

30. 高圧ヘリウム酸素環境における相対徐脈

榎木暢雄*¹⁾ H. Burnet*²⁾

G. Imbert*²⁾ M. Hugon*²⁾

〔*¹⁾海洋科学技術センター潜水技術部
*²⁾GIS Physiologie Hyperbare CNRS〕

高圧環境下の心拍数に関しては、心拍数が低下するという“高圧徐脈”と高圧の影響を受けないとする意見がある。そのため101barまでの高圧ヘリウム酸素環境における、生体の活動水準と心拍数との関係を検討するため、6匹のネコを用い実験（6実験）を行った。

【方法】曝露環境は、1bar 空気、31, 61, 91, 101 barのヘリウム酸素環境とし、生体の活動水準の指標として酸素消費量を測定した。活動水準を変化させるために各環境圧条件下において、環境温を3段階に変化させた。総実験期間は、11時間10分の総加圧時間、31, 61, 91barにおける保圧時間は各々6時間、101barの保圧時間は24時間、44時間の101barからの減圧時間と事前事後観察期を含め、約100時間であった。環境ガスの酸素分圧は、加圧時と保圧時は0.21bar±0.01とし、酸素消費量は高圧装置内の酸素分圧低下より求めた。

【結果】心拍数は中性温閾以下で、環境温の低下にともない直線的に増加した。また心拍数と環境温間に求めた回帰直線の傾きは、高圧ヘリウム環境で大きいことが認められたが、31, 61, 91, 101barの高圧環境間に有意差は認められなかった。さらに中性温閾の心拍数の比較では、環境圧条件間に有意差はなかった。酸素消費量は、環境温の低下にともない直線的に増大し、その回帰直線の傾きはより高圧環境下でより大きい傾向が認められた。心拍数と酸素消費量は直線関係にあり、酸素消費量に対する心拍数の環境圧条件間の比較では、高圧ほど低心拍数の傾向があり、101bar環境下の心拍数は、1bar下の約半分であった。

すなわち、中性温閾における心拍数の比較では、高圧徐脈は認められなかったが、生体の活動水準に対する心拍数“相対的な心拍数”では、環境圧の増大にともない減少する傾向“相対徐脈”が認められた。

31. 高圧環境下の呼吸循環動態に関する研究〔VI〕—体熱損失測定—

小此木国明*¹⁾ 橋本昭夫*¹⁾ 大岩弘典*²⁾

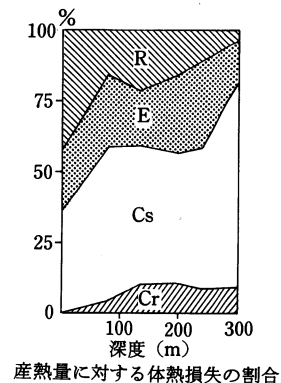
富沢儀一*³⁾ 西 功*³⁾

〔*¹⁾潜水医学実験隊 *²⁾自衛艦隊司令部
*³⁾東京理科大学理工学部〕

【目的】高圧ヘリウム・酸素環境下の体熱損失の基本的な測定法については、高圧環境下の呼吸循環動態の測定法；日高庄医誌 Vol.22 (1)で報告した。今回は実際に、300m 飽和潜水時の体熱損失を測定したので報告する。

【方法】昭和62年度に実施した300飽和潜水において、4名の被験者により測定した。測定項目はM；代謝熱量、S；貯熱、E；蒸散性熱損失、R；放射性熱損失、Cr；呼吸による対流性熱損失、Cs；皮膚からの対流性熱損失。測定は、2回の飽和潜水に各2名の被験者に対し、300m 滞底時、及び240m, 200m, 135m, 80m 減圧時に環境圧不変、環境温・湿度はトレーナー1枚で快適さを感じる程度の条件下で、安静・座位、裸体で実施した。平均皮膚温はH・D7点法による。環境温湿度はチャンパー内に設置した各3個の測温サミスター、感湿セラミックセンサーの平均値をMicro-Computer System（日本DG）に導入した。体重は1グラム感度電子体重計で計測し、他の呼吸指標は既に報告した方法による。

【結果】高圧ヘリウム環境下では、体熱損失に占めるCsの増加が顕著で、R及びEは若干減少傾向を示す。Sは-0.4~-6ワットまでの値を示し、全体における熱損失は小さかった。（図参照）



【まとめ】対流熱伝導率 (hc) の正確な測定は、いまだ問題があり、われわれは体熱平衡式から消去法で算出した。測定誤差を生ずる問題は今後の課題である。