달리기와 心臟

李 權 鈿 警察病院내과과장·醫博

「마라톤은 심장으로 뛴다」라는 말이 있다。심장은 하루에 6톤정도의 혈액을 순환시키는펌프이며 全身持久力은 심장의 기능적 활동의 크기에 좌우된다는 뜻이다。심장은 혈액을 순환시킴으로써 운동시에 근육에서 필요로하는 산소를 공급해 주며、동시에 근육에서 생기는 탄산가스와 젖산등의 노폐물을 제거하는 역할을 한다。그러므로 운동능력의 상당부분、그중에서도 有酸素的運動力은 심장의 능력에 좌우되며、마라톤 같은 장시간의 지구력을 요하는 운동에서는 특히 그러하다。실제로 역대의 올림픽 마라톤에서의 상위 입상자들은 우수한 순환기능을 갖고 있는것이 보고되어 왔다。이에 운동 특히 마라톤에서의 순환기능의 적응상태와 그에 대한 훈련의 처방은 어떠한지에 대하여 고찰하고자 한다。

◇운동과 순환

사람의 순환기능은 안정상태에서는 최저수치를 보이다가、운동을 하게되면 일반적으로 운동량에 비례하여 증가하는 경향을나타낸다。이때 심장을 지배하는2종의 자율신경중 운동초기에는부교감신경이 억제되고 다음 교감신경이 자극되어 심장기능이 증가하게 된다。

신체중에 포함된 산소는 2ℓ에 불과하므로 운동시에는 외부에서 산소의 공급을 받아야 한다。산소섭취량의 한계는 심장기능과 폐기능에 의하여 결정되나 폐기능은 최고 운동시에도 그기능에 여유가 남아있어 실제 산소 섭취량은 심장기능(이중심박출량)에 의하여 결정된다。

이 산소섭취량은 다음의 식으로 표현된다。즉 산소섭취량=심박출량×동정맥산소차×심박수×1회심박출량×동정맥산소차 다음에 이상의 각 요인에 관해 알아보고자 한다。(表1)

1、심박출량

심박출량은 산소섭취량의 한계를 결정하는 요인으로서 심장기능의 지표이다。서 있을때는 누워있을때 보다 15~30%(1~2ℓ)적으며、여자는 남자의 70%정도에 해당하며、30세가 지나면 감소하기 시작한다。

2、심박수

①安靜心拍數

설때에는 누운경우보다 5~15회/分정도 높아지는데 이는 감소된 심박출량에 대한 보상작용으로 간주되며、훈련된 선수에서는 체위변동의 영향이 적다。

②最大下心拍數…운동부하의 강도와 심박수는 거의 비례하므로 최대하운동에서의 심박수는 운동강도의 지표로 이용된다。(PWC170、HR1·5)

③最高心拍數…연령에 따라 감소하는 경향이 있으며、20세 이하에서는 대개 2백회/分、25세에서는 1백90회/分、35세에서는 1백85회/分 및 55세에서는 1백70회/分 등으로 감소한다。

이는 훈련에 따른 변화는 없으며、따라서 일반인과 선수의최고심박수는 동일하다。

3、動靜脈酸素差

안정시에 산소섭취량이 2백50㎖/分이고 심박출량이 5ℓ/分이라면 이때의 동정맥산소차는약 5㎖/分이 된다。이것이 운동시에는 15㎖/分 정도로 약 3배가 증가되며、일반인에 비해 선수는 약간만이 증가할 뿐이다。

4、血壓

안정시에는 5~6ℓ/分이던것이、운동의 강도에 따라 산소섭취량과 비례하여 증가하며、최대운동시에 일반인은 24ℓ/分(3㎖/㎏·Min)로써 약 4배가증가하는 반면 운동선수는 40ℓ/分까지도 증가한다。

5、血流의 再分配

운동시에는 심장의 관상혈류와 운동근육의 혈류가 증가하며、심박출량이 4배가 증가할때 근육의 혈류는 10배가 증가하게 된다。이때 뇌혈류에는 변화가 없으나 기타 장기에의 혈류는 감소한다。

◇스포츠心臟

운동선수에서와 같이 순환기에 부하가 가해질 정도의 운동을주기적으로 시행하면 여러가지 부정맥과 심장의 확장 및 비대가 초래되며、이를 스포츠심장 또는 운동선수심장이라고도 한다。

이러한 현상은 지구력을 요하는 운동 즉 마라톤등 장거리육상이나 싸이클、크로스칸추리 또는 스키선수에게서 현저하다。

실제로 저자의 조사예에서 보면 20대의 일반인 남자에서의비교심장용적은 409±34㎖/㎡인데 반해、배구선수는 461±67㎖/㎡이었고 마라톤선수는 512±36㎖/㎡으로써 운동선수는일반인보다 심장용적이 크며、같은 선수 중에서는 지구성운동을 하는 선수가 더욱 큰 것을 알았다。

◇순환계트레이닝

1、全身持久性 트레이닝의 원리

생체의 운동부하에의 적응은 운동에 따른 산소소요량과 최대산소섭취량과의 관계로 결정된다。따라서 지구력트레이닝의 원리로서는 트레이닝의 강도·시간·빈도중에서 강도가 결정적 인자이다。즉 최대산소섭취량 이상의산소를 필요로 하는 트레이닝을하는 경우에는 순환기능은 최대한으로 동원되며、그의 반복에 의하여 순환기능、즉 지구력은 증강된다。

2、臨界訓練強度

이는 최대산소섭취량을 증가시킬 수 있는훈련의 강도로써 심박수로 표시하면 다음과 같다。(臨界心拍數)

①%HRmax가 60%이상일것。

②HRrest+0·6(HRmax-HRrest)이상일것。

결국 심박수가 120~150회/分 이상의 훈련강도면 족한 것으로 알려져 있다。

3、단거리 및 장거리선수의 트레이닝

단거리선수는 최대산소부채(無산소적 운동력)가 클수록 유리하며 이는 근육의 발달에의해 高에너지 인산염의 저장을많게하고 근육혈관을 발달시켜 젖산의 제거를 효율적으로 수행할 수 있어야 한다。한편 장거리선수는 1회 심박출량의 증가와적정 혈액소의 유지등에 의한 순환기능의 증가에 그 주안점을두어야 한다。

순환기능의 트레이닝을 위해서는 성장이 정지되는 18~20세이전에 강한 훈련을 지속적으로시행하여야 효과적이다。또한 최근의 일류 마라톤 선수는 하루에 25~35㎞를 주파한다고 한다。그러나 마라톤선수의 트레이닝의원리는「개인의 견딜수 있는 최고의 질·양의 트레이닝을 시행하는것」이다。개인의 한계이상의훈련을 강행하면 기록이나 성적이 저하할 뿐 아니라 피로의 축적이라든가 질병의 원인이 될수도 있을것이다。

心拍出量이 心臟機能의 指標

장거리 런닝하면 持久力 增加

表1. 일반인 및 운동선수의 안정시 및 운동시의 순환적응

			안정시	운동시 일반인	운동시 운동선수
산소섭취량	VO_2	ℓ/min	0.3	3.8	6.0
		㎖/㎏·min	4	48	70
심박출량	Q	ℓ/min	5.9	24.0	40
1회심박출량	SV	㎖/beat	66	126	200
심박수		beats/min	90	190	190
동정맥산소차	$a\text{-}vDO_2$	㎖/100㎖	5.6	15.8	16

※남자 25세, 80㎏에 해당하는 수치로 환산한 것임。

癌의 原因은 精神的갈등

獨「하마」博士、精神要因說발표

乳癌은 母子間 갈등때문

갈등쌓여發生…原因해소되면 증식중지

◇…한 獨逸의사가癌의원인은환자의 정신적 갈등이다라는 학설을발표、주목을 끌고있다。…◇

獨逸 내과의로 현재 로마에 거주하고있는「라이게·하마」박사는『癌은 연구자들이 통상 생각하는것처럼 환경오염·바이러스·유전적인 소질등에 의한것이 아니라 오히려 환자가 체험한 개인적 갈등이 원인이다』라는학설을제창했다。

「하마」박사가 이러한 연구를시작하게 된것은 자식의 죽음으로 충격을 받은후 자신에게 악성종양이 생겼기때문。

「하마」박사는 작년10월까지 근교의 병원에 주임의사 로있으면서 뮌헨·로마·킬등 각지대학병원의 암환자5백명을 조사한 결과 자신의 추론이 옳았다는결론에 도달했다。

그에 따르면 악성종양의 발생과 심리적갈등간에는 3가지 연관이있다는 것이다。

첫째、암은 심한정신적 갈등을 느끼거나 항상 육체적·사회적·심리적 소외감에 쌓여있다고느낄경우 발생한다。

암은 건강상태가 악화되면쉽게 발병하며、결정적 요인은 항상본인의 갈등에대한 의식상태다。

둘째、갈등의 내용이 암의증식부위를 결정한다。

세째、암은 갈등의 전개에 따라확대된다。

예를들어 유암은도자간의갈등같은 인간사이의 갈등이 원인이되며、이런종류의 갈등은 남성의경우 기관지계통의 암을유발한다。

또 죽음에의 공포는 폐암의원인이 된다고 그는설명한다。

「하마」박사에 의하면 갈등은 암의 발생뿐·아니라 환기간에도 영향을 미친다。

암은인간이나 동물의뇌내부의포로그래 의잘못、즉뇌파의 관련부분의 연속적인 단속의결과로 이단속이 세포내부를 변질시켜 암을유발한다는 것이다。

이러한 암의 증식은 갈등 이 해소된 시점에서 정지한다고「하마」박사는주장했다。

따라서 갈등의 원인을 이해하고 이것을해소시키는 것이암억제의가장 중요한 열쇠라는 것이그의주장이다。

「하마」박사는『이러한 갈등 해소가 언제나 가능한 것은 아니나 그 가능성은 일반적으로 생각되는것 보다는 훨씬크다』고강조하고 그렇다는 심리요법이만능은 아니다』라고 결론을내렸다。

最新肝組織復活劑 큐마린(정) Cumaline Tablet

큐마린糖衣錠의 主成分은 Coumarin 유도체인 7-Hydroxy-4-Methyl Coumarin이다。이는 利胆作用과 鎭痙作用이 있으며 1968年 F$_{ONTAINE}$氏에 依해서 藥理作用이 究明되었다。即 胆囊에 對해서 痙縮弛緩作用을 하며 特히 O$_{DDI}$氏括約筋에 對해 强力한 鎭痙作用으로 因해서 持續的인 利胆作用을 일으켜 胆道系統의 機能을 調節하므로써 **胆道系나 胆囊疾患의 改善에 有效한 催胆劑**이며 **胃腸管의 消化機能回復 및 抗進作用**을 나타낸다。

作用및特長

① 肝臟의 肝細胞內에 蓄積되여 肝細胞機能을 防害하는 胆汁(Bile)、胆汁酸(Bile acid)을 捕合시켜서 디하이드로코릭 산(Dihydrochoric acid)으로 變化시켜 排出 促進시키므로 **肝細胞 機能의 復活 및 强力한 解毒作用**을한다。

② **緩慢하고 持續的인 胆汁分泌 促進作用으로 (43%~143% 上昇) 胆汁流通이 正常化되여 腹部不定症狀 및 慢性便秘를 原因的으로 治療한다。**

이의 利胆作用은 Dihydrochoric acid보다 强하다。

③ 胆囊이나 O$_{DDI}$ 括約筋의 收縮으로 일어나는 **痙攣에 對해 選擇的으로 强力한 鎭痙作用**이 있으며 Atropin이나 Papaverin等이 갖는 一般的인 痙攣에 對한 鎭痙作用이 없는 것이 特徵이다。

④ 胆汁分泌를 促進시켜 消化를 돕고 特히 脂肪이나 脂溶性 비타민의 吸收作用을 强力히 하고 **惡心·嘔吐·食後虛脫感이나 膨滿感을 減少** 시키고 **食慾을 抗進**시킨다。

⑤ 胆汁分泌가 促進되면 **V-D의 吸收가 抗進**되므로 V-D 吸收量에 比例하여 Ca^{++}의 吸收를 增加시킨다。따라서 Ca^{++}은 V-B_{12}와 內因性 因子가 結合하여 장관벽에서의 吸收를 促進시키므로 V-B_{12}나 Folic acid 欠乏으로 因한 **肝性貧血에 有効**하다。

⑥ 肝細胞機能障碍로 男子에서는 女性홀몬을 肝에서 充分히 除去하지 못하여 일어나는 **乳房의 女性化, 睾丸의 萎縮, 性慾의 減退를 治療**한다。

⑦ **胆道系機能을 調節하고** 特히 O$_{DDI}$ 括約筋收縮을 弛緩시켜 胆道管門壓 上昇을 抑制함으로써 이로 因해 일어나는 **偏頭痛을 治療**한다。

⑧ 吸收 및 排泄에 迅速하므로 **諸臟器에 蓄積作用이 없다。**

⑨ 中樞、呼吸、循環器、泌尿生殖器에 對한 作用은 없다。

適應症

急·慢性肝炎, 肝硬變, 肝臟解毒, 慢性便秘, 疲勞回復, 黃疸, 黑疸, 食慾不振, 消化不良, 胃膨滿感, 胆汁分泌不全, 胆石症, 胆石疝痛, 胆囊炎, 偏頭痛, 二日醉, 急性알콜 藥物中毒, 其他 肝疾患。

用法·用量

通常 成人은 1~2錠式 1日 3~4回服用

慢性時 通常 1錠式 1日3回 服用하며 医師, 藥師의 指示에 따라 適宜增減할 수 있다。

Sungdo 原料合成및製造元 成都藥品工業株式會社
서울特別市 永登浦区 航洞183
TEL. 612-3770·266-9766·266-2334