

# 스트레스 어떻게 풀면 좋을까

## 特輯

◆... 사람은 일상생활 도중에 내외환경의 변  
 ◆... 화로 인하여 수없이 많은 자극들을 계속  
 ◆... 받게끔 되어있고, 이에 대하여 인체내에서  
 ◆... 는 신경계와 내분비계를 통하여 여러가지  
 ◆... 형태의 대처반응들이 나타나 자극에 대하  
 ◆... 여 인체를 방어해주고 있는 것이다. 이와  
 ◆... 같은 자극반응태중에서 부신피질에서 당

류코티코이드 (glucocorticoid) 분비가증...  
 가되고 (alarm response), 또한 부신피...  
 질로부터 아드레날린과 노아드레날린 분비...  
 도 증가시키는 (emergency response) ...  
 상황을 Stress라고 하고 스트레스를 유...  
 발시키는 자극을 특히 스트레스자극 (St...  
 ressor)이라고 말할 수 있다. ...

스트레스는 편의상 정신적 스트레스와 육체적 스트레스로 나눌 수 있는데, 이와같은 분류는 스트레스 자극의 종류에 따른 것으로 정신적 스트레스는 공포, 불안, 분노, 죄책감, 좌절감 등 정신적인 이유로 정서반응 (emotional responses)을 일으키는 경우이고 육체적 스트레스에는 감염 (환원), 극심한 추위나 더위, 수술, 마취, 심한외상, 화상, 통증, 저혈중, 저산소증, 소음, 과격한 운동 등에 의하여 생기는 스트레스를 포함하고 있다.

스트레스자극을 받을때 인체 내에서 당류코티코이드 (그림 1 참조)와 catecholamine이 증가되는 경로를 살펴보면 정신적 스트레스 (대뇌 변연계경유) 나 육체적 스트레스나 모두 시상하부 (hypothalamus)에 영향을 미쳐 여기서 부신피질자극 호르몬 방출호르몬 (corticotrophin releasing hormone, (RH)이 분비되면 CRH는 정중용기부에서 뇌하수체 문맥계를 통하여 선하수체로 전달되어 부신피질자극호르몬 (adrenocorticotrophic hormone, ACTH) 분비가 증가된다. ACTH에 의하여 부신피질로부터 다량의 당류코티코이드가 혈중으로 분비된다.

스트레스를 받으면 ACTH나 코티솔 분비만이 촉진되는 것이 아니라 시상하부를 경유하여 교감신경-부신피질계도 함께 동원되어 catecholamine도 많이 분비된다. 인체 부신피질에서 분비되는 당류코티코이드중 대표적인 것으로 코티솔 (cortisol)이 있어 이 호르몬의 주기능이 그림 1에 네가지로 요약되어 있다. 즉 간 이외의 모든 조직 특히 근조직내에 저장되어 있는 단백질을 분해하여 아미노산을 유리시킴과 혈중 아미노산을 간세포로 운반시킨다. 코티솔은 간세포에 작용하여 특정 mRNA생성을 통하여 여러 종류의 효소를 생성한다. 증가된 효소 가운데에는 포도당생성 (gluconeogenesis)을 촉진하는 것과 단백질생성에 관

여하는 것들이 포함되어 있어서 간세포에 들어온 아미노산들은 당원질과 단백질로 만들어져 간조직내에 저장되기도 하며 포도당과 혈장단백질이 되어 혈중으로 이행하기도 한다.

그러므로 혈중 포도당이나 단백질농도가 높음에도 코티솔은 다른 조직세포에서의 포도당이용을 억제시키는 기능도 지니고 있어서 혈당치는 더욱 높아진다. 코티솔은 지방조직에도 작용하여 지방세포의 포도당유입을 억제하고 지방산을 유리시켜 혈중 지방산농도를 상승시키는 한편 간에서 지방으로부터의 포도당생성을 촉진시켜 혈당량을 상승시키기도 한다.

이러한 작용을 나타내는 코티솔은 조직손상, 감염, 극심한 온열이나 한랭등의 스트레스에 즉각적으로 반응하여 분비가증가되는 것으로서 코티솔에 의하여 증가된 아미노산과 지방산 중 일부는 에너지로 이용되기도 하나 대부분의 아미노산은 손상세포의 재생을 위

에서 일어나는 lysosome막을 안정시켜 lysosome의 파괴를 억제시키고 kinin의 유리를 억제하여 염증에서 보이는 fibroblastic activity, 국소종창 및 기타 세균독의 전신증상을 억제하기도 한다. 코티솔의 분비는 전적으로 ACTH에 의하여 조절되고 뇌하수체의 ACTH분비는 다시 시상하부의 CRH에 의하여 조절되고 있다. 그러므로 코티솔의 분비는 ACTH분비량에 비례하며 혈중 코티솔에 의한 음성 피드백 기전 (negative feedback mechanism)으로 ACTH분비를 조절하고 있다. 시상하부에서 생성되는 CRH는 정중용기부에서 뇌하수체 문맥계를 통하여 선하수체로 전달되지만 CRH가 없어도 낮은 수준의 ACTH분비는 일어난다. 다만 다량의 ACTH 분비에는 CRH의 존재가 필수 조건이다. ACTH분비가 변동되는 것은 일간변동과 음성 피드백 기전 이외에 스트레스에 의하여 크게 영향을 받는다. 정신적, 육체적 스트레스를 받으면 ACTH분비는 폭발적으로 일어나서 정상시의 20배까지 증가될 수 있다. 스트레스 자극이 너무나 지나치게 강할 경우에는 부신피질 당류 코티코이드의 저장량이 모두 소모되어 심하면 피



金基煥  
 <서울醫大>  
 生理學 교수

심하면 副腎皮質糖類코티코이드 저장량모두 소모돼 皮質組織손상

시상하부의 CRH에 의하여 조절되고 있다. 그러므로 코티솔의 분비는 ACTH분비량에 비례하며 혈중 코티솔에 의한 음성 피드백 기전 (negative feedback mechanism)으로 ACTH분비를 조절하고 있다. 시상하부에서 생성되는 CRH는 정중용기부에서 뇌하수체 문맥계를 통하여 선하수체로 전달되지만 CRH가 없어도 낮은 수준의 ACTH분비는 일어난다. 다만 다량의 ACTH 분비에는 CRH의 존재가 필수 조건이다. ACTH분비가 변동되는 것은 일간변동과 음성 피드백 기전 이외에 스트레스에 의하여 크게 영향을 받는다. 정신적, 육체적 스트레스를 받으면 ACTH분비는 폭발적으로 일어나서 정상시의 20배까지 증가될 수 있다. 스트레스 자극이 너무나 지나치게 강할 경우에는 부신피질 당류 코티코이드의 저장량이 모두 소모되어 심하면 피

# 스트레스가 人體에 미치는 영향

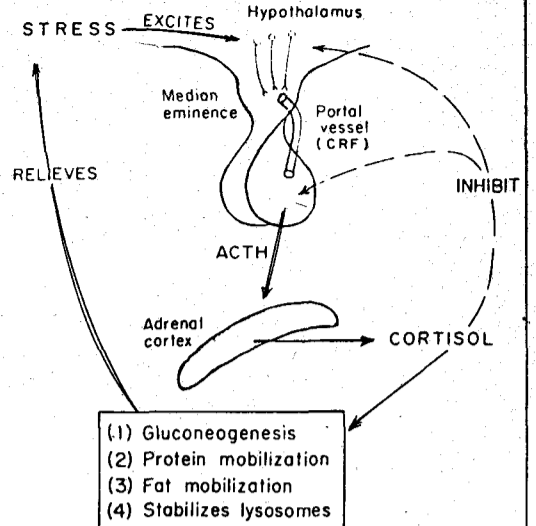


그림 1. 당류코티코이드의 분비조절기전

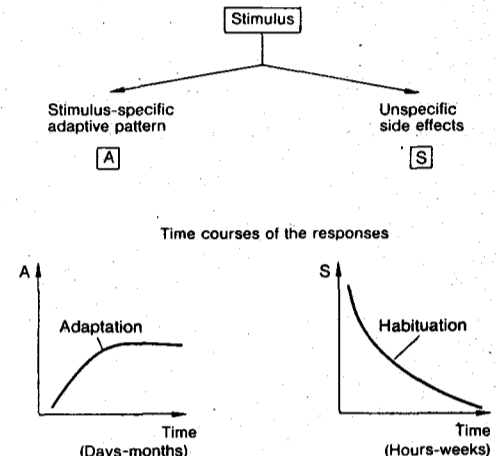


그림 2. 스트레스에서 나타나는 적응과 습관화의 시간경과

### < 6 면에서 繼續 >

PGE<sub>1</sub>은 또한 steroids 와도 Complex interaction을 갖는데, 이것의 net effect는 PGE<sub>1</sub>이 생리주기 중 luteal phase에서 급속하게 변화하는 hormone level을 완만하게 해주는 것이라고 설명하고 있습니다. 그리고 D. F. Horrobin의 「pharmaceutical and dietary composition」에 의하면 GLA를 1일 0.1~0.5g정도 투여하면 월경기간 단축, 출혈량 감소, 월경전에 붓는 현상이 감소되고 생리주기도 일정해짐을 보고하고 있습니다.

◆徐廷三: 류머티스 관절염에 대한 달맞이꽃 種子油의 유용성을 柳東俊교수님께서 말씀해 주시죠.

◆柳東俊: 文獻을 보면 스코틀랜드의 Glasgow大學 의학부의 Jill Belch 박사 研究팀은 15개월동안 연구 조사한결과 달맞이꽃 種子油 (EPO)와 어유의 혼합물이 류머티스 관절염의 치료에 매우 효과적

이라고 밝히고 있습니다. Belch 박사는 그동안 완화요법을 받았던 5명의 환자를 대상으로 임상시험을 실시하였는데 이들중 8명에는 placebo, 17명에는 매일 EPO 6g씩 17명에는 EPO와 어유의 혼합물 6g씩을 투여하여 관절염의 치료효과를 관찰하였는데 그결과 최소 3개월 동안은 모든 환자들이 그동안 받았던 완화요법에 계속적으로 의존하였으나 이후 시간이 지날수록 완화요법에 의존하는 환자수가 점차 감소했다는 것입니다. 1년 동안의 치료결과 관절염으로 고통받고 있는 환자의 60%가 중전의 완화요법을 전혀 받지않아도 될 정도로 뛰어난 치료효과를 보았으므로 나타났습니다.

◆徐廷三: 달맞이꽃 種子油가 老化를 늦춘다는 보고도 있는 것 같은데...

◆柳東俊: 老化의 원인에는 여러가지 확성이 있으나 심혈관계와 면역계의 광범위한 기능저하에 의해 특징지워 지는데 특히 입과구에서 cyclic-AMP level이 떨어지고 Δ6-de-

saturase 활성이 저하된다 할 수 있습니다. 그런데 Δ6-desaturase의 활성저하로 오는 γ-linolenic acid의 부족을 채우기위해 외부에서 취하여 직접 γ-linolenic acid를 공급하면 Δ6-desaturase의 활성이 약해도 정상적인 대사로 Dihomo-γ-linolenic acid를 경유하여 PGE<sub>1</sub>생산하여 공급할수 있게 되는것입니다. 호르빈교수의 研究에 의하면, PGE<sub>1</sub>은 평활근 증식과 혈전이 생기는 것을억제해주는 T인과자를 활성화시킴으로써 생식기능에 있어 중요하며 또한 많은 조직에서 cyclic-AMP의 level을 상승시킨다고 밝히고 있습니다. 또한 효소 Δ6-desaturase 활성이 약화되며 老化가 일어나는 것을 촉진하게 되는데 따라서 PGE<sub>1</sub>의 전구체인 γ-linolenic acid를 섭취함으로써 효소에게 휴식을주어보따 오랫동안 활성을 갖게할수 있다는 것입니다.

◆徐廷三: 마침 國內에서 달맞이꽃 種子油를 의학적으로활

용하는데 큰 도움을 주신 서울農大 林雄圭교수님께서 참석해주셨습니다. 달맞이꽃 種子油의 연구추세와 성분및 특성에 대해 말씀해주십시오.

◆林雄圭: 최근 도유속에 함유되어 있는 프로스타글란딘의 전구물질인 γ-linolenic acid이 달맞이꽃 種子油에 들어있는것이 알려지면서 한낱 야생하는 잡초에 지나지 않던 달맞이꽃이 일약 세계적인 研究 대상으로 부각하였습니다. 1982년 베인, 사무엘슨교수들은 이에 대한 研究로 노벨의학상을 수상하였으며 현재 이분야 연구는 세계 각국에서 활발히 진행되고 있습니다. 특히 캐나다 몬트리올大學 生化學研究室 Horrobin 교수는 이분야 研究의 세계적인 권위자로 많은 研究 업적을 남기고 있습니다.

달맞이꽃 種子는 대개 4종류로 나눌수 있는데 과피가 두꺼우나 지방성분은 매우 높은 편입니다. 전체 種子 무게의 21~23%의 지방을 함유하고 있습니다. 國內에서 자생하고 있는 달맞이꽃 種子油를 분석해

는 unspecific side effects에 해당하는 형태로서 이 반응형태도 반복하여 자극에 폭로됨에 따라 그 반응도가 감소되는데 이와같은 현상을 습관화라고 한다. 일단 어떤 스트레스 자극에 대한 생리적 적응현상이 생기면 원래의 자극은 인체에 대하여 이미 stressful하지 못하게 된다. 정신적 스트레스는 적기에 제거시켜주지 못하면 기능적 장애를 초래하여 (autonomic dysfunction), 수면장애, 순환장애 급격한 발한, 만성 피로, 작업능률 저하등의 증상들이 초래될 수 있다.

스트레스가 발병 또는 병진함에 영향을 미칠 수 있음은 짐작할 수 있는데, 일상생활의 변화, 우여곡절이 많은 삶은 사 사람들이 병에 잘 걸릴수 있음이 인정되고 있다. 심근경색, 당뇨병, 십이지장궤양, 결핵균, 교통신구, 부상, 우울증, 자살에 관한 연구에서도 이와 같은 짐작이 옳다는 것이 입증되었다.

보면 γ-linolenic acid 8.9~10.4% 함유되어있어 일본産의 7.5%보다는 훨씬 높고 영국産의 8.9%에 비교해도경 제성이 매우 높다 하였습니다. 여하튼 달맞이꽃 種子油에 함유된 신비의 효소성분은 앞으로 계속적인 연구를 통해 그 베일이 벗겨지겠지만 이미 밝혀진 Prostagland의 역할만으로도 각종 성인병 질환관리에 크게 도움이 될것으로 생각합니다.

◆徐廷三: 지금까지 리놀산에 칠과 달맞이꽃 種子油를 함유한 「젠트론G」의 임상효과에 대해 論議해보았습니다. 여러교수님들의 말씀을 종합해보면 「젠트론G」는 고혈압·동맥경화증 비만증등 각종 성인병의豫防및 치료에 有用한 藥劑라할 수 있었습니다. 아무쪼록 이와 같은 「좋은藥劑」의 개발보급을 통해 성인병 관리사업이 보다 효율적으로 추진되었으면 하는 바램입니다. 오랜시간 좋은말씀 주신 여러 교수님께 감사드립니다.