

N-9 NPPV で不快と感じない加温加湿はどれくらい？ —健康被検者におけるアンケート調査—

防衛医科大学校病院集中治療部

石井淳子, 渡辺佳江, 湯瀬静枝, 尾崎孝平,
奥田友宏, 梅田英一郎, 佐藤哲雄

非侵襲的陽圧換気(NPPV)は急性呼吸不全にも応用される。しかし、マスク装着の不快のために NPPV を継続できない症例を経験する。原因はマスクと陽圧換気に起因するものが多いが、加温加湿の不足・過剰による不快を訴える患者もいる。そこで不快と感じない吸気ガスの加温加湿を健康被検者で検討した。

【加温加湿設定・回路】加温加湿器は透析用疎水性中空糸を熱するメトラン社製 HUMAX II を用い、加温域を 21°C から使用できるように改造した。絶対湿度は消費した蒸留水の量と吸気ガス量から求め、鼻マスク直前の吸気温から相対湿度を算出した。温度設定は 21°C から 37°C で、その間は 3°C 毎の変化を検討した。各温度の相対湿度は 21°C [42%]、25°C [53%]、28°C [82%]、31°C 以上 [100%] であった。

呼吸回路は HUMAX II を組込んだ CPAP 回路とし、2.5cmH₂O の PEEP 弁と 5L リザーバーバッグを装着、100%酸素を定常流 15L/min で流した。マスクは鼻マスクに限定した。

【対象】健康な医療従事者 30 人(男 15, 女 15)

【方法】まず 1 分間鼻マスクのみ装着し、装着感を確認後、5 分間加温加湿された酸素を吸入する。条件として①鼻マスクは手で保持②調査は被検者 1 人 1 日 1 回③吸入ガスの温度設定は無作為とした④温度は被検者に伝えない。

吸入終了後にアンケート調査を実施した。快適か不快を選択し、0~100 で表現する Visual Analogue Scale : VAS を用い、快適をプラス、不快をマイナスで集計した。そして快適・不快の理由、マスク装着可能と思う時間の項目を設けた。統計処理はフリードマン検定を用いた。

【結果】快・不快の VAS は各温度の中央値で不快の -2~-14 で、37°C は -38 にあったが各温度間に有意差はなかった。しかし、37°C でも

+100 の記入もあり回答は幅広く分布した。マスク装着可能と思う時間は、すべての温度で中央値が 30 分から 3 時間未満にあった。しかし VAS と同様ばらつきが大きく各温度間に有意差はなかった。自覚症状で、乾燥・鼻の痛みは 21°C が最も多く(11 名・8 名)、31°C 以上に訴えはなかった。逆に蒸し暑いのは 32°C 以上から回答があり 37°C で 12 名であった。接着面の皮膚不快は 34°C・37°C それぞれ 4 名・3 名であった。

【考察】自覚症状の検討から 28°C 以下は水蒸気飽和していないため、乾燥、鼻の痛み・違和感の訴えが多い。逆に 32°C 以上は水蒸気飽和するため、暑い、むれる、マスク接着面の皮膚不快が多くなった。アンケート結果からは 21°C と 37°C は不快の訴えが多いことから、25~34°C の温度・湿度設定が不快でない傾向にあると考えられた。また快・不快の VAS、マスク装着可能と思う時間のデータは、ばらつきが大きく、感じ方に個人差が大きいことが判明した。当初 37°C の加温加湿では不快のためマスク装着ができないと予想していたが、37°C でも VAS +100(快適)を示すデータが存在した。加温加湿はマスクをはずすひとつの要因と考えられるが、個々で感じ方が異なり、全てに当てはまる要因とはいえないと推定される。今回の研究では個々の感受性、被検者の体調や実験前の環境などが一定でなく、ばらつきの多いデータになった可能性がある。したがって、実際の患者も様々な背景を有し、画一的な対応は難しいと考える。

【結語】健康成人を対象に NPPV における加温加湿の快適・不快について検討した。不快でない温度・湿度は個人差が大きく求められなかった。しかし、自覚症状のアンケートからは加湿不足と高温度は不快を訴える傾向が高いと考えられた。