

인도시아닌 그린 형광안저촬영을 이용한
중심성장액맥락망막병증의
맥락막 변화에 관한 연구

연세대학교 대학원

의과학사업단

정 준 균

인도시아닌 그린 형광안저촬영을 이용한
중심성장액맥락망막병증의
맥락막 변화에 관한 연구

지도 이 성 철 부교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2000년 6월 일

연세대학교 대학원

의과학사업단

정 준 균

정준균의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 이 승근 인

심사위원 김응현 인

심사위원 김순현 인

연세대학교 대학원

2000년 6월 일

감사의 글

본 논문이 완성되기 까지 세심한 지도를 베풀어 주시고 여러 가지로 부족한 저를 이끌어 주신 이성철 교수님께 진심으로 감사를 드립니다.

논문을 준비하는 동안 지도 편달을 아끼지 않으신 김응권 교수님, 김순현 교수님께 감사를 드리며, 연구 과정에서 자료 수집에 도움을 아끼지 않은 이종현 선생, 전병렬 기사, 배영덕 기사에게도 특별한 고마움을 전합니다.

끝으로, 지금까지 사랑과 믿음으로 길러주시고 물심양면에서 저를 도와주신 부모님께 이제서야 고마움을 포함합니다.

저 자 씀

차 례

국문요약.....	1
I. 서 론	3
II. 재료 및 방법	5
1. 대상	5
2. 방법	5
III. 결 과	6
1. 형광안저촬영	6
2. ICG 형광안저촬영	6
가. 맥락막의 과투과성	6
나. 누출점과 감각망막박리	6
다. 망막색소상피박리	7
IV. 고 찰	13
V. 결 론	17
참고문헌	18
영문요약	21

그림 차례

그림 1. 맥락막의 과투과성(1)	8
그림 2. 맥락막의 과투과성(2)	9
그림 3. 누출점	10
그림 4. 감각망막박리	11
그림 5. 망막색소상피박리	12

국문요약

인도시아닌 그린 형광안저촬영을 이용한 중심성장액맥락망막병증의 맥락막 변화에 관한 연구

중심성장액맥락망막병증의 특징은 망막색소상피층에서의 국소적 누출에 의해 감각망막하에 장액성 체액의 축적이 나타나는 것이며 이러한 소견은 플루레신 형광안저촬영(형광안저촬영)에서 잘 관찰할 수 있다. 중심성장액맥락망막병증의 임상적 특징은 잘 알려져 있는데 반하여 병태생리학적 기전은 명확하게 밝혀져 있지 않으나 최근들어 맥락막 순환의 이상으로 생각하고 있다. 본 연구에서는 ICG 형광안저촬영을 이용하여 중심성장액맥락망막병증의 맥락막 변화에 대해 알아보고자 하였다.

저자들은 중심성장액맥락망막병증으로 진단된 39명 39안을 대상으로 하여 후향적으로 임상소견, 형광안저촬영 소견, ICG 형광안저촬영 소견을 비교하였다. 급성 중심성장액맥락망막병증은 32명, 만성 중심성장액맥락망막병증은 7명이었다. 대상 환자중 남자는 29명, 여자는 10명이었고 평균 연령은 41.9 ± 6.98세였다.

38안(97.4%)에서 맥락막의 과투과성을 관찰할 수 있었다. 맥락막의 과투과성은 초기 소견에서 맥락막 혈관의 울혈이 나타났던 부위에서 관찰되었으며 장액망막박리나 망막색소상피박리, 누출점이 있는 부위를 포함하고 있었다. 맥락막의 과투과성은 안저검사나 형광안저촬영에서 정상으로 관찰된 부위에서도 나타났으며 망막색소상피의 위축부위에서도 나타났다. 누출점은 형광안저촬영 소견에서 누출점이 있던 37안중 19안(51%)에서 나타났으며 망막색소상피박리는 3안(8%)에서 관찰되었다.

이러한 결과 중심성장액맥락망막병증의 원발병소는 맥락막이며 맥락막 혈관의 과투과성으로 생긴 이차적인 망막색소상피로의 물리적 압력, 망막색소상피 장벽의 국소적 파괴를 통한 누출 및 광범위한 망막색소상피의 능동적 배출기능 저하 등에 의해 장애성 망막박리를 일으키는 것이 중심성장액맥락망막병증의 주요 발병기전이라고 생각된다.

핵심 되는 말 : 중심성장액맥락망막병증, 인도시아닌 그린 형광안저촬영, 맥락막의 과투과성

인도시아닌 그린 형광안저촬영을 이용한 중심성장액맥락망막병증의 맥락막 변화에 관한 연구

< 지도 이성철 부교수 >

연세대학교 대학원 의과학사업단

정 준 균

1. 서 론

중심성장액맥락망막병증의 특징은 망막색소상피층에서의 국소적 누출에 의해 감각망막하에 장액성 체액의 축적이 나타나는 것이며 이러한 소견은 플루레신 형광안저촬영(형광안저촬영)에서 잘 관찰할 수 있다. 이 질환은 일반적으로 특이할 만한 병력이 없는 30-50세의 연령층에서 많이 생긴다. 병의 진행은 대부분의 환자에서 양성이지만 재발이나 만성적인 망막하액은 맥락망막의 위축과 영구적인 시력소실을 일으킬 수 있다. 중심성장액맥락망막병증은 그 임상적 특징이나 형광안저촬영 소견은 잘 알려져 있는데 반해 아직도 그 원인이나 장액망막박리의 병태생리학적 기전은 명확하게 밝혀져 있지 않다.^{1,4}

형광안저촬영은 중심성장액맥락망막병증의 임상적 특징, 망막색소상피층의 국소적 누출과 망막하액의 축적을 보는 데는 좋은 검사법이다. 그러나 맥락막 혈관을 조영하는 데는 제한이 있기 때문에 이 질환의 병태생리를 연구하는 데는 적합하지 않다.

최근에 인도시아닌 그린 형광안저촬영(ICG 형광안저촬영)법이 발전하면서

새로운 가설들이 보고되고 있다. 인도시아닌 그린 색소는 플루레신 색소에 비해 적외선 파장 근처에서 흡수 및 방출되므로 투과성이 높아 삼출물, 출혈 및 정상적인 망막색소를 잘 통과하고, 또한 혈관내에서 단백질과 98% 정도가 결합되어 맥락막모세혈관에서의 누출이 적다. 이러한 특성 때문에 여러 질환에서의 맥락막순환 조영에 적합한 수단이 된다.

ICG 형광안저촬영을 이용하여 여러 저자들은 중심성장액맥락망막병증에서 주된 병변이 맥락막에 있다고 보고하였다.^{5,9} 그러나 지금까지 보고된 바로는 ICG 형광안저촬영을 통해 추측된 중심성장액맥락망막병증의 발생기전이 맥락막내 채액의 증가와 이로 인한 이차적인 망막색소상피의 전반적 기능이상과 국소적 누출이라는 가설이 제기되었으나 맥락막허혈이 선행하는지, 맥락막내 누출증가가 혈관의 능동적 증가인지, 이차적 누출인지 등등 여러 면에서 정확히 밝혀진 사실은 없다.

이에 본 연구에서는 ICG 형광안저촬영을 이용하여 중심성장액맥락망막병증의 맥락막 변화에 대해 알아보고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 대 상

세브란스병원에서 중심성장액맥락망막병증으로 진단된 환자 39명 39안을 대상으로 후향적 연구를 시행하였으며 급성 중심성장액맥락망막병증은 32명, 만성 중심성장액맥락망막병증은 7명이었다. 대상 환자중 남자는 29명, 여자는 10명이었으며 연령은 28세에서 61세로 평균 41.9 ± 6.98 세였다.

모든 환자에 대해서 시력검사 및 안압측정, 세극등 현미경 검사를 시행하였고 도상검안경 검사, 90D렌즈를 이용한 세극등 현미경 검사로 안저검사를 시행하여 황반의 장액망막박리나 망막색소상피박리, 망막색소상피 변성 등을 관찰하였다. 연성 또는 삼출성 드루젠, 병적 근시, 안내 염증, 이전에 레이저광응고술을 받았던 병력, 삼출성 황반박리나 이외의 다른 망막질환이 있는 경우는 제외하였다. 모든 환자에서 형광안저촬영과 ICG 형광안저촬영을 시행하였으며 형광안저촬영에서는 명확한 누출점이 안보여도 질환의 경과가 전형적 과정을 보이는 2례는 대상환자에 포함시켰다.

2. 방법

ICG 형광안저촬영은 Cannon사의 CF60UVi camera를 이용하였으며 digital imaging은 Ophthalmic Imaging System사의 시스템을 이용하여 편집하였다. 인도시아닌 그린 색소(Diagnogreen[®], 제일제약, 서울) 25mg을 정맥주사하고 안저촬영을 30분 이상 시행하였다.

시력 및 안압, 세극등 현미경 검사 결과, 안저 소견, 형광안저촬영 소견, ICG 형광안저촬영 소견을 비교 분석하였다.

III. 결 과

1. 형광안저촬영

39안중 37안에서(94.9%)에서 명확한 누출점이 있었고 2안(5%)에서 망막색소상피 박리가 관찰되었다. 누출점이 있는 37안중 25안에서는 누출점이 1개, 7안에서는 누출점이 2개, 4안에서는 누출점이 3개였다. 급성 중심성장액 맥락망막병증과 만성 중심성장액맥락망막병증 사이에는 큰 차이는 없었으나 만성인 경우에는 망막색소 상피 위축에 의한 window defect가 관찰되었다.

2. ICG 형광안저촬영

가. 맥락막의 과투과성

맥락막의 과투과성은 총 39안중 38안(97.4%)에서 관찰되었으며 급성 중심성장액맥락망막병증과 만성 중심성장액맥락망막병증 사이에 큰 차이는 없었다. 맥락막의 과투과성은 장액망막박리나 망막색소상피박리, 누출점을 포함하면서 더 넓은 부위에서 나타났으며 (그림1) 안저검사나 형광안저촬영상 정상으로 관찰된 부위나 망막색소상피 위축부위에서도 나타났다.(그림2)

맥락막의 과투과성은 시신경 유두주위나 후극부에서 주로 나타났으며 ICG 형광안저촬영 초기에서 맥락막 혈관의 울혈이 나타났던 부위에서 관찰되었다. 본 연구에서는 맥락막의 허혈이나 관류이상을 관찰하지는 못하였다.

나. 누출점과 감각망막박리

형광안저촬영 소견에서 누출점이 있던 37안중 19안(51%)에서 ICG 형광안

저촬영 소견상 누출점이 관찰되었다.(그림3) 형광누출의 형태는 형광안저촬영에서 나타나는 굴뚝모양(smoke stack)은 관찰할 수 없었으며 후기로 갈수록 크기가 커지는 점상의 과형광으로 나타났다.

감각망막박리는 39안중 9안(23%)에서 관찰되었으며 ICG 형광안저촬영 후기에서 감각망막 아래로의 ICG 색소의 누출에 의한 과형광으로 나타났다.(그림4)

다. 망막색소상피박리

망막색소상피박리는 39안중 3안(8%)에서 관찰되었다. 2안은 형광안저촬영에서도 나타났으며 1안은 형광안저촬영에서는 보이지 않았으나 ICG 형광안저촬영에서는 보이는 잠재형이었다. 망막색소상피박리의 ICG 형광안저촬영 소견은 초기에서는 미만성의 과형광을 보이다가 중기와 후기에서 중심부위가 저형광이 되면서 주변부에 원형의 과형광이 나타났다.(그림5)

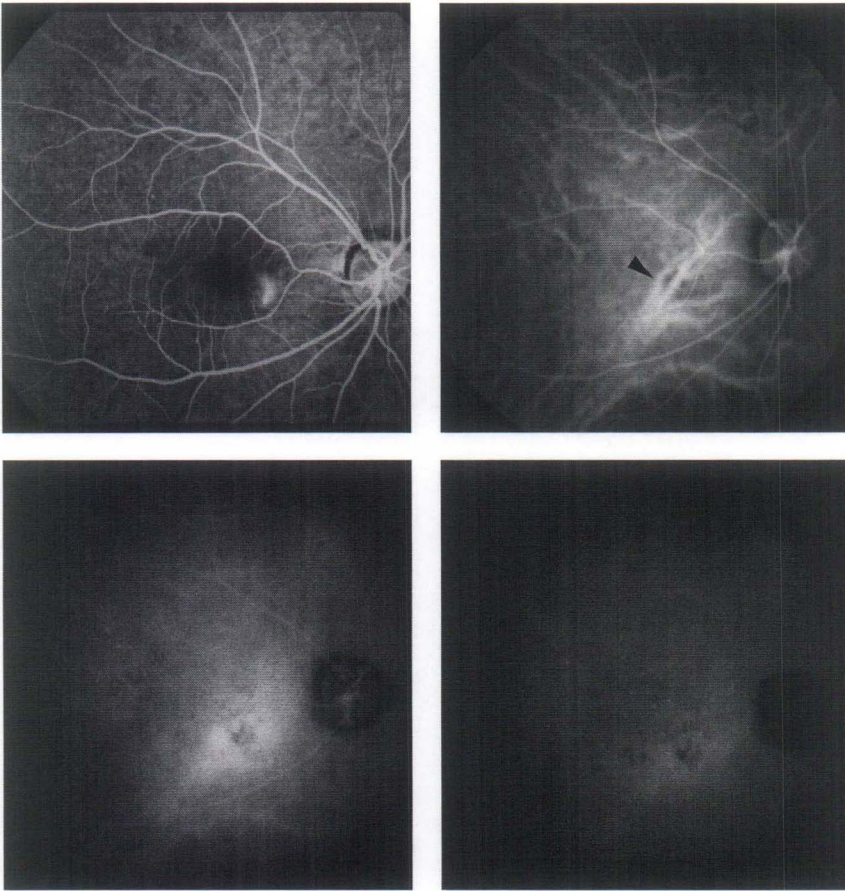


그림 1. 맥락막의 과투과성(1). 형광안저촬영 초기 소견에서 국소적 누출점과 굴뚝모양의 플루레신 색소 누출이 보인다.(위 왼쪽) ICG 형광안저촬영 초기 소견에서 형광안저촬영에서 누출점이 있던 부위에 뚜렷하고 확장되어 있는 맥락막 혈관(화살표)이 보인다.(위 오른쪽) ICG 형광안저촬영 중기와 후기 소견에서 맥락막의 과투과성에 의한 과형광이 보인다.(아래 왼쪽, 아래 오른쪽)

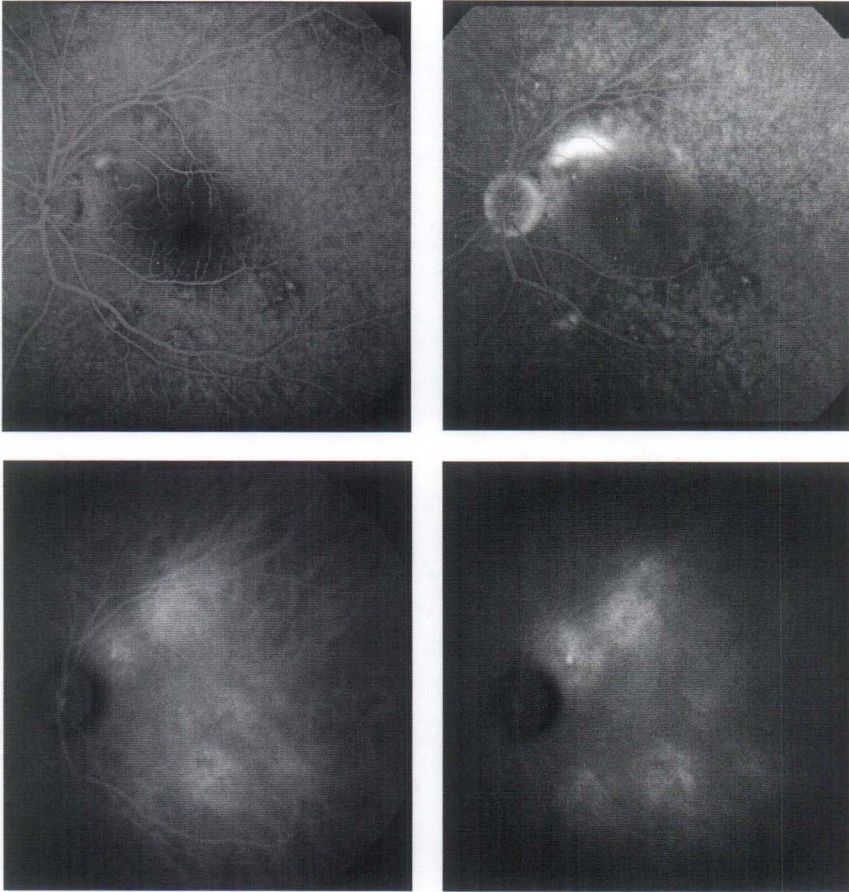


그림 2. 맥락막의 과투과성(2). 형광안저촬영 초기 소견에서 시신경유두 상이측에 있는 누출점과 황반부의 상측, 하비측, 하측, 하이측에 있는 망막색소상피 위측에 의한 과형광이 보인다.(위 왼쪽) 형광안저촬영 후기 소견에서 장액성 망막박리에 의한 플루레신 색소의 과형광과 초기에 보였던 망막색소상피 위측에 의한 과형광이 점점 약해지고 있다.(위 오른쪽) ICG 형광안저촬영 중기와 후기 소견에서 시신경 유두부위 상이측에 있는 누출점과 맥락막내 과형광을 볼 수 있고 망막색소상피 위측이 있던 부위 부위에 과형광이 나타나고 있다.(아래 왼쪽, 아래 오른쪽)

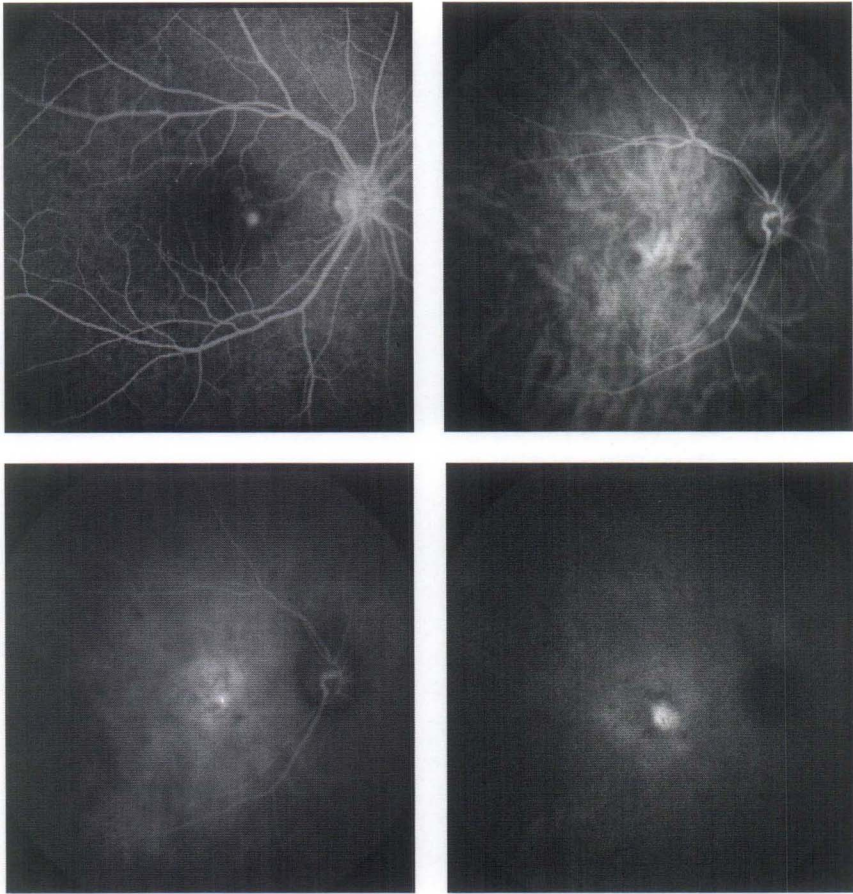


그림 3. 누출점. 형광안저촬영 초기 소견에서 국소적인 누출점이 보인다.
 (위 왼쪽) ICG 형광안저촬영 초기 소견에서 누출점이 있던 부위에 맥락막
 혈관이 뚜렷하고 확장되어 있는 소견이 보인다.(위 오른쪽) ICG 형광안저촬
 영 중기와 후기 소견에서 누출점과 함께 맥락막내 과형광이 보이며 후기로
 갈수록 뚜렷해지는 소견을 보인다.(아래 왼쪽, 아래 오른쪽)

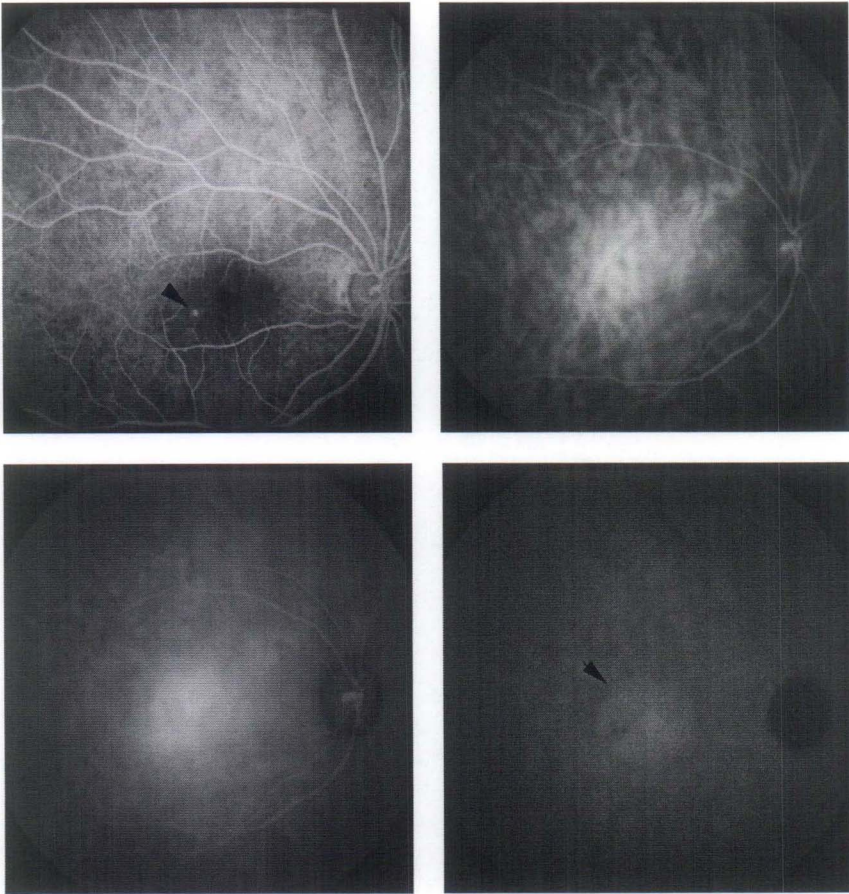


그림 4. 감각망막박리. 형광안저촬영 초기 소견에서 국소적인 누출점(화살표)이 보인다.(위 왼쪽) ICG 형광안저촬영 초기 소견에서 누출점이 있던 부위에 맥락막 혈관이 뚜렷하고 확장되어 있는 소견이 보인다.(위 오른쪽) ICG 형광안저촬영 중기 소견에서 맥락막내 과형광을 볼 수 있다.(아래 왼쪽) ICG 형광안저촬영 후기 소견에서 감각망막박리에 의한 원형의 경계가 명확한 과형광(화살표)을 볼 수 있다.(아래 오른쪽)

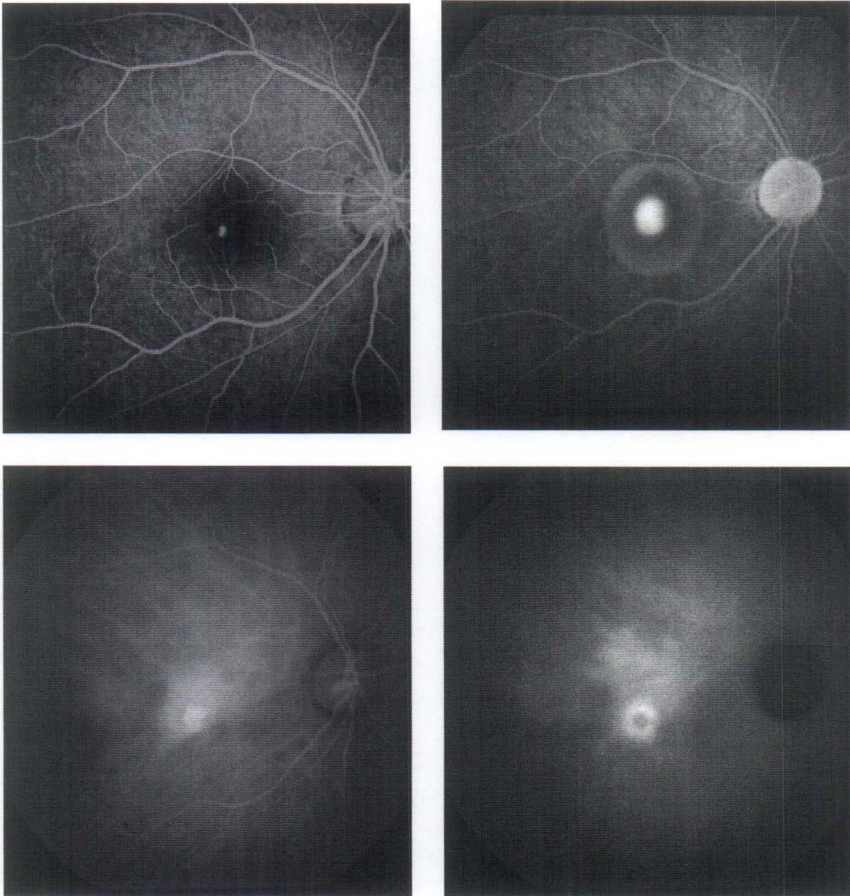


그림 5. 망막색소상피박리. 형광안저촬영 초기 소견에서 국소적 누출점이 보인다.(위 왼쪽) 형광안저촬영 후기 소견에서 감각망막박리에 의한 과형광이 나타나 보인다.(위 오른쪽) ICG 형광안저촬영 중기 소견에서 맥락막내 과형광과 함께 형광안저촬영에서는 보이지 않던 망막색소상피박리에 의해 미만성의 과형광을 보이고 있다.(아래 왼쪽) ICG 형광안저촬영 후기 소견에서 망막색소상피박리에 의해 중심부위의 저형광과 주변부에 원형의 과형광이 보인다.(아래 오른쪽)

IV. 고 찰

중심성장액맥락망막병증의 원인 및 발생기전에 대해서는 여러 연구들이 진행되어 왔다. Wessing등¹⁰은 원발병소가 부르크막(Bruch's membrane)이나 망막색소상피에 있을 것으로 추측하였고 형광안저촬영을 이용한 연구에서도 맥락막의 변화는 관찰할 수 없었으므로 Wessing등의 가설이 일반적으로 받아들여졌다. 그러나 Gass 등²은 장액성 망막박리의 많은 경우에 누출점 주위에서 망막색소상피박리가 선행하는 것을 확인하였으며 망막색소상피박리의 선행은 맥락막의 삼출성 반응으로 압력이 상승하면서 망막색소상피에 영향을 준 것으로 설명하였다.

또한 Spitznas등³은 망막색소상피의 국소적인 전해질수송에 문제가 발생하여 누출점의 망막색소상피들이 맥락막쪽으로 체액을 흡수하는 것보다 망막하쪽으로 체액을 이동시키는 것이라고 하였다. 그러나 이 가설의 문제점은 국소적인 망막색소상피가 넓은 범위의 장액성 망막박리를 일으킬 정도로 빠르게 체액을 망막하로 이동시킬 수 없을 뿐 아니라 누출점을 통해서 단백질이나 플루레신 색소가 누출되는 것을 설명할 수 없다는 점이다. 이에 Marmor¹¹는 장액성 망막박리가 생기고 유지되기 위해서는 다음과 같은 조건이 필요하다고 하였다. 첫째로 장액성 망막박리가 일어나기 위해서는 맥락막에서부터 망막하쪽으로 작용하는 압력이 있어야 하며 체액이 망막하로 들어갈 수 있는 망막색소상피의 틈이 있어야 한다고 하였다. 그러나 실험적으로 망막색소상피층을 파괴시킨 경우에 망막하액이 빠른 속도로 맥락막층으로 이동되는 것이 관찰되므로 망막색소상피 장벽은 유지되어야 한다고 하였다. 둘째로 누출점을 통하여 망막하로 들어온 체액이 주위로 퍼져나가기 위해서는 신경망막의 망막색소상피에 대한 유착력이 감소되어야 하며 선택적으로 망막색소상피의 체액흡수능력이 감소되어야 한다고 하였다. 임상적으로 열공망막박리에서 열공이 막히면 망막하액이 몇일내에 흡수되는 것을 경

협할 수 있으며 이러한 사실은 망막색소상피의 체액흡수능력 감소가 장액성 망막박리를 확장하고 유지하는데 필요한 조건임을 설명하고 있다고 하였다. 따라서 이러한 사실로 비추어 볼 때 중심장액성맥락망막병증은 맥락막의 이상에 의한 것이라고 하였다.

중심장액성맥락망막병증이 스트레스와 관련이 있다는 보고도 있는데 중심장액성맥락망막병증 환자들이 종종 type A behavior를 보이고¹² 90%이상의 환자에서 중심장액성맥락망막병증이 발병하기전에 정신적인 스트레스를 받는다고 보고하였다.¹³ 고부신피질호르몬증이나 전신적인 부신피질호르몬을 투여한 환자에서 중심장액성맥락망막병증의 발병율이 높다는 보고도 있었다.^{14,15} 또한 동물실험에서 에피네프린의 반복적인 혈관주사에 의해서 중심장액성맥락망막병증과 비슷한 병변을 일으킬 수 있다고 하였다.^{16,17} 결국 이러한 아드레날린성 자극이 맥락막내 혈관의 이상을 초래하고 이차적으로 망막색소상피의 기능 이상을 일으켜 중심장액성맥락망막병증이 발생한다고 설명하고 있다.¹¹

최근에 ICG 형광안저촬영을 이용한 연구에서 형광안저촬영상 누출점 주변의 미만성의 맥락막내 과형광 즉 맥락막 혈관의 과투과성과 함께 망막색소상피박리가 나타나는 것이 보고되고 있다.^{5,9} ICG 색소는 정상적인 맥락막 혈관에서는 과량의 유출이 없는 것으로 알려져 있으므로 맥락막내의 과형광은 곧 맥락막 혈관의 과투과성 때문이라고 할 수 있다.

Guyer등⁶은 중심성장액맥락망막병증 환자 29명중 100%에서 맥락막의 과투과성이 관찰되었다고 하였으며 Piccolino등⁷은 48명의 환자중 98.6%에서 맥락막의 과투과성이 있다고 보고하였다. 한편 Prünzte등⁸은 32명의 환자중 100%에서 국소적인 맥락막허혈이 있는 후에 맥락막의 과투과성이 관찰되었다고 하였고 김등⁹은 21안중 90%에서 맥락막의 충만지연과 맥락막의 과투과성이 있었다고 보고하였다. 본 연구에서는 39안중 38안에서 맥락막의 과투과성이 관찰되었으며 맥락막의 허혈이나 충만지연부위는 관찰할 수 없었다. 특징적으로 굵은 맥락막 혈관이 먼저 관찰되며 주위의 다른 혈관에 비

해 뚜렷하고 확장되어 있었고 중기 이후 같은 위치에 맥락막내 과형광이 나타났다. 이러한 맥락막의 과투과성은 맥락막모세혈관에서 나타나는 것으로 ICG 형광안저촬영에서 정상적으로 나타나는 “veil-like appearance”의 과형광 즉 맥락막모세혈관으로부터 누출된 소량의 색소가 맥락막 간질내로 침착되어 나타나는 전반적 과형광보다는 더 진하고 부분적이어서 확실히 구별되어 보였고 후기에 감각망막박리에 생기는 과형광과도 나타나는 시기, 모양, 과형광의 정도로 쉽게 구분되었다. 또한 맥락막의 과투과성은 특징적으로 형광안저촬영에서 나타나는 장액망막박리나 누출점, 망막색소상피박리를 포함하면서 더 넓은 부위에서 관찰되었으며 안저검사나 형광안저촬영 소견에서 정상으로 보이는 부위나 망막색소상피 위축부위에서도 나타났다.

망막색소상피박리의 경우 Guyer⁶은 79%, Piccolino⁷은 27.5%, 김⁹은 14%에서 관찰되었다고 보고하였다. 본 연구에서는 39명의 환자중 3명(8%)의 환자에서 관찰되었으며 다른 연구에 비해 적은 비율에서 나타났다. ICG 형광안저촬영 소견에서 망막색소상피박리는 중기까지 박리된 공간에 ICG 색소가 고임으로써 균일한 과형광으로 나타나다기 후기에 ICG 색소가 혈류흐름에 따라 씻겨 제거되는 과정이 주변부에서부터 이루어져 색소가 중심에서 주변부로 이동하게 되고 박리된 부분과 안된부분의 경계에 색소가 끼이게(trapping)되므로 중심부는 저형광, 주변부는 과형광의 고리형태를 보이는 것으로 생각된다.^{6,7}

ICG 형광안저촬영을 이용하여 여러 저자들은 중심장액성맥락망막병증의 발생기전에 대한 가설들은 제시하였다. Guyer⁶은 맥락막의 과투과성에 의해서 장액성 망막색소상피박리가 일어나며 맥락막에서의 압력이 증가하면서 망막색소상피층에 균열이 일어나거나 망막색소상피 자체의 부전이 일어나게 되고 이로 인하여 전해질, 단백질과 함께 체액이 이동하게 되어 감각망막박리가 생긴다고 하였다. Piccolino⁷은 맥락막의 과투과성에 의해 망막하로 체액의 이동이 일어나게 되고 이러한 체액의 이동이 정상적인 망막색소상피의 수송능력보다 과도하게 일어나게 되면 신경망막박리가 생긴다고 하였다.

Prünthe⁸이나 김등⁹은 스트레스등으로 인한 교감신경계의 이상과 혈중 카테콜라민의 증가로 인해 맥락막내 혈류이상과 맥락막내 허혈을 일으키는 한편 맥락막내 정맥의 혈관수축을 일으키게 되고 이러한 일련의 과정을 통해 혈관내 백혈구가 정체되고 만성적인 울혈을 유발시키게 되면 저산소상태의 백혈구는 단백분해효소와 독성산소화합물을 배출하여 혈관내피세포를 손상시키고 이에 따라 분비되는 여러 물질들이 혈류조정기능의 이상을 초래하여 혈관확장 및 투과성을 증가시키게 되어 망막색소상피박리와 감각망막박리를 일으킨다고 하였다.

본 연구에서는 여러 저자들이 보고한 맥락막 허혈의 소견은 관찰하지 못하였으며 이런 차이는 사용된 ICG형광안저촬영기 기종의 특성차이와 함께 어느만큼의 충만지연상태를 정상적이고 생리적인 것으로 보느냐에 대한 차이에서 기인한다고 본다. 망막색소상피박리의 소견도 보고자마다 상당한 차이를 보이고 있고 본 연구에서는 다른 보고자들에 비해 적은 수에서 관찰할 수 있었는데 이에 대한 원인은 확실치 않다. 하지만 맥락막의 과투과성에 대해서는 다른 보고자들과 일치된 결과를 보여주고 있다.

본 연구의 결과로 중심장액성맥락망막병증은 스트레스 등의 어떤 원인에 의해서 맥락막의 울혈과 과투과성이 생기게 되고 광범위한 맥락막내로의 체액유출에 의해 망막색소상피로의 물리적 압력, 망막색소상피 장벽의 국소적 파괴에 의한 누출 및 광범위한 망막색소상피의 능동적 배출기능 저하 등에 의해 장액성 망막박리를 일으키는 일련의 과정의 결과로 나타나는 질환이라고 할 수 있다. 따라서 향후 맥락막의 혈관변화를 좀더 정확히 알 수 있는 검사장치의 개발과 함께 맥락막의 과투과성을 일으키는 원인에 대한 분자생물학적 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것이다.

V. 결 론

ICG 형광안저촬영을 이용하여 중심성장액맥락망막병증의 발생기전을 알아 보고자 39명 39안의 환자에서 임상소견, 형광안저촬영과 ICG 형광안저촬영 소견을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. ICG 형광안저촬영에서 맥락막의 과투과성은 총 39안중 38안(97.4%)에서 관찰되었으며 맥락막의 과투과성은 장액망막박리나 망막색소상피 박리, 누출점을 포함하면서 더 넓은 부위에서 나타났다.
2. 맥락막의 과형광은 안저검사나 형광안저촬영에서 정상으로 관찰된 부 위와 망막색소상피 위축부위에서도 나타났고 뚜렷하고 확장되어 있는 맥락막 혈관이 먼저 보인 후에 같은 위치에서 맥락막의 과형광이 나타났다.
3. 형광안저촬영 소견에서 누출점이 있던 37안중 19안(51%)에서 ICG 형광안저촬영 소견상 누출점이 관찰되었다. 감각망막박리는 ICG 형광 안저촬영 후기에서 감각망막 아래로의 ICG 색소의 누출에 의한 과형광으로 나타났으며 망막색소상피 박리는 ICG 형광안저촬영 초기에서 미만성의 과형광, 후기에서 주변부에 원형의 과형광이 나타났다.

이상의 결과로 중심성장액맥락망막병증의 원발병소는 맥락막이며 맥락막의 과투과성으로 생긴 이차적인 망막색소상피 장벽의 국소적 파괴와 능동적 배출기능 이상에 의해 장액성 망막박리가 나타난다. 향후 맥락막의 혈관변화와 맥락막의 과투과성을 일으키는 원인에 대한 지속적 연구가 필요하며 이러한 연구를 통해 중심성장액맥락망막병증의 예방 및 치료에 대한 해결책을 제시할 수 있을 것이다.

참고 문헌

1. Yannuzzi LA, Shakin JL, Fisher YL, Altomonte MA. Peripheral retinal detachments and retinal pigment epithelial atrophic tracts secondary to central serous pigment epitheliopathy. *Ophthalmology* 1984;91:1554-72.
2. Gass JDM. Pathogenesis of disciform detachment of the neuroepithelium, II: idiopathic central serous choroidopathy. *Am J Ophthalmol* 1967;63:587-615.
3. Spitznas M. Pathogenesis of central serous retinopathy: a new working hypothesis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1986;224:321-4.
4. Marmor MF. New hypothesis on the pathogenesis and treatment of serous retinal detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1988;226:548-52.
5. Hayashi K, Hasegawa Y, Tokoro T. Indocyanine green angiography of central serous chorioretinopathy. *Int Ophthalmol* 1986;9:37-41.
6. Guyer DR, Yannuzzi LA, Slakter JS, Sorenson JA, Ho A, Orlock D. Digital indocyanine-green videoangiography of central serous chorioretinopathy. *Arch Ophthalmol* 1994;112:1057-62.
7. Piccolino FC, Borgia L, Zinicola E, Zingirian M. Indocyanine green angiographic findings in central serous chorioretinopathy. *Eye* 1995;9:324-32.

8. Prünke C, Flammer J. Choroidal capillary and venous congestion in central serous chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 1996;121:26-34.
9. 김 평식, 이 원기, 김 하경. 급성 중심성장액맥락망막병증과 맥락막 순환 변화: 인도시아닌 그린 형광안저촬영 소견. *한안지* 1998;39:160-70.
10. Wessing A. Zur pathogenese und therapie der sogenannten retinitis centralis serosa. *Ophthalmologica* 1967;153:259-76.
11. Marmor MF. On the cause of serous detachments and acute central serous chorioretinopathy. *Br J Ophthalmol* 1997;81:812-3.
12. Yannuzzi LA. Type-A behavior and central serous chorioretinopathy. *Retina* 1987;7:111-30.
13. Gelber GS, Schartz H. Loss of vision due to central serous chorioretinopathy following psychological stress. *Am J Psychiatry* 1987;144:46-50.
14. Bouzas EA, Scott MH, Mastorakos G, Chrousos GP, Kupfer MI. central serous chorioretinopathy in endogenous hypercortisolism. *Arch Ophthalmol* 1993;111:1229-33.
15. Wakakura M, Ishkawa S. central serous chorioretinopathy complicating systemic corticosteroid treatment. *Br J Ophthalmol* 1984;68:329-31.

16. Nagayosky K. Experimental study of choroidoretinopathy by intravenous injection of adrenaline. *Acta Soc Ophthalmol Jpn*1971;75:1720-7.
17. Yoshioka H, Katsume Y, Akune H. Experimental central serous chorioretinopathy in monkey eyes: fluorescent angiographic findings. *Ophthalmologica* 1982;185:168-78.

Abstract

Study for the changes of choroid in central serous chorioretinopathy using indocyanine green angiography

Joon Gyoon Jung

*Devison of Medical Sciences
The Graduate School, Yonsei University*

(Directed by Associate Professor Sung Chul Lee)

The characteristics of central serous chorioretinopathy(CSC) is accumulation of serous fluid under the sensory retina secondary to a localized leak at the level of retinal pigment epithelium(RPE) and this finding is well demonstrated by fluorescence angiography. While clinical findings of central serous chorioretinopathy(CSC) is well known, the pathophysiology is poorly understood but recently is thought to be abnormalities of choroidal circulation. So we intended to investigate choroidal circulatory changes in CSC using indocyanine green(ICG) angiography.

We compared ICG angiographic findings with clinical and fluorescence angiographic findings by retrograde study in 39 eyes of 39 patients with CSC. 32 patients were acute CSC and 7 patients were chronic CSC. 29 patients were men and 10 patients were women. The mean age was 41.9 ± 6.98 .

39 eyes(97.4%) demonstrated choroidal hyperpermeability. Choroidal hyperpermeability was well noted at areas where choroidal vascular congestion was demonstrated in early phase of ICG angiography and

included serous retinal detachment, retinal pigment epithelium(RPE) detachment and leaking point. Also choroidal hyperpermeability was noted at normal area in fundus exam and fluorescence angiography or area of RPE atrophy. In 37 patients with leaking points in fluorescence angiography 19 eyes(51%) demonstrated focal leaking points. 3 eyes(3%) demonstrated RPE detachment.

Based on these findings, we suggested that the primary pathologic focus of CSC is choroid and that sensory retinal detachment caused by physical stress toward RPE, focal destruction of RPE barrier and functional loss in active transport system of extensive RPE layer due to choroidal vascular hyperpermeability is the main pathogenesis of CSC.

Key Words: central serous chorioretinopathy, indocyanine green angiography, choroidal hyperpermeability