한국인 허리신경얼기의 구성과 그 가지의 국소해부학

지 현 주

한국인 허리신경얼기의 구성과 그 가지의 국소해부학

연세대학교 대학원

의 과 학 과

지 현 주

한국인 허리신경얼기의 구성과 그 가지의 국소해부학

연세대학교 대학원

의 과 학 과

지 현 주

한국인 허리신경얼기의 구성과 그 가지의 국소해부학

지도교수 정 인 혁

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2003년 12월 일

연세대학교 대학원

의 과 학 과

지 현 주

지현주의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2003년 12월 일

감사의 글

이 논문이 나오기까지 따뜻함과 깊은 애정으로 저를 지도해주셨고, 좋은 실험을 할 수 있고, 좋은 결과를 얻을 수 있도록 많은 조언을 아끼지 않으셨던 정인혁 교수님께 진심으로 감사드립니다.

바쁘신 중에도 논문지도를 위해 꼼꼼하고 세심하게 지도해주신 성균관대학교 의과대학 오창석 부교수님과 임상과 관련된 부분에 대한 정확한 이해를 위해 많은 조언을 해주신 조용은 부교수님께 감사드립니다.

연구가 진행되는 동안 많은 지도를 아끼지 않으셨던 이혜연 부교수님과 좋은 결과를 얻을 수 있도록 세심한 배려를 해주신 양희준, 길영천, 원형선, 장동수, 정지은 선생님께 감사드립니다. 좋은 연구를 위해 좋은 환경을 마련해주시고, 좋은 표본 준비를 위해 애써주신 최승룡, 김대원, 김준호선생님께 감사드립니다.

끝으로 언제나 따뜻한 사랑과 신뢰로 저를 묵묵히 지켜봐 주시면서 큰 힘이 되어주시는 아버님, 어머님 그리고 밝고 명랑한 동생 광지, 선욱이와 저를 아껴주시는 많은 분들에게 깊은 감사를 드립니다.

저자 씀

차 례

그림 차례 ····· iii

표 차례 ····· iv

국문요약 ····· 1

Ⅰ. 서론 ····· 4

Ⅱ. 재료 및 방법 ····· 7

1. 실험재료 ····· 7
2. 해부방법 ····· 7
3. 계측 ····· 8
4. 통계처리 ····· 9

Ⅲ. 결과 ····· 11

1. 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이 ····· 11
2. 허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는
   척수신경의 변이 ····· 13
3. 허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는
   척수신경의 구성에 대한 형태계측 ····· 20
4. 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의
   국소해부학적 관계 ····· 24

5. 허리신경얼기에서 일어난 신경과 샅고랑인대와의
위치관계 ····· 27

Ⅳ. 고찰 ····· 28

Ⅴ. 결론 ····· 32

참고문헌 ····· 34
영문요약 ····· 39

그림 차례

그림 1. 샅고랑인대 아래를 지나는 허리신경얼기를
이루는 신경의 계측 ····· 10

그림 2. 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이 ····· 12

그림 3. 넙다리신경을 이루는 허리신경의 굵기 ····· 22

그림 4. 폐쇄신경을 이루는 허리신경의 굵기 ····· 23

그림 5. 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의
국소해부학적 관계 ····· 25

그림 6. 큰허리근을 뚫고 나오는 음부넙다리신경의 가지 수 ····· 26

표 차례

표 1. 엉덩아랫배신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도 ····· 14

표 2. 엉덩샅굴신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도 ····· 15

표 3. 음부넙다리신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도 ····· 16

표 4. 가쪽넙다리피부신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도 ····· 17

표 5. 넙다리신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도 ····· 18

표 6. 폐쇄신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도 ····· 19

국문요약

한국인 허리신경얼기의 구성과 그 가지의 국소해부학

허리신경얼기는 대부분 교과서에 L1-L4의 앞가지가 이루며, T12도 일부가 참여한다고 하였다. 많은 연구에서는 허리신경얼기는 T12-L5 사이에서 다양하게 형성되고, 그 가지를 이루는 척수신경의 구성도 다양하게 보고되었다. 그리고 허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측에 관한 연구는 찾아 볼 수가 없었다. 허리신경얼기와 큰허리근 그리고 샅고랑인대 부위에서 각 신경의 국소해부학적 관계는 부위마취 때 임상적으로 중요하다. 이 연구는 허리신경얼기와 그 가지를 이루는 척수신경의 형성변이를 조사하고, 각 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태를 계측하고, 부위마취시 도움이 되는 자료를 얻기 위해 시도하였다.

재료로는 한국성인시신 86구(172쪽)를 사용하였다. 그 중 15구(30쪽)에서는 허리신경얼기와 그 가지를 한 덩어리로 떼어내어 0.04M guanidine 용액에 담근 후, 초음파세척기로 처리하여 결합조직을 부드럽게 한 후, 수술현미경 아래에서 신경다발을 분리하였다. 긴지름과 짧은지름을 계측하여 그 평균값을 사용하였다.

허리신경얼기의 뿌리는 T12-L4가 33.7%, L1-L4가 56.6%, L1-L5가 9.6%였다. 엉덩아랫배신경은 T12에서 25.3%, L1에서 67.5%가 일어났다. 엉덩샅굴신경은 L1에서 83.3%, L2에서 7.1%가 일어났다. 음부넙다리신경은 7가지 유형이 있었는데, 그 중 L1에서 14.1%, L1-L2에서 28.2%, L2에

서 42.3%가 일어났다. 가쪽넙다리피부신경은 8가지 유형이 있었고, L2에서 35.9%, L2-L3에서 29.3%가 일어났다. 넙다리신경은 7가지 유형이었는데, L1-L4에서 24.2%, L2-L4에서 65.7%가 일어났다. 폐쇄신경은 8가지 유형이었고, L2-L4에서 40.0%, L3-L4에서 40.0%가 일어났다. 엉덩아랫배신경을 이루는 척수신경의 굵기는 T12가 이루는 경우 2.38mm, L1이 이루는 경우 1.18mm였다. 엉덩샅굴신경은 L1이 이루는 경우 0.61mm, L2가 이루는 경우 0.40mm였다. 음부넙다리신경은 L1이 이루는 경우 0.56mm, L1-L2가 이루는 경우 L1은 0.57mm, L2는 1.02mm였고, L2가 이루는 경우 0.60mm, L2-L3가 이루는 경우 L2는 0.38mm, L3는 0.28mm, 그리고 L3가 이루는 경우 0.98mm였다. 가쪽넙다리피부신경은 L2가 이루는 경우 0.73mm, L2-L3가 이루는 경우 L2는 0.77mm, L3는 0.73mm였다. 넙다리신경은 L2-L4가 이루는 경우 L2는 1.48mm, L3는 2.91mm, L4는 2.19mm, L2-L5가 이루는 경우 L2는 0.48mm, L3는 2.47mm, L4는 2.87mm, L5는 0.51mm였고, L3-L5가 이루는 경우 L3는 2.11mm, L4는 3.30mm, L5는 1.00mm였다. 폐쇄신경은 L2-L3가 이루는 경우 L2는 0.56mm, L3는 1.79mm였고, L2-L4가 이루는 경우 L2는 0.53mm, L3는 1.45mm, L4는 0.64mm였으며, L3-L4가 이루는 경우 L3는 1.31mm, L4는 1.09mm, 그리고 L3-L5가 이루는 경우는 L3는 0.91mm, L4는 1.38mm, L5는 0.30mm였다. 허리신경얼기의 각 가지 중 음부넙다리신경과 폐쇄신경을 제외한 모든 신경들은 큰허리근의 가쪽모서리를 빠져나왔고, 폐쇄신경은 큰허리근의 안쪽모서리를 빠져나와 다리로 내려갔다. 음부넙다리신경은 1-3개의 가지가 큰허리근을 뚫고 나왔다. 샅고랑인대의 길이는 119.9mm였다. 위앞엉덩뼈가시에서 가쪽넙다리피부신경과 넙다리신경까지의 거리는 각각 17.6mm, 54.0mm, 두덩뼈결절에

서 음부넙다리신경 중 음부가지와 넙다리가지까지의 거리는 각각 66.9mm, 68.6mm, 두덩뼈결절에서 폐쇄신경까지의 거리는 27.6mm였다.

이상의 연구 결과는 허리신경얼기와 이것에서 일어난 신경들의 형태변이를 관찰하여 한국인의 특징을 밝혔고, 그 결과를 다른 연구자들의 결과와 비교하였으며, 각 신경을 이루는 척수신경을 계측하여 그 구성비율을 밝혔다. 그리고 샅고랑인대 부위에서 각 신경이 지나가는 위치를 계측하여 부위마취와 관련된 임상적 의의에 대하여 고찰하였다.

핵심되는 말 : 허리신경얼기, 엉덩아랫배신경, 엉덩샅굴신경, 음부넙다리신경, 가쪽넙다리피부신경, 넙다리신경, 폐쇄신경, 부위마취

한국인 허리신경얼기의 구성과 그 가지의 국소해부학

<지도교수 **정 인 혁**>

연세대학교 대학원 의과학과

지 현 주

Ⅰ. 서 론

허리신경얼기는 첫째에서 넷째 허리신경의 앞가지가 이루며, 열두째 가슴신경의 앞가지도 함께 참여하는 것으로 대부분 해부학 교과서에 기록되어 있다.[1,2,3,4,5,6,7,8] 그러나 많은 연구에서 열두째 가슴신경부터 다섯째 허리신경 사이에서 허리신경얼기가 일어나는 것으로 보고하였고, 허리신경얼기가 척수에서 일어나는 높이에 따라 열두째 가슴신경-넷째 허리신경, 첫째-넷째 허리신경, 첫째-다섯째 허리신경의 3개 유형 혹은 열두째 가슴신경-다섯째 허리신경의 유형을 추가하여 4개의 유형으로 나누어 보고하였다.[9,10,11,12,13,14,15,16] 허리신경얼기가 척수에서 일어나는 높이에 따라 8유형으로 나누어 보고한 연구자도 있었다.[16] 그 중에서 대부분의 연구자들은 첫째-넷째 허리신경이 가장 많은 유형으로(36.5-81.3%) 보고하였는데,[9,11,12,13,14,15,16] 일본인 태아 연구 결과에서는 열두째 가슴신경-넷째 허리신경이 가장 많은

유형으로(62.5%) 나타났다.[10]

허리신경얼기에서는 엉덩아랫배신경, 엉덩샅굴신경, 음부넙다리신경, 가쪽넙다리피부신경, 넙다리신경, 폐쇄신경이 일어난다. 이러한 허리신경얼기의 신경을 형성하는 척수신경은 각 신경마다 다르다. 많은 교과서에 엉덩아랫배신경과 엉덩샅굴신경은 열두째 가슴 또는 첫째 허리신경이나 두 척수신경 모두에서 일어나는 것으로, 음부넙다리신경은 첫째와 둘째 허리신경에서 일어나는 것으로, 가쪽넙다리피부신경은 둘째와 셋째 허리신경에서 일어나는 것으로, 넙다리신경과 폐쇄신경은 둘째-넷째 허리신경에서 일어나는 것으로 기술되어 있다.[2,3,4,5,7,8] 일부 교과서에서는 가쪽넙다리피부신경이 첫째-셋째 허리신경에서 일어나는 것으로, 폐쇄신경은 셋째와 넷째 허리신경에서 일어나는 것으로,[1] 또 다른 교과서에는 음부넙다리신경과 가쪽넙다리피부신경이 둘째 허리신경에서 일어나는 것으로 기록되어 있다.[6] 뿐만 아니라 허리신경얼기의 신경을 형성하는 척수신경의 변이를 신경별로 나누어 보고한 연구도 있었다.[9,10,11,12,13,16,17] 또, 다른 연구자들의 연구 결과와 비교하여 보고한 연구자도 있었다.[10,11,12,17]

허리신경얼기와 각 신경의 척수신경 구성과 그 변이에 관한 연구와 허리신경얼기에서 일어난 신경 중 넙다리신경을 수술현미경을 이용하여 신경다발 분리를 시도한 연구는 있었지만,[18] 각 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측학적 연구는 찾아 볼 수 없었다.

엉덩고정술이나 엉덩관절대치술을 시행하는 경우, 다리의 통증 조절, 간헐절뚝거림의 치료를 위하여 넷째 허리뼈에서 꼬리쪽으로 3cm, 가쪽으로 5cm인 지점에서 수평으로 다섯번째 척추뼈의 가로돌기까지 바늘을 찔러 넣은 후, 바늘의 방향을 머리쪽으로 약간 바꿔 가로돌기의 위쪽을 향해 바

늘을 찔러 큰허리근에 부위마취를 한다.[23,24,25,26] 이 경우 허리뼈 주변 허리신경얼기을 이루는 신경과 큰허리근의 국소해부학적 관계가 중요하다. 또, 음부넙다리신경과 큰허리근 사이의 관계에 대해서 많은 교과서에는 신경이 큰허리근을 뚫고 나온다는 기록만 있을 뿐, 신경이 근육을 뚫는 위치에 관한 기술은 찾아 볼 수 없었다.

다리의 통증 조절이나 피부 이식과 관련하여 가쪽넙다리피부신경을 샅고랑인대에서 아래쪽으로 2-2.5cm, 위앞엉덩뼈가시에서 안쪽으로 2-3cm인 지점에서 부위마취를 한다.[25,26,27,28,29] 넙다리신경은 넙다리뼈 몸통의 골절 치료, 통증 조절, 무릎관절경검사법을 위한 마취를 위하여 샅고랑인대에서 아래쪽으로 2-3cm, 넙다리동맥의 가쪽, 신경이 지나는 부위에서 부위마취를 한다.[25,26,27,30] 무릎을 수술할 경우나 모음근 연축 정도를 진단·치료하기 위해 두덩뼈결절에서 아래쪽으로 1-2cm, 가쪽으로 1-2cm인 지점에서 폐쇄신경을 부위마취하는 경우가 있다.[25,26,27] 샅고랑인대의 아래쪽을 지나는 신경들을 부위마취하는 경우에 위앞엉덩뼈가시 또는 두덩뼈결절에서 샅고랑인대의 아래쪽을 지나는 신경까지의 거리가 중요하다.

이 연구의 목적은 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이와 허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는 척수신경의 변이를 다른 연구자들의 결과와 비교하고, 허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측과 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의 국소해부학적 관계를 밝히고, 허리신경얼기에서 일어난 신경들의 샅고랑인대 부위에서의 위치를 계측하여 부위마취를 하는 경우에 도움이 되는 자료를 마련하고자 하였다.

Ⅱ. 재료 및 방법

1. 실험재료

이 연구에 사용된 재료는 모두 한국 성인 시신 86구(남자 60, 여자 26, 평균나이 63.6살)의 허리신경얼기 172쪽이었다. 그 중 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이는 83쪽, 허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는 척수신경의 변이는 51구(102쪽)를 사용하였다. 허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측을 위해서 15구(30쪽)를 사용하였다. 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의 국소해부학적 관계는 12구(24쪽)에서 관찰하였다. 허리신경얼기에서 일어난 신경과 샅고랑인대와의 위치관계는 86구(172쪽)에서 관찰하였다.

2. 해부방법

시신은 바로 눕힌 상태에서 배를 열고 복막안 장기를 제거한 후, 뒤벽의 복막도 제거하여 깨끗이 하였다. 큰허리근을 제거하지 않은 상태에서 허리신경얼기에서 일어난 각 신경을 해부하였다. 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의 위치를 확인한 후, 신경을 손상시키지 않은 범위 내에서 집게를 이용하여 큰허리근을 조금씩 제거하였다. 이 때, 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의 관계를 확인해가면서 큰허리근을 제거하였다. 큰허리근을 모두 제거한 후, 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이, 허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는 척수신경의 변이 관찰을 위해

주변 결합조직과 지방을 제거하였다.

허리신경얼기를 이루는 각 신경을 해부한 시신 86구 중 15구(30쪽)에서는 허리신경얼기의 뿌리부분을 잘라 그 가지를 함께 떼어내었다. 떼어낸 가지는 5% paraformaldehyde 용액에 하루동안 담구어 고정시킨 후, 0.04M guanidine 용액에 일주일동안 담구어 두었다. 담구어 두었던 허리신경얼기를 다시 paraformaldehyde 용액에 하루동안 담구어 고정시킨 후, 초음파세척기로 한시간동안 처리하여 결합조직을 부드럽게 한 후, 수술현미경(Zeiss, Germany) 아래에서 해부하였다.

3. 계측

가. 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이와 허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는 척수신경의 변이

큰허리근을 모두 제거한 후, 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이, 허리신경얼기에서 일어나 주요가지를 형성하는 척수신경의 변이를 관찰하였다.

나. 허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측

허리신경얼기의 뿌리부분을 잘라 그 가지를 수술현미경 아래에서 신경다발을 분리하여 각 신경을 이루는 가슴 또는 허리신경 다발의 굵기를 계측하였다. 신경의 굵기는 디지털 밀림자를 이용하여 긴지름과 짧은지름을 측정하여 두 계측값의 평균으로 표시하였다.

다. 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의 국소해부학적 관계

큰허리근을 제거하지 않은 상태에서 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근 사이의 관계는 사진을 찍고 그림을 그렸다. 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근과의 관계는 큰허리근의 안쪽과 가쪽모서리의 길이를 측정하고, 신경이 근육을 빠져 나오는 위치 조사를 위하여 큰허리근의 안쪽과 가쪽모서리가 시작되는 부분에서부터 신경까지의 길이를 모서리를 따라 측정하였다. 큰허리근의 안쪽과 가쪽모서리는 각각 큰허리근 이는곳의 가장 아래, 위부분에서부터 샅고랑인대 아래쪽 근육까지의 길이를 계측하였다. 음부넙다리신경이 큰허리근을 뚫는 곳의 위치는 큰허리근 이는곳의 가장 위부분에서부터 신경이 근육을 뚫는 곳까지의 수직 거리를 측정하였다. 큰허리근을 제거하면서 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의 관계를 관찰하였다.

라. 허리신경얼기에서 일어난 신경과 샅고랑인대와의 위치관계

샅고랑인대의 아래쪽으로 신경이 지나가는 위치는 위앞엉덩뼈가시에서 가쪽넙다리피부신경, 넙다리신경까지와 두덩뼈결절에서 음부넙다리신경, 폐쇄신경까지의 거리를 디지털 밀림자를 이용하여 계측하였다(그림 1).

4. 통계처리

이 연구에서 얻어진 자료는 Excel® 2002 프로그램(Version 10.2614.2625, Microsoft Co., Redmond, WA, USA)을 이용하여 통계분석하였다.

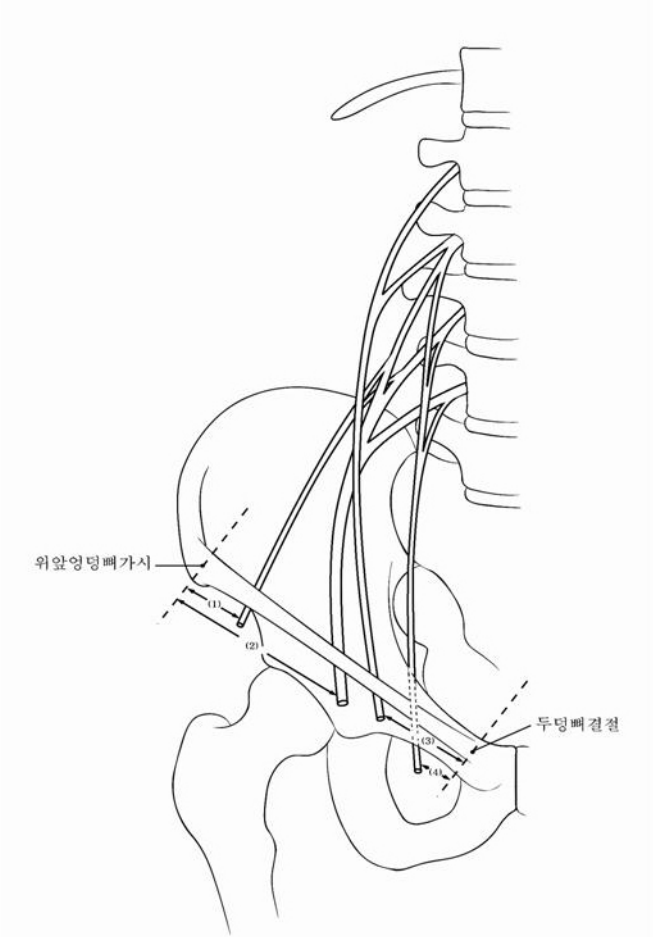

그림 1. 샅고랑인대 아래를 지나는 허리신경얼기를 이루는 신경의 계측. (1) 위앞엉덩뼈가시 - 가쪽넙다리피부신경까지의 거리, (2) 위앞엉덩뼈가시 - 넙다리신경까지의 거리, (3) 두덩뼈결절 - 음부넙다리신경까지의 거리, (4) 두덩뼈결절 - 폐쇄신경까지의 거리.

Ⅲ. 결 과

1. 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이

허리신경얼기는 열두째 가슴신경부터 다섯째 허리신경 사이에서 일어났으며, 척수에서 일어나는 높이에 따라 3가지 유형으로 분류되었다. 허리신경얼기의 뿌리는 열두째 가슴신경-넷째 허리신경에서 일어나는 경우가 33.7%, 첫째-넷째 허리신경인 경우가 56.6%, 첫째-다섯째 허리신경인 경우가 9.6%였다(그림 2).

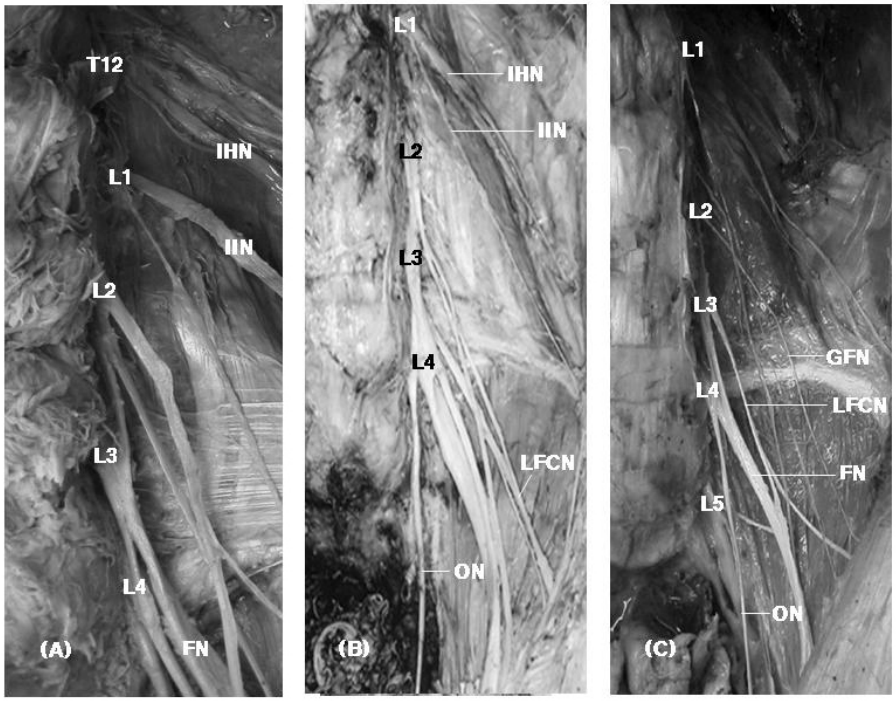

그림 2. 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이. (A) 열두째 가슴신경-넷째 허리신경에서 일어나는 경우, (B) 첫째-넷째 허리신경에서 일어나는 경우, (C) 첫째-다섯째 허리신경에서 일어나는 경우(T12 : 열두째 가슴신경, L1 : 첫째 허리신경, L2 : 둘째 허리신경, L3 : 셋째 허리신경, L4 : 넷째 허리신경, L5 : 다섯째 허리신경, IHN : 엉덩아랫배신경, IIN : 엉덩샅굴신경, GFN : 음부넙다리신경, LFCN : 가쪽넙다리피부신경, FN : 넙다리신경, ON : 폐쇄신경).

2. 허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는 척수신경의 변이

허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는 척수신경은 각각 다르다. 허리신경얼기의 각 신경을 형성하는 척수신경의 성분 변이를 관찰한 결과 엉덩아랫배신경은 열두째 가슴신경부터 첫째 허리신경 사이에서 일어났으며, 첫째 허리신경에서 일어나는 경우가 가장 많았다(표 1). 엉덩샅굴신경은 열두째 가슴신경부터 둘째 허리신경 사이에서 일어났으며, 첫째 허리신경에서 일어나는 경우가 가장 많았다(표 2). 음부넙다리신경은 첫째 허리신경부터 셋째 허리신경 사이에서 일어났으며, 둘째 허리신경에서 일어나는 경우가 가장 많았다(표 3). 가쪽넙다리피부신경은 첫째 허리신경부터 셋째 허리신경 사이에서 일어났으며, 둘째 허리신경에서 일어나는 경우가 가장 많았다(표 4). 넙다리신경은 첫째 허리신경부터 다섯째 허리신경 사이에서 일어났으며, 둘째-넷째 허리신경에서 일어나는 경우가 가장 많았다(표 5). 폐쇄신경은 첫째 허리신경부터 다섯째 허리신경 사이에서 일어났으며, 둘째-넷째 허리신경에서 일어나는 경우와 셋째와 넷째 허리신경에서 일어나는 경우가 각각 40%였다(표 6).

표 1. 엉덩아랫배신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도[1]

저자 / 옛수 / 척수신경	이 연구(2003) 102쪽	Kawasaki(1940) 264쪽[2]	櫛田(1940) 240쪽[3]	Matuyama(1950) 80쪽	河西(1957) 50쪽
T12	25.3	23.9	57.9	17.5	4.0
T12-L1	7.2	16.3	5.4	10.0	68.0
L1	67.5	53.8	36.7	72.5	28.0

[1] 단위는 % 임

[2] 재료는 한국 성인임

[3] 재료는 일본 태아임

표 2. 엉덩살굴신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도[1]

저자 / 옛수 / 척수신경	이 연구(2003) 102쪽	Kawasaki(1940) 264쪽[2]	櫛田(1940) 240쪽[3]	Matuyama(1950) 80쪽	河西(1957) 50쪽
T12	1.2	2.7	6.7	2.5	4.4
T12-L1	6.0	10.2	12.5	11.3	4.4
L1	83.3	80.7	75.4	80.0	71.1
L1-L2	2.4	4.5	2.9	5.0	-
L2	7.1	1.9	2.5	1.3	2.2

[1] 단위는 % 임

[2] 재료는 한국 성인임

[3] 재료는 일본 태아임

표 3. 음부넙다리신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도[1]

저자 / 옛수 / 척수신경	이 연구(2003) 102쪽	Kawasaki(1940) 264쪽[2]	櫛田(1940) 240쪽[3]	Matuyama(1950) 80쪽	河西(1957) 50쪽
L1	14.1	28.0	19.6	11.3	13.0
L1-L2	28.2	62.5	62.1	57.5	76.1
L1-L3	1.3	-	0.4	-	2.2
L1-L4	1.3	-	-	-	-
L2	42.3	6.8	12.1	28.8	4.3
L2-L3	9.0	-	0.4	-	2.2
L3	3.8	-	0.4	-	-

[1] 단위는 % 임
[2] 재료는 한국 성인임
[3] 재료는 일본 태아임

표 4. 가쪽넙다리피부신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도[1]

저자 / 옛수 / 척수신경	이 연구(2003) 102쪽	Kawasaki(1940) 264쪽[2]	櫛田(1940) 240쪽[3]	Matuyama(1950) 80쪽	河西(1957) 50쪽
L1	2.2	0.8	1.3	1.3	-
L1-L2	16.3	19.3	39.2	15.0	-
L1-L3	7.6	-	-	1.3	-
L1-L4	6.5	-	-	-	-
L2	35.9	28.0	26.3	25.0	-
L2-L3	29.3	48.1	31.7	55.0	-
L2-L4	1.1	-	-	2.5	-
L3	1.1	0.0	0.8	-	-

[1] 단위는 % 임

[2] 재료는 한국 성인임

[3] 재료는 일본 태아임

표 5. 넙다리신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도[1]

저자 / 옛수 / 척수신경	이 연구(2003) 102쪽	Kawasaki(1940) 264쪽[2]	櫛田(1940) 240쪽[3]	Matuyama(1950) 80쪽	河西(1957) 50쪽
L1-L4	24.2	69.3	47.1	63.8	-
L1,L3-L4	1.0	-	-	-	-
L2-L3	1.0	-	-	-	-
L2-L4	65.7	22.3	47.9	27.5	-
L2-L5	2.0	7.6	4.6	8.8	-
L3-L4	1.0	-	-	-	-
L3-L5	5.1	-	0.4	-	-

[1] 단위는 % 임
[2] 재료는 한국 성인임
[3] 재료는 일본 태아임

표 6. 폐쇄신경을 이루는 척수신경의 변이와 빈도[1]

저자 / 옛수 / 척수신경	이 연구(2003) 102쪽	Kawasaki(1940) 264쪽[2]	櫛田(1940) 240쪽[3]	Matuyama(1950) 80쪽	河西(1957) 50쪽
L1,L3-L4	1.0	-	-	-	-
L1-L4	7.0	0.0	-	-	-
L2-L3	2.0	2.3	0.8	1.3	-
L2-L4	40.0	72.3	92.5	72.5	-
L2-L5	1.0	0.0	0.4	1.3	-
L3	2.0	-	-	-	-
L3-L4	40.0	20.1	1.7	17.5	-
L3-L5	7.0	5.3	4.6	7.5	-

[1] 단위는 % 임

[2] 재료는 한국 성인임

[3] 재료는 일본 태아임

3. 허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측

허리신경얼기의 뿌리부분 굵기를 계측한 후, 각 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태를 계측하였다. 각 척수신경의 굵기는 열두째 가슴신경은 평균 2.38±2.51mm, 첫째 허리신경은 평균 1.36±1.24mm, 둘째 허리신경은 평균 2.14±1.50mm, 셋째 허리신경은 평균 2.88±1.49mm, 넷째 허리신경은 평균 2.86±1.49mm, 다섯째 허리신경은 평균 2.98±1.87mm였다. 엉덩아랫배신경을 이루는 가슴 또는 허리신경의 굵기는 열두째 가슴신경이 이루는 경우 열두째 가슴신경은 평균 2.38±2.51mm, 첫째 허리신경이 이루는 경우 첫째 허리신경은 평균 1.18±1.02mm였다. 엉덩샅굴신경을 이루는 허리신경의 굵기는 첫째 허리신경이 이루는 경우 첫째 허리신경은 평균 0.61±0.69mm, 둘째 허리신경이 이루는 경우 둘째 허리신경은 평균 0.40±0.45mm였다. 음부넙다리신경을 이루는 허리신경의 굵기는 첫째 허리신경이 이루는 경우 첫째 허리신경은 평균 0.56±0.59mm, 첫째와 둘째 허리신경이 이루는 경우 첫째 허리신경은 평균 0.57±0.78mm, 둘째 허리신경은 평균 1.02±1.15mm, 둘째 허리신경이 이루는 경우 둘째 허리신경은 평균 0.60±0.58mm, 둘째와 셋째 허리신경이 이루는 경우 둘째 허리신경은 평균 0.38±0.52mm, 셋째 허리신경은 평균 0.28±0.22mm, 셋째 허리신경이 이루는 경우 셋째 허리신경은 평균 0.98±1.15mm였다. 가쪽넙다리피부신경을 이루는 허리신경의 굵기는 둘째 허리신경이 이루는 경우 둘째 허리신경은 평균 0.73±0.75mm, 둘째와 셋째 허리신경이 이루는 경우 둘째 허리신경은 평균 0.77±0.80mm, 셋째 허리신경은 평균 0.73±0.77mm였다. 넙다리

신경을 이루는 허리신경의 굵기는 둘째-넷째 허리신경이 이루는 경우 둘째 허리신경은 평균 1.48±1.32mm, 셋째 허리신경은 평균 2.91±1.77mm, 넷째 허리신경은 평균 2.19±1.45mm(그림 3), 둘째-다섯째 허리신경이 이루는 경우 둘째 허리신경은 평균 0.48±0.47mm, 셋째 허리신경은 평균 2.47±1.91mm, 넷째 허리신경은 평균 2.87±1.31mm, 다섯째 허리신경은 평균 0.51±0.50mm, 셋째-다섯째 허리신경이 이루는 경우 셋째 허리신경은 평균 2.11±1.76mm, 넷째 허리신경은 평균 3.30±2.41mm, 다섯째 허리신경은 평균 1.00±0.94mm였다. 폐쇄신경을 이루는 허리신경의 굵기는 둘째와 셋째 허리신경이 이루는 경우 둘째 허리신경은 평균 0.56±0.64mm, 셋째 허리신경은 평균 1.79±1.88mm, 둘째-넷째 허리신경이 이루는 경우 둘째 허리신경은 평균 0.53±0.55mm, 셋째 허리신경은 평균 1.45±1.02mm, 넷째 허리신경은 평균 0.64±0.51mm(그림 4), 셋째와 넷째 허리신경이 이루는 경우 셋째 허리신경은 평균 1.31±1.02mm, 넷째 허리신경은 평균 1.09±0.72mm, 셋째-다섯째 허리신경이 이루는 경우는 셋째 허리신경은 평균 0.91±0.76mm, 넷째 허리신경은 평균 1.38±0.95mm, 다섯째 허리신경은 평균 0.30±0.39mm였다.

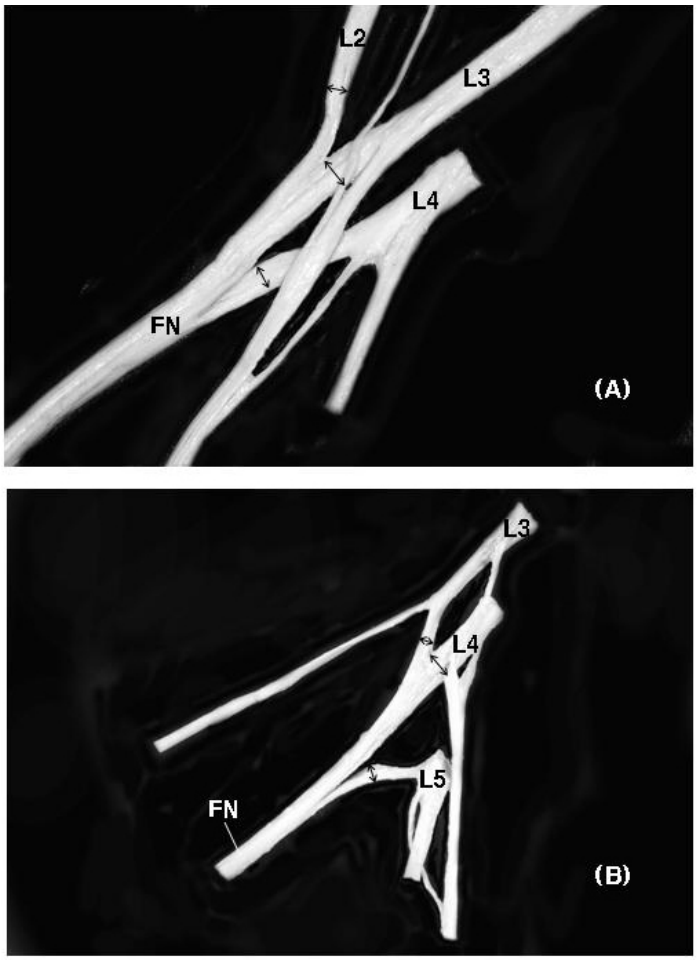

그림 3. 넙다리신경을 이루는 허리신경의 굵기. (A) 많은 경우 넙다리신경을 이루는 허리신경은 셋째 허리신경이 차지하는 비율이 가장 높았다, (B) 다섯째 허리신경이 넙다리신경의 구성에 참여하는 경우에는 넷째 허리신경이 셋째 허리신경보다 더 높은 비율을 차지하였다(↔ : 넙다리신경을 이루는 각 허리신경의 굵기는 긴지름과 짧은지름을 측정하여 두 계측값의 평균으로 표시하였다) (L2 : 둘째 허리신경, L3 : 셋째 허리신경, L4 : 넷째 허리신경, L5 : 다섯째 허리신경, FN : 넙다리신경).

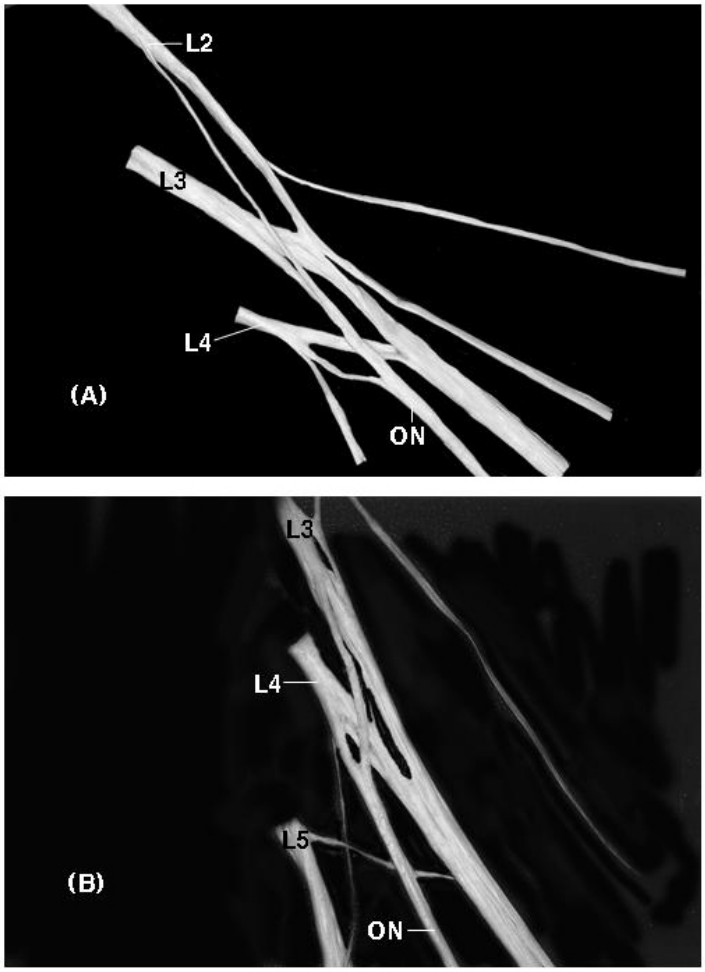

그림 4. 폐쇄신경을 이루는 허리신경의 굵기. (A) 많은 경우 폐쇄신경을 이루는 허리신경은 셋째 허리신경이 차지하는 비율이 가장 높았다, (B) 다섯째 허리신경이 폐쇄신경의 구성에 참여하는 경우에는 넷째 허리신경이 셋째 허리신경보다 더 높은 비율을 차지하였다(L2 : 둘째 허리신경, L3 : 셋째 허리신경, L4 : 넷째 허리신경, L5 : 다섯째 허리신경, ON : 폐쇄신경).

4. 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의 국소해부학적 관계

허리신경얼기를 이루는 각 신경들은 대부분 가슴 또는 허리신경에서 일어나 큰허리근의 바닥을 경유하여 큰허리근의 안쪽 또는 가쪽모서리를 빠져나왔다. 허리신경얼기를 이루는 신경 중 음부넙다리신경과 폐쇄신경을 제외한 모든 신경들은 큰허리근의 가쪽모서리를 빠져나왔고, 폐쇄신경은 큰허리근의 안쪽모서리를 빠져나와 다리로 내려갔다(그림 5). 음부넙다리신경은 1-3개의 가지가 큰허리근을 뚫고 나왔는데(그림 6), 음부넙다리신경이 큰허리근을 뚫고 나오는 가지의 수는 1개(46.2%)가 가장 많았다(그림 5). 음부넙다리신경이 근육을 뚫는 위치는 큰허리근 이는곳의 가장 위부분에서부터 수직으로 평균 77.7±22.2mm였다. 큰허리근 안쪽모서리의 길이는 평균 126.1±16.5mm였고, 폐쇄신경이 큰허리근의 안쪽모서리로 빠져나오는 위치는 근육의 안쪽모서리가 시작되는 부분에서 모서리를 따라 아래쪽으로 평균 1.7±5.1mm인 지점이었다. 큰허리근 가쪽모서리의 길이는 평균 251.0±18.0mm였고, 엉덩아랫배신경, 엉덩샅굴신경, 가쪽넙다리피부신경, 넙다리신경이 큰허리근의 가쪽모서리로 빠져나오는 위치는 근육의 가쪽모서리가 시작되는 부분에서 모서리를 따라 아래쪽으로 각각 평균 31.6±16.0mm, 평균 56.4±15.1mm, 평균 137.6±25.8mm, 평균 167.2±14.1mm인 지점이었다.

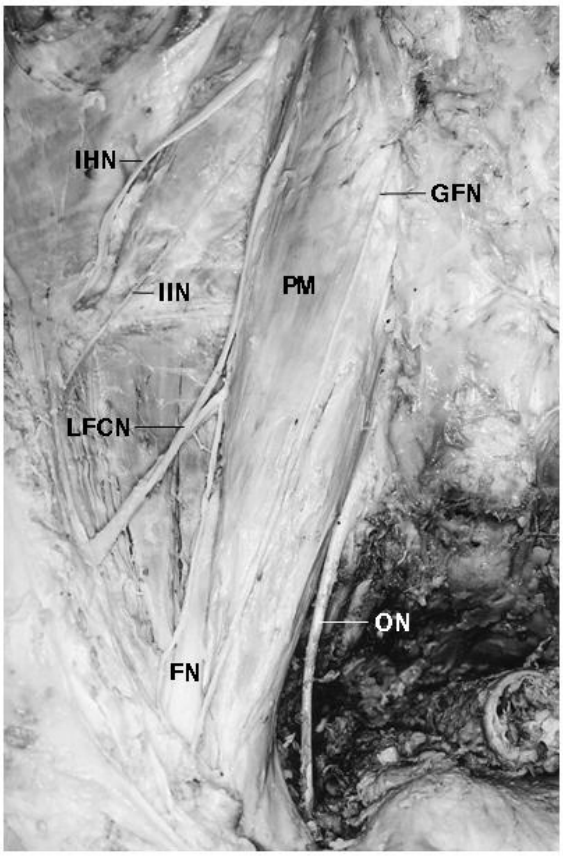

그림 5. 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의 국소해부학적 관계. 허리신경얼기를 이루는 각 신경 중 음부넙다리신경과 폐쇄신경을 제외한 모든 신경들은 큰허리근의 가쪽모서리를 빠져나왔고, 폐쇄신경은 큰허리근의 안쪽모서리를 빠져나와 다리로 내려갔고, 1개의 음부넙다리신경 가지가 큰허리근을 뚫고 나왔다(PM : 큰허리근, IHN : 엉덩아랫배신경, IIN : 엉덩샅굴신경, GFN : 음부넙다리신경, LFCN : 가쪽넙다리피부신경, FN : 넙다리신경, ON : 폐쇄신경).

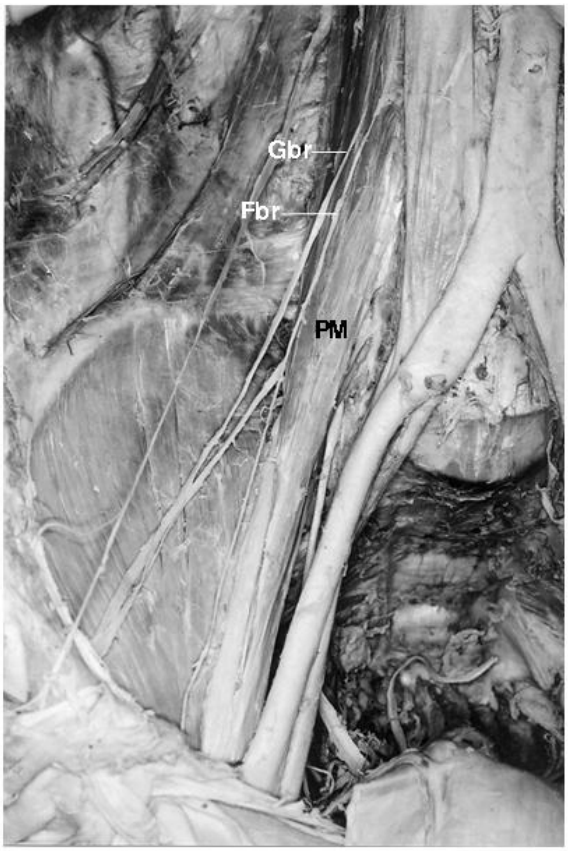

그림 6. 큰허리근을 뚫고 나오는 음부넙다리신경의 가지 수. 음부넙다리신경이 큰허리근을 뚫고 나오는 가지의 수가 2개인 경우이다(PM : 큰허리근, Gbr : 음부넙다리신경의 음부가지, Fbr : 음부넙다리신경의 넙다리가지).

5. 허리신경얼기에서 일어난 신경과 샅고랑인대와의 위치관계

허리신경얼기에서 일어난 신경 중 다리로 내려가는 신경은 폐쇄신경을 제외하고 모두 샅고랑인대 아래쪽을 지난다. 샅고랑인대 아래쪽을 지나는 신경과 샅고랑인대의 위치관계를 확인하기 위해 샅고랑인대의 길이를 측정하고, 위앞엉덩뼈가시 또는 두덩뼈결절에서 신경까지의 거리를 계측하였다. 샅고랑인대의 길이는 평균 119.9±9.9mm였다. 위앞엉덩뼈가시에서 가쪽넙다리피부신경까지의 평균거리는 17.6±15.9mm, 위앞엉덩뼈가시에서 넙다리신경까지의 평균거리는 54.0±11.3mm, 두덩뼈결절에서 음부넙다리신경 중 음부가지와 넙다리가지까지의 평균거리는 각각 66.9±15.0mm와 68.6±20.2mm, 두덩뼈결절에서 폐쇄신경까지의 평균거리는 27.6±7.3mm였다.

Ⅳ. 고 찰

많은 교과서에 허리신경얼기는 첫째에서 넷째 허리신경의 앞가지가 이루며, 열두째 가슴신경의 앞가지도 함께 참여하는 것으로 기록되어 있다.[1,2,3,4,5,6,7,8] 하지만 허리신경얼기는 열두째 가슴신경과 다섯째 허리신경사이에서 다양한 유형으로 나누어 보고되었고,[9,10,11,12,13,14,15,16] 대부분 연구에서 첫째-넷째 허리신경이 가장 흔한 유형으로 보고되었다.[9,11,12,13,14,15,16] 이 연구 결과에서도 첫째-넷째 허리신경의 유형을 가장 흔하게 볼 수 있었다. 하지만 일본인 태아 연구 결과에서는 허리신경얼기가 열두째 가슴신경-넷째 허리신경으로 구성되는 경우가 가장 많았다.[10]

허리신경얼기를 이루는 척수신경은 각 신경마다 다르며, 허리신경얼기와 각 신경을 이루는 척수신경의 형성변이에 관한 보고도 많았다.[9,10,11,12,13,16,17] 많은 연구에서 엉덩아랫배신경은 대개 첫째 허리신경으로 이루어지는 것으로 보고하였다.[11,12,13] 연구자에 따라 엉덩아랫배신경이 열두째 가슴신경[9,10] 혹은 열두째 가슴신경과 첫째 허리신경으로[16,17] 구성된다는 보고도 있었다. 이 연구 결과에서는 엉덩아랫배신경이 첫째 허리신경으로 이루어지는 경우가 가장 많았다. 엉덩샅굴신경은 첫째 허리신경으로 이루어지는 것으로 보고되었는데,[9,10,11,12,13,16,17] 이 연구 결과에서도 같은 결과를 확인할 수 있었다. 음부넙다리신경은 첫째와 둘째 허리신경[11,12,13,16,17] 혹은 둘째 허리신경으로 구성되는 것으로 보고된 바 있다.[9,10] 이번 연구 결과에서는 음부넙다리신경이 둘째 허리신경으로 이루어지는 경우가 가장 많았다. 가쪽넙다리피부신경의 형성에 대해서는 여러 보고가 있다. 즉 둘째와 셋째 허리신경,[9,10,11,12,13,16,17] 둘째 허리신경,[9] 첫째와 둘째 허리신경[10] 그리고

둘째 허리신경 이나 둘째와 셋째 허리신경으로[16] 구성되는 것으로 보고되었다. 이번 연구 결과에서는 가쪽넙다리피부신경이 둘째 허리신경으로 이루어지는 경우가 가장 많았다. 대부분 넙다리신경은 첫째-넷째 허리신경으로 이루어지는 것으로 보고되었다.[11,12,13] 그러나 넙다리신경이 둘째-넷째 허리신경으로 구성되는 것으로 보고한 연구도 있었다.[9,10,16] 이번 연구 결과에서는 넙다리신경이 둘째-넷째 허리신경으로 이루어지는 경우가 가장 많았다. 폐쇄신경은 둘째-넷째 허리신경으로 이루어지는 것으로 보고되었다.[9,10,11,12,13,16,17] 이번 연구 결과에서는 폐쇄신경은 둘째-넷째 허리신경에서 일어나는 경우와 셋째와 넷째 허리신경에서 일어나는 경우가 각각 40%였다. Kawasaki(1940)가 연구한 한국인 허리신경얼기에 관한 연구에서 음부넙다리신경은 첫째와 둘째 허리신경으로, 가쪽넙다리피부신경은 둘째와 셋째 허리신경으로, 넙다리신경은 첫째-넷째 허리신경으로 구성되는 경우가 가장 많았는데,[10] 이번 연구 결과와는 약간의 차이가 있었다. 일부 교과서에서는 음부넙다리신경과 가쪽넙다리피부신경이 둘째 허리신경에서 일어난다는 기록을 확인 할 수 있었다.[6] 허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는 척수신경의 형성변이는 종족에 따른 차이보다 옛수에 따른 차이가 더 큰 것으로 생각된다.

허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측을 통해 엉덩아랫배신경은 열두째 가슴신경이 가장 높은 비율을 차지함을 알 수 있었다. 엉덩샅굴신경은 첫째 허리신경이 가장 높은 비율을 차지하였다. 음부넙다리신경은 둘째 허리신경이 높은 비율을 차지하였으나, 첫째, 둘째, 셋째 허리신경에서 단독으로 일어나 신경을 형성하는 경우에는 셋째 허리신경이 가장 굵었다. 가쪽넙다리피부신경은 둘째 허리신경이 가

장 높은 비율을 차지하였다. 둘째-넷째 허리신경이 넙다리신경을 구성하는 경우에는 셋째 허리신경이 차지하는 비율이 가장 높았고, 다섯째 허리신경이 넙다리신경의 구성에 참여하는 경우에는 넷째 허리신경이 셋째 허리신경보다 더 높은 비율을 차지하였다(그림 3). 폐쇄신경 역시 셋째 허리신경이 높은 비율을 차지하였는데, 다섯째 허리신경이 신경의 구성에 참여하는 경우에는 넷째 허리신경의 비율이 더 높음을 알 수 있었다(그림 4). 허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측을 통해 허리신경얼기에 관한 좀더 정확한 형태학적 기술과 허리신경뿌리 신경집종[19] 혹은 큰허리근에 생긴 종양이나 신경집종의 치료를 위한 외과적 접근시[20,21,22] 임상적 증상을 예측하는데 신경 구성에 관한 형태 변이가 도움이 될 것으로 생각된다.

첫째에서 넷째 허리신경의 앞가지와 경우에 따라 열두째 가슴신경의 앞가지가 함께 척추사이구멍을 빠져 나와 큰허리근 속에서 앞갈래와 뒤갈래로 나뉘어진다. 이 연구에서는 척추사이구멍을 빠져 나온 가슴 또는 허리신경들이 허리신경얼기를 구성하며, 엉덩아랫배신경, 엉덩샅굴신경, 음부넙다리신경, 가쪽넙다리피부신경, 넙다리신경, 폐쇄신경으로 나뉘는 것을 확인할 수 있었다. 또 큰허리근은 대개 열두째 가슴신경과 넷째 허리신경사이에서 일어남을 확인 할 수 있었다. 허리신경얼기를 이루는 각 신경들은 큰허리근의 바닥을 경유하여 큰허리근의 안쪽 또는 가쪽모서리로 빠져나왔다. 음부넙다리신경과 폐쇄신경을 제외한 모든 신경들은 가쪽모서리로 빠져나왔다.엉덩아랫배신경과 엉덩샅굴신경은 대개 큰허리근의 가쪽모서리가 시작되는 부분에서 모서리 길이의 2/5인 지점 사이에서 관찰되었으며, 가쪽넙다리피부신경과 넙다리신경은 모서리 길이의 2/5인 지점과 4/5인 지점

사이에서 주로 관찰되었다. 음부넙다리신경은 큰허리근의 바닥에서 1-3개 가지로 나뉘어진 후, 큰허리근을 뚫고 나왔다. 폐쇄신경은 주로 큰허리근의 안쪽모서리가 시작되는 부분에서 관찰할 수 있었다. 대부분 교과서에 기술된 허리신경얼기를 이루는 신경과 큰허리근의 국소해부학적 관계를 확인할 수 있었으며, 이 연구에서는 신경과 근육의 길이 계측을 통해 허리신경얼기를 이루는 각 신경들과 큰허리근의 좀더 정확한 위치관계 기술을 통해 엉덩고정술이나 엉덩관절대치술을 시행하는 경우, 다리의 통증 조절, 간헐절뚝거림의 치료를 위해 큰허리근을 부위마취하는 경우에[23,24,25,26] 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

큰허리근의 안쪽과 가쪽모서리로 빠져 나온 신경들은 주로 샅고랑인대의 아래쪽을 지난다. 일반적으로 샅고랑인대 아래쪽을 지나는 신경 부위마취시 가쪽넙다리피부신경은 위앞엉덩뼈가시에서 안쪽으로 2-3cm인 지점에서,[25,26,27,28,29] 폐쇄신경은 두덩뼈결절에서 가쪽으로 1-2cm인 지점에서[25,26,27] 부위마취를 하는데, 보다 효과적인 마취를 위해서 가쪽넙다리피부신경은 위앞엉덩뼈가시에서 안쪽으로 1.5-2cm인 지점, 폐쇄신경은 두덩뼈결절에서 가쪽으로 2-3cm인 지점도 고려해 볼 필요가 있을 것으로 생각된다. 넙다리신경은 넙다리동맥의 가쪽, 신경이 지나는 부위에서 부위마취한다.[25,26,27,30] 넙다리동맥의 맥박을 잘 느낄 수 없을 경우에는 위앞엉덩뼈가시에서 안쪽으로 5-6cm인 지점을 마취함으로써 넙다리신경을 부위마취할 수 있을 것으로 생각된다. 많은 교과서에 음부넙다리신경의 부위마취 방법에 대한 기술은 찾을 수가 없었다. 하지만 음부넙다리신경의 부위마취를 위해서는 두덩뼈결절에서 가쪽으로 6-7cm인 지점이 적절할 것으로 생각된다.

Ⅴ. 결 론

허리신경얼기를 이루는 각 신경들에 대한 좀더 정확한 형태계측학적 기술과 좀더 효과적인 부위 마취를 위해 허리신경얼기를 이루는 척수신경의 변이, 허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는 척수신경의 변이, 허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측, 허리신경얼기을 이루는 신경과 큰허리근의 국소해부학적 관계, 허리신경얼기에서 일어난 신경과 샅고랑인대와의 위치관계를 관찰하고 계측을 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 허리신경얼기가 척수에서 일어나는 높이는 첫째-넷째 허리신경이 가장 흔한 유형이었다.

2. 허리신경얼기에서 일어난 주요가지를 형성하는 척수신경의 구성 변이를 관찰한 결과 엉덩아랫배신경, 엉덩샅굴신경은 첫째 허리신경에서, 음부넙다리신경, 가쪽넙다리피부신경은 둘째 허리신경에서, 넙다리신경은 둘째-넷째 허리신경에서, 폐쇄신경은 둘째-넷째 허리신경에서 일어나는 경우와 셋째와 넷째 허리신경에서 일어나는 경우가 가장 많았다.

3. 허리신경얼기에서 일어나는 신경을 이루는 척수신경의 구성에 대한 형태계측을 통해 엉덩아랫배신경은 열두째 가슴신경이, 엉덩샅굴신경은 첫째 허리신경이, 가쪽넙다리피부신경은 둘째 허리신경이, 음부넙다리신경은 둘째 허리신경이 높은 비율을 차지하였다. 넙다리신경은 셋째 허리신경이 높은 비율을 차지하였는데, 다섯째 허리신경이 넙다리신경 구성에 참여하는 경우는 넷째 허리신경이 더 높은 비율을 차지하였다. 폐쇄신경도 역시

셋째 허리신경이 높은 비율을 차지하였는데, 다섯째 허리신경이 폐쇄신경을 이루는 경우에는 셋째 허리신경보다 넷째 허리신경이 더 굵었다.

4. 허리신경얼기를 이루는 각 신경들은 대부분 가슴 또는 허리신경에서 일어나 큰허리근의 바닥을 경유하여 큰허리근의 안쪽 혹은 가쪽모서리를 빠져나왔다. 허리신경얼기를 이루는 신경 중 음부넙다리신경과 폐쇄신경을 제외한 모든 신경들은 큰허리근의 가쪽모서리를 빠져나왔고, 폐쇄신경은 대개 큰허리근의 안쪽모서리가 시작되는 부분에서 큰허리근을 빠져나와 다리로 내려갔다. 음부넙다리신경은 1-3개의 가지로 나뉜 후, 큰허리근을 뚫고 나왔다.

5. 위앞엉덩뼈가시와 두덩뼈결절 사이에 붙은 샅고랑인대의 길이는 약 10-15cm였다. 위앞엉덩뼈가시에서 가쪽넙다리피부신경까지의 거리는 약 1.5-2cm, 위앞엉덩뼈가시에서 넙다리신경까지의 거리는 약 5-5.5cm, 두덩뼈결절에서 음부넙다리신경까지의 거리는 약 6.5-7cm, 두덩뼈결절에서 폐쇄신경까지의 거리는 약 2.5-3cm였다.

이상의 연구 결과는 허리신경얼기와 이것에서 일어난 신경들의 형태변이를 관찰하여 한국인의 특징을 밝혔고, 그 결과를 다른 연구자들의 결과와 비교하였으며, 각 신경을 이루는 척수신경을 계측하여 그 구성비율을 밝혔다. 그리고 샅고랑인대 부위에서 각 신경이 지나가는 위치를 계측하여 부위마취와 관련된 임상적 의의에 대하여 고찰하였다.

참고 문헌

1. Hollinshead WH. Textbook of anatomy. 3rd ed. Maryland: Harper & Row; 1974. p.672-4.

2. Hollinshead WH. Anatomy for surgeons: Volumne 3. 3rd ed. Philadelphia: Harper & Row; 1982. p.583-9.

3. Crafts RC. A textbook of human anatomy. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 1985. p.312-3.

4. Leonhardt H, Tillmann B, Töndury G, Zilles K. Anatomie des menschen: Band Ⅳ. 1st ed. New York: Georg Thieme Verlag Stuttgart; 1988. p.491-2.

5. Romanes GJ. Cunningham's textbook of anatomy. 20th ed. Oxford: Oxford University Press; 1991. p.790-5.

6. Rouvière H, Delmas A. Anatomie humaine: TomeⅡ Tronc. 13th ed. Paris: Masson; 1992. p.257-60.

7. Woodburne RT, Burkel WE. Essential of human anatomy. 9th ed. New York: Oxford University Press; 1994. p.513-7.

8. Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, et al. Gray's anatomy. 38th ed. New York: Churchill Livingstone; 1995. p.1277-82.

9. 石井 淸. 九州日本人ノ腰神境叢. 熊本医會誌 1936;12:1005-16.

10. 櫛田忠義. 日本人胎兒ノ腰仙骨神境二就テ. 第一編 日本人胎兒ノ腰神境二就テ. 解剖誌 1940;15:451-85.

11. Kawasaki Y. Über den plexus lumbosacralis des Koreaners. J of Chosen Medical Association 1940;30:305-31.

12. Matuyama T. Über den plexus lumbalis bei japanern. Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica 1950;4:230-86.

13. 杉原達五. 日本人成人に於ける腰神境叢の根構成. 日大医誌 1956; 15: 149-68.

14. 米田俊二郎. 邦人の plexus lumbalis について. 京都大學医學部解剖學教室第一講座論文集 1957;23:1-15.

15. Ishibashi Y. Variations of the roots of the lumbar plexus and the relation to the lumbosacral vertebrae. Hirosaki Med J 1992; 44:132-44.

16. Bardeen CR, Elting AW. A statistical study of the variations in the formation and position of the lumbo-sacral plexus in man. Anat Anz 1901;19:124-35,209-38.

17. 河西達夫. 腰神境叢腹壁枝について. 解剖誌 1957;32:262-77.

18. Aizawa Y. On the organization of the plexus lumbalis. Ⅰ. On the recognition of the three layered divisions and systemic description of the branches of the human femoral nerve. Okajimas Folia Anat Jpn 1972;69:35-74.

19. Khoshyomn S, Barth KN, Christman RA, Braff SP, Wilson JT. Torsion of a lumbar nerve root schwannoma. Pediatr Neurosurg 2002;37:206-9.

20. Bauer R, Kerschbaumer F, Poisel S, Spine, anterior approaches to thoracolumbar junction, lumbar and lumbosacral spine: operative approaches in orthopedic surgery and traumatology. 1st ed. New York: Georg Thieme Verlag; 1987. p.37-66.

21. Nathanson SD, Sonnino R. An anatomic approach to tumors of the psoas major muscle. Surgery 1987;101:763-6.

22. Hida K, Iwasaki Y, Abe H, Itamoto K, Kaneda K. Schwannoma in the psoas muscle removed by the retroperitoneal approach. Br J Neurosurg 1993;7:213-5.

23. Feldman SA, Yeung ML. Treatment of intermittent claudication. Lumbar paravertebral somatic block with phenol. Anaesthesia 1975;30:174-82.

24. Chayen D, Nathan H, Chayen M. The psoas compartment block. Anesthesiology 1976;45:95-9.

25. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Clinical anesthesia. 2nd ed. Philadelphia: J. B. Lippincott Company; 1992. p.864-68.

26. Collins, Vincent J. Principles of anesthesiology: general and regional anesthesia. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993. p.1395-1402.

27. Miller RD. Anesthesia: Volume 1. 5th ed. New York: Churchill Livingstone; 2000. p.1530-34.

28. McNichol LR. Lower limb blocks for children. Lateral cutaneous and femoral nerve blocks for postoperative pain relief in pediatric practice. Anesthesia 1986;41:27-31.

29. Cook JL. Cook J. The lateral femoral cutaneous nerve block. Dermatol Surg 2000;26:81-3.

30. Hood G, Edbrooke DL, Gerrish SP. Postperative analgesia after triple nerve block for fractured neck of femur. Anesthesia 1991;46:138-40.

Abstract

Anatomic variations of the lumbar plexus and its nerves in Korean adults

Hyun Ju Ji

Department of Medical Science
The Graduate School, Yonsei University

(Directed by Professor In Hyuk Chung)

The lumbar plexus and its nerves have been described to be formed diversely by the spinal nerves from T12 to L5. However the detailed anatomy of the nerves and the topographic relationship with the surrounding structures have not been clarified. Accordingly, this study was performed to clarify the diverse constituent of the lumbar plexus, the detailed anatomy of the nerves from the lumbar plexus, and its topographic relationship with the medial and lateral border of the psoas major muscle, the anterior superior iliac spine, and the pubic tubercle.

One hundred-seventy two sides of 86 Korean adult cadavers were

used in this study. The lumbar plexus and its nerves were dissected under the surgical microscope, after being separated from the body.

The lumbar plexus was formed by the spinal nerves of the T12-L4 in 33.7%, the L1-L4 in 56.6%, and the L1-L5 in 9.6%. The iliohypogastric nerve mostly arised from T12(25.3%, thickness 2.38mm) or L1(67.5%, thickness 1.18mm). The ilioinguinal nerve mainly arised from L1(83.3%, thickness 0.61mm) or L2(7.1%, thickness 0.40mm). The formation of the genitofemoral nerve could be classified into 7 types, and the type in which L2 comprised the nerve, was the most common(42.3%, thickness 0.60mm). The lateral femoral cutaneous nerve could be classified into 8 types, and the most common type was L2(35.9%, thickness 0.73mm). The femoral nerve could be classified into 7 types, and the type in which L2-L4 comprised the nerve, was the most common(65.7%, thickness L2 1.48mm, L3 2.91mm, L4 2.19mm). The obturator nerve could be classifed into 8 types, and the common type was L2-L4(40.0%, thickness L2 0.53mm, L3 1.45mm, L4 0.64mm) or L3-L4(40.0%, thickness L3 1.31mm, L4 1.09mm). While the obturator nerve and the other nerves emerged from the medial and lateral border of the psoas major muscle, respectively, the genitofemoral nerve pierced the muscle by 1-3 branches. The mean distance from the anterior superior iliac spine to the lateral femoral cutaneous and the femoral nerve was 17.6mm, and 54.0mm, respectively. The mean distance from the pubic

tubercle to the genital and femoral branch of the genitofemoral nerve was 66.9mm, and 68.6mm, respectively. The mean distance from the pubic tubercle to the obturator nerve was 27.6mm.

Key Words : lumbar plexus, iliohypogastric nerve, ilioinguinal nerve, genitofemoral nerve, lateral femoral cutaneous nerve, femoral nerve, obturator nerve, regional anesthesia