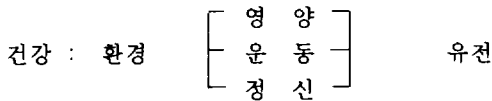


## 운동과 인체의 신비

조 원 민<sup>1)</sup>



태아가 성장 발육하려면 세포분열이 수없이 거듭되어 세포의 수적 증가가 필요하지만 성인에 있어서는 소모된 세포의 보충을 위해 세포분열이 일어난다(근 신경세포는 예외). 적혈구의 경우 성인(혈량 5l)은  $2.5 \times 10^{13}$  개의 적혈구를 갖고 있는데 적혈구의 수명은 120일 정도이므로 적정량을 유지하려면 매초에 250만개 정도의 적혈구가 생산되어야 한다.

번식방법은 유사분열로 세포주기는 크게 분열기와 간기로 나뉜다. 세포는 주로 간기의 상태로 있으며 이 시기에 세포의 크기가 2배로 되며 DNA가 합성된다.

DNA가 합성되는 시기는 간기 중 S기에만 이루어진다(그림 1 참조). 세포주기를 보다 세분하면 G<sub>2</sub>기는 끝나고 S기가 시작되기까지의 기간이며 S기는 DNA가 합성되는 시기이며 G<sub>2</sub>기는 S기가 끝나고 M기가 시작되기까지의 기간이다.

G<sub>2</sub>기에 DNA는 2배(4C)로 되며 분열 후 G<sub>1</sub>기에는 본래의 상태로 반감(2C)된다(그림 2 참조)

배양기에서 포유동물의 세포주기는 일반적으로 16시간이다.

G<sub>1</sub>기 : 5시간, S기 : 7시간, G<sub>2</sub> : 3시간 M기 : 1시간

같은 유기체 내의 세포들의 S기, G<sub>1</sub>기, M기의 기간은 같으나 G<sub>1</sub>기의 기간은 세포의 생리적 조건에 따라서 수시간으로부터 수년에 이르기까지 매우 다양하다. G<sub>1</sub>기중 잠복기를 G<sub>0</sub>라 하며 이 기는 세포주기에서 제외시킨다. G<sub>0</sub> 상태에서 분열이 정지된다.



그림1> 세포주기

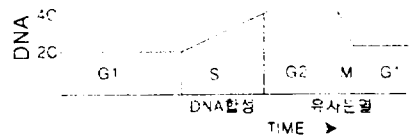


그림2> DNA합성

### ◆ 스트레스와 운동

스트레스란 생명유지현상의 위협을 느끼는 자극에 대해 인체가 생존하기 위한 정신적 고민을

1) 부산대학교 교수

하는 상태라고 말할 수 있겠다.

현대인의 질병의 원인 중 70~80% 이상이 스트레스에 있다고 한다. 신체는 자율신경의 작용에 의해서 이화작용(catabolism)과 동화작용(anabolism)이 이루어지고 있다. 인간은 정신적, 육체적으로 활동하는 작용 즉, 체내에 축적된 에너지를 소모하는 과정이며, 동화작용은 활동하기 위한 에너지를 축적하는 과정이다. 자율신경의 교감신경은 이화작용 담당신경이며 부교감신경은 동화작용 담당 신경이다.

정신적, 신체적 활동시 교감신경이 작용하는데 이 때 작용강도에 따라 에너지가 소모된다. 정신적으로 즉, 스트레스 상태에서 교감신경 작용이므로 에너지 축적보다 소모가 더욱 많아지며 이 상태가 오래 지속될수록 인체는 더욱 에너지 충전이 안되며 운동이 부족한 상태에선 영양물질이 혈중에 잔류하게 되어 당뇨병, 고혈압, 동맥경화 등의 성인병을 발생시키는 원인이 된다.

스트레스를 받는 상태에서 운동을 하게 되면 영양 물질이 에너지로 발산되어 혈액을 맑게 정화시키며 정신적으로 긍정적, 적극적 상태가 되며 교감신경의 적극적인 활동으로 운동 후 교감신경이 휴식을 취하고 부교감신경이 건강하게 작용함으로써 충분한 휴식 즉, 에너지 충전작용이 활발히 이루어진다.

운동시 중요한 것은 스트레스를 없애려는 마음을 버려야한다. 스트레스를 없애려는 마음을 갖고 운동을 하게 되면 심신이 난폭해지기 쉬우며 운동이 더욱 스트레스를 받기 쉽다. 운동의 긍정적인 면을 생각하고 자신이 운동기능이 좋고 나쁨을 떠나 내가 움직이고 있다는 생명감을 감사하게 느낄 때 스트레스는 없어지게 된다고 생각한다.

밝은 표정근 \*

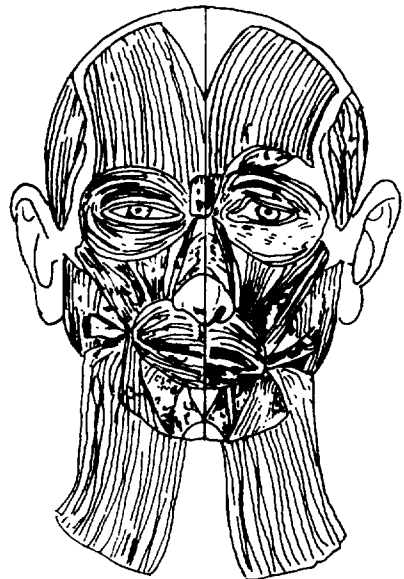
- 눈살근 a (Procerus)
- 눈둘레근 b (Orbicularis oculi)
- 위입술올림근 c (Levator labii superior)
- 입꼬리올림근 d (Levator anguli oris)
- 큰권골근 e (Zygomaticus major)
- 입꼬리 당김근 f (Risorius)

어두운 표정근 \*

- 전두근 g (Frontalis)
- 눈썹주름근 h (Corrugator super cilli)
- 입꼬리내림근 i (Depressor anguli oris)
- 아래입술내림근 j (Depressor labii inferior)
- 턱끝근 k (Mentalis)
- 넓은목근 l (plantysma)

앞면근(표정에 관여하지 않음)

- 앞둘레근 m (Orbicularis oris)
- 볼근 n (Buccinator)
- 코근 o (Nasalis)



◆ 뇌내 혁명(히루야마 시게오, 반광식)

의학의 목표 : 병의 해방

건강

1. 식사 : 고단백(세포의 발달 및 hormon의 주성분)

저 칼로리

2. 운동 : 근발달 제2의 심장

지방소모

3. 명상 : 우뇌사용, 뇌파 $\alpha$  파

1) 뇌파가  $\alpha$  파시

①  $\beta$  - endorphin(morphine)분비

- 효과 : 기분 좋게 한다. 노화방지 자연치유력 강화, 진통효과, 기억력 증진
- 분비촉진원인 : 좋은생각 상사의 긍정적 발상, 혈액순환 촉진, 우뇌 사용할 때
- 생명유지에 필요한 기본적인 욕구만족시 분비(negative feed back)되나 너무 집착하면 억제물질이 분비된다. 그러나 이상적인 사회를 향한 진선미정의 등 자신과 이웃을 위한 삶을 살 때  $\alpha$  -endorphine이 분비억제 없이 더욱 분비된다. 이 때 분비될 영양물질이 필요하다. 이는 창조주인 의지인 것이다.

② 성장호르몬 분비(세포성장이 발달)

③ 혈액순환 촉진

④ 창조능력발달 : DNA에 입력된 자신의 경험이나 선조의 지혜까지 활용할 수 있다.

※ 좋은 것을 생각하면서 산책할 때 좌뇌 진정 우뇌활성 뇌파 명상효과 큼

Stress 뇌파 $\beta$  파

- 긍정적으로 받아들일 때

부신피질 호르몬 : 육체적 스트레스가 온다.

$\beta$  -endorphine : 정신적 안정

- 부정적일 때

nordrenalin : 화, 긴장

adrenalin : 공포

♣ N.K Cell(natural, krl. C) perforin분비로 암세포(파괴시킴)의 기능저하.

생활습관병, 성인병

-효능 : 독성, 혈관수축 고혈압

산소부족(형소판파괴 : 혈병)

노화촉진, 면역기능 감퇴

N-Ad, sk, Ad. 의 분비 억제물질 serotonin

활성 산소

면역기능이 있으나 과소하면 노화촉진 혈관내피손상, 유전자 손상, 정자 난자 손상(불임, 기형과), 성인병

분비원인 : ① 피의 흐름이 나빠졌다가, 정상으로 돌아올 때

(운동의 강도에 비례 정리운동 필요)

- ② N-Ad, Ad 분비시
- ③ 요산 생성시
- ④ dopamine 분비시

SOD (superoxide dismutase) 활성산소중화제

(25세 이후) 분비저하 : 중년기 이후 뇌운동저하

\* 요산 : 통풍, 신장장애, 요도결석 활성산소 발생

원인 : 지나친 운동, 강한 스트레스, 음식(생선 내장, 육류, 조개류 등의 purine 성분이 주범) 극기훈련

· 성공적 : 초기 : Noradrenalin, Ad, 활성산소분비

극복시 :  $\alpha$ -End, 분비 성공체험이 DNA와 RND에 입력 다음 훈련에 고통에서도  $\alpha$ -End.

분비로 기쁨 느낌 10세 이전(뇌의 성장기) 훈련효과 큼

· 실패 : 지나친 stress의 영향을 받음

\* 일벌레가 일찍 죽는 이유

Dopamine : 의욕을 일으키는 hormone

· 분비과다 (너무 의욕적일 때) : 에너지 과잉소모, 사망, 정시분열증, 간질병 등

· 분비과소 (우울증 등) : parkinsonism(운동기능감소증), 치매

· dopamine 분비시  $\beta$ -endorphine이 분비되면 10~20배의 Dop. 의 효과 발생 : 적은 량으로 큰 효과를 봄

· 활성 산소대량 방출

산화방지

고기, 생선, 10초 다누이로 산화도 상태가 달라진다.

식물성기름(불포화 지방) + 활성산소  $\rightarrow$  과산화지질 = (노화, 성인병)

항산화 물질 : Vit, A, C, E

야채 herb, 등

현도(도인)들의 생활 본인 : 행복 :  $\beta$ -End 끊임없이 분비(지고 경험)

속인 : 고통

Type of cell	Approximate life span
Bone marrow cells (blood-forming)	10 hours
Stomach cells	2 days
Egg cells, sperm	2-3 days
Large intestine cells	3-4 days
White blood cells	13 days
Skin cells	19-34 days
Red blood cells	120 days
Liver cells	18 months
Nerve cells*	Lifetime of body

\*Nerve cells, except for olfactory(smell) neurons in nose, do not reproduce after early childhood.