

バスケットボールにおける呼吸相について

荒井康夫・恵土孝吉*

Respiratory phase in shooting of Basketball

Yasuo ARAI and Kokichi EDO*

We must get full oxygen by breathing exercise to continue a hard movement for a long time. If we don't do so, it is impossible to move skillfully. And breathing exercise has great influence upon the result of physical movement scientifically; especially, shallow or depth, speed and rhythm of respiration should be corresponded with the item of movements.

When we show the muscular power, it is important to breathe deeply and then to stop it. In the case of swimming the crawl, it is necessary to put out the face on the surface with expiring rapidly and greatly in the water. The shooting players are said to stop breathing at the moment when the end of the expiratory phase changes into the start of the expiratory phase changes into the start of the expiratory phase and shoot after 2~10 sec.

This research was examined how the inspiratory phase is coordinated when a player shoots a ball. We examined it by classifying three types of shooting

1. When he plays a free-throw slowly.
2. When he plays a free-throw a little speedily.
3. When he plays a running-shot and a jump-shot.

Method

The subjects were six healthy male students who major in physical education and belong to basketball club. Their average age is twenty and their average period of playing basketball is seven years. The respiratory phase was recorded by the thermister. We used a cut of the point contact by the stwitch circuit formula in order to know a moment of shooting. On this occasion, we recorded the EMG of m. biceps brachii, m. triceps brachii of the subjects right arm by the standard surface electrodes.

Result and Discussion

Tab. 1 indicates the record of three different actions of shooting. The left picture shows the case of shooting slowly, the middle picture shows the case of shooting a little speedily and the right shows the case of running-

* 東京大学教育学部体育研究室

(Department of physical Education, Faculty of Education, University of Tokyo)

shot. Tab. 2 indicates the plot of each respiratory phase on the respiratory curve when the subject shot by the three different actions.

When we shoot free-throw slowly, the action of shooting can be seen between the expiratory phases and the inspiratory phase. And when we do it a little more quickly, it can be almost seen between the latter half of the expiration and the former half of it. When we play a running-shot or a jump-shot, it can be seen intensively in the moment when the expiratory phase change into the inspiratory phase.

According to the above results it is safe to say that there is a definite tendency between the respiratory phase and the three actions which he shoots slowly, somewhat quickly, and quickly.

はじめに

呼吸運動は外界から必要な分量の酸素を体内にとり入れ新陳代謝によって生じた炭酸ガスを外界に出すことがその主たる働きである、したがって人が長時間にわたって激しい運動を行う場合には呼吸運動によって十分な酸素を体内にとり入れなければ巧みな動作を遂行することができない。又呼吸運動は生理学的にもその運動の performance に大きな影響を与える、特に呼吸のリズム、浅深、速さ、はその運動種目の要求するものでなければならない。

例えば、水泳は水中運動のために陸上での運動にくらべて自由に呼吸運動をすることが困難で水泳を行うにはまず、動作と関連した呼吸法を身につけなければならないとされている。

陸上競技のクラウチングスタートにおける呼吸の型は“位置について”で幾分抑制されて呼吸は浅くなり、次に“用意”の号令を聞くと呼気相から吸気相に移り、吸気相中位に止息“ドン”の合図を待期する。100m ハードルにおいても、障害を飛び越える直前に吸気中位で止息、ハードル間では1呼吸していることが呼吸のテレメーターによって明らかにされている。

呼吸と筋力の関係について、肺活量計を使用し、最大吸気時、普通呼吸時、最大呼気時の握力、背筋力を測定、男子学生では最大握力時の呼吸量は安静呼吸時の156%、肺活量の79%にあたり、最大背筋力時の呼吸量は安静時の143%、肺活量の73%にあたることを見出している。このように力を必要とする運動、スピードを必要とする運動、持久性を必要とする運動、正確さを必要とする運動等で呼吸調整の方法が異なるわけである。

そこでバスケットボールにおけるシュート時の呼吸相がどのように調整されているかを、フリースローをゆっくりとシュートした場合、フリースローをやや速くシュートした場合、ならびにランニングシュート、ジャンプシュートを行った場合の呼吸調整について検討してみた。

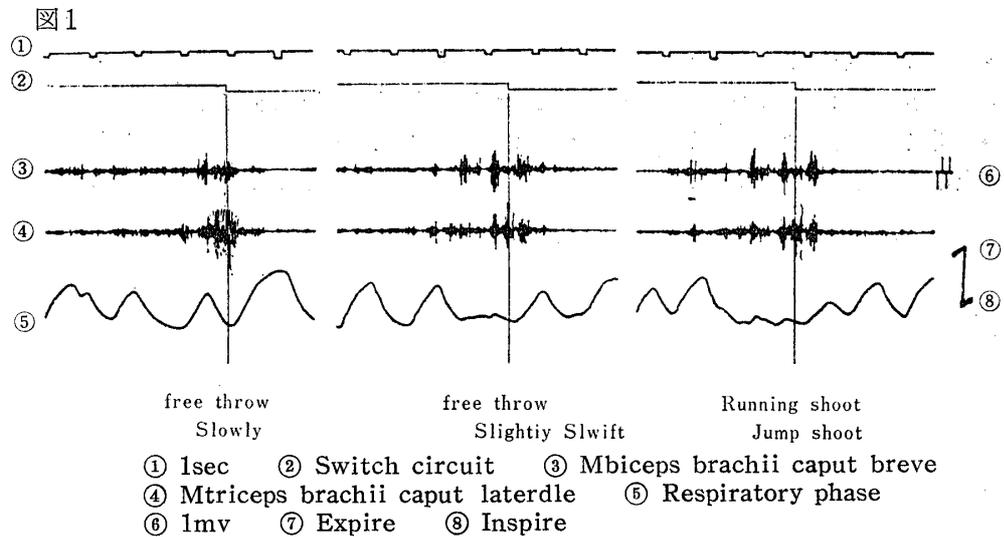
方 法

被験者は球歴平均7年、平均年齢20才の体育科専攻生6名の男子でバスケット部に所属している者とした。呼吸相を知るために被験者の鼻下に貼布した、サーミスターの温度変化を日本光電のペン書オシログラフに描かせた。ボールが手から離れる時の記録はスイッチ回路方法による接点の切れを利用。その際被験者の利手上腕二頭筋、上腕三頭筋のEMGを導出し分析資料の参考とした。

結 果

図1は異なる三動作でシュートを行った場合の記録図で上から1sec, ホールリリース接点, 上腕二頭筋, 上腕三頭筋, 呼吸相である。左図はゆっくりとした動作でシュート, 中図ははやい動作でシュート, 右図はランニングシュートを行った場合のそれぞれの記録図である。図2は異なる三種の動作にシュートしたそれぞれの呼吸相を呼吸曲線上にプロットしたものである。

ゆっくりとした動作でシュートした場合は呼気, 吸気全般にみられる。やや速い動作でシュートした場合には吸気後半から呼気前半にかけてやや集約されてくる。ランニングシュート, ジャンプシュートを行った場合の呼吸相は吸気から呼気に変ろうとする時期に止息状態で集約されている。



考 察

荒川(1966)はハンドボールを投げる時の呼吸相は熟練者において呼息の途中で止息して投げていると報告。

勝田(1966)は射撃でよい成績を修めるためには呼気相の終りから吸気相に変る所で停止することが必要と述べている。これらは呼吸と動作のしやすさに何んらかの関係があることを示唆している。

本実験をみるとゆっくりとした動作から速い動作でシュートを行った場合に動作と呼吸との間に一定の傾向がみられたことである。すなわち動作が速くなるに従って吸気後半から呼気に変る時期に呼吸調整が集約されてくる傾向である。

バスケットボールにおけるシュートは吸気前半、呼気後半には打てないということである。打ったとしても決定率は少ないということも同時に明らかであった。またデフェンサーもシューターに対しては吸気後半から呼気前半で応じている訳である、デフェンサーの呼吸相が吸気前半から呼気後半であれば、ノーマークの状態であるといえる。

バスケットボールのプレーヤーが一定の呼吸パターンになるにはどの程度の練習で完成するかについては5年程度かかると思われる、これらの研究を今後の課題としたい。

参 考 文 献

- 1) 畠山一平：呼吸リズム，日本生理学雑誌，89～101（1971）
- 2) 荒川清美：ハンドボールにおける投球動作の考察，動作と呼吸との関連について，体育学研究X—2，436（1966）
- 3) 勝田 茂：射撃と呼吸相，体育研究XI—1，183（1966）
- 4) 森 義孝：呼吸と反応時間との関係，心理学研究，15, 16，915～968（1930）
- 5) 勝木新次：中高年者における筋力発揮と呼吸の関係，体力研究，8，169～178（1966）
- 6) 恵土孝吉：剣道の打突動作と呼吸との関係について，日本体育学会誌，25，115（1973）