These goals however need to be attained while minimizing the side effects of toxicity on the eye, brain and other organs that are common in the premature infant. The preterm infants are at risk of  $O_2$  – induced injury because of immature antioxidant system, that is unable to balance the oxidative effects of  $O_2$  radicals. Hyperoxia is associated with damage to neurons, the eye, lungs, and gastrointestinal tract. For this reason, when supplemental oxygen is administered to hypoxemic neonates oxygenation is continuously monitored to avoid hyperoxemia. This underlines the importance of striking a balance between avoidance of oxygen toxicity and possible hypoxemia to avoid long-term complications in this vulnerable population. Automated systems to adjust the inspired oxygen to maintain  $SpO_2$  within target range have been developed for use in neonates. Large trials are needed to determine the effects of extended use of closed-loop oxygen therapy on short-term and long-term neonatal outcomes.

**KEY WORDS:** oxygen, oxidative stress, newborns, automatic control of oxygen therapy