

氏 名 ( 本 籍 )	い とろ しやう じ 伊 藤 昭 治
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 第 6 4 5 号
学 位 授 与 年 月 日	昭 和 4 5 年 7 月 7 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
最 終 学 歴	昭 和 3 3 年 3 月 岩 手 医 科 大 学 卒 業
学 位 論 文 題 目	胸 腹 部 冷 却 の 熱 中 症 に お よ ぼ す 予 防 効 果 に つ いて の 研 究

( 主 査 )

論 文 審 査 委 員 教 授 榎 哲 夫 教 授 高 橋 英 次  
教 授 葛 西 森 夫

# 論文内容要旨

## 研究目的

高温高湿環境下労働の際にみられる熱中症は、なお多くの発生を見、いまだに予防方法が確立されていないように思われる。常磐炭鉱の高温高湿坑内においても、鈴木の報告のように毎年多数の熱中症患者が発生しており、かつ死亡例さえ見られ、その防止策が強く望まれている。従来、高温高湿環境下労働の際に発生する熱中症防止に、頭部冷却法が有効であるということは諸家の報告から明らかにされている。しかし一方において、最近佐々木は実験的高温高湿下家兎頭部冷却および腹部冷却を行ない、体温および延命効果から、頭部冷却と腹部冷却を比較すると、頭部冷却は腹部冷却にくらべ優るとはいえ、両者の間に大差を認めないことを報告している。そこで著者は常磐炭鉱の高温高湿坑道において、人について胸腹部冷却の熱中症に対する予防効果が頭頸部冷却にくらべてどの程度に期待されるかを次の如き観察方法で比較した。

## 観察方法

常磐炭鉱の職員で24～51才の健康な男子32名を観察の対象とした。負荷運動として乾球温度41.5℃、湿度96%の常磐炭鉱西部の疎水坑道(海拔-600m)で、20Kgの荷物を背負わせ、15分間歩行せしめた。冷却は天竺木綿二重張りの頭巾ならびに胴着を着用させ、付属のポケットにドライアイスを入れることによつて行なつた。32名をなら冷却を行なわない対照群10名、頭頸部冷却群11名、胸腹部冷却群11名の3群に分けた。冷却群においては背負わせた荷物からドライアイスと冷却用装具の重さの分だけ荷重を軽くした。負荷歩行直前、直後に体温、血圧、脈搏、呼吸および自覚的症候調査などの検査、測定を行なつた。体温は舌下および腋窩では体温計を用い、直腸ではカテーテル型サーミスターを肛門より約10cm挿入して測定、血圧はリバロツチ型水銀血圧計を用い聴診法で、脈搏は橈骨動脈で触診法で、呼吸は視診で測定した。なお自覚的症候調査は日本産業衛生協会の自覚的症候調査規準によつて行ない、次のような知見を得た。

## 観察成績

体温は腋窩温、舌下温および直腸温について測定したが、冷却した2群では対照群にくらべ体温の上昇は抑制された。しかし胸腹部冷却群と頭頸部冷却群との間には体温上昇抑制作用に大差をみなかった。血圧については3群いずれにおいても歩行前にくらべ歩行後には最大血圧が上昇し、最

小血圧が低下し、脈圧が増大した。この成績は白鳥らの高温高湿坑道内の人体についての報告にはほぼ一致した。最大血圧の上昇については対照群と冷却2群との間に明らかな違いがみられず、冷却の効果はみられない。最小血圧の下降と脈圧の増加についてみると、対照群にくらべ冷却2群では最小血圧の下降と脈圧の増大が著しく抑制され冷却の効果は明らかであった。しかし胸腹部冷却群と頭頸部冷却群との間には最大血圧、最小血圧および脈圧のいずれにおいてもほとんど差異がみられなかった。脈搏数についてみると、諸家の報告におけると同様3群のいずれにおいても坑内歩行後には歩行前にくらべ明らかな増加がみられた。脈搏の増加は対照群が最も大で、ついで頭頸部冷却群が大となり、胸腹部は最も小であった。このことから冷却効果は胸腹部冷却群の方が頭頸部冷却群より大となることが考えられた。呼吸数についてみると、3群のいずれにおいても坑内歩行後には歩行前にくらべ明らかな増加がみられた。この所見は人について高温高湿坑道内で観察した諸家の報告と一致した。呼吸数の増加は対照群が最も大で、頭頸部冷却群がこれにつぎ、胸腹部冷却群は最も小である傾向を示したが、有意水準に達する差は認められなかった。自覚的症狀調査についてみると、3群のいずれもがその訴えの数を増している。これも高温高湿坑内における諸家の成績と一致している。自覚的訴えの増加は対照群が最も多く、ついで頭頸部冷却群に多くみられ、胸腹部冷却群では最も少なかった。したがって胸腹部冷却群は頭頸群にくらべ疲労度は小で冷却効果は大であることが考えられる。

## ま と め

冷却効果については、胸腹部冷却は頭頸部冷却にくらべ、優るとも劣らないことが考えられる。すなわち高温高湿環境下にみられる体温および血圧の変動については、頭頸部および胸腹部冷却群では対照である非冷却群にくらべ明らかな冷却効果がみられた。胸腹部冷却群においては頭頸部冷却群にくらべ冷却効果に大差がみられなかった。脈搏および自覚的症狀などの変化についても、冷却群は対照群にくらべて冷却効果が認められるが、胸腹部冷却群では頭頸部冷却群にくらべ冷却効果の優っている傾向を示した。これは佐々木の家兎における実験から得られた結論とほぼ一致するものと思われ興味深い。頭部冷却については多数の報告があるのに、頭部以外の部位の冷却法の熱中症に対する有効性については、あまり実証されていないようである。炭鉱労働の実際において、頭部に効果的な冷却装置を装用することは、作業能率の向上の点では不便をきたし、理論的にその効果が認められても、実用化されない現況においては、腹部冷却法に対する実際の検討も必要と思われる。胸腹部冷却においても、冷却用の水あるいはドライアイスの量を考えると費用は思いのほか安価とはならず、実用化に困難な条件が存在するようである。したがって胸腹部冷却法のさしあたつて応用としては最小限のところ、救急用として用いることが考えられる。

## 審 査 結 果 の 要 旨

〔高温高湿環境下労働の際にみられる熱中症は、なお多くの発見を見、いまだに予防方法が確立されていないように思われる。常磐炭鉱の高温高湿坑内においても、毎年多数の熱中症患者が発生しており、かつ死亡例さえみられ、その防止対策が強く望まれている。〕

〔熱中症防止に頭頸部冷却が有効であるということは諸家の報告から明らかにされているが、一方において最近佐々木は実験的高温高湿下家兎に頭部冷却および腹部冷却を行ない、体温および延命効果から頭部冷却と腹部冷却を比較すると、頭部冷却は腹部冷却にくらべ両者の間に大差を認めないことを報告している。そこで著者は常磐炭鉱の高温高湿坑道において、人について胸腹部冷却の熱中症に対する予防効果が頭頸部冷却にくらべて、どの程度に期待されるかを比較検討した。〕

〔その結果、高温高湿環境下にみられる体温および血圧の変動については、頭頸部および胸腹部冷却群では対照である非冷却群にくらべ明らかな冷却効果がみられた。また胸腹部冷却群においては頭頸部冷却群にくらべ冷却効果に大差がみられなかつた。脈博および自覚的症狀などの変化についても、冷却群は対照群にくらべて冷却効果が認められるが、胸腹部冷却群では頭頸部冷却群にくらべ冷却効果の優つている傾向を示した。これは佐々木の家兎における実験から得られた結論とほぼ一致するものと思われる。頭部冷却については多数の報告があるが、頭部以外の部位の冷却法の熱中症に対する有効性については実証されていない。炭鉱労働の実際において、頭部に効果的な冷却装置を装用することは、作業能率向上の点では不便をきたし、理論的にその効果が認められても、実用化されない現況においては、胸腹部冷却に対する実際化の検討も必要と思われる。〕

〔本論文は以上の点に検討を加えたもので、熱中症の実際的対策について示唆を与えるものであり、よつて学位を授与するに値するものと認める。〕