

아픔(痛症)에 對한 溫熱治療

신구전문대학 물리치료과

金 龍 柱

머 리 말

아픔에 對한 正確하고 系統的인 評價體系 그 自體가 充分히 發達되어 있지 않았음에도 不拘하고 從前부터 痛증 감소 또는 除去의 目的으로 溫熱治療가 널리 使用되어 왔으나 實은 生理學的 理論의 뒷받침이 희박한 一種의 固定觀念的인 面이 많았다고 생각된다.

Russek¹⁾는 物理療法은 痛症에 對한 가장 오래된 歷史를 갖는 治療體系일 것이라고 말했고 痛症減少와 溫熱治療의 歷史的 因果關係를 說明했다. 例를 들면 紀元前에 벌써 물을 使用한 溫熱治療가 中國에서 實施되어 왔다는 記錄²⁾이 있다.

事實上 痛症의 輕減은 溫熱의 適切한 適用으로 可能하나, “왜? 그런가” 또는 “어떤 機轉에 依해선가” 라는 疑問에는 正確한 理由를 듣기에 망서러지는 現狀이다.

一部 教科書엔 단순히 痛覺領域의 上昇이라고 했으나 溫熱이 나타내는 生理的 效果를 複雜한 機構를 갖고 있는 生體內에서 아픔을 生體防禦의 一反應과 關連시켜서 그 治療法을 自身 나름대로 考察해 보고져 했다.

I 아픔의 意味

痛症 “pain”은 누구나가 어떤 형태段간에 日常生活에서 흔히 輕驗하는 것이나 元來 痛症의 存在目的은 生體에 對한 侵害刺戟을 警告하는 것으로 英語의 “pain”에 相當하는 라틴어의 “dolor”란 말은 天罰의 뜻을 가지고 있다고 한다. Hardy³⁾는 피부안에 있는 自由神經終末이 45°C를 경계로 하여서 痛증을 느낀다고 말했는데 現實的으로도 피부는 45°C를 넘은 상태가 너무 오래 지속되면 不可逆性的 變化를 나타낸다고 한다.

II 痛症의 種類

아픔은 크게 편의상 皮膚痛(cutaneous pain)과 深部痛(deep pain)으로 나눌수 있다. 皮膚痛은 第一痛(first pain), (銳覺的이고 限局性이 明確한 아픔)과, 第二痛(second pain)(鈍覺痛으로 限局性이 약간 不明確한 아픔)으로 分類할 수 있을 것이다.

우리가 一般的으로 가장 많이 經驗하는 것은 深部痛으로써, 둔하고 그 限局性도 皮膚痛같이 明瞭하지 않다. 第一痛과 第二痛의 相違는 痛覺을 傳導하는 知覺神經纖維의 差異에 由來한다고 한다.

痛覺에 關係하는 知覺纖維는 有髓의 A - δ와 無髓의 C纖維가 存在하는 것이 判明⁴⁾ 되어 있고, 한번의 痛覺刺戟에 依해서 第一痛과 第二痛의 重複痛이 함께 느껴지는 것을 잘 經驗할 수 있다.

1. 深部痛과 Trigger point

深部痛의 特色은 放散하기 쉽고 아픔의 방아쇠가 되는 點(trigger point)以外에 다른 部位에도 아픔을 나타내는 것이다.

筋, 骨, 關節의 損傷시에 出現하는 trigger point는 Faval⁵⁾ Bonica⁶⁾ 등의 研究에서 잘 調査되어 있는데, 그들에 依하면 trigger point란 筋 또는 結合組織의 작은 局限된 過敏한 部分이라고 定義되어 있고 거기에서 刺戟이 생겨서 그곳의 痛症을 中樞神經系를 仲介로 하여서 一定部位에 關連痛(referred pain)을 誘發시킨다고 말했다.(圖 1)

Barron⁷⁾에 依하면 trigger point는 주로 肩帶頸部, 腰部等과 같이 가장 機械的 “스트레스”가 잘 加해지는 部分에 나타나기 쉽다고 했다. 또 深部痛은 때로는 內臟의 病變과 關連하여 나타나는 수가 있으나 이것은 內臟體壁知覺反射(vicero-cutaneous sensory reflex)로 表現되는 것으로, 自律神經系의 介在를 갖는 것이 特色이라고 한다. 또 深部體性痛覺(deep somatic pain)이란 筋腱, 關節, 또는 筋膜에서 由來하는 아픔으로, 흔히 混合神經纖維의 分枝를 仲介로 하여서 中樞에 傳達, 知覺되는 것을 말한다.⁸⁾

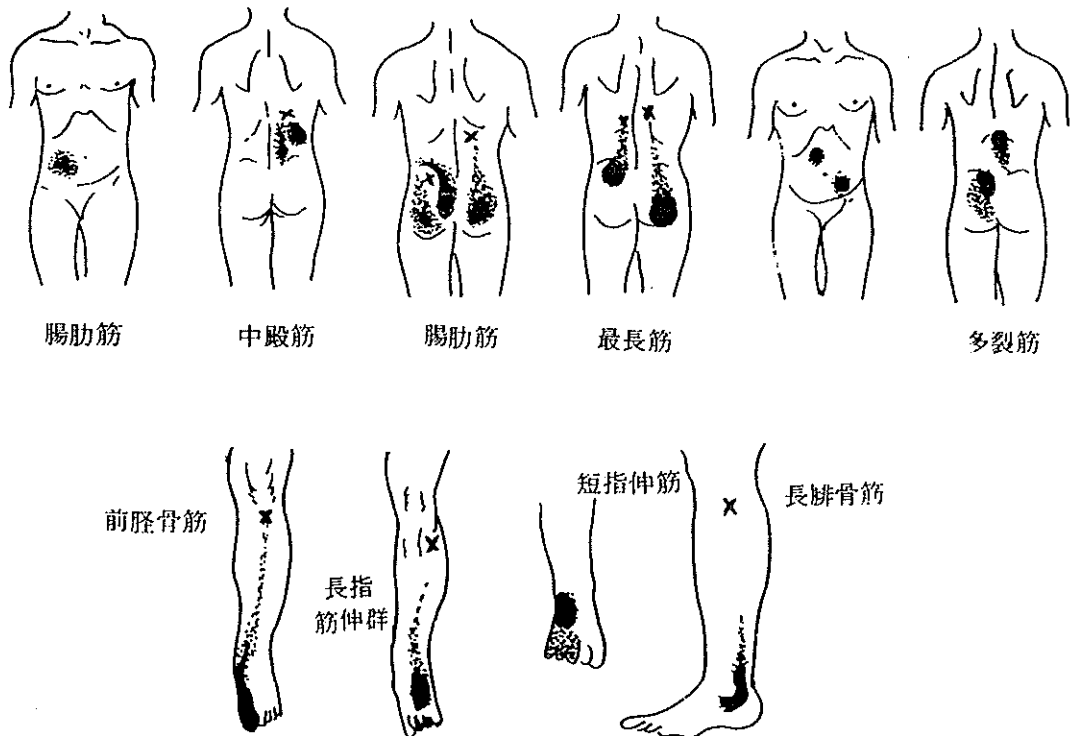


圖 1 (Travel 에 의함)

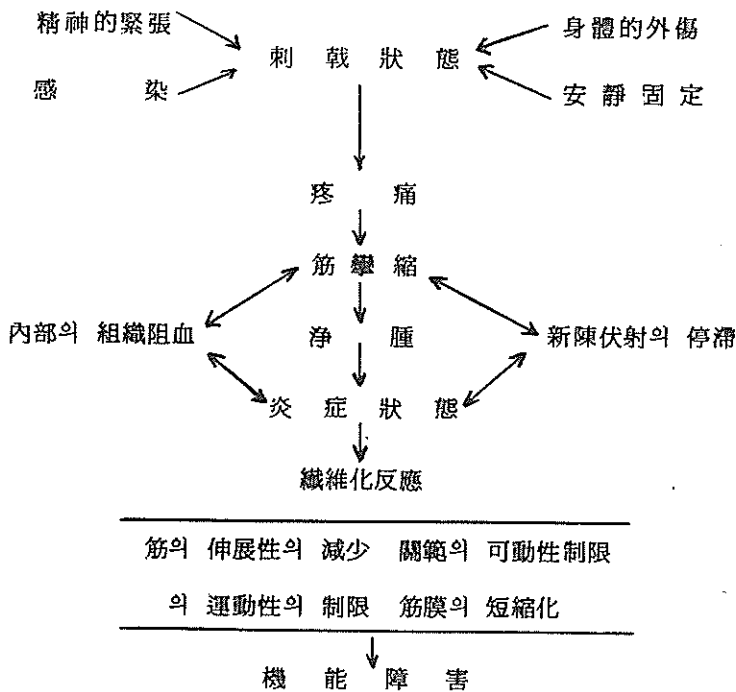
2 筋肉痛과 筋의 Spasm Loop

Lewis 는 그의 實驗에서, 前腕血液을 阻止시켜서 虛血狀態가 되게한 後筋收縮을 반할 경우, 筋의 虛血 그 自體가 筋肉痛을 일으키는 重要한 因子라고 했다. 그는 痛覺을 일으키는 것은 筋收縮의 結果로 蓄積되는 代謝產物 또는 化學物質이라고 結論하고 이 物質을 因子P (factor p) 라고 불렀다. 因子P란 無酸素狀態, ph變化, 乳酸, “카리움” 등 많은 因子에 依한 可能性이 많은데 그 중에서도 “카리움”, “히스타민” 등 많은 因子에 依한 可能性이 많으며, 그 중에서도 “카리움” 이 가장 重要한 因子라고 말했다.

Lewis 는 또 筋肉痛은 血液의 流入이 阻害되지 않더라도 血液이 充分한 酸素供給을 하지 못할 경우 일어날 수 있다고 했고, 筋의 持續性收縮은 아픔을 일으키는 原因이 되기 쉽다는 點을 說明하고 있다. 또 筋肉의 持續性收縮(sustained contraction)은 局所의 筋 spasm을 일으켜서 아픔의 誘發原因이 된다.

spasm은 內臟, 關節, 筋膜 등의 末梢性筋痛刺戟이나 中樞로부터 오는 異常 “스트레스” 등으로도 생기고, 아픔(痛症)과 筋 spasm사이엔 頑固한 惡循環(spasm loop)을 만들어서 結果적으로 筋의 伸展性, 彈力性의 消失을 불러 일으켜서 纖維性變化에 이르게 하는 機能的 障害를 招來한다고도 했다. (圖 2)

예를 들면 頸筋 spasm에 依한 頭痛은 자주 經驗하는 것이다. “테레비존”을 不良한 姿勢로 長時間 보거나, 머리를 一定한 位置로 해서 屈曲한 채로 오래 책을 읽거나 하면 頸筋의 適應性短縮



(圖 2) 痛症의 惡循環 (Hara 에 의함)

(adaptive tightness)을 일으키기 쉽다. Simons¹⁰⁾ 등은 頭痛과 頸筋 spasm과의 關連性에 對해 調査했는데, 頸筋 spasm이 原因으로 되어서 二次的으로 일어나는 頭痛은 患者가 심한 頭痛호소를 하는 傾向이 있는 것을 報告했다.

頸筋의 spasm은 頸筋의 防禦性固定(protective fixation)의 結果라고 생각될 수 있다. Holmes¹¹⁾ 와 Wolff¹²⁾ 는 腰痛을 호소하는 환자 중 많은 수가 처음엔 아주 小範圍의 筋 spasm 부터 시작하는데, 여기에 不安이나 心理的 “스트레스”, 姿勢不良 등이 겹쳐서 前述한 spasm loop를 형성하는 結果가 되고, 最終的으로는 廣範圍한 spasm과 함께 심한 腰痛으로 出現할 것이라고 말했다.

III 痛症輕減에 關한 思考法의 變遷

如何한 原因으로 나타나는 痛症도 生體가 가지고 있는 多元的 自動制御性에 基因해서 生體에 對한 侵害刺戟이 있다는 것을 警告反應하는 것이다.

痛症의 惡循環은 그 loop의 一部를 끊는다해도 原發點인 痛症因子를 제거하지 않는 限, 쉽게 遮斷할 目的으로 從前부터 藥物을 使用하거나 多種多樣한 物理療法이 實施되어 왔으나, 아픔이 있는 部分에만 焦點을 集中시키고 生體機構全體의 “바란스”의 不全에는 그다지 注意를 안했기 때문에 가장 適切한 治療가 實施되지 못했다는 것이 現狀일 것이다.

近來 發達한 神經生理學이나 最近 論議의 對象이 되어 있는 東洋醫學의 立場에서 볼 때, 痛症에 對한 積極的인 追求는 物理 “에너지” 特히 溫熱의 效果的 使用法에 대한 새로운 情報과 方法을 제시함에 틀림이 없을 것이다.

日本의 笹川, 中谷¹⁶⁾ 등은 痛症의 把握을 交感神經의 興奮性에 基因하는 體表面의 皮膚 電氣抵抗과 關連지어서 良導絡이나 良導點이라는 概念에서 追求하고 있다.

이와 같은 觀點에서 볼 때, 溫熱療法도 單純한 物理的 因子라는 思考라기보다는 보다 廣角의 面에 追求해서 痛症輕減을 效率的으로 實施하는 方法으로 誘導하는 것이 바람직하다고 생각된다.

IV 溫熱의 種類와 그 特性

1. 溫熱療法에서의 皮膚의 意義

溫熱을 包含해서 모든 物理療法에서 使用되는 物理的 “에너지”는 皮膚를 仲介로해서 適用되는 것이다. 皮膚는 단지 身體의 保護的 役割만이 아니라, 感覺, 吸收, 分泌, 體溫調節 등 複雜한 構造器管으로서 交感神經系와도 密接한 關係가 있는 點으로해서 “自律神經系의 거울”이라고도 말할 수 있다.

皮膚에 주어지는 溫熱이 어떤 種類이든 간에 皮膚內에서 일어나는 反應의 大部分은 神經代謝항진, 皮膚血管의 擴張, 또는 收縮, 血管壁透過性的 變化에 基因한 血流變化, 또는 體液分泌의 變化등의

基礎的 生理變化가 된다.¹⁴⁾ 또 皮膚表面을 仲介로 하여서 深部組織의 活動性에 影響을 주는 溫熱의 對刺戟效果(counter irritator)는 皮膚의 複雜한 機構에 由來하는 神經反射의인 것으로 深部痛輕減에 重要한 意義를 갖는다.

더욱 皮膚는 前述한 바와 같이 自律神經系의 活動狀態를 나타내는 明瞭한 部分이므로 內臟病變이 있을 경우 內臟體壁反射를 利用하여 關連皮膚領域에다 溫熱을 주어서 治療하는 것도 可能하다(圖3)고 볼 수 있겠다.

2. 表面熱과 深部熱

熱은 그 透過性에 따라서 表面熱(superficial heat)과 深部熱(deep heat)로 나눈다. 深部熱에서는 充分한 效果를 얻을 수 있는 깊이까지 “에너-지”가 到達할 수 있게끔 하는 最少限의 “에너-지”를 必要로 한다.

物理的 “에너-지”에 의해서 局所 溫度가 上昇하는 機轉은 두 가지로 생각된다. 하나는 熱媒體와의 직접 接觸한 傳導機轉(conduction)이고 또 하나는 轉換熱의 機轉이다.

卽 組織系에 物理的 “에너-지”가 吸收되어 熱로 變化하는 것이다. 後者를 例로 들 경우 超音波에 依한 熱發生을 생각해 본다. 卽 超音波의 振動 “에너-지”가 組織分子의 振動摩擦을 일으켜서 熱 “에너-지”로 그 형태를 바꾸거나 特히 “인피던스”가 서로 다른 組織境界面에서의 “에너-지” 反射散亂이 熱 “에너-지”로 變하는 것에 의한다.¹⁵⁾ “핫팩” 같은 表面熱은 普通 傳導型熱에서 얻어나 亦外線은 幅射熱(radiation heat)에 依한다.

이들은 體表面의 熱에 對한 耐久性에 限界가 있는 點으로 해서 주어지는 “에너-지”의 強度는 自然적으로 限定지워진다. 또 表面熱의 皮膚侵透性은 1 cm 以上을 넘지 않는다고 한다.

體表面에서 吸收된 熱 “에너-지”는 組織이나 器管에 特定한 效果를 나타내다기 보다는, 皮膚內에서 化學的 變化나 熱平衡에 關係하는 것이 아닌가라고 말해진다.

深部熱에는 또 超短波나 極超短波 等도 있다. 超短波와 極超短波는 電磁波 利用에 依한 것으로 極性分子의 變化에 因한 回轉摩擦의 結果라고 하나, 超音波는 이와는 달리 分子의 振動摩擦에 依한 現象이 크다고 생각된다.

3. 乾熱과 濕熱

熱의 性狀에 따라서 濕熱(moist heat)과 乾熱(dry heat)로 區分한다. 小兒痲痺의 急性期에서는 Kenny의 濕布와 같은 濕熱이 效果的인 것과 같이 患者의 狀態나 部位, 使用目的에 따라서 熱의 性狀을 考慮하지 않으면 안된다.

Sweeny나 Stoner¹⁶⁾는 “핫팩”이 皮膚表面의 溫度上昇을 높이고 皮下 및 組織까지 浸透하여서, 血管擴張에 效果的으로 作用한다고 報告했다. 그러나 그는 結果적으로 如何한 熱일지라도 終局的으로는 큰 差가 없다고 말했고, 生理學的 熱效果에 差異를 가져오는 데는 熱의 形態가 그렇게 重要하지 않다고 示唆했다.

Erdman이나 Stoner¹⁷⁾ 등도 亦外線, “핫팩” “파라핀浴” 등 어느 것을 使用해도 熱效果로서는 같은 局所性反應을 나타낼 뿐이고, 效果 그 自體에는 大差가 없다는 같은 見解를 나타냈다.

이에 對해서 Wright¹⁸⁾는 濕熱이 더 깊이 잘 浸透하는 것을 인정했고 患者의 快適性, 熱의 持

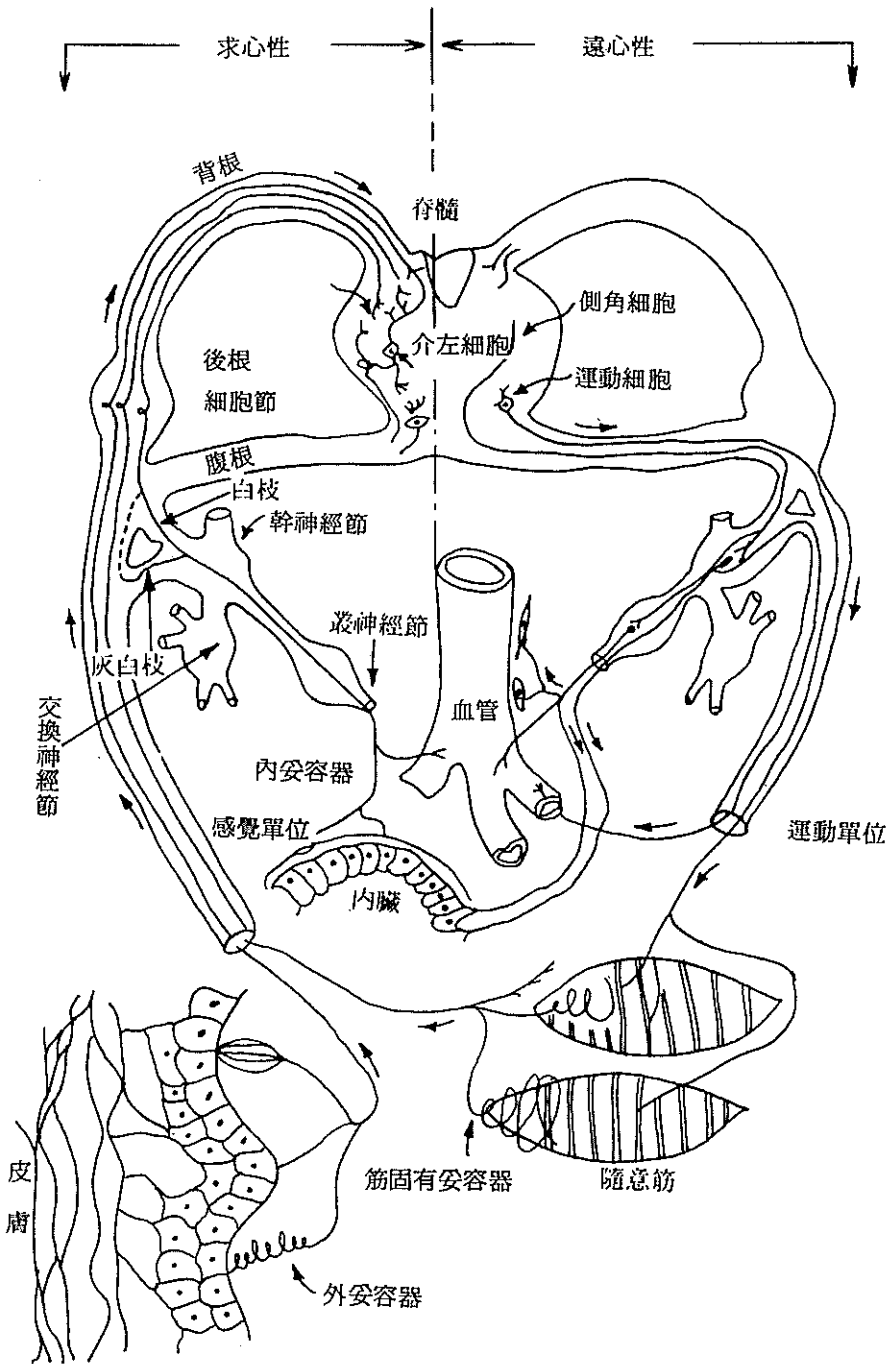


圖 3. 血管運動神經，分泌系
筋支配의 關係示模式
(Wigger 에 의함)

續性같은 點에서도 乾熱보다는 濕熱이 一般的인 熱 使用에서는 더 뛰어나다고 報告하고 있다.

事實上 우리가 臨床에서 亦外線과 “핫팩”을 適用하였을 경우의 快濟性과 熱感의 持續性의 面에 대해서 患者에게 問의하였을 경우 “핫팩”이 相對的 贊同을 받고 있다.

生理學的으로 生體는 組織에 加해지는 外部刺戟에 對하여, 順應性(accomodation), 或은 適應性을 갖추고 있는데, “핫팩”은 그런 點에서, 血管系의 順應을 圓滑히 하고 熱飽和에 대한 軸索反射(axon reflex)의 透發, 熱感持續性에 뛰어나 있다고 말할 수 있다.

이에 對해서 亦外線은 體表面으로 부터의 熱放散度가 크고 結果的으로는 熱效果의 持續性이 적다고 한다.

I 痛症 輕減을 目的으로 한 效果的인 溫熱治療

熱의 選擇과 手技의 考擦

Schliephake 는¹⁹⁾ 溫熱治療는 “에너-지”의 形態, 強度, 適用時間 그리고 治療周期를 考慮하면서 處方하여야 한다고 말했다. 一般的으로 使用하는 溫熱의 效果는 다음 因子들에 依해서 左右된다고 생각된다.

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| (1) 熱源의 溫度 | (2) 皮膚表面溫度와 使用하는 溫熱의 溫度와의 差 |
| (3) 溫熱 “에너-지”의 使用方法 | (4) 溫熱 “에너-지”를 皮膚에 適用하는 時間 |
| (5) 關係하는 皮膚表面積 | (6) 患者의 年齡과 狀態 |

1. 溫熱를 有効하게 또 安全하게 治療에 使用하는 要件

- (1) 禁已狀態의 除外(例컨데 患者의 全身狀態, 皮膚의 狀態, 末梢循環에 對한 影響 등을 생각한다.)
- (2) 痛症을 透發하는 因子에 對한 考慮(例로 痛症의 原因, 種類, 痛症과 關連하는 다른 因子들—浮腫이나 知覺의 異常等—을 생각한다.)
- (3) 治療部位에 對한 考慮(治療部位에 使用하는 熱의 直接의 效果, 間接의 效果 등을 생각한다.)
- (4) 溫熱에 對한 患者의 反應(患者의 身體의 反應 뿐 아니라 心理的 反應도 把握하도록 努力한다.)

2. 熱 “에너-지” 形態의 選擇을 決定하는 因子

- (1) 治療部位의 넓이나 特性(脂肪層의 두께, 末梢血管分布狀態, 皮膚의 狀態 部位의 形狀등)
- (2) 溫熱의 浸透性(筋層까지 浸透하여야 하나, 아니면 皮膚表面內에서만 溫熱反應을 期持할 것인가 등)
- (3) 溫熱의 反射的 效果(溫熱을 直接的으로 適用할 수 없을 경우, 軸索反射效果를 利用하여서 間接的으로 適用한다.)
- (4) 使用하는 溫熱源(電磁波를 利用할 것인가, 音波인가 또는 水治療를 할 것인가)
- (5) 全體治療時間,
- (6) 治療室의 溫度

- (7) 溫熱治療와 連結된 運動治療의 必要如否
- (8) 患者에게 溫熱을 處方하는 醫師의 思考와 物理治療에 對한 理解度
- (9) 其他(患者의 經濟性이나 治療施設의 特徵)

3. 用使하는 溫熱의 量 (dose)

- (1) 急性期에 가까울수록 量을 적게 하여서 安全性을 期한다.
- (2) 急性期 일수록 熱을 한꺼번에 大量 使用하는 것 보다 小量씩 頻繁하게 適用하는 것이 좋다.
- (3) 治療時間은 表面性 熱일 경우는 1回 30分 以內이나, 患者의 心理, 身體反應에 따라 調整한다.
- (4) 治療效果의 持續性 維持를 위해서는 適切한 “홈 프로그램”을 實施하기도 한다.

II 溫熱에 依한 痛症 輕減의 機轉

1. 對刺戟으로서의 溫熱

對刺戟(counter-irritation)은 어떤 種類의 刺戟興奮性(irritability)을 輕減 또는 除去할 目的으로 使用되는 다른 種類의 皮膚表面性刺戟을 말한다. 溫熱이 갖고 있는 對刺戟效果의 理論의 根據에는 不明確한 點이 많다. Adams²⁰⁾는 溫熱이 痛症輕減을 效果的으로 이루는 方法으로 다음과 같이 整理하였다.

(1) 使用하는 對刺戟의 量은 正常皮膚에 不快感을 일으키지 않는 “레벨”보다 약간 弱한 것이 좋다. 溫熱을 例로 들 경우 最適의 溫度는 104°F (약 40°C)이다.

(2) 對刺戟은 가장 아픔이 심한 곳에 直接 適用할 것.

(3) 適用하는 對刺戟은 變化 또는 周期性이 있는 것이 알맞는다.

例를 들면, 5分間 適用, 10分間 休息을 취한다. 對刺戟을 中止한 後 다시 痛症이 생기면 그 때의 狀況에 맞추어서 이와 같은 週期를 바꾸어 본다.

2. 血流改善에 作用하는 溫熱

前述한 바와 같이 局所血流의 增大改善은 筋虛血痛을 일으키는 因子P의 除去에 有效할 것이라고 생각된다. Keels²¹⁾는 椎間板 탈출의 結果로 생기는 神經痛은 壓迫된 神經部의 血行障害에 의한 것으로 神經虛血狀態는 神經의 刺戟性을 높여서 疼痛을 일으킨다고 말했다.

Hliness는²²⁾ 末梢虛血痛에 間接的 熱適用으로 軸索反射를 患側에서 얻을 수 있다고 하여 虛血痛이나 浮腫의 輕減에 健側을 加熱함으로 效果를 얻었다고 報告하고 있다.

3. 熱勾配의 中和系로서의 熱作用

Wells는²³⁾ 熱을 適用하여서 얻어지는 鎮痛效果를 溫熱 그 自體의 作用에서 追求하지 않고 皮膚表面組織溫度와 深部組織溫度와의 사이에 平衡狀態(equalization)에 基因하는 것이라고 했다.

一般的으로 體核溫度(core temperature)(몸의 中心溫度로 直腸溫이나 口腔溫 등이 그 大體의 指標가 된다.)는 體殼溫度(shell temperature)(體表面의 溫度)보다 높고, 이 두 熱의 差에 의한 勾配(thermal gradient)는 몸의 中心部로 부터 바깥쪽으로 기울어져 있다고 생각해도 될 것이다.

이 勻配는 勿論 언제나 一定하지 않고, 外界의 影響을 민감하게 받기 쉽다. 그의 說에 依한다면 組織 그 自體의 損傷만이 아픔을 가져오는 것이 아니고, 熱勻配의 異常性이 痛症을 일으킨다고도 할 수 있다. 따라서 熱을 適用하여서 痛症을 輕減시키는데는 아픔이 있는 組織表面部와 深部와의 熱勻配를 正常化하는 것이 重要하다고 하겠다.

4. 筋弛緩劑로서의 溫熱의 作用

溫熱이 筋弛緩을 일으키는 生理學的 機序는 아직까지 不明한 點이 많다. Tischer 와 Solomon²⁴⁾ 는 이 機序를 熱의 中樞性 固有受容器 機構에의 作用, 또는 筋紡錘에의 直接的 作用일 것이라고 말했다.

Heines 나 Randall 은 筋의 spasm性 痛症은 筋의 物理學的 變化에 의한 것이라고 생각했다. 事實上 筋의 粘性(viscosity)과 伸展性(elasticity)은 溫度에 의해서 變化한다.

筋 spasm에 溫熱을 使用하는 것은 筋纖維間의 마찰(intermuscular friction)을 減少시키고, 血流改善에 따른 化學變化의 圓滑性을 높이는 結果를 가져온다.

5. 痛症性 反應과 熱의 精神的 作用

Wolff¹²⁾ 는 痛症認知(perception) 閾値와, 痛症에 對한 反應間에는 差異가 있다고 했다. 痛症認知는 相對的으로 簡單하고 原始的 機構의 存在로 左右되나, 痛症에 對한 反應은 年齡性, 健康狀態, 生活環境, 敎養課程 등 많은 個人的 背竟因子에 依해서 決定하다. Blasko²⁵⁾ 는 痛症治療는 患者의 精神的 狀態 또는 反應 如何에 따라서 治療方法을 考慮해야 한다고 했다.

이와 같은 意味에서 볼때 患者의 溫熱에 對한 期持(溫熱이 아픔을 除去한다는 效果에 對해 어느 程度 믿는가)를 높이는 것은 溫熱의 生理學的 效果를 높이는 것과 連絡이 있다고 하겠고, Kelly는²⁶⁾ 精神科領域에서 使用하는 持續不感溫浴(continual bath)의 筋弛緩作用은 溫熱이 주는 安靜感에 基因하는 것이라고 說明했다.

어떤 手段이든 모든 患者와의 治療에 임함에 있어서 중요한 것은 患者에 對한 精神的 配慮와 患者에게 주는 安도감이란 것은 再言의 餘地가 없다.

III 痛症에 對한 特殊 “아프로치”의 例

1. “클드팩”(cold packs)과 핫팩(hot packs)의 同時使用

Tigny는²⁷⁾ cold pack은 筋 spasm痛部에 直接的으로 適用하면서, 同時에 hot packs을 身體의 다른 部分에 適用함으로 筋紡錘의 興奮性을 減少시키고 頸筋 spasm의 除去에 效果를 얻었다고 한다. 이것은 冷이 일으키는 系統的 熱 “바란스”의 不均衡을 修正 하려는 觀點에서 실시되는 方法이라고 볼 수 있다.

2. 間接熱을 利用한 筋虛血治療

Abramson은²⁸⁾ 下腿와 足部를 7回 paraffin에 담근 후 다시 30分間 持續하여 담그고 나서, 30分間 “타올”로 그 部位를 덮는 것으로 다른 한쪽의 下肢血流의 絕項을 確認했다고 報告하고 있다.

末梢虛血痛은 이런 意味에서 熱의 間接的 使用으로 輕減할 수 있을 것이다. 片麻痺 患者에서 볼 수 있는 肩手腕症候群으로 손에 痛症이 있을 경우 間接的 方法으로 頸部星狀神經節部近에 hot pack 을 適用함으로 痛症을 經減한 例의 報告도 있다.

매듭말

痛症에 對한 溫熱治療에 對하여 生理學的 機轉을 中心으로 해서 引用文獻을 參考로 하여 考察해 왔다. 日取月長하는 現代醫學 分野에서 物理治療가 담당하는 領域 亦是 어떠한 治療일지라도 確固한 理論의 뒷받침 아래에서 實施하여야 함은 再論의 餘地가 없다.

物理治療에서 가장 오랜 歷史를 갖고 있는 溫熱治療를 흔히들 民間療法의 一分野로 넘기기쉬운데, 이와 같은 態度는 切實한 患者의 要求에 應하는 진지한 治療法이 될 수는 없을 것이다.

溫熱을 筆頭로 해서 物理治療分野에서 使用되는 여러 가지 物理 “에너지” 들이 痛症뿐만 아니라 다른 많은 疾病에 對해서도 各己 그 特性을 充分히 고려해서, 科學的 理論 밑에서 生體라는 複雜한 機構를 가진 對象에게 多元的 觀點에서 適用된다면 가장 適切한 治療라고 할 것이다.

今後 이 分野에서 活動하는 많은 여러 뜻있는 治療士들의 研究業跡에 期持하는 바가 크다.

引用文獻

- 1) Russek, A.S.; Role of Physical Medicine in Relief of Certain Pain-Mechanism of Shoulder, M.A.M.A 156. Dec. 1954.
- 2) 醫學의 歷史;九州리하비리테손大學敎材씨리즈,九州리하비리테손大學校, 1966
- 3) Hardy, J.D.Goodeel, H and Wolff, H.G.; Influence of Skin Temperature upon PainThresold asEvokedby Thermal Radiation. Science, 114. 1951.
- 4) Zotterman, Y; Touch, Painand Tickling. An Electrophysiological Investigation on Cutaneous Sensory Nerve. J. physiology 95. 1939.
- 5) Travel, J; Referred Painfrom Skeletal Muscles. New York State. J.M. 55 Feb., 1955.
- 6) Bonica, J.J.; Management of Myofascial Pain Syndromes. Physical Therapy Review. 39. June. 1959.
- 7) Bacron, D.H.; Physiology of the Organs of Circulation of the Blood and Lymph. Textbook of Physiology by Fulton; W.B.Sounders Co., 1955.
- 8) Aring, C.D; The Nature and Significance of Chronic Pain. Med, Clin-. N. America. 42. Sept. 1958.
- 9) Lewis; Quoted from Review of Medical Physiology, by William F. Ganong, Maruzen Asian Edition. 1969.
- 10) Simons, D.J, Day, E, Goodell, Hand Wolff, H.G.; Studies on Headach; Muscles of Scapula and Neck as Sources of Pain. Res. Pub. Ment, Dis-23, 1948.
- 11) Holmes; Textbook of Physiology, Fulton, W.B. Saunder, 1955.
- 12) Wolff. H. and wolff, S.; Pain. Springfield, Charles Thomas, 1948.

- 13) 中谷義雄 ; 피부 자극요법, 醫齒藥出版, 1964
- 14) Kovac; Electrotherapy and light therapy. Sixth Ed. Lea & Febiger, 1951.
- 15) Summer, Wand Patrick, M.; Ultra Sonic Therapy, Elisevier Publishing Co., 1964.
- 16) Sweeny, and Stoner; Hot packing. Arch. Phys-M. 32. Apr. 1951.
- 17) Erdman and Stoner; Comparative Heating Effects of Moist and Hydrocollator Hot Packs. Arch. Phys-M-37, 1956.
- 18) Wright, J.: The prescription of Physical Therapy. Physical Therapy Rev. 26, 1946.
- 19) Schliepbake, E; General Principles of the Thermotherapy, Lichts, S.; Therapeutic Heat, Elizabeth Licht Pub, 1958.
- 20) Adams, R.H; Heat for the Relief of Pain. The Physical Therapy Review. 40(2) 1960.
- 21) Keels, C.A; Chemical Cause of pain and Itching, Pro, R. Soc, M50, 1957.
- 22) Heines, H.M and Randal, F.C; Effect of Temperature and Various Methods used in Physical Medicine to increase temperature on Local circulation. Phys-Thera. Rev. 30. 1950.
- 23) Wells H.S.; Temperature of Equalization for the Relief of pain An Experimental Study of the Relation of the Thermal Gradients to pain. Arch. Phys-M 26. 1947.
- 24) Fisher and Solomon; Physiological responses to Heat of Cold. Quoted from Licht. S; Therapeutic Heat. Elizabeth Licht pub-1958.
- 25) Blasko, J; Some Psychiatric Aspects in a Physical Therapy Program. Physical Therapy Rev. 31. Nov. 1951.
- 26) Kelly, H; Psychosomatic Aspect of Physical Medicine. Physical Therapy Review 28, 1948.
- 27) Don Tigny; Simultaneous use of Heat and Cold in Treatment of Muscle Spasm. Arch, Phys-Med and Rehab-43(5) May 1962.
- 28) Abramson, D.A, et al; Indirect Vasodilatation in Thermotherapy. Arch, Phys-Med and Rehab-46, June 1964.

参考文献

- 1) Drachman, D.A.; Pain of Neurological Interest. American Journal of Physical Medicine 46(1) 1967.
- 2) Finnerty, G.B. and Cobinet, T.; Hydrotherapy. Frederic Unger Publishing Co., 1969.
- 3) Koopel, A.; The pain Index - A Method for Determining the Progress of Treatment. Arch. Phys. Med. Rab. 37. Aug. 1956.
- 4) Kovacs. Electrotherapy and Light Therapy. Sixth Ed. Lea and Febiger. 1951.
- 5) Szumski, A.J.; Mechanisms of Pain Relief as a Result of Therapeutic Application of Ultrasound. The Physical Therapy Review. 40 (2) 1964.
- 6) 原武郎編 ; 理學療法과 作業療法 “메뉴얼” 醫齒藥出版 1972
- 7) 嶋田智明 ; 末梢循環機能評價法の 一考察, 日本理學療法學會誌, 1972
- 8) 水, 温熱, 光線療法教材 ; 九州리 하비리테손 大學校教材시리즈 1970