

張度で、測定は1日1回就寝直前にすることに決めた。

#### 研究結果

昨年の本大会で述べた指導者の場合と似た疲労傾向を示している等の結果を得た。

欄筆するに当り早大教育体育阿部馨助教授の御援助に対し感謝の意を表します。

### 108. 運動時の発汗に関する研究 (第3報)

#### —運動鍛練者と非鍛練者の環境温度条件別発汗性の比較—

神戸大学・医・衛生 荒木 勉 戸田 嘉 秋  
大阪教育大学体育 辻 野 昭

前回われわれは一定環境温度下で運動鍛練者と非鍛練者に自転車 ergometer による種々の運動を行わせ、大原の濾紙法により発汗経過と汗中 Cl 濃度とについて観察し、その結果を報告した。すなわち運動鍛練者の汗中 Cl 濃度は非鍛練者より低く、運動中の経時変化はある一定の負荷量以下ならば一定の値が維持されることを報告した。

今回は温熱環境下における運動時発汗について検討すべく 25°C, 35°C, 40°C 及び 45°C の各温度条件で運動鍛練者と非鍛練者両被験者群に数種の同一負荷量の運動を行わせ、各々の場合における発汗量と Cl 濃度とについて検索した。得られた成績の概要は次のごとくである。

- 1) 発汗潜伏時間は環境温度の上昇にともない早期になる傾向であり、一定の環境温度以下ならば鍛練者の発汗の量的経時変化における特性が認められる。更に一定の環境温度以上ならば発汗量(胸部)は鍛練者が非鍛練者より顕著に多い傾向がある。
- 2) 汗中 Cl 濃度は一般に環境温度の上昇とともに高くなる傾向にあるが、いずれの環境温度の場合にも鍛練者は非鍛練者より低い傾向にある。

### 109. 食事と運動時におこる腹痛について

九州大・教養・保健体育 今野 道 勝

#### 研究目的

運動時によく腹痛をおこすことがあり、スポーツの成績や体育活動に悪影響を及ぼす。しかし、この腹痛の原因や発生機転に関する報告は極めて少ない。そこで、実験的にこの腹痛をおこさせ、その時の腹部レ線像所見、実験条件の違いによる腹痛発生状況の差などから、その原因を明らかにしようとした。

#### 研究方法

200名の男子スポーツ選手を対象に、運動時に腹痛をおこした経験、その時の天候、身体的コンディション、運動種目などを質問紙法によって調査し、同時に、健康な男子8名を被検者に選び、空腹時、飲水直後、食直後食後30分、食後2時間にトレッドミルによる走運動を行なわせ、さらに、上記の被検者のうち腹痛をおこし易い者5名には、飲水直後、食直後に自転車エルゴメーターによるサイクリングを行なわせた。そして、食前、運動前、運動後(又は腹痛をおこした直後)に腹部のレントゲン撮影を行なった。

#### 研究結果

腹痛は56例の実験中25例にみられ、食事時間などとの関係では飲水直後、食直後、食後30分で運動を始めた場合に、運動種目別ではランニング時におこり易い傾向がみられた。また、疼痛の部位別では、左右の中腹部と下腹部に好発し、特に食直後や飲水直後では左側腹部に好発する傾向がみられた。

腹痛をおこした25例中9例の36%にはレントゲン所見上著変は認められなかったが、左右の中腹部と下腹部に疼痛を訴えた20例中16例の80%には疼痛部位に多量のカス、便像が認められ左上腹部に疼痛を訴えた2例にはいずれも大きな胃泡像が認められた。しかし、疼痛を訴えなかった31例中13例の約42%にも多量のカス、便像が認められた。

なお、腹痛はすべて発生後約10分以内になおり、その後に特別な影響は認められなかった。

### 110. 立位姿勢の調節

横浜国立大 °渡 辺 俊 男  
お茶の水女子大 川 原 ゆ り

重力に抗して姿勢を保持する場合、その保持にあずかる因子は、筋の自己受容調節、 $\gamma$ 系を介しての中枢の関与、視覚からのフィードバック調節、平衡機能による調整などが推定される。そこでわれわれは動作の基本となる立位姿勢において、姿勢保持にあずかる諸因子について検討し、この結果姿勢保持にみられる個人差が、いかなる要因によって発来するかを検討しようとした。

実験は、立位時における身体動揺度をもって姿勢保持の指標とし、頭頂、腰部、足部より動揺度を記録した。また姿勢保持に関与する因子を検索するために、脳波、皮膚電気反射、呼吸曲線、筋電図等を指標として、中枢および自律神経系の反応を検討した。

また、立位時における姿勢制御の様相を知るために、種々の刺激を与え、その刺激に対していかなる姿勢制御がおこなわれるかを、前記と同様な方法で検討した。与

えた刺激は、精神作業としての連続加算作業、視覚からのフィードバック調整への外乱となる移動指標及び視覚の場の転換などである。

立位姿勢における身体動揺度は個人差が顕著であり、姿勢保持の調整が個人によって異なっていることがわかる。また、身体動揺度の大きなものは、姿勢保持に際して中枢の興奮度がひくく、また筋放電量が大きいことがみとめられる。これに反して動揺の小さいものは、中枢の興奮度が高く、脚の筋放電量はやや少ない。姿勢保持の調整に関しては、中枢の関与する割合が多く、筋、腱、視覚等からの知覚情報を中枢でいかに調整し、フィードバックするかが、姿勢保持の個人差に大きく影響しているものと推定される。

### 111. 立位姿勢における作業領域

大阪体育大<sup>o</sup>石井喜八 山崎 武

立位姿勢を変化させることにより、上肢の到達範囲が求められる。これは上肢による作業領域と考えることができる。

両手の中指先端に鉛筆ホルダーをつけ、これに約5cmの短い鉛筆を差込んだ。垂直の壁面に方眼紙をはりつけ前頭面の測定では被検者は壁を背にして立ち、次の条件に従って指先の到達範囲の軌跡を描かせた。

- 1) 垂直立位で体幹および下肢を固定させたときの上肢の到達範囲
- 2) 腰の位置を安定させるために下肢を固定し、上肢および体幹によって到達する範囲
- 3) 両足を地上に保つことだけを条件として指先の到達する範囲

また、矢状面の測定としては同上の3条件および壁面から胸骨が10cm, 20cm, 30cm……と10cmごとに離れたときの上肢のみの到達範囲を求めた。

被検者は成人男子10名であった。その結果前頭面条件(1)では1.93m<sup>2</sup>, (2)では3.01m<sup>2</sup>, (3)では4.63m<sup>2</sup>であった。

そこで、求められた面積は身長<sup>2</sup>に比例するものとして、その比例係数を求めた。その結果は、条件(1)では0.66, (2)では1.02, (3)では1.59であった。

平均値からみると可動関節数の増加は比例係数を増大させている。これは個人差を大きくする要素が関係してくるからであると思われる。

矢状面測定の結果では条件(1)では1.78m<sup>2</sup>, 条件(2)では3.60m<sup>2</sup>, (4)では3.86m<sup>2</sup>であった。条件(1)と(2)および(2)と(3)との増加率を前頭面と較べてみると、矢状面の方が(1)と(2)では大きく、(2)と(3)では小さいことがわかる。これは如何に腰の関節が作業範囲獲得に大きな要素

となっているかがわかる。また、身長<sup>2</sup>との比例係数では条件(1)では0.61, (2)では1.23, (3)では1.32であった。

また、作業範囲内に発揮される筋力を測定し、等筋力線図を求めた。

### 112. 妊娠前に走運動を負荷したマウスにおける胚の発生について

岐阜大・教育・健康教育研 寺田光世

婦人の勤労者や運動選手の産科学的な動向はしばしば保健の立場から論ぜられるが、しかしそれらには母体中心に検討されたものが多く、胎児の発生や発育、奇形などの点に論及したものは稀である。かかる身体活動の「次世代への影響」に関する諸問題は体力医学界の今後の新しい課題であるといえる。著者はこの問題について若干の検索をマウスをもって行なった。

A/Jax系雌マウスに生後7週令より3週間、15m/minの走運動を毎日30分間トレッドミルで負荷した。その後この処置を施さなかった対照とともに、これらを同系雄と通夜同居させ、翌朝陰栓を認めたものを妊娠0日とした。妊娠5日に両群のそれぞれ約半数に前述の走運動をさらに90分間負荷した。残りのものはこの負荷を与えずに放置し、かくして4群に分かれたものを妊娠13日に至らしめた。この時帝王切開にて子宮を取り出し、胎仔の有無、生死及び兔唇発生の有無を検索した。

鍛練マウスの陰栓形成率は71.8%で対照の67.9%に比して差はなく、同様にこの時の体重にも差は見られなかった。陰栓を形成したもののうち、着床痕又は何らかの受胎産物を認めたものは無処置群の59.0%に比べ鍛練マウスでは81.6%で有意に高い(P<0.05)同様に妊娠5日に運動負荷するとこれが45.2%になるのに対し、前以って鍛練したのち同様の処置を施すと69.4%と高くなる(P<0.05)。母体当たり平均着床数及び胎仔死亡頻度は無処置群でそれぞれ8.4, 16.6%であり、各実験群はこれに比べ差がない。しかし1母体中の全胎仔が生存しているという例は無処置群より鍛練群に多い(P<0.05)これらの事は妊娠前の鍛練が胎仔発生に都合のよい体質を育成するに役立つことを示すものである。兔唇の発生についてみると、無処置群では生存仔中16.2%にこれが見られたのに比べ、妊娠5日のみに運動負荷した場合は5.4%に減少した(P<0.05)。この点の解釈についてはなお検討を続けている。

### 113. 同腹仔ラットに強弱別の走行を長期間に行なった際の発育に及ぼす影響