

태반 및 제대에서의 특이적 세포구조물의 분리배양

임종국¹ · 손윤희² · 김소연¹ · 남경수²

동국대학교 ¹한의과대학 경혈학교실 · ²의과대학 약리학교실 및 난치병한양방치료연구센터

Isolation and Cultivation of Particular Cell Organism from Human Placenta and Umbilical Cord

Jong-Kook Lim¹, Yun-Hee Shon², So-Yeon Kim¹, Kyung-Soo Nam²

¹Dept. of Meridian & Acupoint, College of Oriental Medicine; ²Dept. of Pharmacology, College of Medicine and
Intractable Disease Research Center, Dongguk University

Abstract

It was proposed that the substance of Kyungrak is a new anatomic-histological system in the living body and entirely different either from the nervous system or blood and lymphatic vessels. This system is covering the whole body, regulating and coordinating the biological processes that lie at the bottom of the vital activity. One of the substance of Kyungrak is acublast. The aim of this study was to isolate and culture the acublast from human placenta or blood of umbilical cord. It was found that particular cell organism isolated from placenta and cultured with RPMI 1640 containing 10% FBS and hormones was grown for four weeks. Although this organism was different from blood cells morphologically, biochemical study of the organism is required to identify as the acublast.

Keywords : Kyungrak, Acublast, Human placenta, Umbilical cord

서 론

한의학의 고전이론에 의하면 인체의 표면과 내장에 있는 경혈(經穴)은 장부와 연결되어 있는 경맥과 경락의 생체반사대이며 이와 연결된 체표 말단 표층부위의 피하층에 존재하는 생체 반응점이다¹⁻⁵⁾. 경혈을 연결하는 맥관인 경맥(經脈)은 인체에 수직으로 분포되어 있는 생체 반응선이고 장부와 락맥과 경혈과 연결되어 있다^{4,6)}. 락맥은 장부와 경맥 사이의 연결선이며 경락(經絡)은 경맥과 락맥의 통합연결 명칭으로 장부, 경맥, 락맥, 경혈은 모두 같은 연결선

상에 존재하는 생체반응제이다^{4,7)}. 경락계통은 경맥소체와 이것을 연결하는 경맥관으로 이루어져 있고, 경맥관액은 경맥관을 따라서 경맥관이 닿는 해당 장기까지 흐르며 전신을 순환하는 중요한 물질이다. 김⁸⁾은 경혈을 봉한소체로 경맥관을 봉한관으로 명명하였으며 이의 개칭 사실도 인정하였다.

경락계통의 체계를 해명하기 위하여서는 그 구성요소물의 형태와 구조를 밝히며 그 분포의 체계성을 연구하는 것이 필요하다. 그러므로 먼저 경락계통을 경맥관액의 순환체계로 보는 입장에서 경락체계의 구조를 찾아보는 방법으로 접근함이 바람직하다. 즉, 경락 계통의 구성요소들의 형태와 구조, 그 구성 요소들의 분포의 체계성, 경맥관액의 순환체계 등을 과학적으로 증명할 필요성이 있다. 경맥관에는 몇가..

■ 교신저자 : 임종국, 경북 경주시 석장동 707 동국대학교 한의과대학 경혈학교실, Tel. 054-770-2365, Fax. 054-770-2649, E-mail : point@dongguk.ac.kr

* 본 연구는 보건복지부 한방치료기술연구개발사업의 지원(PJ9-PG1-01C004-0002)에 의하여 이루어졌습니다.

지 종류가 있는 것으로 알려져 있는데, 혈관, 임파관 안에 떠 있는 내경맥관, 혈관의 주행과는 관계없이 장기 기관들의 표면에 뻗어있는 내외경맥관, 혈관, 임파관을 따라서 관벽 밖을 달리는 외경맥관, 중추신경 계통내 척수 중심관, 뇌실에 있는 신경경맥관이 있다. 경맥관의 일반 구조는 그 종류에 따라서 약간의 차이는 있으나 공통점이 있는 것으로 알려져 있다. 경맥관액은 경맥관을 따라서 경맥관이 도달하는 해당 장기까지 흐르며 전신을 순환하는 중요한 물질이다. 경맥관액이 경락계통내를 돈다는 사실을 경맥관내에 색소를 주입하여 그 흐름을 추적하는 방법으로 증명되었으며, 이 흐름은 대체로 피의 흐름과 같은 방향으로 흐르고 있다. 경락계통의 해부조직학적 특성으로 보아 경맥관액 순환이 각 조직에 주는 영향이 경락계통의 역할에서 가장 중요한 의의를 가질 것은 명백하다⁹⁾.

이에 본 연구에서는 국내외적으로 전혀 밝혀지지 못한 경락계통의 구조물의 실체를 과학적으로 증명하기 위한 첫 단계로 생체에서의 경맥관의 분포와 그 형태적 특징을 조사하고 경락체계에 연결된 유기체의 생명현상을 조절하는 산알의 존재 유무를 확인하기 위한 기초 실험으로 인체 태반 및 제대에서 분리한 세포성구조물의 현미경상의 형태적 소견 및 그 특성을 관찰하여 보고하고자 한다.

실험방법

시 약

본 실험에 사용한 RPMI 1640, estrogen 및 antibiotics는 Sigma사 (St. Louis, MO, USA)에서 구입하였고, fetal bovine serum (FBS)은 JBI사 (Daegu, Korea), progesterone은 삼일 제약사 (Seoul, Korea)의 제품을 사용하였다. 기타 시약은 세포 배양용 및 분석용 특급시약을 사용하였다.

실험동물

NZW계 자성토끼 (1.5-2.0 kg)를 대한실험동물센터 (충북, 음성)에서 구입하여 본 대학 사육실에서 1주일간 적응시킨 후 실험에 사용하였으며, 실험기간중 사료와 물은 자유로이 먹게 하였다.

경맥관 분포 관찰 및 분리

토끼를 diethyl ether (Junsei Chem. Co., Japan)로 가볍게 마취시키고 배꼽을 중심으로 전기면도기로 털을 제거하고 5% methylene blue를 중완혈 (中腕穴, CV₁₂)에 주사하였다. 곧바로 복부중앙선을 개복 절개하여 경맥관의 분포를 관찰하고 경맥관을 분리하여 관찰하였다.

태반에서 세포성구조물의 분리

출산예정일의 산모가 진통시작 전에 제왕절개 수술로 분만 후 태반의 일부를 무균상태로 실험실로 가져와 멸균한 phosphate buffered saline (PBS)으로 여러번 세척한 후 태반내 근조직을 분리하여 1%, 5%, 또는 10% FBS이 포함된 RPMI 1640 배지에서 형광빛이 투여되는 37°C, 5% CO₂ 배양기에서 배양하였다. 그리고 일부의 조직은 FBS가 포함된 RPMI 1640 배지에 estrogen과 progesterone을 첨가하여 배양하였다.

Umbilical cord 혈청 및 혈액에서 세포성구조물의 분리

제대 (umbilical cord)의 혈액에서 혈청을 분리하여 10% FBS, estrogen과 progesterone 이 포함된 RPMI1640 배지에서 배양하였다. 또한 혈액을 단계별 원심분리(Fig. 1)에 의하여 얻은 침전분획을 배지에서 배양한다.

태반 및 제대에서의 특이적 세포구조물의 분리배양

Blood
 ↓ 1350 rpm, 10 min
 Supernant
 ↓ 850 rpm, 10 min
 Supernant
 ↓ 3500 rpm, 10 min
 Precipitate
 ↓
 Suspending with PBS
 ↓ 3500 rpm, 10 min
 Precipitate
 ↓
 Suspending with RPMI
 1640 containing FBS

Fig. 1. Preparation of acublast from human umbilical cord.

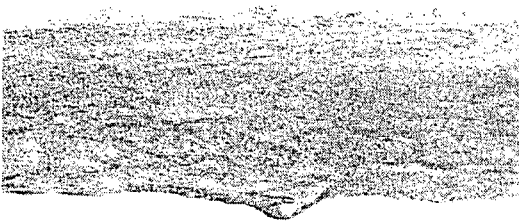


Fig. 2. Morphology of duct from rabbit injected (CV12) with 5% methylene blue.

실험결과

토끼의 경맥관 분포 및 해부학적 형태

토끼에서의 혈관과 혈관사이의 은백색으로 중추신경에서부터 시작하여 생식기관 부위까지 분포되어 있는 관을 관찰할 수 있었다. 그리고 위상차현미경 (TE200, Nikon, Japan)하에서의 관찰에 의하면 Fig. 2 에서와 같이 근조직의 특

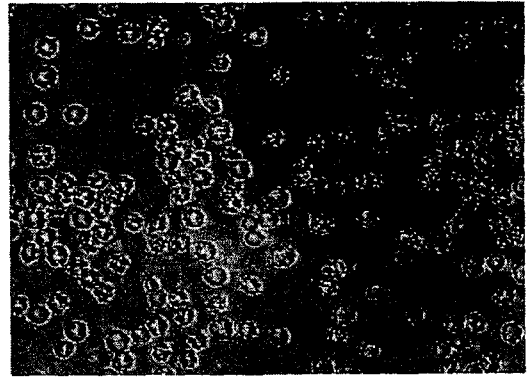


Fig. 3. Particular cell organism isolated from human placenta and cultured in RPMI 1640 containing 10% FBS.

징을 보였다.

태반의 근조직에서의 세포성구조물의 분리

태반내 근조직에서 분리한 세포성구조물의 형태는 Fig. 3과 같은 형태였으며 분리 후 5-6일에 모두 죽었다. 이러한 현상은 배지에 첨가한 FBS의 농도 (1, 5 및 10%)의 차이에 관계없이 같은 현상이 관찰되었다. 그러나 FBS가 포함된 배지에 estrogen과 progesterone을 첨가하여 배양을 하였을 때는 1주 동안(Fig. 4B)은 분리 초기(Fig. 4A)와 비슷한 세포농도를 유지하였으나 2주(Fig. 4C), 3주 후(Fig. 4D)에는 그 수가 감소하였고 4주째부터는 다시 수가 늘어났다(Fig. 4E). 그 후 이러한 현상은 8주간 지속되었으며 본 실험에서의 배양조건에서는 더 이상의 계속적인 증식은 관찰할 수는 없었다.

Umbilical cord 혈청 및 혈액에서 세포성구조물의 분리

Umbilical cord 혈액에서 분리한 혈청에서 세포성구조물의 분리방법으로는 태반 근조직에서의 분리보다 적은 수의 세포가 분리되었고 (Fig. 5), estrogen과 progesterone 호르몬을 첨가한 배지를 사용하였어도 7일 후 모두 사멸하였다. 그리고 혈액의 단계별 원심분리(Fig.

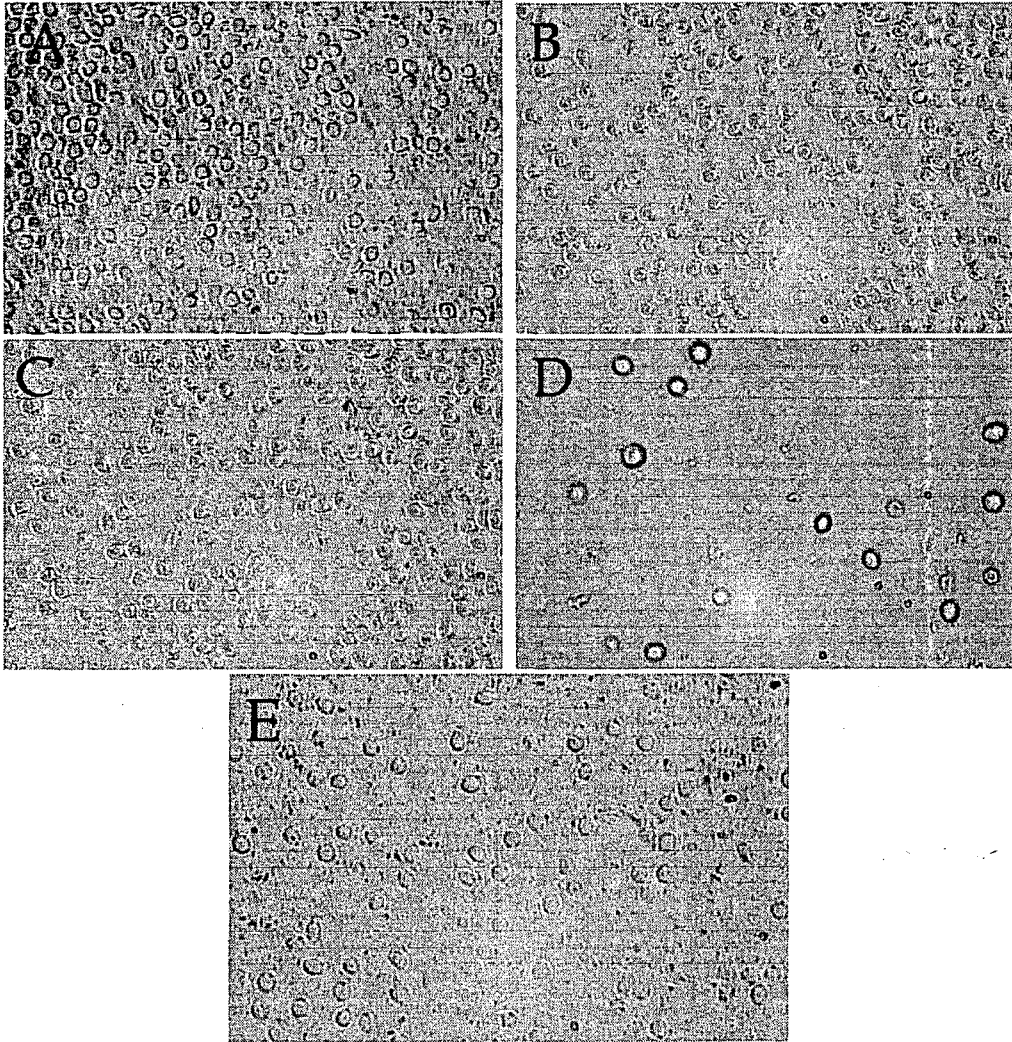


Fig. 4. Particular cell organism isolated from human placenta and cultured in RPMI 1640 containing 10% FBS and hormones (estrogen and progesterone). A, 0 day; B, 7 days; C, 14 days; D, 21 days; E, 24 days.

1)에 의하여 얻은 침전물에서 얻은 세포성구조물은 혈청에서의 분리보다 더욱 적은 수가 분리되었으며 (Fig. 6) 이도 6일 후 사멸하였다.

고 찰

오늘날 생물학과 의학계에서는 유기체의 활동

을 조절하고 그것을 통일적으로 연결시키는 것은 신경계통과 혈관·임파계통이라고 알려져 있으나, 한의학계에서는 이외에 생물 유기체내에 신경계통도 아니며, 혈관계통도 아닌 새로운 경락계통이 있다는 사실을 주장하였다. 그러므로 경락계통이 하나의 새로운 해부 조직학적 구조물로서 존재하며 그것이 체계적으로 존재

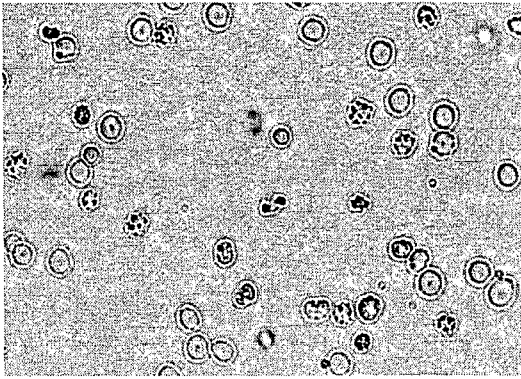


Fig. 5. Particular cell organism from serum of umbilical cord and cultured in RPMI 1640 containing 10% FBS and hormones (estrogen and progesterone).

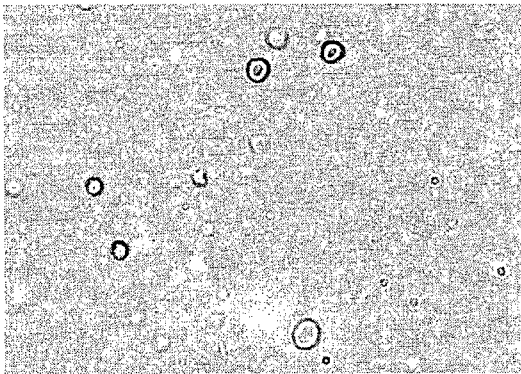


Fig. 6. Particular cell organism isolated from blood of human umbilical cord and cultured in RPMI 1640 containing 10% FBS and hormones (estrogen and progesterone).

한다는 것을 밝히는 것은 현대 한의학이 당면한 과제중의 하나이다. 특히, 경락계통내에는 어떤 특수한 생명성이 있는 물질(산알, 살아있는 알, 생명을 가지고 있는 알 이라는 뜻; acublast)이 있어 이것이 순환하고 있으며 이 산알이 자라나서 세포로 되며 또한 기관의 조직세포는 산알로 되어 경락계통내로 들어가서 흐르고 있는 연속된 하나의 환(세포환)을 이루

며 반복하고 있다고 생각한다. 그러므로 이러한 세포의 형성이 유기체 내에서 확실히 존재한다고 증명이 되면 종래에 알려져 있던 세포 분열 현상을 새로운 각도에서 연구할 것을 제기한다는 점에서도 중요한 의의를 가질 것이다. 즉 세포는 세포의 분열에서만 생기는 것이 아니라 산알에 의하여서도 생기며 종래의 세포 분열도 이 <산알-세포환>의 특수한 형태라고 지적할 수 있을 것이다¹⁰⁾. 이와같이 경락계통은 조직 세포의 형성과 유지 및 사멸을 조절하고 지배하는 모든 생명과정에 산알운동이 놓여있다고 가정한다. 이리하여 유기체의 모든 조직구성물은 경락체계에 연결되어 있으며 경락체계에 따라 생명현상이 조절되어진다고 가정한다면 산알운동의 법칙성을 탐구하는 것도 한의학의 중요한 과제중의 하나이다.

본 연구를 통해 분리된 세포성구조물이 형태학적으로는 인체의 혈액속에 존재하는 다양한 혈구계 및 임파계 세포와는 다른 형태의 세포로 관찰되었으나 이 형태의 세포가 산알이라는 확신을 얻기 위해서는 이의 생화학적 분석(화학적 조성-핵산, 단백질과 무기물질 함유량)이 필요하다고 생각된다. 더 나아가 산알로부터 세포의 형성, 산알과 세포분열과의 관계, 산알의 순환등의 연구를 통한 산알의 실제규명에 의하여 경락계통이 조직 세포의 형성, 유지 및 사멸을 조절하고 지배함을 증명할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 林鍾國. 鍼灸治療學. 서울 : 集文堂. 2001 : 161-3, 174-5.
2. 林鍾國外. 最新針灸學. 서울 : 成輔社. 1979 : 29, 105-6.
3. 許 浚. 東醫寶鑑. 서울 : 大星文化社. 1981 : 372, 445-6.
4. 靈樞經. 黃帝內經素問靈樞合編. 서울 : 成輔社. 1975 : 50-55, 307-314, 456-9.
5. 秦越人. 難經. 서울 : 법인문화사. 1998 : 306-9.
6. 登良月. 中國經絡文獻通鑒. 中國 : 青島出版

- 社. 1993 : 3-19.
7. 登良月. 中國鍼灸經絡通鑒. 中國 : 青島出版社. 1996 : 113-5.
8. 김봉한. 봉한학설과 산알학설의 보고. 경락학회 제1차 학술보고서 부록. 1965 : 89-90.
9. 김봉한. 봉한학설과 산알학설의 보고. 경락학회 제1차 학술보고서. 1965 : 9-10.
10. 김봉한. 봉한학설과 산알학설의 보고. 경락학회 제1차 학술보고서. 1965 : 55-80.