

슬관절 전치환술 후 한방재활치료 중 발생한 심부정맥 혈전증 보고

김창곤 · 고낙용 · 고연석* · 이정환

원광대학교 한의과대학 한방재활의학과교실, 우석대학교 한의과대학 한방재활의학과교실*

Deep Vein Thrombosis after Total Knee Replacement in a Patient undergoing Korean Medical Rehabilitation

Chang-Gon Kim, K.M.D., Nak-Yong Koh, K.M.D., Youn-Suk Ko, K.M.D.*, Jung-Han Lee, K.M.D.

Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, College of Korean Medicine, Won-Kwang University, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, College of Korean Medicine, Woo-Suk University*

본 연구는 2014년 원광대학교 교비
지원에 의해 수행되었음.

RECEIVED March 17, 2015

REVISED April 7, 2015

ACCEPTED April 13, 2015

CORRESPONDING TO

Jung-Han Lee, Department of Korean
Rehabilitation Medicine, College of
Korean Medicine, Won-Kwang
University, 460 Iksan-daero, Iksan
570-749, Korea

TEL (063) 859-2807

FAX (063) 841-0033

E-mail milpaso@wku.ac.kr

Copyright © 2015 The Society of
Korean Medicine Rehabilitation

Objectives The objective of this study is to report the deep vein thrombosis (DVT) after total knee replacement (TKR) in a patient undergoing Korean medical rehabilitation.

Methods A female patient who had total knee replacement (TKR) was treated by Korean medical rehabilitation with protocol. After fifteen days treatment, deep vein thrombosis (DVT) was suspected. Therefore, CT venography was performed.

Results After Korean medical rehabilitation, pain was decreased. But also occurred deep vein thrombosis (DVT) as a complication.

Conclusions We present a case of deep vein thrombosis (DVT) after total knee replacement (TKR) in a patient undergoing Korean medical rehabilitation. There is a limit that this study hasn't sufficient number of cases. Further studies will be needed. (**J Korean Med Rehab 2015;25(2):197-203**)

Key words Deep Vein Thrombosis, Total Knee Replacement, Korean Medical Rehabilitation, Complication

서론»»»»

심부정맥 혈전증(Depth vein thrombosis, DVT)은 선천적, 후천적 원인 또는 원인 불명으로 발생하는 혈관성 질환으로, 침범된 하지 부위에 동통, 압통 및 부종 등, 그 자체 증상뿐 아니라, 정맥괴사 및 혈전증후 증후군, 폐동맥 색전증 등의 합병증을 초래하여 생명에 지장을 줄 수 있는 심각한 질환으로 초기 진단 및 치료가 중요하다¹⁾.

DVT의 위험인자로는 고령, 비만, 고혈압, 당뇨, 악성

종양, 심장 질환, 혈액 질환, 장기간의 마비 또는 고정, 선행하는 심부정맥 혈전증 또는 폐동맥 색전증, 정맥류, 흡연, 호르몬 치료 및 피임약 복용 등이 있으며, 슬관절 및 고관절과 같은 하지부 관절의 정형외과적 수술 후 합병증으로 발생하기도 한다^{2,3)}.

슬관절 전치환술은 슬관절 퇴행성 질환에 빈용되는 수술 방법으로⁴⁾, 관절의 가동성을 증진시키고 통증을 억제하며, 변형을 바로잡는 효과적인 수술 요법이다⁵⁾. 하지만 환자에 따라 수술 후 통증 및 붓기, 열감 등에서 뚜렷한

차이가 있고 재활방법에 따라 예후가 매우 다르다⁶⁾. 또한, 혈전 색전증, 무균성 해리, 감염, 신경계 손상 등 다양한 합병증이 보고되고 있다⁷⁾.

DVT는 슬관절 전치환술 후 발생하는 다소 흔한 합병증 중의 하나로, 서양에서는 슬관절 전치환술 후 DVT 발병률이 40~88%로 보고되며, 예방적 처치를 시행한 경우에는 15~30%까지 감소한다고 보고되고 있다⁸⁾. 이에 비해 동양에서는 20~30% 정도의 비교적 낮은 발병률이 보고되고 있어, 그 중요성이 상대적으로 낮게 인식되어 왔지만 최근 서구화된 생활 습관 및 고령 인구의 증가로 발병률이 증가하고 있는 양상이다⁹⁾.

서양의학에서는 슬관절 전치환술과 심부정맥 혈전증의 상관관계에 대해 보고가 이뤄지고 있지만 한의학에서는 치료 중 발생한 DVT에 대한 보고가 드문 실정¹⁰⁾으로, 이에 저자는 슬관절 전치환술 후 한방 치료 중 발생한 DVT를 경험하였기에 본 논문을 소개하는 바이다.

증례»»»»

1. 환자 정보

74세 여자 환자로 2012년경부터 양측 슬관절 통증이 발생하여, 2014년 10월경 단순방사선검사 및 컴퓨터 단층촬영 상 양측 퇴행성 슬관절염 진단 및 슬관절 전치환술(Total knee arthroplasty)(우측 2014.10.14, 좌측 2014.10.21) 후, 2014년 10월 30일까지 입원 치료하였으나 수술 부위 통증 및 양측 슬관절 가동범위 제한 지속되어 본원 내원하였다. 신장 141.8 cm, 체중 65 kg, 신체질량지수 32.33 kg/cm²로 고도비만이며 식욕 및 소화, 대소변 상태는 양호하였다. 슬관절 굴곡 각도는 90°/80°, 신전 각도는 -15°/-10°로 제한이 있었으며, 부종 및 열감이 관찰되었다. 혈압은 120/80 mmHg, 맥박 수 74회/분, 체온 36.2도, 호흡 수 20회/분으로 정상범위였으며, 가족력은 없었고, 흡연 및 음주는 하지 않았다. 과거력으로는 2001년 3월경 Lt. rotator cuff tear 수술, 2004년 8월경 Spondylolisthesis 진단, Micro decompression 수술, 2006년 1월경 Dysthymic disorder 진단, 2010년 6월경 Asthma 진단, 2011년 8월경 Diaphragmatic Hernia 진단 및 Herniorrhaphy 시행이 있었다.

2. 치료

침 치료는 1회용 호침(stainless 0.3×30 mm, 우진, 한국)을 사용해, 1일 1회 15분간 시술하였으며, 수술 부위는 감염의 위험을 최소화하기 위해 자침을 시행하지 않았다¹⁰⁾. 血性이 疏邪熱, 利關節, 祛風濕인 曲池(LI11), 活絡化瘀, 化濕熱인 丘墟(GB40)에 자침하였다¹¹⁾. 부항 치료는 슬관절 가동 범위 제한을 회복하기 위해 슬관절 굴곡 및 신전에 관여하는 넙다리곧은근(足陽明經筋), 안쪽넓은근(足太陰經筋), 가쪽넓은근(足陽明經筋), 넙다리근막긴장근(足少陽經筋), 반막근(足太陽經筋), 반힘줄근(足太陽經筋), 엉덩정강근막띠(足少陽經筋)의 압통점 및 경결점에 건식부항을 1일 1회 실시하였다¹²⁾. 한약물 치료는 수술 부위의 염증상태를 고려하여 濕熱症의 주요 처방으로 腫痛諸症에 응용하는 清熱瀉濕湯을 기본으로 한 清熱瀉濕湯加味方(黃白(鹽水炒) 4 g, 蒼朮 4 g, 大棗 4 g, 生薑 4 g, 羌活 2.8 g, 防己 2.8 g, 木瓜 2.8 g, 檳榔 2.8 g, 木通 2.8 g, 蘇葉 2.8 g, 赤芍藥 2.8 g, 香附子 2.8 g, 枳殼 2.8 g, 澤瀉 2.8 g, 甘草 2.8 g)을 사용하였으며 처방은 1일 2첩 3회, 水煎하여 식사 1시간 후에 복용하였다¹³⁾. 슬관절의 굴곡에 관여하는 넙다리곧은근, 중간넓은근, 가쪽넓은근, 안쪽넓은근, 넙다리근막긴장근에, 신전에 관여하는 반막근, 반힘줄근에 주 2~3회 근막(경근)추나를 시행하였다. 수술 직후에는 수동관절운동(Continuous passive motion machine) 및 대퇴사두근 강화 운동, 족관절 배굴곡 운동, 하지 거상 운동을 시행하였으며 체중 부하가 가능할 때부터 고유수용성감각 회복을 위한 벨런스패드 운동, Wall squat를 시행하였다(Table 1)^{11,14)}.

3. 평가

1) 슬관절 보행 상태 및 이학적 검사

수술 부위의 부종, 열감, 발적 및 CPM 각도를 측정하였고 보행 상태 변화를 관찰하였다. 슬관절의 능동적 움직임 중 굴곡, 신전 각도 변화를 슬관절 기능회복정도의 평가 척도로 삼았고 정상 가동범위는 굴곡 135°, 신전 0°로 정했다¹⁵⁾.

2) 숫자 평가 척도(numeric rating scale, NRS)

숫자 평가 척도는 환자가 본인의 통증 강도를 숫자로

Table I. Korean Medical Rehabilitation Protocol

| | Goals | Exercise |
|--------|--|--|
| Step 1 | Knee extension 0° Knee flexion 90° Active quadriceps contraction Control pain and swelling Walker ambulation | Knee flexion and extension Hip adduction and abduction Ice pack, Ankle pumps Straight leg raise Normal alignment of the lower extremity ¹⁴⁾ Continuous passive motion machine : 40~90° |
| Step 2 | Knee Flexion 110° Improve strength, endurance, stability Walker ambulation | Same as Step 1 Step-up, Wall squat Thera band exercise Balance pad activity Continuous passive motion machine : 90~120° |

표현함으로써 통증 정도를 평가하는 방법이며, 통증이 없는 상태인 0에서부터 상상할 수 있는 가장 극심한 통증 정도인 10까지의 숫자를 사용한다. 이 방법은 본인이 스스로 숫자 그대로를 점수로 삼아 환자의 이해도가 높다고 할 수 있고, 질병으로 일부 능력을 상실한 환자 또는 교육수준이 낮은 환자에게도 적용할 수 있어 매우 편리하다¹⁶⁾.

3) Oxford knee score (OKS)

OKS는 슬관절 전치환술 후 환자를 평가하기 위해 문항 및 점수 제도를 최대한 간단하게 설계한 환자 자기기입식 평가도구로, 12개의 문항으로 구성되어있으며, 최근 4주간의 상태를 평가한다. 12개의 문항은 기능과 통증으로 각각 나눌 수 있으며, 각 항목의 타당성은 입증되었다. 평가는 0~4점(4=none, 3=very mild, 2=mild, 1=moderate, 0=severe)으로 한다. 총점은 0 (상태가 가장 나쁨)부터 48 (상태가 좋음) 사이의 한 값으로 나타난다¹⁷⁾.

4) Pain disability score (PDI)

PDI는 환자 자각증상의 경중을 객관화하기 위하여 각 항목에 따라 11단계로 구분한 평가도구이다. 통증이 심한 것은 10점 그 다음을 9점, 8점의 순으로 하여 통증이 없는 것을 0점으로 한다. 총점은 0 (상태가 좋음)부터 70 (상태가 가장 나쁨) 사이의 한 값으로 나타난다. PDI의 내용은 가정에서의 임무, 여가활동, 사회활동 등의 7개의 다양한 항목으로 구성되어 있다¹⁸⁾.

4. 치료 경과

1) 2014년 10월 30일~2014년 11월 6일

숫자 평가 척도(NRS)는 5에서 4로, OKS는 5점에서 7점, PDI는 66점에서 63점으로 미약하게 호전되었다. 양측 슬관절 능동적 굴곡 각도는 입원 시 90°/80°에서 100°/95°로, 신전 각도는 -15°/-10°에서 -10°/-0°로 향상되어 일상생활 동작 시 슬관절 기능장애 정도가 미약하게 호전된 것으로 확인되었다. 수술 부위 부종은 큰 차이가 없었으며, 열감은 양측에서 미약하게 호전되었다. CPM 시행 각도는 100°에서 120°로 미약하게 호전되었다. 보행 상태는 워커 보행에서 큰 변화가 관찰되지 않았다.

2) 2014년 11월 7일~2014년 11월 13일

숫자 평가 척도(NRS)는 4에서 4로 변화가 없었으며, OKS는 7점에서 9점, PDI는 63점에서 59점으로 미약하게 호전되었다. 양측 슬관절 능동적 굴곡 각도는 입원 시 100°/95°에서 105°/95°로, 신전 각도는 -10°/-10°에서 -10°/-5°로 호전이 미약하였다. 수술부위 부종 및 열감은 우측에서는 미약하게 호전이 되었지만 좌측에서는 변화가 뚜렷하지 않았으며 CPM 시행 각도는 120°에서 125°로 호전이 미약하였다. 보행 상태는 워커 보행에서 변화가 관찰되지 않았다. 이와 같이 11월 7일에서 13일까지 7일동안의 치료경과가 10월 30일에서 11월 6일까지의 8일간의 치료 경과보다 통증 강도 및 관절 가동 범위 및 수술 부위 상태에서 호전도가 미약하던 중, 2014년 11월 13일 환자가 좌측 하지부 터질 것 같은 양상의 극심한 통증을 호소하였다. 검사 결과, 경골 거친면의 10 cm 하방



Fig. 1. Swelling of the left upper and lower leg.

둘레가 우측보다 2 cm 이상의 차이가 확인되었으며(Fig. 1), 좌측 족관절을 강하게 신전시키고 슬관절 및 고관절을 신전했을 때 종아리에 통증이 나타나는 Homan sign 양성 반응이 관찰되었다. 고령(74세) 및 비만(신체질량지수 : 32.33 kg/cm²), 수술 후 오랜 침상 안정 중이라는 점을 고려하여 DVT가 의심되었으며, ○○대 의과대학병원 이식혈관외과에 진료를 의뢰하였다. 당일 컴퓨터 단층촬영(CT venography) 결과 좌측 총장골정맥(common iliac vein)에서 뒤가쪽정맥(profunda femoris vein), 족부정맥까지(distal foot level vein) DVT를 진단 받았으며, 폐동맥 색전증은 진단받지 않았다.

고찰»»»»»

심부정맥 혈전증(Deep vein thrombosis, DVT)은 비정상적으로 유발된 혈전이 하지의 정맥에 침범하여 만성적인 통증 및 부종, 피부 색조 변화, 보행 장애 등을 초래하는 질환이다. 혈전은 하지부 심부정맥의 정맥 관腔에서 다발하고, 이곳에서 혈류의 변화 및 울체로 응고 형성이 시작된다. 혈액 응고는 일차적으로 섬유소, 적혈구, 혈소판으로 구성되는데, 미성숙한 혈전은 혈전 생성과 관련된 전신적, 국소적 요소들과 확대 또는 용해되거나 색전을 일으킬 수 있다. DVT의 증상과 징후는 정맥의 부분적 또는 완전한 폐색으로 나타나며, 정맥의 유출로 폐쇄 또는 내피에 부착된 응괴에 대한 다양한 염증 반응을 유도한다¹⁹⁾.

미국에서는 연평균 500~2000만 명이 발생하는 다소 발

병 빈도가 높은 혈관성 질환이며, 그 자체 증상 이외에 정맥괴사, 폐동맥 색전증(pulmonary embolism), 혈전증 후 증후군 등의 합병증을 초래할 수 있어, 잠재적으로 생명력에까지 지장을 주는 질환이다. DVT 환자 대부분은 하지부의 슬관절 및 고관절 부위 수술 후에 발생하는데, 초기에는 부종이 관찰될 뿐, 무증상인 경우가 많아 발견되지 못하거나 임상적으로 심각하지 않게 간주되는 경우가 많다. DVT가 폐동맥 색전증으로 이행하여 사망하는 경우는 미국에서 20만 명에 달하고 있으며, 초기 진단 및 치료는 이 질환의 국소적 그리고, 후유증으로 인한 이환율 및 사망률을 줄이는데 있어서 중요하다²⁰⁾.

현재까지 알려진 바로는, DVT는 대부분 다음 중 하나 이상의 요인으로 인해 발생한다고 한다. 대수술, 급성 마비 증상, 부정맥이나 울혈성심부전과 같은 심장질환, 임신 중이나 산욕기, 하지 및 척추, 골반의 이상, 폐 또는 위장관, 비뇨기, 유방 등의 악성종양, 경구피임제 복용, 노쇠로 인해 1주일 이상 거동이 불가능한 상황, 정맥 혈전증의 과거력 또는 정맥 폐쇄부전의 이학적 소견, 궤양성 대장염, gram 음성균 감염, 폐결핵을 포함한 만성 폐질환, 슬관절 및 고관절과 같은 하지부 관절의 정형외과적 수술 등이 있다. 이러한 위험인자를 조기에 파악하는 것은 진단에 큰 도움이 된다²¹⁾.

이와 같이 DVT는 슬관절 전치환술 후 발생하는 합병증 중 하나로 위험인자로는 고령, 비만, 당뇨, 고혈압, 악성 종양, 심장 및 혈액 질환, 장기간의 마비 또는 고정, 선행하는 심부정맥 혈전증 또는 폐색전증, 흡연, 정맥류, 호르몬 치료 및 피임약 복용 등이 있다.

심부정맥 혈전증의 진단을 위해서는 다음과 같은 방법을 사용할 수 있다. 경골 거친면의 10 cm 하방에서 장단을 측정하여 그 둘레 차이가 2 cm 이상인지 파악하는 방법, 족관절을 강하게 신전시키고 다리를 곧게 할 때 장단지에 통증이 나타나지 확인하는 방법인 Homan sign이 있다. 그러나 이 방법들이 실제 DVT임을 진단하는데 있어, 신뢰도가 높지 않다. 오히려 진단을 위해서는 상단에 상술한 위험인자를 평가하는 것이 좋다. 한 가지 위험인자가 있는 경우 24%의 환자에서 DVT와 관련이 있으며, 4개 이상의 위험인자가 있으면 진단의 가능성이 더 높다고 할 수 있다¹⁹⁾. DVT를 확인 할 수 있는 객관적 검사법으로는 혈장D-중합체치법, 임피던스 혈량 측정법, 도플러 초음파, 정맥 조영술, 자기공명영상, 방사성 핵종신티그라

Table II. Dangerous Elements of Deep Vein Thrombosis

| | |
|---|--------------------------------------|
| T | Trauma |
| H | Hormone replacement, Hypercoagulable |
| R | Recreational drugs |
| O | Old age |
| M | Malignancy |
| B | Blood group A, Birth control pill |
| O | Obesity, Obstetrics |
| S | Smoking, Surgery |
| I | Immobilization |
| S | Sickness |

피 등의 방법이 있으나 각 검사법이 DVT에 대해서 예민도가 떨어지거나 검사자의 숙련을 필요로 하여 오진할 확률이 있으며, 경제성이 떨어진다는 단점을 가지고 있다. 이에 영상 검사에 앞서 이학적 검사법과 함께 임상적 위험인자를 고려하여 영상검사 시행 여부를 판단하는 것이 중요하다(Table II)²².

본 증례에서 슬관절 전치환술 이후 한방재활치료 중 DVT가 합병증으로 발생하였다. 한방재활치료에 대해 살펴보면, 수술 부위에 疼痛, 腫脹이 있고, 口渴, 便秘 수술 후라는 상황을 고려하여, 침치료는 血性이 利關節, 祛風 濕한 曲池(LI11), 化濕熱, 活絡化癰인 丘墟(GB40)에 하였으며, 부항치료는 관절 굴곡 및 신전에 관여하는 넙다리곧은근, 안쪽넓은근, 가쪽넓은근, 엉덩정강근막띠, 넙다리곧은근막긴장근 부위에 하였다. 한약물 치료는 濕熱症의 주요 처방이며, 腫痛諸症에 응용하는 清熱瀉濕湯加味方으로 하였으며 추나 요법은 넙다리곧은근, 안쪽넓은근, 중간넓은근, 가쪽넓은근, 넙다리곧은근막긴장근, 엉덩정강근막띠, 반막근, 반힘줄근 등의 부위에 슬관절 관절 가동 범위 회복을 위하여 근막(경근) 추나를 시행하였는데 이는 근육의 유연성 및 관절의 가동 범위를 회복해 관절이 유연하게 움직임을 시행할 수 있도록 하였다¹⁷. 재활 프로토콜에 입각하여 대퇴사두근 강화 운동 및 족관절 배굴곡 운동, 슬관절 굴신 운동, 하지 거상 운동, 고관절 내외전 운동, 세라 밴드 운동, 스퀴트, 런지, 계단 오르내리기 등의 근력 강화 재활치료 및 연속 수동운동 기계(continuous passive motion machine, CPM)를 시행하여 관절의 구축 예방 및 보행 능력 회복하였다¹². 또한 밸런스패드 운동으로 고유수용성 감각을 회복을 도모하였다.

슬관절 전치환술 후 DVT의 발생을 막기 위한 방법으로는 크게 약물적 방법과 기계적 방법으로 수술 후 조기

운동 및 압박스타킹 착용, 대퇴사두근 강화 운동 및 능동적 관절 운동, 족부 펌프 치료 및 간헐적 공기압 펌프 치료(intermittent sequential pneumatic compression) 등이 있다²³. 일반적으로 하지부로부터 정맥 환류가 늦어지면 울혈이 초래되어 혈전 생성의 가능성이 높아지므로 수술 후 고정시간이 길어지면 심부정맥 혈전증의 발생빈도가 증가하고, 조기운동은 발생빈도를 감소시킨다고 알려져 있다²⁴. 기계적 방법을 통해 DVT를 예방하게 되면, 하지 부위의 혈류 증가로 인해 정맥혈의 정체가 감소하게 되고, 심부정맥 내 판막 주머니 아래의 난류(turbulence)가 증가함으로써 혈전 형성이 감소하고, 내피세포유래 이완인자(endothelial derived relaxing factor, EDRF)와 프로스타글란딘(prostaglandin, PG)이 혈액 내로 분비됨으로써 섬유소 분해(fibrinolysis)를 유발할 수 있다²⁵.

DVT에 의한 하지부종을 한의학에서 脚氣에서 찾을 수 있으며, 脚氣를 외적 요인뿐만 아니라 내부적인 장기기능 저하에도 원인이 있다고 보았다. 脚氣는 足脛軟弱乏力, 步行困難 등을 주증상으로 하며, 임상적으로 浮腫의 유무로 濕脚氣, 乾脚氣로 나누었다. 치법은 疏通壅滯이다. DVT(Deep Vein Thrombosis)는 濕脚氣와 증상 및 병리 과정에서 유사하다²².

본 증례에서 수술 후 환자에게 시행한 한방재활치료는 지금까지 알려진 DVT 예방법 및 한의학적 관점에서 脚氣의 치료법과 그 원리 및 기전에 있어서 일맥상통하는 부분이 많다 사료되며, 이 점이 DVT 예방에 있어 유의미한 영향을 미쳤다고 생각하는 바이나, 실제로 2주 가량의 입원 치료 후에 DVT가 발생한 상황으로 그 원인에 대해서 고령, 비만, 장기간의 침상 안정 기간, 항응고제 복용 여부를 생각해 보았다.

Sikorski 등²⁶은 60세 이하에서 35%, 61~70세에서 49%, 71세 이상에서 56%의 경우에서 DVT가 발생한다고 하였고, Borow 등²⁷은 40~60세에서 20.1%, 61~70세에서 36.4%, 71세 이상에서는 65.2%의 DVT가 발생한다고 보고하였다. 국내에서는 Yoo 등²⁸이 40세 이하에서는 4.5%, 40~60세에서는 7.1%, 61세 이상에서 28.8%로 환자들이 고령일수록 DVT의 발생 빈도가 의미 있게 증가했다고 보고하였다. 본 증례의 환자가 74세 임을 감안했을 때, 이 점이 DVT 발생에 영향을 미쳤을 것이라 사료된다.

Atik 등²⁹과 Hull 등²⁹은 비만을 DVT 발생률을 증가시키는 고위험 요소로 보고하였으며, 국내에서는 Kim 등³⁰

이 DVT의 위험인자로 알려져 있는 인자들 중 비만도만 유일하게 DVT의 발생군과 비발생군 사이에 유의미한 차이가 나타났다고 보고하였고, 이 등³¹⁾은 비만도가 증가함에 따라 DVT 발생율이 의미 있게 증가하였다고 보고하였다. 본 증례의 환자는 고도비만(신체질량지수 32.33 kg/cm²)이었으며, 이 점이 DVT 발생에 영향을 미쳤을 것이라 사료된다.

본 증례의 환자는 수술 후 극심한 통증으로 침상에 누워 있는 시간이 늘어나 거동이 자유롭지 못한 상황이었으며, 이러한 경우에는 Virchow's triad인 혈행의 울체(stasis of blood flow), 혈관 손상(endothelial injury), 응고 항진(hypercoagulability)이 발현될 수 있다. 거동 장애는 혈류의 정체를 초래하여 국소적인 저산소증으로 인해 혈관 내피세포가 손상되고, 활성화된 혈액 응고 인자들이 제거되지 못하여 혈전증의 유발요인이 되며 또한 이 상태는 응고를 방해하는 표재성 미세혈전과 국소 섬유소 침착을 유발한다³²⁾.

또한, 비슷한 맥락에서 슬관절 전치환술 후 DVT 발병율을 감소시키기 위해 약 2~5주간의 항응고제의 복용이 권유되는데³³⁾, 본 증례의 환자가 본원 내원시에는 마약성 진통제, 골다공증 치료제, 소염제, 항생제 등을 복용하고 있었을 뿐, 항응고제는 복용하고 있지 않는 상황이었으며, 이 점이 DVT 발생에 영향을 미쳤을 것이라 사료된다.

미국 질병통제 예방센터(Centers for disease control and prevention, CDC, 2012)에 따르면 매년 20~40만명 정도의 DVT 환자가 발생하고 이 중, 90%가 폐동맥 색전증으로 발전할 가능성이 있으며 적어도 매년 10만명 가량이 DVT와 관련된 질환으로 사망한다고 한다. 이와 같은 이유로 지난 10년간 DVT와 관련된 연구가 많이 진행되었으며 DVT를 예방하기 위한 방법으로 발병 전, 위험도를 인식하고 예방하는³⁴⁾ 약물적인 방법과 비약물적인 방법이 다양하게 제시되고 있는 상황이다. 이러한 상황에서, DVT 고위험 대상자군의 종류가 많고 의료진의 지식이나 수준이 다양하기 때문에, 진료의 연속성을 유지하기 위해서 표준화되고 근거에 기반한 임상 지침이 필요하다 사료되며, 이를 위해 슬관절 전치환술 후 한방 치료 후 발생한 DVT에 대해서 추가적인 보고 및 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

결론»»»»

슬관절 전치환술 후 한방 재활치료는 근육의 유연성과 관절의 가동 범위를 넓히고 관절을 유연하게 움직일 수 있도록 하여 기계적 예방법의 조기 운동 효과를 일으키며, 하지부위의 혈류가 증가되어 DVT의 발병율을 낮추는데 있어 유의미하다고 사료되나, 본 증례에서는 고령, 비만, 오랜 기간의 침상 안정 등으로 인한 고위험군으로 DVT가 발생하였고, 본문을 보고하는 바이다.

References»»»»

1. Nazarian GK, Bjarnason H, Dietz CA Jr, Bernadas CA, Hunter DW. Iliofemoral venous stenoses: effectiveness of treatment with metallic endovascular stents. *Radiology*. 1996; 200(1):193-9.
2. Atik M, Harkess JW, Wichman H. Prevention of fatal pulmonary embolism. *Surg Gynecol Obstet*. 1970;130(3): 40313.
3. McKenna R, Bachmann F, Kaushal SP, Galante JO. Thromboembolic disease in patients undergoing total knee replacement. *J Bone Joint Surg Am*. 1976;58(7):928-32.
4. 국민건강보험공단. 다빈도 수술 질환별 순위 20위(2007, 2011). Available from: URL:http://www.nhis.or.kr
5. 조우신, 박종희, 김정민, 황우연, 남태석. 슬관절 전치환술 후의 슬관절 운동범위에 영향을 미치는 인자. *대한정형외과학회지*. 2003;38(7):683-8.
6. Bade MJ, Stevens-Lapsley JE. Restoration of physical function in patients following total knee arthroplasty: an update on rehabilitation practices. *Curr Opin Rheumatol*. 2012;24(2):208-14.
7. Kaushal SP, Galante JO, McKenna R, Bachmann F. Complications following total knee replacement. *Clin Orthop Relat Res*. 1976;(121):181-7.
8. Morrey BF, Adams RA, Ilstrup DM, Bryan RS. Complications and mortality associated with bilateral or unilateral total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 1987;69: 484-8.
9. Kim YH, Kim JS. Incidence and natural history of deep-vein thrombosis after total knee arthroplasty. A prospective, randomised study. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84(4): 566-70.
10. Nakajima A, Kaneyama R, Watanabe H, Murakami M, Nakagawa K, Aoki Y, Yamazaki M, Furufu T, Suguro T. Acupuncture needle-associated prosthetic knee infection after total knee arthroplasty. *Mod Rheumatol*. 2010;20(6): 627-31.
11. 전국한외과대학 · 한의학전문대학원 *경락경혈학 교재편찬*

- 위원회. 大學經絡經穴學 各論. 4판. 원주:의방출판사. 2009: 119,1049.
12. 김유섭. 슬관절 재건술후 등속성 운동이 대퇴위 근기능 개선 및 혈류속도에 미치는 효과. 한국체육학회지. 2001; 40(1):448-61.
 13. 尹用甲. 東醫方劑와 處方解説. 3판. 서울: 의성당. 2004: 133,621.
 14. Michael J. Bade, Jennifer E. Stevens-Lapsley. Early High-Intensity Rehabilitation Following Total Knee Arthroplasty Improves Outcomes. Journal of orthopaedic & sports physical therapy. 2011;41(12):932-41.
 15. David J. Magee, Derrick Sueki. 정형물리치료 진단학 검사 및 평가. 서울: 엘스비어코리아. 2012:350.
 16. 심성윤, 박희준, 이준무, 이향숙. 통증평가도구에 관한 고찰. 대한경락경혈학회지. 2007;24(2):77~97.
 17. Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A. Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement surgery. J Bone Joint Surg. 1998;80-B:63-9.
 18. Tait RC, Pollard CA, Margolis RB, Duckro PN, Krause SJ. Pain disability index : psychometric and validity data. Arch Phys Med Rehabil. 1987;68(7):438-41.
 19. Judith e. Tintinalli. 응급질환의 진단 및 치료. 5판, 서울: 한우리. 2001:4478
 20. Kelman CW, Kortt MA, Becker NG, Li Z, Manthews JD, Guest CS, Holman CD. Deep Vein Thrombosis and air travel: record linkge study. BMJ. 2003;327(7423):1072.
 21. Coon Ww. Epidemiology of venous thromboembolism. Ann Surg. 1977;186(2):149-64
 22. 설재욱, 심미숙, 최진봉. 심부정맥혈전증으로 의심되는 환자 1례에 대한 임상적 고찰. 한방재활의학과학회지, 2004; 14(2):137-45
 23. Leiberman JR, Geerts WH. Prevention of venous thromboembolism after total hip and knee arthroplasty. J bone joint surg. 1994;76(8):1239-1250
 24. Stulberg BN, Insall JN, Williams GW, Ghelman B. Deep-vein thrombosis following total knee replacement. An analysis of six hundred and thirty-eight arthroplasties. J Bone Joint Surg Am. 1984;66(2):194-201.
 25. Westrich GH, Haas SB, Mosca P, Peterson M. Meta-analysis of thromboembolic prophylaxis after total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Br. 2000;82(6):795-800.
 26. Sikorski JM, Hampson WG, Staddon GE. The natural history and aetiology of deep vein thrombosis after total hip replacement. J Bone Joint Surg Br. 1981;63-B(2):171-7.
 27. Borow M, Goldson H. Postoperative venous thrombosis. Evaluation of five methods of treatment. Am J Surg. 1981; 141(2):245-51.
 28. 유명철, 조윤제, 김강일, 임양진, 조계열, 류경남. 고관절 대수술 후 심부 정맥 혈전증의 발생 빈도와 D-dimer의 진단적 유용성. 대한정형외과학회지. 2006;41(1):103-9.
 29. Hull RD, Raskob GE. Prophylaxis of venous thromboembolic disease following hip and knee surgery. J Bone Joint Surg Am. 1986;68(1):146-50.
 30. 김영진, 허창익, 송은규, 선종근, 박상진, 조성범. 슬관절 전 치환술 후 심부 정맥 혈전증의 발생에 대해 D-dimer 검사의 유용성. 대한정형외과학회. 2007;42(4):523-9.
 31. 이종서, 김태완, 서정탁. 원저 : 슬관절 인공관절 전치환술 후 심부정맥혈전증 -발생 빈도와 임상적 위험인자와의 상관관계. 대한슬관절학회. 2010;22(4):270-7.
 32. Zaghcloudi L, Rezugui M, Zouaoui W, Marhbene T, Jendoubi A, El Fatimi R, Borsali-Falfoul N, Daghfous MH, Jerbi Z. Incidence of deep venous thrombosis in patients with erysipelas of the leg: prospective study of 30 cases in an emergency department. Pathophysiol Haemost Thromb. 2008;36(5):271-4.
 33. Won, Y.S., Kim, M., Jun, K.W., Nam, W.S., Ahn, S., Hwang, J.-K., Kim, S.-D., Park, S.-C., Yun, S.S., Lee, W.-C., Park, J.-S. and Kim, J.Y. Incidence and Clinical Characteristics of Deep Vein Thrombosis (DVT) after Total Knee Arthroplasty (TKA) with DVT Chemoprophylaxis. World Journal of Cardiovascular Diseases. 2014;4(11):531-8.
 34. Gaston S, White S, Misan G. Venous thromboembolism (VTE) risk assessment and prophylaxis: A comprehensive systematic review of the facilitators and barriers to health-care worker compliance with clinical practice guidelines in the acute care setting. The Joanna Briggs Institute Library of Systematic Reviews. 2012;10(57):3812-93.