

抵抗線歪計利用の指頭脈波描記装置の考案について

大 永 政 人

Device on the Arrangement to draw of the Pluse on the Finger-tip
by use of the Strain Gage.

Masato Oonaga

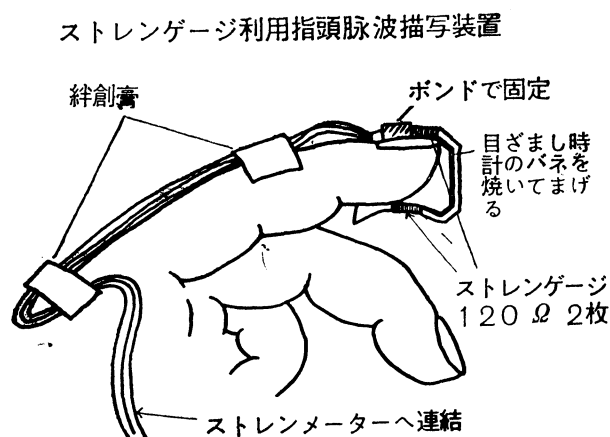
目 的

体育生理学の研究において、脉搏数を測定することは、心肺機能の研究や運動の強さ或いは体力の測定等に重要な意義をもっている。しかし運動中の脉搏数を知ることは方法上から困難である。したがって、多くの場合、運動直後の脉搏数を測定して運動中の脉搏上昇を推定している。

近年電子工学の発達により、無線装置による心電図描記、或いはトレッドミル上の走行において単極誘導による心電図を描記されるようになった。また光電管利用による指頭脈波の描記もなされている。これ等の方法を用いれば、ある種の運動中の脉搏数を測定することができる。しかし、これ等の装置は価格の点において非常に高価であるし、単極誘導の心電図描記の場合も、電極装着に特殊の方法が必要とされる。

筆者は現に入手出来た抵抗線歪計を利用して、しかも簡単な方法で脉搏数を測定する目的で、指頭に装着したバネに歪ゲージを貼りつけ指頭脈波を測定したいと思った。

装置記録計は新興通信工業のA S 13型自動平衡式記録計を用いた。第1図のように時計バネを焼いてまげ、指頭の内側の方向に軽い圧力を与え得るようにした。指腹に当る方のバネに、activeゲージを貼り、指背の方のバネに compゲージを貼った。細いビニール被覆線で誘導し、絆創膏で手背部に固定し、バネが動かないようにした。



使用の結果と考察

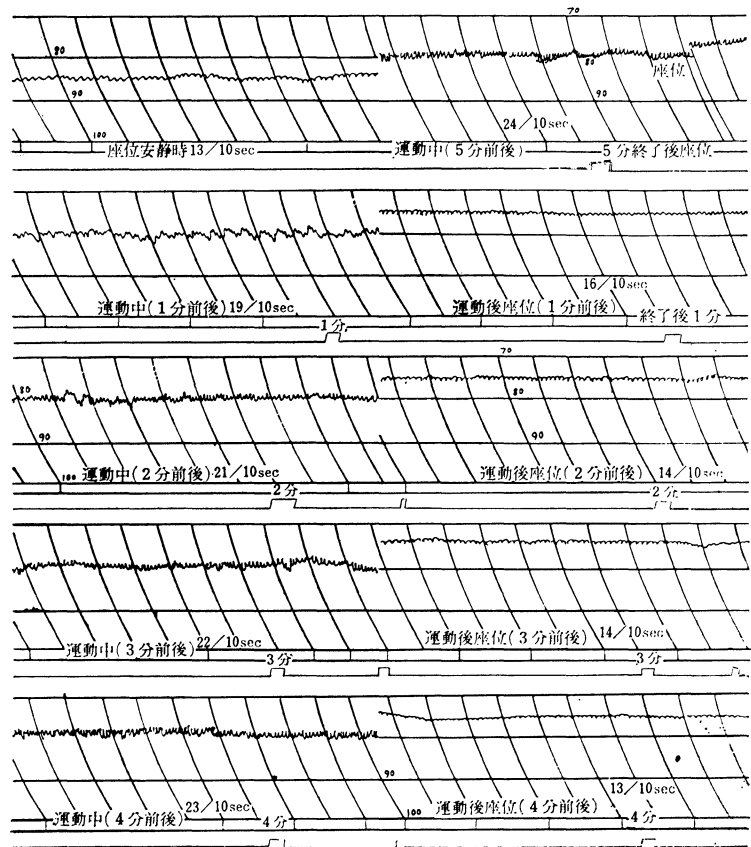
運動が同じ位置でなされる場合にだけこの装置は使用できる。即ち踏台昇降運動または自転車作業計使用等の場合に都合がよい。これらの運動は運動の強度、速度、時間が規正できるので、運動量を一定にすることができる。したがって一定の運動量について、それに対応する脉搏数の変化を観察することが可能である。

この実験には踏台の昇降運動を用いた。被験者は体育専攻の学生である。台高30cmを用い、1分間30回昇降を5分間行なったところ第2図のような脈波を描記することができた。描記された脈波の曲線は運動中には基線のゆれが現われるが、ゆれをなるべく小さくするために、装置をつけた手を胸の前に位置させて行なった。そのようにしても基線にゆれがでるが、これは台に昇る時と降る時に反対方向にゆれるので、身体の位置の移動によって指頭血流に変化が生ずるためと思われる。また、安静座位であっても基線にゆるやかな

ゆれを認めた。これは呼吸に少し遅れて起っているので、呼吸による環流血液の速度に変化があるのではないと思われる。

第2図の記録紙の流れる速度は2.2mm/secであったので、10秒毎の波の数を計算した。この例では運動中2分までは急速に脉搏数が増加し、その後緩徐に5分まで増加したことがわかる。運動終了直後指頭の装置が動いたので回復中の脈波が小さくなった。

第2図 踏台昇降運動(高さ30cm, 30回/分, 5分間)の指頭脈波



結 論

抵抗線歪計を利用して指頭から脈波を描記しようと試みたところ、小さい曲線であるが描記が可

であることがわかった。これを利用して踏台昇降運動の脈波を描記し、運動中及び終了後の脉搏数の変化を観察することができた。なお工夫を加えれば波形の変化を観察することも可能であると思われる。

参 考 文 献

抵抗線歪計、原理、応用、種類、ゲージ貼付の大要

新興通信工業株式会社、昭和40年

抵抗線歪計使用例、第1輯—14版—

新興通信工業株式会社、昭和40年

中村、杉本；抵抗線歪計の使用上の諸問題、機械試験、2(4)、1953

大井、浅野、小倉；抵抗線歪計の簡易な装置について、生産報告、7(1)1955

小茂鳥和生編；機械工学実験法、日刊工業新聞社、昭、38

茨城大学工学部機械工学実験研究会編；標準機械工学実験法、理工図書、昭36