

呼吸과 氣功調息에 關한 考察

鄭 淳 雄* · 李 仁 善**

I. 緒 論

呼吸은 生命이 태어남과 동시에 本能的이고 自然的으로 행해지며¹⁾ 人間生存을 위한 가장 重要한 條件中의 하나이다²⁾.

呼吸에는 外呼吸과 內呼吸이 있는데 外呼吸은 外界의 空氣와 血液과의 사이에서 일어나는 가스交換을 말하며, 內呼吸은 가스가 血液에 의해 組織細胞에 運搬되고 다시 細胞와 血液과의 사이에서 이루어지는 가스交換을 말한다³⁾. 즉 呼吸은 外界로부터 酸素를 吸入하고 體內에서 생긴 炭酸가스를 體外로 放出하는 것으로서 體內的 全 細胞에 營養과 活力을 주며 細胞의 老化와 死滅을 防止한다⁴⁾.

古代東洋에서는 이러한 呼吸의 科程을 肺와 皮膚를 통해 自然屬의 生命力인 氣를 吸入하고 몸안의 묵고 탁한 氣를 吐해내는 것으로 보아⁵⁾ “吐故納新”이라 하였으며, 導引에서는 呼吸의 調節을 基本方法으로서 매우 重要視 하였다⁶⁾.

導引이라 하면 東洋傳來의 心身修養法으로서⁷⁾ 東醫學 養生學의 重要한 部分을 차지하고 있으며, 最近 一般에게 많이 알려져 있

는 氣功과는 같은 概念이다. 導引은 呼吸과 運動의 人體生理的인 現象을 強調한 表現이고, 氣功은 氣를 鍛鍊하여 生命力을 높이는 것으로 體內 氣의 活用に 초점을 두어 表現한 말이지만 결국 같은 內容이라 할 수 있다⁸⁾.

導引은 呼吸을 통한 體內 氣의 活性化를 圖謀하여 生理的인 機能을 極大化하여 疾病을 豫防하고 治療하는 積極的인 方法이라할 수 있다. 導引과 관련된 韓醫學의 諸文獻을 살펴보면 人體의 呼吸과 관련된 內容을 주로 다루고 있다⁹⁾. 呼吸에 對한 表現에는 導引, 行氣, 調氣, 服氣, 納息, 吐納, 引氣 등이 있으며, 이들은 모두 生氣를 받아 들이고 邪氣를 내보내어 氣運을 調節한다는 意味를 가지고 있다¹⁰⁾.

最初의 呼吸法인 赤松子 導引法の 閉息法以來로 莊子는 吐故納新法을¹¹⁾, 茅三君은 服氣法을, 葛洪은 《抱朴子》에서 胎息法을, 李梴은 《醫學入門》에서 導引에 意念함을, 汪訥庵은 《醫方集解》에서 數息과 調息의 四相等을 論하고 있다. 以後 梁代의 陶弘景은 《養性延命錄》에서 “吸一呼六”이라 하여 吐氣爲主의 呼吸法인 “六子吐納氣訣”이라는 養生呼吸法을 主張하였다. 계속해서 “六字

* , ** 東醫大 韓醫科大學 韓方 再活醫學科

訣”은 孫思邈, 曹孝忠, 劉河濶, 張介賓 등의 醫家들에 의해서 具體적인 修行方法들이 研究되어져 왔다¹³⁾. 이와같이 呼吸法은 古代의 呼吸法 보다 現代로 올수록 보다 具體적이고 精巧하며 廣範圍하고 깊이있게 發達해 왔다.

近來에는 呼吸法이 매우 複雜多樣하여 무려 百餘種에 이르고¹⁴⁾있고, 呼吸法의 分類도 各樣各色이다⁸⁾. 또한, 無資格者들의 亂立과 잘못된 呼吸指導로, 많은 사람들이 자신에게 適切치 않는 呼吸鍛鍊을 하여 副作用이 나타나 被害를 보고 있는 實情이다.

이에 本人은 呼吸의 生理, 呼吸運動, 調息의 生理적인 影響呼吸鍛鍊의 方法 등을 國內外의 文獻考察을 통해 氣功導引療法의 根幹인 呼吸療法을 보다 正確하고 安全하게 臨床적으로 應用함에 다소나마 도움이 되고자 本 考察을 試圖하였다.

Ⅱ. 本 論

1. 呼吸의 生理

1) 呼吸의 調節¹⁾

숨을 쉰다는 것이 重要的 것은 누구나 알고 있지만 呼吸困難 등의 症狀이 있기 전에는 숨을 쉰다는 것에 대한 認識이 별로 없을 것이다. 實際로 우리 몸에 必要한 酸素의 量은 잠잘 때와 激甚한 運動을 할 때에 10 배 程度의 差異가 있는데, 이것은 人體內의 調節機能에 의해서 圓滑하게 調整되어 生命을 維持하고 있다.

숨을 쉰다는 것은 單純히 肺에 空氣가 들어가고 나가는 것이 아니라, 腦속의 呼吸中樞에서 適切한 刺戟을 보내면 神經系를 通

해 筋肉과 肋骨을 움직여서 숨을 쉬게 되며, 刺戟의 程度는 몸에 必要한 酸素量에 따라서 自動 調節된다.

肺가 位置한 가슴의 構造는 肋骨과 橫膈膜으로 構成되어 있고 그 안에서 肺가 움직이는데, 가슴 內面과 肺外面에 胸膜이라는 얇은 膜이 둘러 싸고 있어서 이것을 胸膜腔이라고 부른다. 이 胸膜腔 안에는 小量의 胸水가 있어서 機械의 潤滑油와 같이 肺가 움직일 때의 摩擦을 없애는 作用을 한다.

肺는 플무와 같이 膨脹과 收縮을 繼續해서 酸素를 供給하고 몸속의 炭酸가스를 排出하는데, 自體運動 能力이 있는 心臟과는 달리 自體運動能力이 없기 때문에 肋骨과 橫膈膜의 運動에 의해서 受動的으로 움직인다.

숨을 들이쉴 때에는 橫膈膜이 배쪽으로 收縮되고 肋骨사이에 있는 肋骨間筋에 의해서 肋骨이 위로 당겨지며 肋骨사이가 넓어져서 가슴을 넓히므로 空氣가 肺속으로 들어가게 된다. 숨을 내쉴 때에는 橫膈膜이 가슴쪽으로 올라가면서 肋骨이 내려와서 가슴이 좁아지므로 肺도 收縮되면서 空氣를 내뿜게 되는 것이다.

肺에 담을 수 있는 最大의 空氣量을 總肺容量이라고 한다. 성인 男子의 경우 보통 5,000~6,000cc가 되며 一般的으로 正常生活을 할 때에 成人이 한번에 들이마시는 空氣量은 500cc 程度로 全體 肺活量의 1/10 程度 밖에 안되고, 運動時에는 呼吸量이 增加하게 된다. 呼吸量의 調節은 몸속의 酸素濃度, 二酸化炭素濃度和 pH(水素이온濃度) 變化에 따라서 調節되며, 이들의 變化는 中樞 및 末梢受容體에서 感知하고 있다. 中樞受容體는 腦의 延髓의 前面에 있으며 腦脊髓液속의 二酸化炭素의 濃度變化를 感知하고, 末梢受容體는 頸動脈 分枝部位의 경동맥구와

대동맥구에 위치한 대동맥구로서 延髓와는 달리 酸素濃度の 變化와 shock 等으로 因한 血流量의 變化를 感知한다. 따라서 甚한 運動을 하면 筋肉속의 酸素가 많이 消費되고 代謝產物로 二酸化炭素가 많이 생기게 되므로 이들이 受容體를 刺戟해서 呼吸이 增加하게 되는 것이다. 그러나 잠잘 때는 人體의 代謝作用이 떨어지므로 酸素消費가 줄어 呼吸量이 떨어진다. 이들 受容體에 對한 刺戟은 컴퓨터에 情報를 入力하는 것과 같아, 必要한 呼吸量에 對한 情報는 呼吸中樞로 神經을 통해서 傳해진다.

呼吸中樞는 延髓와 腦橋部位에 있는데, 延髓의 後面에는 吸氣調節中樞와 呼氣調節中樞가 있어서 呼吸作用을 일으키고 腦橋에는 持續性 吸入中樞와 呼吸調節中樞가 있어 이들 4中樞가 서로 作用하여 圓滑한 呼吸이 維持된다⁴⁾. 持續性 呼吸中樞의 作用으로 吸氣調節中樞를 刺戟해서 吸入이 始作되고 一定時間 後에 呼吸調節中樞가 作用해서 吸入이 멎으며 呼氣調節中樞의 作用으로 呼氣가 始作되게 된다. 이렇게 呼吸中樞가 많은 것은 呼吸作用을 자연스럽게 하기 위한 것이다.

呼吸中樞의 情報는 脊椎神經을 통해서 橫膈膜과 肋骨間筋에 傳達되어, 앞서 말한 方法으로 呼吸이 維持되고 있으므로 受容體, 呼吸中樞, 神經系, 筋肉과 뼈 및 肺가 오케스트라의 演奏와 같이 잘 融合되어 作用해야 한다는 것을 알 수 있다.

呼吸의 調節은 이런 中樞性 調節 外에 肺에 位置한 受容體에 의해서도 調節된다. 만일 有毒가스나 化學藥品들을 吸入할 때는 肺속의 刺戟受容體들이 作用해서 呼吸中樞로 連結되어 呼吸을 調節, 有毒가스 吸入으로 인한 肺와 人體의 損傷을 막도록 되어 있다.

2) 肺機能 및 呼吸機轉³⁾

흔히 노래를 하거나 나팔을 불려면 숨이 길어야 한다고 한다. 숨이 길다는 것은 肺가 크다는 것과 通하고 一定限度에서는 肺가 클수록 健康하다고 생각한다. 따라서 優秀體育先手を 뽑는 基準의 하나로 肺活量을 測定하고 있는 것이다.

우리가 最大限으로 들이쉴 수 있는 숨을 總肺容量이라고 하는데, 사람의 總肺容量은 5,000~6,000cc 程度이다. 우리가 最大限으로 내쉬었을 때에 肺에 남아 있는 量을 殘餘量이라고 하며, 그 量은 1,500cc 程度가 된다. 이 總肺容量과 殘餘量 사이가 肺活量, 즉 우리가 숨을 쉴 수 있는 最大의 量이 된다.

그러나 平常時에는 肺活量 全體를 使用하는 것이 아니고 500cc 程度만 使用한다. 이를 呼吸量이라고 하고, 總肺容量과 呼吸量 사이를 吸氣豫備量이라고 하는데 바로 餘分으로 들이 쉴 수 있는 量을 말한다. 呼吸量과 殘餘量 사이를 呼氣豫備量이라고 하여 餘分으로 내쉴 수 있는 量이 된다. 이 呼氣豫備量과 殘餘量을 合한 것은 약 3,000cc 程度가 되는데 平常時 숨을 내쉴때 肺에 남아 있는 空氣의 量을 말하는 機能的 殘氣量이라고 한다.

이 機能的 殘氣量이 우리 몸의 平衡을 維持하는 데 重要한 役割을 하게 된다. 만일 우리가 完全히 숨을 내쉬고 肺속에 空氣가 조금도 없으면 一定期間 동안은 몸속에 酸素가 供給되지 않는 瞬間이 있어서 몸속의 酸素濃도가 急激히 變化하게 되는 것을 機能的 殘氣量으로 豫防할 수 있게 되는 것이다. 또한 瞬間적으로 急激한 運動을 할 때도 血液內 酸素不足을 일으킬 수 있는 것을 豫防할 수 있다.

우리가 숨쉬는 空氣 속에는 몸에 필요한

酸素가 21%(氣壓으로 150mmHg) 포함되어 있고, 나머지는 窒素로 이루어져 있다. 만일 空氣가 全部 酸素라면 좋을 것으로 생각할 수 있으나 高濃度の 酸素를 呼吸하면 酸素에 의한 肺損傷으로 도리어 呼吸障礙가 일어날 수 있다. 呼吸運動에 의해서 몸속에 들어온 空氣는 氣管을 거쳐 氣管支, 細氣管支를 통해 肺胞에 이르게 된다. 쉽게 생각해서 물이 사과 나무의 뿌리에서 吸收되어 과리에 이르는 것과 같다. 다만 肺는 과리가 너무 많아 가지가 보이지 않는 과리나무로 생각하면 될 것이다. 肺에 들어온 空氣는 모두 酸素供給에 사용되는 것이 아니라 呼吸性 細氣管支와 肺胞에서만 酸素供給이 이루어지고 그 外 部分의 空氣는 사용되지 못한다. 이를 死腔이라고 하는데 보통 150cc 程度가 된다. 따라서 實際로 우리가 사용할 수 있는 空氣의 量은 한 번 숨을 쉴 때 350cc 程度 밖에 안된다.

肺胞는 第1形 肺細胞와 第2形 肺細胞로 構成되어 있고 과리의 內面에 該當된다. 肺胞는 고무풍선과 같은 性質이 있어 空氣가 없으면 납작하게 收縮하는 性質이 있고, 한 번 납작해지면 다시 펴기가 힘들어진다. 고무풍선을 불어 본 經驗이 있으면 처음 풍선을 늘릴 때가 힘든 것을 알 수 있듯이, 같은 現象이 肺胞에서 일어난다. 이것을 防止하기 爲해서 第2形 肺細胞에서 表面活性體를 分泌, 肺胞內面을 싸서 完全收縮을 豫防한다. 酸素供給은 第1形 肺細胞를 통해서 이루어지고 있고, 肺胞의 넓이는 70cm² 程度로 皮膚面積보다 40倍 程度가 된다.

肺胞의 外面은 右心室에서 온 靜脈피가 들어있는 毛細血管으로 싸여 있고 과리의 外面에 該當된다.

右心室에서 온 靜脈피속의 酸素濃度는 몸속에서 쓰고 남은 40mmHg 程度이고 肺胞속

空氣의 濃度는 150mmHg보다 훨씬 낮으므로 酸素가 핏속으로 移動하게 된다. 酸素는 肺胞細胞를 지나 毛細血管의 內皮細胞를 또 지나서 핏속으로 들어가고 赤血球속의 헤모글로빈이라는 蛋白質에 들어 있는 철이온과 結合하여 酸素가 必要한 곳으로 가게 된다. 酸素가 供給된 動脈피의 酸素濃度는 100mmHg 程度로 언제나 一定하게 維持되고 있다. 그러나 이런 酸素의 交換은 오랜 時間이 걸리는 것이 아니고 0.3초 程度에 이루어진다. 心臟의 搏動이 1분에 80回 程度이므로 0.75초 程度 靜脈피가 酸素와 接觸할 수 있어 充分한 餘裕가 있고, 甚한 運動을 할 때 心臟搏動數가 빨라지더라도 1分當 200回 程度까지는 酸素의 供給에 支障이 없도록 되어 있다. 이렇게 自然은 모든 것에 餘裕가 있게 만들어져서 應急한 事態에 對處할 수 있도록 하는 것이다.

겨울철에 많이 일어나는 연탄가스중독의 原因도 연탄가스속의 一酸化炭素가 原因이 되는데, 一酸化炭素는 酸素보다 200倍 程度 빨리 헤모글로빈과 結合하므로 酸素와 結合할 헤모글로빈이 없어 酸素不足으로 中毒症을 일으킨다.

이렇게 酸素가 供給될 때 몸속에서 生成된 二酸化炭素가 靜脈피를 통해 肺胞에 이르게 되어 핏속에서 肺胞內 空氣로 排出되어 숨을 내쉴 때 空氣中으로 나오게 된다. 따라서 肺는 몸속에 必要한 酸素를 供給하는 同時에 몸속에서 만들어진 二酸化炭素를 몸밖으로 排出하여 生命을 維持하고 있음을 알 수 있다.

2. 呼吸運動

呼吸運動(respiratory movement)은 吸氣와

呼氣로 나누어지는데, 이 운동은 肺自體의 能動的 膨縮運動은 아니고, 肺를 둘러싸고 있는 胸廓內腔의 擴大와 收縮이 基本이 되어 이루어지는 것이다⁹⁾. 여기에는 橫膈膜, 肋間筋, 腹筋, 呼吸補助筋 等の 筋肉이 關與하는 데¹³⁾, 이 胸廓의 擴張과 收縮은 橫膈膜과 肋骨의 運動協調性에 의한 것이고 그 때문에 呼吸運動을 橫膈膜(腹式) 呼吸運動과 胸式 呼吸運動으로 나눌 수 있다⁹⁾. 正常人에서는 兩種의 呼吸이 同時에 存在하지만 胸部나 腹部的 活動이 制限받을 때는 한가지 形式의 呼吸運動이 나타나게 된다. 예를 들면, 妊娠婦나 腹水患者의 경우 肋間筋에 의해 呼吸이 進行되어 胸式呼吸이 爲主가 된다. 또, 小兒의 경우 肋骨의 配列이 脊柱와 垂直이므로 胸廓의 擴大가 容易하지 않으므로 腹式呼吸이 爲主가 되는 것이다¹⁴⁾.

1) 橫膈膜(腹式) 呼吸運動⁹⁾

橫膈膜 呼吸運動(diaphragmatic respiratory movement)은 橫膈膜을 오르내리게 하여 胸廓의 垂直徑을 增減시키는 運動을 말하는데 이 運動에 의하여 全體 呼吸量의 약 3/4이 영위된다고 한다. 安靜呼吸인 때는 橫膈膜의 腱의 中心은 거의 움직이지 않지만, 腱中心의 左右 圓蓋(dome)의 頂點은 安靜呼吸인 때에도 약 1~2cm로 큰 可動性을 나타내고 深呼吸에서는 5~7cm로 增大 된다고 한다.

2) 胸式(肋骨) 呼吸運動⁹⁾

胸式 呼吸運動(costal respiratory movement)은 肋骨의 傾斜를 變化시켜서 胸廓의 前後·左右徑을 增減시키는 運動을 말한다. 肋骨은 左右 12雙이 있고, 前方에서 胸骨, 後方에서 脊椎와 關節을 만들고 있는데 各 肋骨 사이를 連結하는 肋間筋(intercostal

muscle)의 收縮에 의하여 胸廓의 前後·左右徑을 變化시키는 것이 可能하다.

이와 같이 胸廓의 擴大를 左右하는 것은 肋骨의 律動的 運動인데, 이것은 다음과 같이 說明될 것이다. 呼吸運動인 때 肋骨은 그 形狀을 變化시키는데 呼氣일 때 相對的으로 짧고, 吸氣일 때 길어진다. 이러한 肋骨의 相對的 길이 變化는 肋骨-肋軟骨角(costochondral angle)의 增減이 呼吸할 때 생겨서 나타나는 것이다. 胸廓이 擴張하면 할수록 보다 더 上位인 肋骨은 上方으로 擧上되어 그 擴大도 더욱 커진다. 마찬가지로 胸廓 下半部の 경우는 吸氣가 깊어지면 갈수록 肋骨-肋軟骨角을 增加시켜 더욱 下方으로 擴張된다. 肋骨은 上下運動을 할 뿐만 아니고 胸骨과의 關節을 개재시켜 前後方으로도 運動을 하고 있다.

3) 呼吸筋⁷⁾

① 吸氣에 作用하는 筋肉(Muscle of inspiration)

橫膈膜이 가장 重要한 吸氣筋이다. 橫膈膜의 收縮은 腹部를 外下方으로 밀어서 胸廓의 垂直徑을 增加시키며 下部에 있는 肋骨을 끌어 올려서 胸廓의 橫隔, 즉 左右徑을 增加시킨다. 閉鎖性 肺疾患에서는 橫膈膜이 扁平하게 되어 圓蓋形이 되지 않고 收縮 效果가 적어 胸廓이 커지지 않는다.

外肋間筋(External intercostal muscle) 纖維는 肋骨사이를 連結하여 筋收縮으로 肋骨을 上外傍으로 잡아당겨 胸廓의 前後面과 側面을 增加시킨다. 이 筋肉이 麻痺되어도 橫膈膜이 正常이면 보통 呼吸에서는 큰 影響을 받지 않는다.

補助筋肉들은 보통 呼吸에서는 크게 使用되지 않고 運動할 때, 最大 呼吸換氣 때, 肺

疾患이 있을 때 힘있게 收縮하는데, 重要한 呼吸補助筋은 第 1, 2肋骨을 올리는 斜角筋 (scaleneus muscle)과 胸骨(sternum)을 올리는 胸鎖乳突筋(sternomastoid muscle)이 있다.

② 呼氣에 作用하는 筋肉(Muscle of expiration)

보통 呼吸에서는 吸氣 때 늘어난 呼吸氣管의 彈力組織이 受動的으로 제자리에 돌아오는 recoil作用으로 제대로 均衡을 잡게 된다. 呼氣筋이 能動的으로 收縮하는 것은 換氣가 增加될 때나 氣道閉鎖가 甚할 때 能動的 收縮이 일어난다.

가장 重要한 呼氣筋은 前方腹筋이며 이 筋肉은 下部肋骨을 depress시킬 뿐 아니라 腹壓을 增加시켜 橫膈膜을 上部로 힘있게 올리도록 作用한다. 이런 筋肉들은 呼氣壓과 空氣의 흐름을 增加시키는데 必要하므로 기침할 때나, 嘔吐를 할 때 힘있게 收縮한다. 內肋間筋(internal costal muscle)의 收縮으로 肋骨을 內下方으로 움직여 胸廓의 受容量을 減少시키며 肋間空間을 좁혀 힘을 줄 때 튀어 나오는 것을 防止한다.

4) 體位變化가 呼吸에 미치는 影響⁹⁾

身體가 完全히 弛緩되고 아울러 患者가 受動的으로 누운자세로 부터 똑바로 선자세로 變化를 가지게 되었을 경우(예를 들면 傾斜板과 같은 경우) 腹壁 및 橫膈膜의 顯著한 下降을 생각할 수 있을 것이다. 이 경우 肺容量은 必然的으로 增加하고 小量의 吸氣가 受動的으로 이루어진다.

身體가 서있는 자세를 取하면 呼吸패턴에 關與하는 姿勢反射의 種類도 增加한다고 생각할 수 있는데 이 事實은 腹壁筋의 筋緊張의 上升으로 說明이 可能할 것이다. 그러나

서있는 자세를 取하면 豫備呼氣量이 增大되는 대신에 豫備吸氣量이 減少되는 傾向을 確認할 수 있다. 그리고 結果的인 全肺容量의 變化는 極히 僅少하다. 上肢를 支撐한 앉은 자세에서는 서 있는 자세보다 筋緊張이 減少되기 때문에 相對的으로 抵抗이 減少되고 吸氣는 더욱 쉬워지고 全肺容量도 增大된다고 생각할 수 있다.

3. 吸氣의 形과 異常呼吸

1) 正常呼吸⁹⁾

吸氣, 呼氣, 休止期가 一定한 리듬으로 反復되는 呼吸패턴을 말한다. 이것은 呼吸部位에 따라 便宜上 胸式呼吸, 腹式呼吸, 胸腹式呼吸으로 나눌 수 있다.

2) 訓練呼吸⁹⁾

① 胸部 分節呼吸(部分呼吸): 胸壁의 一部를 選別的으로 움직여서 行하는 呼吸.

② 偏側 胸式呼吸: 한쪽의 肋骨 呼吸運動패턴을 使用하는 것.

③ 上部 胸式呼吸: 胸廓 上部를 可及的 選別的으로 움직여 行하는 呼吸패턴.

④ 中部 胸式呼吸: 손을 乳頭部에 놓고, 偏側 前胸部를 밀어 내듯이 呼吸을 시키는 것.

⑤ 下部 胸式呼吸: 部分呼吸 중에서 가장 重要한 것이며 下胸部의 움직임이 最大限이 되도록 指導한다.

⑥ 腹式呼吸: 主로 橫膈膜의 活動에 의하여 誘發되는 가장 效率性 있는 呼吸.

⑦ 2段呼吸: 最大吸氣를 促進하는 目的으로 吸氣를 2스텝 取하고 呼氣를 그것에 맞추어 서서히 오래 끄는 訓練用 呼吸패턴.

3) 異常呼吸^{9, 21)}

① 呼吸頻도에 의한 分類

㉠ 頻呼吸(tachypnea) : 1分間 24回 以上の 呼吸數를 가지는 것.

㉡ 徐呼吸(bradypnea) : 呼吸의 깊이가 變하지 않고 呼吸數가 1分間 12回 以下가 되는 것.

② 呼吸의 깊이에 의한 分類

㉢ 過呼吸(hyperpnea) : 呼吸數는 變化하지 않고 呼吸의 깊이만 增大하는 것.

㉣ 減呼吸(hypopnea) : ㉢의 逆이고 呼吸筋麻痺나 肺氣腫인 때 볼 수 있다.

③ 呼吸의 頻도와 깊이에 의한 分類

㉤ 多呼吸(polypnea) : 呼吸數, 깊이가 모두 正常보다 增大된 것.

㉥ 少呼吸(oligopnea) : ㉤의 逆이고, 休息期의 延長을 볼 수 있다.

㉦ 無呼吸(apnea) : 呼吸의 停止가 發生한 것.

④ 分時換氣量에 의한 分類

㉧ 過呼吸(hyperventilation) : 呼吸의 깊이나 頻도가 增大하여 分時換氣量을 增加시키는 것.

㉨ 減呼吸(hypoventilation) : ㉧과 反對.

⑤ 呼吸週期에 의한 分類^{9, 10, 21)}

㉩ Cheyne-Stoke 呼吸 : 無呼吸과 過呼吸이 週期的으로 나타나는 異常呼吸패턴.

㉪ Biot 呼吸 : 깊이가 一定한 呼吸과 無呼吸이 週期的으로 出現한다.

㉫ Kusmaul 呼吸 : 異常하게 높은 呼吸이 계속되고, 아울러 雜音을 隨伴시키는 呼吸.

⑥ 逆呼吸(paradoxical breathing)

胸壁의 逆運動, 開放性 氣胸, 偏側의 橫膈膜 神經麻痺 등으로 發生하고 吸氣인 때 患側 肺안의 空氣가 健側의 肺로, 呼氣인 때는 健側 肺안의 空氣가 患側의 肺로 流動하는 現象을 말하며, 新鮮한 外氣와의 換氣가 妨

害를 받게 된다.

4. 韓醫學의 呼吸生理²⁾

東醫學에서는 “肺主呼氣, 腎主納氣”의 觀點에서 呼吸生理를 說明하고 있다.

肺는 吸清呼濁하여 體内の 氣와 外氣를 交換해주는 役割을 擔當한다. 肺가 主觀하는 氣에 關하여는 두 가지로 分類할 수 있는데, 첫째는 外界로 부터 吸入된 天陽의 清氣이고, 둘째는 脾胃를 通하여 吸收된 다음 肺로 上輸되어지는 穀氣로서, 이들은 다시 腎中の 精氣와 結合하여 眞氣가 되어 全身에 分布함으로써 各 組織과 器官의 活動을 維持케 하는 에너지로 作用하게 된다. 그러므로 肺는 五臟과 六腑의 모든 氣를 主觀한다고 하여 《素問·臟生成篇》에서는 “諸氣皆屬於肺”라 하였고, 《素問·節臟象論》에서는 “肺者氣之本”이라 하였다.

納氣라함은 臟腑가 呼吸에 미치는 影響을 말하는데, 腎中の 陽氣에는 吸入된 氣를 아래로 끌어내리는 作用이 있기 때문에 이에 의해서 肺中으로 吸入된 氣가 肅降되어 腎에 이르게 된다. 이처럼 腎主納氣의 機能이 人體의 呼吸에서 차지하는 意義는 매우 重要하여 腎氣가 充滿하고 攝納機能이 正常的으로 發揮되어야만 비로소 肺의 呼吸作用이 고르게 되고 氣道가 通暢된다.

肺의 吸氣機能이 腎의 協助를 받아서 이루어지는 機能을 “肺爲氣之主, 腎爲氣之根”이라고 하였다. 다시말하면 肺는 呼를 爲主로 하고 腎은 納을 爲主로 하여 一呼一吸, 一出一入함으로써 비로소 呼吸機能을 完成하게 되는 것이다.

5. 調息의 生理的 效應

1) 神經系統에 對한 影響

① 大腦皮質 機能에 對한 影響

意識的으로 呼吸을 鍛鍊하는 “調息”은 氣功鍛鍊의 特徵이며 練功을 하면 다음과 같은 效果가 있다. 첫째, 意念排除를 통해 內外的으로 어지러운 思惟를 淨化하여 意念活動으로 興奮되어 있는 皮質을 抑制狀態로 誘導할 수 있다. 둘째, 調息鍛鍊으로 皮質은 意念信號에 따라 控制的 呼吸을 하게 되고, 節律的인 呼吸信號에 의해서 腦는 條件反射的으로 興奮하게 된다. “調息”은 血中 CO₂濃度가 上升하더라도 化學的 調節보다 呼吸節律에 의한 自然控除的 調節의 漸次的 優勢로 皮質의 興奮狀態를 條件抑制狀態로 變化시키는 것이다. 이러한 두 가지 機制에 의해서 氣功에서 “調心”의 入靜生理基礎를 이루게 된다. 實驗研究에 의하면 腦 電位活動中에 節律的 呼吸과 同步(同調)的 現狀이 자주 나타난다고 한다. 練功過程 中에는 兩側 頭葉의 α波가 前頭葉으로 점차 擴散되고 α波의 效率는 練功의 深度에 따라 增大되어 腦電位의 秩序 程度가 顯著히 增強된다¹⁴⁾. 그러므로 呼吸狀態와 大腦皮質의 狀態는 密接한 關聯이 있어 大腦皮質活動이 安靜되면 呼吸도 安靜되고, 呼吸이 安靜되면 大腦皮質이 安靜되어 入靜에 有利하다¹⁵⁾. 練功中의 呼吸鍛鍊은 柔和自然의 基礎上에서 이루어 지므로, 점차 深長, 細勻, 緩慢하게 되어 呼吸이 점차 安靜되어 入靜에 이르게 된다. 練功入靜은 睡眠, 催眠과는 다른 狀態로서 “特殊 保護性 抑制 狀態”라 한다¹⁴⁾.

② 植物性(自律) 神經系統의 影響

肺擴張 實驗에 의하면, 呼氣時에는 副交感神經이 興奮되고 交感神經이 抑制되어 心搏出量 減少, 血管弛緩, 血壓下降, 腸運動 促進, 額下腺分泌 大量增加, 膀胱收縮 등의 現

狀이 나타나고, 吸氣時에는 交感神經이 興奮되고 副交感神經이 抑制되어 血壓上升, 腸運動 抑制, 額下腺分泌 少量增加, 膀胱收縮 抑制, 瞳孔散大 등의 現狀이 나타난다. 즉, 吸氣中樞의 興奮은 交感神經系統의 興奮을, 呼氣中樞의 興奮은 副交感神經系統의 興奮을 일으킨다^{14, 16)}.

그러므로 調息氣功鍛鍊은, 意識的인 控制 呼吸形式으로, 呼氣와 吸氣의 深度를 調整함으로써 植物性(自律)神經系統의 機能을 調節할 수 있는 效果가 있는 것이다¹⁴⁾.

2) 呼吸系統에 對한 影響¹⁴⁾

“調息”은 氣功鍛鍊의 重要 內容으로, 呼吸의 形式에 따라서 呼吸頻度, 肺通氣量, 潮氣量, 通氣氣流速度 등이 모두 다르게 나타난다.

깊고 완만한 呼吸은 肺通氣量を 減少시키고(폐통기량의 저하는 불일정하다) 氣體交換率은 增加한다. 腹式呼吸時에는 橫隔膜의 下降이 3~4배에 이른다. 橫隔膜 下降 1cm當 肺通氣量은 200~300ml 增加한다. 橫隔膜 下降幅이 클 수록 胸內壓力은 增大되어 靜脈의 回血流가 加速되어 右心室의 血流量과 肺動脈血량이 增大된다. 練功時 機體는 安靜狀態에 있으므로 左心室의 搏出量은 減少하고 肺循環의 血管面績은 增大되어 肺毛細血管을 通過하는 血流速度는 減少하고 血液과 肺泡間의 氣體交換時間은 延長되어 氣體交換率이 增加하게 된다. 流體力學에 의하면 氣流阻力和 氣體流速은 反比例하므로 深長, 緩慢, 勻均 呼吸은 肺順應性과 肺血流를 改善시키는 效果가 있으므로 慢性 閉塞性 肺疾患과 肺氣腫 患者의 自我治療⁷⁾로서 도움이 될 수 있다.

3) 氣體代謝에 對한 影響¹⁴⁾

“調息”入靜時 氣體代謝의 強度는 低下되며 單位 時間當의 酸素消耗量은 減少된다. 血液의 化學的 分析研究에 의하면, 鍊靜功者의 行氣過程中에 呼出되는 氣體의 O_2 含量은 減少하고 CO_2 는 增加하는데, 이는 氣體의 酸素吸收와 利用率이 增加했음을 말한다. 動脈血液中的 PO_2 는 下降하고 PCO_2 는 增加하여 氣體는 O_2 의 相對的 缺乏狀態가 된다. 氣體의 入靜狀態에서 O_2 消耗量이 低下되면 CO_2 分壓이 增加하여 血管弛緩, 循環改善으로 心, 腎, 肝, 腦 等의 重要 臟器의 血液循環이 좋게되는 것이다.

4) 心血管系統에 對한 影響¹⁴⁾

平靜된 自然呼吸은 胸腔內의 壓力이 $-3 \sim -10\text{mmHg}$ 정도인데 “調息”鍛鍊의 深慢한 呼吸時에는 胸腔內壓力이 $-20 \sim -40\text{mmHg}$ 정도로 壓力이 大幅 增加하여 胸腔內의 靜脈血管壁에 作用하여 吸入力 強化로 心臟回血量的 增加를 促進한다. 呼吸鍛鍊은 節律的인 “心臟按摩”의 效果가 있어 心筋의 負擔을 줄여 高血壓이나 動脈硬化로 因한 心臟病患者의 心臟肥大를 막을 수 있다. 또한 植物神經系統에 對한 影響으로 血壓을 調節할 수 있다. 意守上丹田, 長吸息呼吸은 交感神經을 興奮시켜 血壓이 上升되며, 意守下丹田, 長呼息呼吸은 副交感神經을 興奮시켜 血壓이 下降한다.

5) 消化系統에 對한 影響

意念의 控制的인 深慢한 呼吸과 腹式呼吸은 橫隔膜의 活動幅을 平常時에 比해 3~4倍 增加시킨다. 이러한 橫隔膜의 活動은 胃腸에 對한 機械的 按摩의 作用을 하며, 腹腔內壓의 變化로 胃腸平滑筋의 張力을 變化시킨다. 또한 消化器 系統은 植物性神經의 支

配를 받음으로 앞에서 말한 바와 같이 調息呼吸을 통해 植物性神經을 調節함으로써 消化系統의 機能을 改善시킬 수 있는 것이다. 이외에도 消化系統은 情緒的 反應에 影響을 많이 받음으로, 調息呼吸에 의한 入靜은 大 腦皮質의 緊張狀態를 解消시키고 植物性神經의 平衡과 情緒的 安靜을 이루어 消化系統에 對해 綜合的인 調節機能을 할 수 있는 것이다^{14, 15)}.

6. 常用 呼吸方法의 練習과 運用

現在 應用되고 있는 各種 呼吸方法은 거의 古代로부터 傳해져 發展되어 온 것이다. 各各의 呼吸法은 臨床上 病情에 따라 알맞게 選擇하여 副作用이 생기지 않도록 해야한다²⁰⁾.

1) 自然呼吸

一般的인 呼吸으로, 原來 呼吸하는 呼吸頻度와 習慣대로 하는 보통의 呼吸方法이다. 그러나 平常時 보다는 부드럽게 해야 한다. 이것은 呼吸鍛鍊의 基礎呼吸法으로서 呼吸法의 가장 基本이 되며 初步者에게 強調되는 重要한 呼吸이다^{5, 6, 15, 20)}.

男女間의 生理的인 差異와 各 個人에 따라 習慣의 差異가 있기 때문에 自然呼吸도 사람에 따라 다르게 나타난다. 生理學的으로 男子는 腹式呼吸이, 女子는 胸式呼吸이 比較的 많다^{15, 20, 21)}. 運動先手, 鍊武者, 音樂家들은 모두 腹式呼吸이 많다. 그의 大多數는 胸腹式 混合形 呼吸을 많이 한다. 自然呼吸은 다음과 같이 세 種類가 있다.

① 自然胸式呼吸 : 呼吸에 따라 胸部가 起伏한다.

② 自然腹式呼吸 : 呼吸에 따라 腹部가 起

伏한다.

③ 自然胸腹式呼吸：呼吸에 따라 胸腹이 모두 起伏하는데 比較的 起伏이 顯著하다. 이를 全呼吸이라고 한다^{15, 20}.

2) 腹式呼吸²⁰⁾

自然呼吸을 鍛鍊 後 漸次的으로 해야하는 것으로 內臟活動의 機能을 增加시킨다. 腹式呼吸의 鍛鍊은 呼氣時 약간 意識的으로 부드럽게 腹筋을 收縮시켜 腹部가 陷沒되도록 하고, 吸氣時에는 腹筋을 弛緩시켜 自然隆起되도록 한다. 옛말에 “腹內松靜氣騰然”이라 하여 이를 잘 說明하고 있다. 一段階의 時間的인 訓練이 經過해야 腹部의 起伏을 漸次的으로 自然스럽게 크게할 수 있으며 絶對로 強制的인 힘을 加해서는 안된다. 一般的으로 意守臍中하면 腹式呼吸의 形成이 쉬워지며, 常用 腹式呼吸은 다음과 같은 것들이 있다.

① 順呼吸：一般的인 腹式呼吸으로 吸氣時 腹部가 漸次 隆起하고 呼氣時 漸次 陷沒하는 呼吸이다^{1, 19)}.

② 逆呼吸：吸氣時 腹筋을 收縮하여 腹部를 陷下하고 呼氣時 腹筋을 自然放鬆하여 腹部가 隆起하도록 하는 呼吸으로서, 一般的으로 胃腸 機能의 活動을 強하게 할 수 있다고 한다^{1, 19)}.

③ 潛呼吸：呼吸에 따라 小腹部가 微微하게 起伏을 하는 呼吸으로 一般的인 呼吸에서는 잘 나타나지 않고 柔和의 狀況에서 나타나는 種類의 呼吸이다¹⁹⁾.

④ 臍呼吸(胎息)：이것은 潛呼吸 보다 더 柔和할 腹式呼吸으로 腹部는 거의 움직이지 않고 想像으로 臍部를 통해 呼吸하는 것이다. 故人들은 이것을 胎息, 先天呼吸¹⁾이라 했으며 《攝生三要》에 “須想其氣, 出從臍出,

入從臍滅, 調得極 細, 然後不用口鼻, 但以臍呼吸, 如在胞胎中, 故曰胎息”이라고 하였다.

3) 提肛呼吸²⁰⁾

吸氣時 약간 意識的으로 會陰部를 당겨 올리고 呼氣時 會陰部를 放下하는 것으로, 氣虛下陷으로 因한 內臟下垂나, 子宮脫垂 等症에 使用할 수 있다.

4) 鼻吸鼻呼法, 口呼鼻吸法¹⁹⁾, 口呼口吸法²⁰⁾

靜功呼吸에서는 一般的으로 鼻吸鼻呼法을 使用하는데, 鼻病이나 기타 疾患으로 이 呼吸法을 하는데 障礙가 있으며 補助的으로 입을 使用할 수 있고 또는 口呼吸으로 鼻呼吸을 대신할 수 있다. 胸悶, 呼吸不暢에는 口呼鼻吸法이 比較的 適當하며, 大字訣은 이 口呼鼻吸法에 該當한다. 呵, 噓, 呼, 呬, 吹, 嘻의 六字를 吐音하는 呼吸法으로 各各 心, 肝, 脾, 肺, 腎, 三焦에 影響을 주며 口呼吐音을 瀉로 鼻吸을 補로 하여 主로 五行의 相克을 利用하여 疾病의 豫防과 治療에 應用하였다^{15, 18)}.

5) 練呼와 練吸²⁰⁾

出氣爲呼, 入氣爲吸으로 呼와 吸은 따로 따로 이루어질 수 없는 作用이다. 淸·薛陽桂의 《梅華問答》에 “人之一呼一吸關係非細, 一吸則天地之氣歸我, 一呼則我之氣還天地”. 라 하여 兩者는 陰陽屬性上 一屬陽, 一屬陰인 것이다. 《聖濟總錄》에 “凡入氣爲陰, 出氣爲陽”이라 하여 作用上으로 呼氣는 向外開放的이고 吸氣는 向內收斂的임을 말하였다. 《東醫寶鑑》에서는 “呼則氣出, 陽之闢也; 吸則氣入, 陰之合也”라 하였는데 이는 動物實驗에서 볼 수 있었던 呼와 吸의 交感神經과 副交感神經에 對한 作用이 各各 달라 內臟

에 對한 作用이 完全히 다르다는 것을 말하는 것이다. 그러므로 一般的인 調息方法 外에 練呼와 練吸으로 呼와 吸의 差異를 利用한 方法도 있을 수 있는 것이다.

臨床上 觀察에 의하면 練呼는 高血壓, 肺氣腫, 綠內障, 頭部症狀, 胸腹脹滿 等に 比較的 有利하며, 練吸은 胃腸疾患과 陽虛怕冷한 사람에게 비교적 適當하다고 한다.

一般的으로 練呼는 呼氣延長, 呼停吸, 呼後念字 等の 方法으로 呼氣를 加強하며, 반면 練吸은 吸氣延長, 吸停呼, 吸後念字 等の 方法으로 吸氣를 加強하는 것이다. 但, 반드시 患者의 陰陽症狀를 正確히 區別하여 適用해야 한다. 張景岳의 《景岳全書》에 “陽微者不能呼, 陰微者不能吸”이라 하여 이러한 注意事項을 말한 것이다.

六字訣은 練呼의 方法의 一種이다.

6) 數息, 聽息, 隨息, 止息¹⁹⁾

이것들은 모두 意識配合를 더 強하게 하는 呼吸 訓練方法이다.

① 數息: 吸入出入의 次數를 속으로 헤아리는 것으로 一에서 十 或은 百까지 反復하여 헤아리는 呼吸方法이다. 數呼나 數吸만을 따로 할 수도 있는데 數呼는 練呼의, 數吸은 練吸의 鍛鍊時하는 것이다^{6, 11, 12)}.

② 聽息: 양쪽 귀로 自己 呼吸의 出入을 次數를 헤아리지 않으면서 속으로 듣는 呼吸方法이다.

③ 隨息: 코끝에 意識을 集中하여 次數는 헤아리지 않으면서 氣의 上下出入에 注意를 기울이는 呼吸方法이다^{6, 11, 12)}. 丹田呼吸은 隨息法의 一種이라고 할 수 있다¹⁵⁾.

④ 止息: 呼吸調整이 上當한 水準에 이르렀을 때 할 수 있는 아주 深長柔軟한 一種의 呼吸으로 거의 無의 狀態와 類似한 呼吸

이다¹¹⁾.

情緒不安, 雜念較多時에는 數息과 聽息을 使用하고, 比較的 安靜時에는 隨息을 使用한다¹⁾. 止息은 深長細勻한 呼吸을 할 수 있는 要領을 깨달아야 可能하며 억지로 練習한다고 해서 되는 것이 아니다.

7) 呼吸練習中 舌의 動作配合^{15, 20)}

呼吸 練習時에 舌의 動作을 配合하는 呼吸法으로, 舌尖을 上顎에 붙여 가만히 있는 方法도 있고, 吸氣時에는 舌尖을 上顎에 붙였다가 呼氣時에 自然放下하는 方法도 있다. 前者는 口中津液을 增加시키며 後者는 情緒的 安靜에 有利하다.

7. 呼吸鍛鍊의 原則과 注意事項^{5, 6, 20)}

一般的으로 呼吸을 鍛鍊할 때는 身體를 放鬆하고, 情緒가 安靜되고 姿勢를 正確히 잡은 後에 呼吸調整에 들어가야 한다. 만약 그렇지 않으면 呼吸이 急迫해지고 情緒가 緊張되며 自然通暢하지 못하게 된다. 그러므로 呼吸鍛鍊時에는 自身의 身體活動狀況이나 情緒的인 面을 잘 把握하여야 하며 다음과 같은 原則을 잘 지켜야 한다.

① 呼吸鍛鍊은 自然呼吸의 基礎에서 進行되어야 하고 自然스럽고 輕快하게 해야 하며 緊張하지 말아야 한다.

② 順序에 따라 漸次的으로 段階를 높여가야 하며 急히 成事할 것을 要求하지 말아야 한다. 主動的으로 呼吸을 調節해야 하며 어떠한 呼吸狀態가 되도록 애써 바라지 말고 힘을 가하지 말아야 한다.

③ 呼吸鍛鍊은 鍛鍊하기도 하고 養生하기도 해야 한다. 呼吸鍛鍊이 一定한 段階에 이르러 “靜養”狀態에 들어가면 意識的인 呼吸

鍛鍊을 잠시 停止하고 高度의 安靜狀態에 들어가도록 促進해야 한다.

④ 呼吸鍛鍊이 一定한 水準에 이르면 呼吸은 自然히 深長細勻하게 되므로 억지로 深長細勻한 呼吸을 할려고 하지 말아야 한다. 正常的인 사람의 平常時 呼吸은 每分 16~20回 정도이며 氣功鍛鍊을 오래 한 사람은 每分 3~4回 정도하며 심지어는 1~2回만 呼吸하더라도 氣悶하지 않고 自然스럽고 便安하다고 한다.

Ⅲ. 總括 및 考察

呼吸은 人間生存의 가장 重要한 條件中の 하나로서⁶⁾, 導引에서는 呼吸의 調節을 가장 基本的인 方法으로서 매우 重要視 하였다¹¹⁾.

呼吸의 調節은 腦속의 呼吸中樞에서 適切な 刺戟을 보내면 神經系를 통해 筋肉과 肋骨을 움직여서 숨을 쉬게 되며, 刺戟의 程度는 必要한 酸素量에 따라서 自動的으로 調節된다. 呼吸量의 調節은 몸속의 酸素 濃度, 二酸化炭素 濃度和 pH(水素이온 濃度) 등의 變化에 따라서 調節된다. 이들의 變化는 中樞 및 末梢受容體에서 感知하고 있다. 中樞受容體는 腦의 延髓의 前面에 있으며 腦脊髓液속의 二酸化炭素의 濃度變化를 感知하고, 末梢受容體는 頸動脈 分枝部位의 경동맥구와 대동맥궁에 위치한 대동맥구로서 延髓와는 달리 酸素濃度の 變化和 shock 등으로 인한 血流量의 變化를 感知한다. 즉 呼吸中樞는 延髓와 腦橋에 있는데, 延髓後面에는 吸氣調節中樞와 呼氣調節中樞가 있으며, 腦橋에는 持續性 吸入中樞와 呼吸調節中樞가 있어 이들 4中樞가 서로 作用하여 圓滑한 呼吸이 維持된다. 이외 肺에 위치한 受容體

에 의해서도 調節된다^{3, 11)}.

右心室에서 온 靜脈피속의 酸素는 壓力差에 의해서 血液으로 移動하게 된다. 酸素는 肺胞細胞를 지나 毛細血管의 內皮細胞를 또 지나서 血液으로 들어가고 赤血球속의 헤모글로빈이라는 蛋白質에 들어 있는 철이온과 結合하여 酸素가 必要한 곳으로 가게된다. 이렇게 酸素가 供給될 때 몸속에서 生成된 二酸化炭素가 靜脈피를 통해 肺胞에 이르게 되어 血液속에서 肺胞內 空氣로 排出되어 숨을 내쉴 때 空氣中으로 나오게 된다. 따라서 肺는 몸속에서 必要한 酸素를 供給하는 同時에 몸속에서 만들어진 二酸化炭素를 몸밖으로 排出하여 生命을 維持하고 있음을 알 수 있다³⁾.

呼吸運動은 吸氣와 呼氣로 나누어지며 肺를 싸고 있는 胸廓內腔의 擴大와 收縮이 基本이 되어 이루어지는 것이다. 이 胸廓의 擴張과 收縮은 橫膈膜과 肋骨의 運動協調性에 의한 것이므로 呼吸運動을 橫膈膜 呼吸運動과 胸式 呼吸運動으로 나누어진다. 橫膈膜 呼吸運動은 橫膈膜을 오르내리게 하여 胸廓의 垂直徑을 增減시키는 運動으로 全體 呼吸量의 약 3/4을 차지한다. 胸式 呼吸運動은 肋骨傾斜를 變化시켜 胸廓의 前後·左右徑을 增減시키는 運動이다^{9, 14)}.

呼吸筋에는 吸氣筋과 呼氣筋이 있다. 吸氣筋으로서 橫膈膜은 胸廓의 垂直徑과 左右徑을 增加시키며, 外肋間筋은 胸廓의 前後面과 側面을 增加시킨다. 補助筋으로는 斜角筋과 胸鎖乳突筋이 있다. 呼氣筋은 普通呼吸에서는 受動的으로 作用하며 能動的 收縮은 換氣增加와 氣道閉鎖가 甚할 때 일어나며 前方腹筋과 內肋間筋이 作用한다⁷⁾.

누운자세에서 선자세로의 變化는 橫膈膜의 下降으로 肺容量이 增大되며 豫備呼吸量

이 增大되는 대신에 豫備吸氣量이 減少되지만 全肺容量의 變化는 極히 僅少하다. 앉은 자세는 선자세보다 筋緊張의 減少로 抵抗이 減少되어 吸氣가 쉬워지고 全肺容量도 增大된다⁹⁾. 즉, 氣功에서의 調身方法인 臥式, 坐式, 立式의 適用에 있어서 이러한 事實을 염두에 두고 臨床에 適用해야 할 것이다.

正常呼吸에는 胸式呼吸, 腹式呼吸, 胸腹式呼吸이 있으며, 訓練呼吸에는 胸部 分節呼吸, 偏側 胸式呼吸, 上部 胸式呼吸, 中部 胸式呼吸, 下部 胸式呼吸, 腹式呼吸 2段呼吸 등이 있다⁹⁾. 異常呼吸에는 呼吸의 頻度, 呼吸의 길이, 呼吸의 頻도와 길이, 分時換氣量, 呼吸週期 등에 따라 分類되며 逆呼吸도 있다^{9, 21)}.

韓醫學에서는 呼吸生理에 對하여, 肺가 呼吸을 擔當하고 腎은 納氣를 主觀하는데, 肺의 呼吸作用은 腎의 納氣作用의 도움을 필요로 한다고 하였다. 腎中の 精氣가 充實해야 吸入된 氣가 肺의 肅降作用에 의해 腎으로 下納될 수 있지만, 腎氣가 不足한 경우에는 攝納機能을 喪失하여 呼吸에 障礙가 생긴다고 하였다. 그래서 “肺爲氣之主, 腎爲氣之根”, “肺主呼氣, 腎主納氣”라 하여 呼吸에 腎의 機能이 關與함을 重要視 했음을 알 수 있다²⁾.

調息鍛鍊은 生理적으로 神經系統, 呼吸系統, 氣體代謝, 心血管系, 消化系統 등에 影響을 미친다. 神經系統에 對해 調息鍛鍊은 節律的인 呼吸信號로 大腦皮質을 條件反射의 興奮하게 하므로 皮質의 興奮狀態를 條件抑制狀態로 變化시킬 수 있다는 것이다. 또한 α 波의 擴散과 이의 效率로 腦電位の 秩序가 顯著히 增加한다고 한다. 呼氣時에는 副交感神經이 興奮되고 吸氣時에는 交感神經이 興奮되어 呼氣와 吸氣의 深度를 調整함으로써 植物性神經(自律神經)系統의 機能

을 調節할 수 있다는 것이다^{14, 16)}.

調息鍛鍊은 方法에 따라 呼吸頻度, 肺通氣量, 潮氣量, 通氣氣流速度 등이 다르게 나타나므로 이를 利用하여 呼吸器 疾患에 應用할 수 있다고 하며, 調息入靜時 氣體代謝의 強度는 低下되고 酸素消耗量이 減少되어 血管弛緩, 循環改善으로 重要 臟器의 血液循環을 좋게 한다고 한다. 深慢한 呼吸은 胸腔內壓을 大幅 增加시켜 心臟回血量을 增加시키며 心臟按摩의 效果로 心筋의 負擔을 줄여 주며 自律神經의 調節로 血壓을 調節할 수 있다고 한다¹⁴⁾.

深慢한 呼吸과 腹式呼吸은 橫膈膜의 活動幅을 平常時보다 3~4倍 增加로 胃腸의 機械的 按摩作用과, 自律神經의 調節, 情緒의 安靜을 통한 大腦皮質의 緊張狀態 解消 등으로 消化系統에 對해 綜合的인 調節機能을 할 수 있다고 한다^{14, 15)}.

自然呼吸은 原來的 習慣대로 하는 基礎呼吸法으로서^{5, 6, 15, 20)} 自然胸式呼吸, 自然腹式呼吸, 自然胸腹式呼吸이 있다. 腹式呼吸은 自然呼吸을 鍛鍊 後 漸次的으로 하는 것으로 腹部的 起伏에 따라 順呼吸과 逆呼吸이 있고^{1, 19, 20)}, 少腹部가 微微하게 起伏하는 潛呼吸과^{19, 20)} 腹部는 거의 움직이지 않고 想像으로 臍部를 통해 呼吸하는 臍呼吸이 있다^{1, 20)}. 氣功에서의 逆呼吸은 腹部的 起伏에 의한 것이지만, 異常呼吸에서의 逆呼吸은 呼吸時 健側肺가 患側으로, 患側肺氣가 健側으로 流動하는 病理的 現象을 말하는 것이다.

提肛呼吸은 吸氣時 會陰部를 당겨 올리고 呼氣時 會陰部를 放下하는 것으로 氣虛下陷에 使用할 수 있다고 하였다²⁰⁾. 一般的인 呼吸에는 鼻吸鼻呼法을 使用하는데 病情에 따라서 입을 使用할 수 있다고 하였다. 練呼吸과 練吸은 呼와 吸의 길이 및 強度의 差異를

利用한 方法으로 自律神經을 調節하여 臨床的으로 應用할 수 있다고 하였다²⁰⁾. 六字訣은 口呼鼻吸法과 練呼를 應用한 것이라 할 수 있다^{15, 18, 20)}.

意識을 配合하는 呼吸訓練으로는 數息, 聽息, 隨息, 止息 등이 있는데, 數息은 呼吸의 次數를 헤아리는 것이고^{6, 11, 12, 15, 20)} 聽息은 呼吸의 出入을 귀로 듣는 呼吸法이며²⁰⁾ 隨息은 氣의 上下出入에 注意를 기울이는 呼吸法이다^{6, 11, 15, 20)}. 止息은 상당히 水準에 이르러야만 可能한 아주 深長柔軟하여 거의 無의 狀態와 類似한 呼吸이라고 하였다^{11, 20)}. 呼吸中 舌의 動作을 配合하여 口中津液을 增加시키거나 情緒의 安靜을 圖謀할 수 있다고 하였다^{15, 20)}.

呼吸을 鍛鍊할 때에는 身體를 放鬆하고, 情緒가 安靜되고, 姿勢를 正確히 잡은 後에 呼吸調整에 들어가야 한다고 하였다. 또한 呼吸鍛鍊은 自然呼吸의 基礎에서 進行되어야 하고, 順序에 따라 漸進的으로 段階를 높여가야 하며, 深長細勻한 呼吸을 억지로 할려고 하지 말고, 呼吸鍛鍊이 一定한 水準에 이르면 意識的인 呼吸은 停止하고 高度의 安靜狀態로 들어가도록 促進해야 한다고 하였다^{5, 6, 20)}.

以上과 같이 呼吸의 生理, 呼吸運動, 調息의 生理的인 影響, 呼吸鍛鍊 方法 등을 살펴 보았는데, 呼吸鍛鍊은 특히 消化器 疾患, 心身症, 神經症 등에 效果가 있을 것으로 思料되며, 臨床的으로 좀 더 研究되고 應用되어야 할 것이다.

IV. 結 論

以上과 같이 呼吸의 生理, 呼吸運動, 調息

의 生理的 影響, 呼吸鍛鍊의 方法 등을 考察해 본 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 몸속의 酸素濃度, 二酸化炭素濃度, pH (水素이온濃度) 등의 變化에 따라서, 延髓後面에 있는 吸氣調節中樞와 呼氣調節中樞, 腦橋에 있는 持續性 吸入中樞와 呼吸調節中樞, 肺에 位置한 受容體 등이 서로 作用하여 呼吸이 調節된다.

2. 呼吸運動은 橫膈膜 呼吸運動과 胸式 呼吸運動으로 나누어지며 呼吸筋으로는 橫膈膜, 內·外肋間筋, 前方腹筋이 있으며, 補助筋으로 斜角筋, 胸鎖乳突筋이 있다.

3. 누운자세, 앉은자세, 선자세들 中에서 全肺容量은 앉은자세가 가장 크며, 선자세가 그 다음이다.

4. 韓醫學에서는 呼吸生理에 대해서 “肺主呼氣, 腎主納氣”라 하여 呼吸에 腎의 機能이 關與함을 重要視 하였다.

5. 調息鍛鍊은 大腦皮質의 條件反射의 興奮, 呼와 吸에 따른 自律神經의 調節, 心臟과 胃臟의 按摩작용, 情緒의 安靜 등을 通해 神經系統, 呼吸系統, 氣體代謝, 心血管系, 消化系統 등에 影響을 미친다.

6. 呼吸鍛鍊法에는 形式에 따라 自然呼吸法, 腹式呼吸法, 提肛呼吸法, 鼻吸鼻呼法, 意識配合法, 動作配合法 등으로 나눌 수 있다.

7. 呼吸鍛鍊은 身體放鬆, 情緒安靜, 姿勢正確 등이 要求되며 自然呼吸을 基礎로 漸進的으로 段階를 높여가야 한다.

V. 參考文獻

1. 金基玉, 醫療氣功 第2卷, 서울, 도서출판 단비, 1994, p.184, 189.

2. 金完熙, 臟腑辨證論治, 서울, 성보사, 1985, p.247, 248, 285, 311.
3. 박재갑, 인간생명과학, 서울, 서울대학출판부, 1993, pp.380~384.
4. 성동진, 운동처방과 생리학, 서울, 금광출판사, 1986, p.287, 291.
5. 손사명·신민교, 圖解 導引 氣功學, 서울, 영림사, 1988, p.74, 75.
6. 양요한, 陰陽五行氣功, 서울,麗江出版社, 1994, p.33, 34, 104, 105, 110, 112.
7. 오정희, 재활의학, 대학서림, 1986, pp.193~195.
8. 이동현, 生活氣功, 서울, 정신세계사, 1992, p.1, 58, 59.
9. 이재학·함용운·장수경, 측정과 평가, 서울, 대학서림, 1988, pp.441~453.
10. 李珩九·鄭昇杞, 東醫 肺系內科學, 民瑞出版社, 1990, p.1, 69.
11. 全國 韓醫科大學 再活醫學科學 教室, 東醫 再活醫學科學, 서울, 書苑堂, 1995, p.497, 498, 501, 502, 507, 508.
12. 黃義完, 心身症, 행림출판사, 1985, p.174, 175.
13. 황상준·이철완, 惠和醫學, 第4卷 第1號, 大田, 韓國出版社, 1995, p.247, 248, 259, 262.
14. 季鐘朴, 現代 中醫生理學 基礎, 서울, 醫聖堂, 1993, p.65, pp.84~86.
15. 高鶴亨, 中國醫用氣功學, 北京, 人民衛生出版社, 1991, p.2, pp.76~79.
16. 陶秉福·楊節和, 氣功療法集錦(二), 北京, 人民衛生出版社, 1982, pp.65~68.
17. 明眞, 嚴新科學氣功, 홍콩, 中國圖書刊行社, 1988, p.123.
18. 林中鵬, 中華氣功學, 北京, 北京體育學院出版社, 1991, p.286.
19. 張恩勤, 中國氣功, 上海, 上海中醫學院出版社, 1990, pp.57~61.
20. 張和, 中國氣功學, 미상, 五洲出版社, 미상, pp.79~83.
21. 吉利和, 內科 診斷學, 서울, 第一醫學社, 1992, p.52, 53.