

경막외/척수주사  
훈련모형

P61 (1017891)



# 경막외/척수주사 훈련모형 P61 (1017891)

## 목차

개요	3
구성품	3
간략한 소개	4
조립	6
준비 및 사용	6
경막외/척수주사의 준비	
현적법(Hanging drop)	
술식	7
자주 묻는 질문	11
유지와 관리	12
교체품 목록	12
기술 데이터	12



# 개요

높은 품질의 본 시뮬레이터를 구매하신 것을 축하 드리며, 장치를 조립하기 전에 작동 설명서를 읽어보시기 바랍니다. 이를 통해 제품이 바르게 작동하는 지 확인할 수 있으며, 제품을 통해 항상 만족스러운 결과를 얻게 되실 것입니다. 본 경막외/척수주사 훈련모형은 수련의와 전공의 모두에게 적합한 모형입니다.

경막외/척수주사 훈련모형은 매우 사실적인 감각과 청각적인 피드백을 제공하며 높은 품질과 내구성이 강한 재료를 사용한 점이 특징입니다. 가볍고 작은 구조로 인해 여러 가지 용도로 사용이 가능합니다. 본 장치는 유지비용이 낮고, 사용이 편리하며, 장기간 높은 수준의 결과를 제공합니다.

본 제품의 주요 기능에 대한 요약입니다:

- 저항 소실법 및 현적법을 사용한 경막외 마취 시행
- 캐놀라를 사용하거나 사용하지 않고 경막과 거미막의 실제적인 저항을 통해 척수마취 시행
- 과도한 압력을 조절할 수 있는 기능이 있어 액체로 채워진 척수에서 사실적인 유출 속도를 재현
- 경막외 공간에 경막외 카테터를 삽입 가능
- 폐쇄순환계
- 세척이 용이

독일에서 개발 및 생산이 이루어졌습니다!

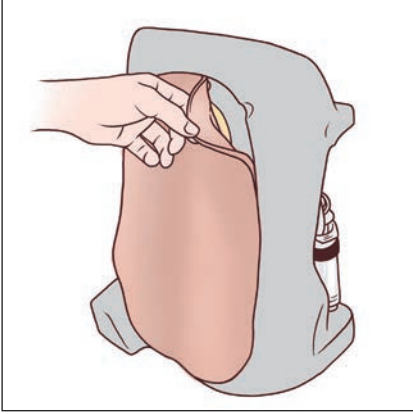
## 구성품:

경막외/척수주사 훈련모형 (P61)의 구성품으로는:

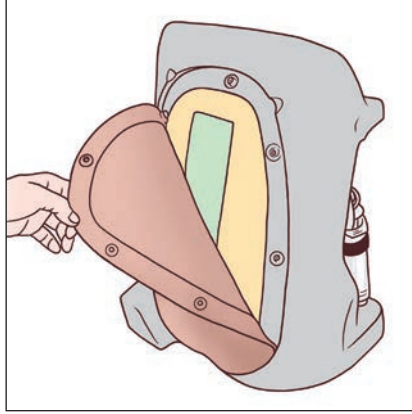
- 1 x 몸체
- 1 x 척추 기둥
- 1 x LOR 인서트 (loss-of-resistance: 저항 소실법)
- 1 x 피부
- 1 x 척수 및 커넥터
- 1 x 물저장 용기
- 1 x 10 cm 튜브
- 2 x 100 ml 주사기와 마개
- 1 x 주사를 위한 스페이서 링
- 1 x 현적법을 위한 연장 튜브
- 1 x 사용설명 CD

# 간략한 소개

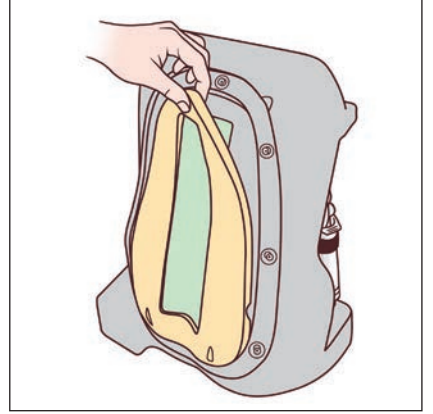
1.



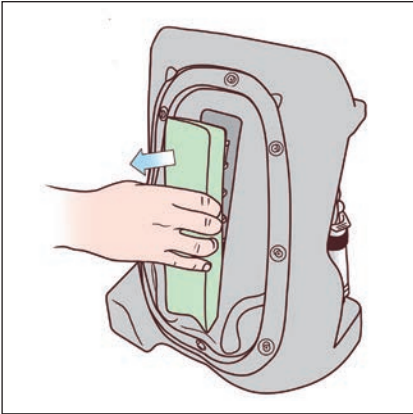
2.



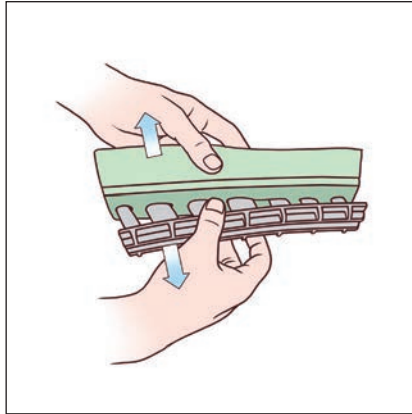
3.



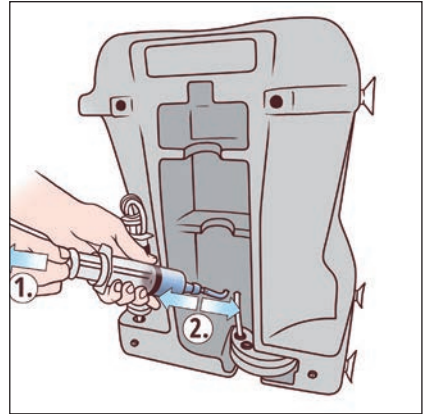
4.



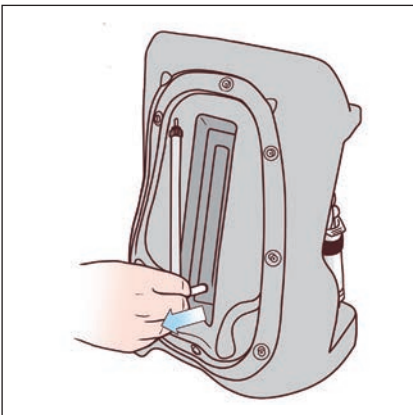
5.



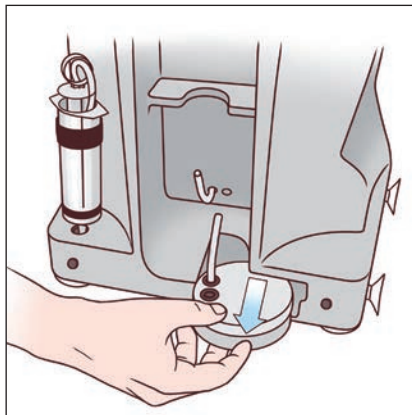
6.



7.



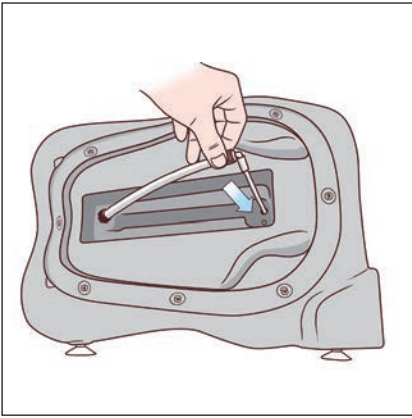
8.



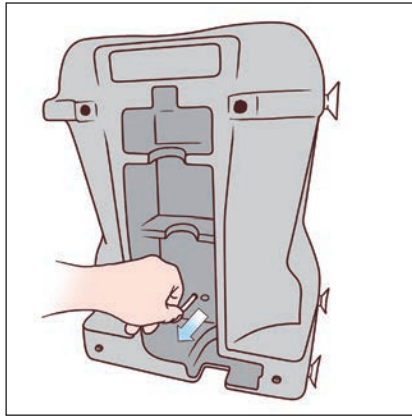
9.



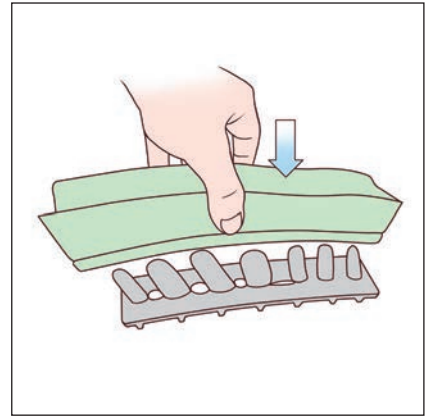
1.



2.



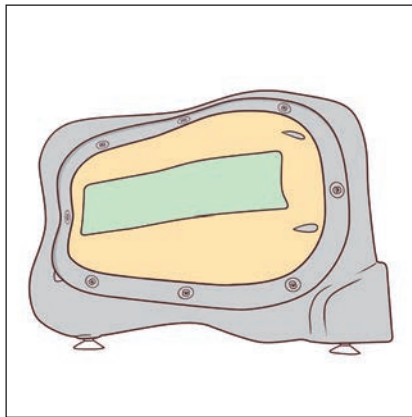
3.



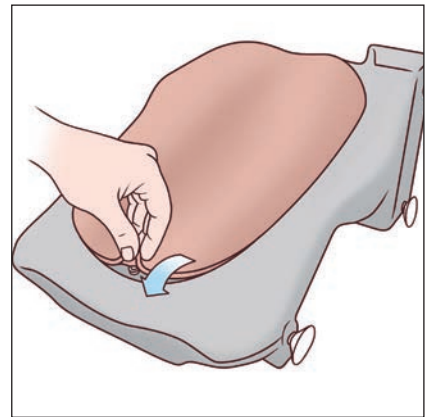
4.



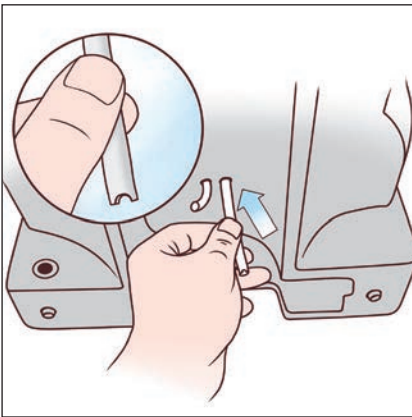
5.



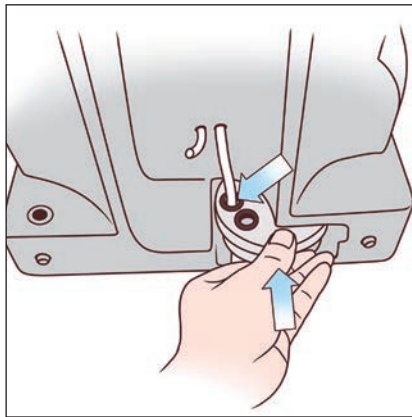
6.



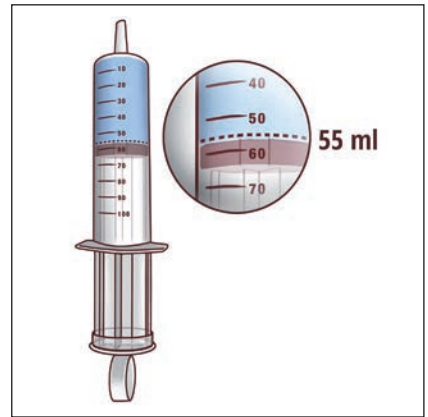
7.



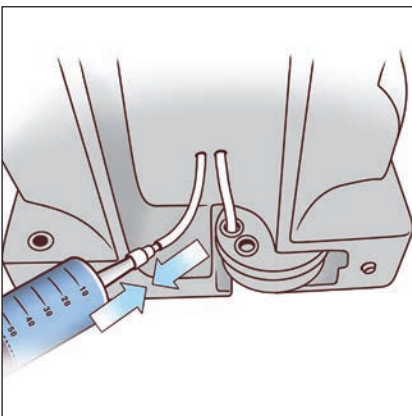
8.



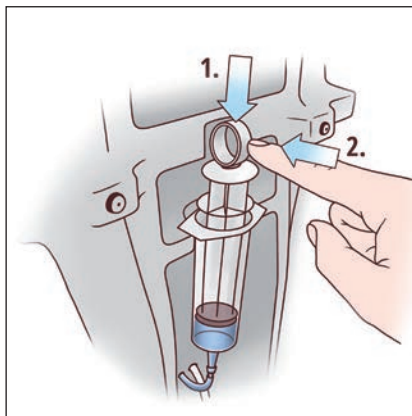
9.



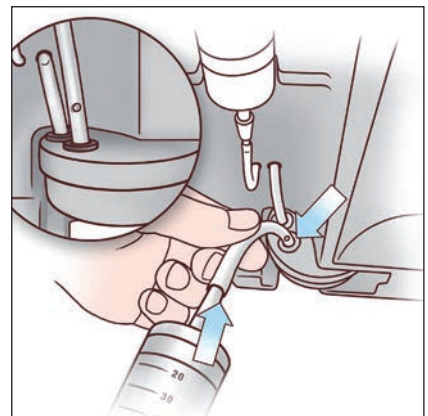
10.



11.



12.



## 조립:

조립: 훈련모형은 완전히 조립된 상태로 제공됩니다.

- 몸체의 등이 단도록 내려놓습니다
- 척수를 삽입하고 삽입한 튜브를 뒤에서 한 번 강하게 당깁니다
- LOR 인서트를 척추 기둥에 넣고 몸체에 모두 눌러 넣습니다
- 고무 인서트를 삽입합니다
- 피부를 부착합니다
- 중앙에 열려있는 부분에 물저장 용기를 장착합니다
- 10 cm 튜브를 구멍과 몸체에 설치합니다

## 준비 및 사용:

경막외 및 척수주사 술식의 준비:

- 주사기와 스페이서 링을 장착합니다
- 55 ml의 물을 밑에서부터 채웁니다
- 주사를 뒤에서부터 척수에 연결합니다
- 저항이 느껴질 때까지 (척수가 가득 찰 때까지) 주사기 플런저 부분에 압력을 가합니다
- 몸체 안의 공간에 주사기를 고정합니다
- 준비 완료

현적법의 준비:

- 경막외 및 척수주사 술식을 위한 준비를 합니다
- 물저장 용기의 두 번째 구멍에 연장 튜브의 끝 부분을 삽입합니다
- 주사기의 마개를 제거하여 튜브에 연결합니다
- 준비 완료

# 술식

## 기본적인 설명

이 설명서는 의사와 학생들이 전문적 교육을 통해 척수마취 혹은 경막외 마취를 시행하는데 있어서 어떻게 본인체모형을 활용하고 술식을 연습해야 하는지 안내하고 있습니다. 유사한 방법을 통해서 요추 천자를 수행해 볼 수도 있습니다.

본 설명서는 어떤 경우에도 부위 마취에 대한 임상 교과서나 숙련된 마취과 전문의를 통한 임상 훈련을 대체할 수 없습니다.

하지만 학생들은 인체 모형을 가지고 매우 사실적으로 표현된 해부학적, 촉각적 특징을 이용하여 경막외 마취를 수행하는 방법과 술식을 배울 수 있어야 합니다.

본 설명서에는 경막외 마취의 적응증, 생리학/병태생리학 혹은 위험성과 부작용을 다루고 있지 않습니다. 이를 위해서는 관련 교과서를 참고하시기 바랍니다.

마찬가지로 환자의 국소 마취제에 대한 투여법과 약리학적 정보도 제공되지 않습니다. 본 모형을 통해 의학적 효과를 재현할 수는 없습니다.

혈관 내 주사 같은 투여 시의 실수나 부작용을 재현할 수 없습니다.

경막외 마취를 시행할 때 의료 기관의 내부 표준을 준수해야 합니다. 또한, 위생 가이드라인, 순환기계 모니터링, 사용한 모든 약제들이 기록되어야 합니다.

인체 모형을 통해 경막외 마취를 배우고 연습할 때는 의료기관의 내부 표준을 준수해야 합니다. 부위 마취에서 순환기계 모니터링과 약리학적 효과에 대한 부분을 제외하고는 부위 마취의 모든 절차를 실제적으로 수행할 수 있습니다.

## 기구의 사용

경막외 마취를 시행하기 위해서 일반적으로 사용하는 모든 기구들을 사용할 수 있습니다.

실리콘 피부에 일반적으로 사용하는 살균제를 사용할 수 있습니다.

일반적인 반창고와 상처 붕대를 실리콘 피부에 고정할 수 있습니다. 대부분 잔여물 없이 깔끔하게 제거됩니다. 필름 드레싱은 실리콘에 잘 고정되지 않습니다.

## 모형을 이용한 훈련

모형을 이용한 훈련을 수행할 때 내부 표준을 준수하고, 환자에게 시행되는 것과 유사한 방법을 이용하며, 일반적으로 사용되는 기구들을 선택하여 수행하기를 권장합니다. 특별한 주사침이 필요하지 않습니다.

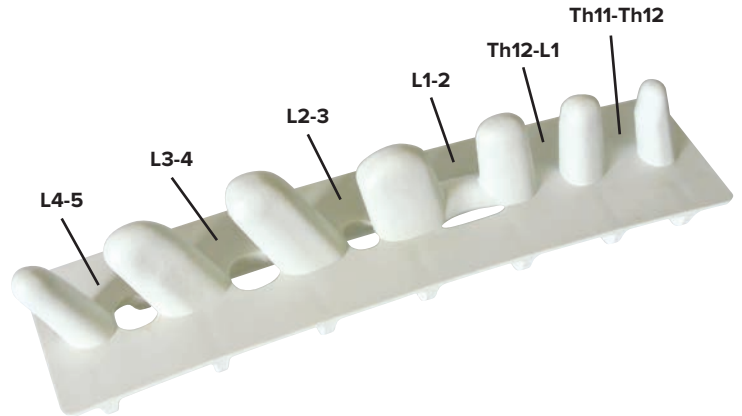
일반적으로 사용되는 모든 척수 및 경막외 주사용 바늘을 사용할 수 있습니다.

모형을 이용한 훈련을 수행할 때 위생 기준을 준수하고 무균적 술식을 수행하는 것을 권장합니다.

## 해부학적 지표

본 인체 모형은 사람에게서 같은 해부학적 지표를 확인할 수 있도록 설계되었습니다. 요추 전체가 표현되어 있으며 L1/2에서 L4/L5까지 천자를 시도할 수 있습니다.

Th11-Th12	Frustration 역치
Th12-L1	Frustration 역치
L1-L2	측면에 타원형
L2-L3	정상, 작은
L3-L4	정상, 큰
L4-L5	정상, 중간



피부와 피하 지방조직을 통해서 극돌기가 느껴집니다. 장골능선 (장골익의 상연)은 측면에서 만져집니다. 장골익 사이를 잇는 연결선 (장골능간선, Tuffier 's line)을 통해 추간강 L3/L4을 구분합니다.

그곳으로부터 다른 추간강을 확인하고 명명할 수 있습니다. 천자는 선 자세와 누운 자세 모두에서 수행 가능합니다.

정중 방향이나 정중옆 방향으로 접근할 수 있습니다.

실리콘 피부에 수성펜을 사용하여 해부학적 지표를 표시해 볼 수 있습니다. 표시한 부분은 물로 세척 시 지워집니다.

## 척수 마취

### 술식

무엇보다도 먼저, 해부학적 지표를 확인하여 천자를 시행할 추간강의 위치를 확인합니다. 이는 선 자세 혹은 누운 자세에서 모두 가능합니다. 지워지는 펜을 이용하여 해부학적 지표를 표시할 수 있습니다. 기관의 임상적 가이드라인에 따라 척수 마취를 위한 준비를 합니다.

사용할 기구들을 펼쳐 놓고, 필요한 것이 모두 있는지 확인합니다.

모형을 이용한 훈련을 수행할 때 위생 기준을 준수하고 무균적 술식을 수행하는 것을 권장합니다.

기관의 임상 가이드라인에 따라 요추 천자를 수행할 부분을 살균제로 닦은 후, 소독한 포로 덮습니다.

한번 더 해부학적 지표를 확인한 후에 캐놀라를 삽입합니다. 캐놀라는 피부와 피하 지방조직을 통과하게 됩니다. 척수마취용 바늘을 캐놀라에 사용합니다. 바늘이 피하 지방조직을 지난 후에는 극간인대를 통과하도록 밀어 넣습니다. 이 시점에 약간의 저항이 느껴지는 것이 정상입니다. 약 5 cm 정도 후에 바늘이 경막을 통과하며 전형적인 탄력성의 저항이 느껴집니다. 경막을 통과하기 전이나 후에 척추용 바늘의 속침을 제거할 수 있습니다. 경막을 뚫고 속침을 제거하면 척수 주사바늘에 액체가 차게 되며, 일반적인 방법으로 부위 마취를 수행하면 됩니다. 척수용 바늘이 모의 용액으로 채워지는 속도나 유출되는 압력은 액체 챔버의 압력에 따라 결정됩니다. 이 압력은 에어쿠션과 주사기 플런저로 조절할 수 있습니다. 액체의 유출 속도가 너무 빠른 경우 시린지의 액체의 양을 55ml에서 50ml로 줄이면 됩니다.

모의 용액은 보통의 물로 구성되어 있습니다. 반복혼합주사 (액체의 흡인)를 할 때 전형적으로 나타나는 느린 유동 현상을 고압의 국소마취제를 사용하여 재현할 수 있습니다.



척수용 바늘을 제거한 후에 생긴 주사 구멍은 닫히게 되며 더 이상 액체가 흘러나오지 않습니다. 모형에 생긴 주사 부위에 일반적으로 사용하는 반창고를 붙일 수 있습니다.

## 경막외 마취

### 술식

무엇보다도 먼저, 해부학적 지표를 확인하여 천자를 시행할 추간강의 위치를 확인합니다. 이는 선 자세 혹은 누운 자세에서 모두 가능합니다. 지워지는 펜을 이용하여 해부학적 지표를 표시할 수 있습니다. 기관의 임상적 가이드라인에 따라 경막외 마취를 위한 준비를 합니다.

사용할 기구들을 펼쳐 놓고, 필요한 것이 모두 있는지 확인합니다.

천자를 수행하기 전에 천자 바늘, 카테터, 커넥터가 서로 호환이 되어 잘 연결되는지 확인합니다.

모형을 이용한 훈련을 수행할 때 위생 기준을 준수하고 무균적 술식을 수행하는 것을 권장합니다.

기관의 임상 가이드라인에 따라 요추 천자를 수행할 부분을 살균제로 닦은 후, 소독한 포로 덮습니다.

한번 더 해부학적 지표를 확인한 후에 천자를 시행합니다.

### 저항 소실법

본 모형에서 경막외 공간은 경막낭의 바로 아래 부분에 표현되어 있습니다. 등쪽 방향에서 공간의 경계를 조직 블록으로 형성하여 추간강에서 인대와 조직 부분을 재현하였습니다. 이는 약 40-45mm 깊이에 해당합니다. 천자는 정중선이나 정중 옆 방향에서 모두 가능합니다.

피부와 경막외 공간의 간격은 약 50mm입니다.

보통의 경우 천자를 시행할 때 Tuohy 바늘을 사용합니다.

한번 더 극돌기를 확인한 후에 속침이 들어있는 Tuohy 바늘로 실리콘 피부를 통과합니다. 바늘의 경사면은 수직으로 들어가게 하여 (측면으로 열리도록) 뜻하지 않게 경막이 천공되더라도 그 부위를 최소화할 수 있습니다.

바늘이 극간인대를 통과하도록 밀어 넣을 때 저항감을 느끼는 것이 정상입니다. 속침을 제거한 후 액체가 담긴 시린지를 Tuohy 바늘의 끝에 연결합니다. 시린지 플런저에 약하지만 지속적인 압력을 가하여 바늘을 통과시킵니다. 경막외 공간에 도달하였을 때 일반적으로 저항이 소실되며 액체가 주입됩니다. Tuohy 바늘을 90° 로 회전하여 위를 향하게 하고, 다시 한번 액체를 주사하여 경막외 공간의 위치를 확인합니다. 시린지를 제거한 후 아무런 저항 없이 바늘을 통해 경막외 공간에 카테터를 삽입할 수 있습니다. 카테터가 삽입되지 않으면 바늘을 1-2 mm 정도 더 통과시켜보고 카테터가 들어가는지 다시 시도해 봅니다.

만약 천자가 상방의 극돌기의 하연과 너무 가깝게 이루어진 경우 카테터의 삽입이 어려울 수 있습니다.

경막외 바늘로 카테터가 통과되지 않는 경우, 갑작스럽게 부러질 우려가 있으므로 그 상태로 바늘을 통해 카테터를 제거하면 안됩니다. 그런 경우 바늘과 카테터를 함께 제거합니다.

카테터를 원하는 깊이에 넣은 후에는 바늘과 카테터를 제거할 수 있으며 카테터는 기관의 가이드 라인에 따라 그 자리에 반창고로 고정 합니다.

본 모형으로 터널 거치법을 재현할 수 없습니다.

## 현적법

본 모형을 통해 현적법 또한 시행할 수 있습니다. 본 모형의 설계 상 경막외 공간에 압력을 낮출 수 있습니다 (5.2 현적법 준비 부분을 참고).

위에 설명한 것과 마찬가지로 Tuohy 바늘로 피부, 피하조직 및 극간 인대를 통과시킵니다. 대신, 속침을 경막외 공간에 도달하기 바로 직전에 제거합니다. 이제 가장 투명한 바늘 허브 부분이 액체로 차게 되어 입구에 물방울이 맺히게 됩니다. 바늘을 더 밀어 넣습니다. 경막외 공간에 도달하면 수동적으로 형성된 낮은 압력 때문에 물방울이 두 번째 100ml 시린지까지 빨려들어 갑니다. 위에 설명한 대로 카테터를 삽입합니다.

## 자주 묻는 질문

저항 소실법을 시행할 때 주사시 압력이 너무 빨리 떨어집니다

LOR 인서트의 최대 삽입 횟수를 초과한 것으로 교체가 필요합니다 (1017893).

바늘을 삽입할 때 저항이나 소리가 나타나지 않습니다.

LOR 인서트의 최대 삽입 횟수를 초과한 것으로 교체가 필요합니다 (1017893).

바늘을 자주 삽입하는 부분의 피부가 해지거나 찢어졌습니다.

피부의 최대 삽입 횟수를 초과한 것으로 교체가 필요합니다 (1017892).

석션 컵이 적절하게 고정되지 않습니다.

이런 경우 석션 컵을 살짝 적셔서 잘 고정이 되도록 합니다. 아니면 평평한 표면에 위치시켜야 합니다.

척수 마취를 시행할 때 척수강에 도착하여도 바늘로 액체가 흘러나오지 않습니다.

너무 많이 사용한 경우 고정된 시린지의 압력이 낮아집니다. “준비 및 사용”에 기술된 바에 따라 시린지를 다시 채우고 연결합니다. 이렇게 하여도 원하는 결과가 나타나지 않는다면, 척수 튜브에 너무 많은 구멍이 생겨서 최대 삽입 횟수에 도달한 것입니다. 교체가 필요합니다 (1017893).

물저장 용기에서 물이 흘러나옵니다.

물저장 용기를 비우고 다시 장착합니다.

피부가 몸체에 편안하게 맞지 않습니다.

이러한 경우, 누름 단추를 확인하여 실제로 제자리에 위치되어 있는지 확인해야 합니다.

현적법을 시행할 때 적절한 깊이로 삽입하여도 물방울이 빨리 들어가지 않습니다.

모든 것들이 바르게 설치되어 있는지 확인하고 몸체에서 LOR 인서트가 적절한 압력을 받고 있는지 확인합니다.

피부에 색이 있는 살균제를 뿌려도 괜찮나요?

네, 살균제는 물론 쉽게 세척이 가능합니다.

모형에 카테터를 붙이기 위해서 반창고를 사용해도 되나요?

네, 피부에 어떤 잔여물도 남지 않고 떨어집니다.

## 유지 및 관리

경막외/척수주사 훈련모형을 사용한 후에는 분리 가능한 모든 부분을 분리합니다. 물저장 용기를 비우고, 물이 닿는 모든 구성품을 타올로 건조시킵니다. 모형이 모두 건조되면 조립하여 보관합니다.

## 교체품 목록

주문 번호	교체품
1017892	교체 피부
1017893	교체 LOR 인서트 (2 LOR 인서트와 2 척수 튜브)

## 기술 데이터

면적: 모형 (H x W x D) 45 x 35 x 24 cm  
무게: 약 3 kg

작동 환경:

작동 온도:  $-10^{\circ}\text{C}$ 에서  $+40^{\circ}\text{C}$   
보관 온도:  $-20^{\circ}\text{C}$ 에서  $+60^{\circ}\text{C}$

사용된 플라스틱은 DIN EN 71-3/9 완구 안전지침(Toy Safety Directive)의 요구조건을 만족합니다.



## 3B Scientific

A worldwide group of companies

3B Scientific GmbH • Rudorffweg 8  
21031 Hamburg • Germany

☎ + 49-40-73966-0 ☎ + 49-40-73966-100

3bscientific.com • 3b@3bscientific.com