

환자 안전을 위한 경추 및 요추부 도침시술 전후 체크리스트 제안: 예비연구

조희근 · 송민영* · 윤상훈 · 정신영[†] · 김종환[†] · 백은혜 · 임정태[†]
청연의학연구소, 장수군보건의료원*, 청연한방병원[†], 동신한방병원[†]

Proposal of Checklists for Patient Safety in Miniscalpel Acupuncture Treatment of Cervical and Lumbar Spine: Pilot Trial

Hee-Geun Jo, K.M.D., Min-Yeong Song, K.M.D.*, Sang-Hoon Yoon, K.M.D., Sin-Yeong Jeong, K.M.D.[†], Jong-Hwan Kim, K.M.D.[†], Eun-Hye Baek, K.M.D., Jungtae Leem, K.M.D.[†]
Chung-Yeon Medical Institute, Jangsu-gun Health Center and County Hospital*, Chung-Yeon Korean Medical Hospital[†], Dongshin Korean Medicine Hospital[†]

본 연구는 청연의학연구소 연구프로그램 지원에 따라 수행되었습니다.

RECEIVED December 26, 2017
ACCEPTED January 9, 2018

CORRESPONDING TO
Sang-Hoon Yoon, Chung-Yeon Medical Institute, 64 Sangmujeongang-ro, Seo-gu, Gwangju 61949, Korea

TEL (062) 371-1075
FAX (062) 371-1074
E-mail chin9yaaaa@gmail.com

Copyright © 2018 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives The authors propose a new checklist model adapted for safety miniscalpel acupuncture procedure of cervical and lumbar spine.

Methods On the basis of available literature and expert opinion, a prototype checklist was developed. The checklist was adapted on the basis of observation of daily practice.

Results The checklist has three parts: 1. prevention and management of healthcare associated infections, 2. verification list before and after miniscalpel acupuncture treatment, 3. adverse event monitoring after procedure. We presented a summary checklist based on the above contents.

Conclusions We propose the first patient safety checklist for miniscalpel acupuncture treatment of cervical and lumbar spine. The checklist will be complemented using further research methodologies. (*J Korean Med Rehabil* 2018;28(1):61-72)

Key words Miniscalpel acupuncture, Checklist, Patient safety, Adverse event

서론»»»»

도침은 침과 미세침습수술(microinvasive operation)의 역할이 결합된 새로운 침치료 술기의 일종이다¹⁾. 도침은 1990년대 중국에서 처음 고안된 이래로 세계 다수의 국가에서 시술이 이루어지고 있으며²⁾, 국내 한의계에서도 최근까지 발표된 연구들을 살펴보면, 근골격계 질환을 중심으로 도침 시술이 상당히 널리 보급되는 추세임을 확인할 수 있다³⁾.

‘환자에게 해를 가하지 않는다’라는 명제는 모든 의료행위의 평가에 있어 가장 중요한 원칙이다. 이러한 측면에서 살펴보면 도침은 침 끝부분에 부착된 평면의 날(flat edge)에 의한 연부조직의 박리(minimal soft tissue dissection)를 의도하고 있다는 점에서 미세침습수술과 비교될 정도의 침습성을 가지고 있으며, 이는 기존의 침, 부항, 추나 등 한의진료 술기와 분명하게 구분되는 특징이다⁴⁾. 이러한 도침의 구조가 정상 신체조직에 대하여 일반 침보다 더 심각한 손상을 입힐 가능성에 대해서도 이미 과거의 부작용

보고에서 지적된 바 있다⁵⁾.

따라서, 도침이 확고하게 인정받는 의료행위로써 보다 널리 보급되기 위해서는 도침의 안전성이나 안전기술 표준에 대한 연구가 더욱 중요하게 다루어질 필요가 있다. 최근에는 중국에서도 China National Knowledge Infrastructure에 등재된 도침 관련 연구 약 7000편 중 안전과 관련된 논문은 단 2편에 불과했으며, 향후 도침의 안전성에 대하여 더 주의를 기울여야 한다는 자성의 목소리가 일고 있다⁶⁾. 그러나 현재까지 국제적으로 합의가 이루어진 도침의 안전기술표준 등은 아직 뚜렷하게 제시된 것이 없으며, 도침 관련 임상시험 및 기타 각종 연구들을 전반적으로 살펴보다라도 기존의 침 치료와 별다른 부작용 관련 차이는 발견되지 않는다는 내용 이외의 부작용 보고는 부족한 상황이다^{1,2)}.

가장 큰 침습성을 갖는 의료행위인 수술적 치료의 안전 표준에 대한 선례로 2007년 WHO에서 수술 전후에 확인할 19가지의 안전 확인 항목(surgical safety checklist)이 국제적인 합의로 제시된 바 있다⁷⁾. 이러한 수술 안전 프로그램이 도입된 이후의 수행된 조사연구에서는 도입 전후의 수술환자 3,733명의 부작용을 추적한 결과 사망률이 0.8% 감소하였고, 입원시의 합병증 또한 11% 감소하는 등 뚜렷한 개선이 있었음이 확인되었다⁸⁾. 수술적 치료와 비교해볼 때 도침은 침습성 및 기타 위험요소는 비교적 작으나, 향후 보다 다양한 방향으로 도침 술기가 발전해나가기 위해서는 상기와 같은 노력이 시사하는 바는 분명히 유의미한 것으로 볼 수 있다. 본 연구는 이러한 인식 하에 현재까지의 도침의 안전한 기술을 주제로 하는 선행연구 및 해외에서의 논의를 바탕으로 국내의 선행연구상 가장 널리 술기가 이루어지고 있는 것으로 보이는 경추와 요추부에 대한 도침술 전후의 환자안전 관련 확인사항을 제시하여 향후 도침의 기술시의 안전 확인사항 체크리스트를 준비해나가기 위한 예비적 연구로 기능하고자 수행하였다.

본론»»»»

1. 도침술시의 의료관련감염 예방

1) 의료 관련 감염의 개념 및 기본적 관리

의료 관련 감염(healthcare-associated infection)은 의

료행위와 관련하여 발생하는 감염으로 정의할 수 있다. 한 국외조사연구에 따르면 프랑스의 경우 2010년 수술 환자의 3%에서 의료관련 감염이 발생하였으며 이로 인하여 발생한 연간 비용이 약 5,800만 유로(한화 약 771억원)에 이를 뿐 아니라 사망률(mortality) 및 입원기간이 각각 4배와 3배가량 증가하는 등 큰 사회적 비용을 발생시키는 것으로 보고되고 있다⁹⁾. 따라서, 환자안전의 측면에서 의료 감염은 가장 우선 다루어야 할 핵심적 영역으로 볼 수 있다. 의료관련 감염은 가장 기본적인 수준의 감시를 수행하는 것으로 약 30% 가량 감소시킬 수 있음이 밝혀져 있다 (Table I)¹⁰⁾.

2) 도침술 환경관리 기준

국내의 도침 관련 문헌에서는 도침을 시술하여 환자 치료에 임하는 장소와 관련하여 환경 위생을 강조하고 있으며, 특히 고침습성 도침술의 경우 수술실에 준하는 감염 관리기준을 갖출 것을 언급하고 있기도 하다¹¹⁾. 이와 관련하여 국내 의료기관에서의 감염예방과 관련한 기준으로는 질병관리본부에서 2017년 출판한 ‘의료관련감염 표준 예방지침¹²⁾’ (이하 ‘질병관리본부 지침’)에 의료기관의 환경관리와 관련한 일반적 권고사항을 기술하여 둔 바 있으므로, 본 연구에서도 이를 따른다.

- (1) 청소나 환경소독직원은 감염예방 교육을 받아야 한다.
- (2) 청소나 환경소독직원은 청소나 환경소독 시 적절한 개인보호구를 착용한다.
- (3) 환경소독제는 공인된 기관의 허가를 받은 제품을 선택하고, 소독 시에는 다음의 사항을 준수한다.
 - ① 제품의 사용설명서를 확인하여 소독제 농도, 적용 시간, 유효기간 등을 준수한다.
 - ② 소독 대상 물품은 내장을 포함한 모든 표면이 소독

Table I. Standard Precautions for the Care of All Patients

Hand washing
Barrier precautions
- Gloves, masks, eye protection of face shield
- Gown when appropriate
Proper handling of patient-care equipment
Environment control
Proper handling of linen
Precautions against sharp injuries
Appropriate patient placement

제와 접촉할 수 있도록 한다.

- ③ 개봉한 소독제는 오염되지 않도록 관리한다.
- ④ 소독제는 재보충하지 않으며, 소독제 용기는 재사용하지 않는다. 만약 용기를 재사용하는 경우 세척 후 소독 혹은 멸균하여 사용한다.
- ⑤ 희석한 소독제의 보관기준 및 사용 방법에 대한 기준을 마련하여 오염을 예방한다.
- ⑥ 자동세척소독기 등의 소독기계는 정기적으로 관리하고 점검한다.

(4) 비위험기구/장비 또는 환경 표면의 소독을 위해 높은 수준의 소독제/화학 멸균제를 사용하지 않는다.

(5) 제조업체의 권고가 없는 경우 특정 절차를 따른다.

① 비위험 의료장비 표면은 세제/소독제로 닦는다. 공인된 기관의 허가 받은 제품으로 제조회사의 권고 사항에 따라 표면의 성질과 오염 정도를 고려하여 적용한다.

② 넓은 환경의 표면을 소독하기 위해 알코올을 사용하지 않는다.

③ 다음의 경우 비위험 의료장비 표면에 적절한 보호덮개를 사용한다. 보호덮개를 사용할 경우 환자마다 교체하며, 눈에 보이는 오염이 있거나 손상되면 즉시 보호덮개를 제거하고 환경 표면을 소독한다. 보호덮개를 사용하더라도 매일 업무 종료 후 환경 표면을 소독한다.

- 환자처치 도중에 장갑을 착용한 손으로 자주 접촉하게 되는 표면
- 혈액이나 체액으로 오염될 가능성이 있는 표면
- 세척하기 어려운 것들(예, 컴퓨터 키보드)

(6) 일상적인 환경 표면(예, 마루바닥, 벽, 탁자)은 공인된 기관의 허가 받은 소독제로 정기적으로 청소 및 소독을 하고, 눈에 보이는 오염이 있을 때는 즉시 시행한다.

(7) 세제와 물은 환자 치료영역이 아닌 곳(예, 행정 사무실)의 환경 표면을 청소하는데 적합하다.

(8) 접촉이 빈번한 환경 표면(예, 문손잡이, 전등스위치, 침대 사이드레일, 병실 내 화장실 주변의 표면들)은 일상적인 환경 표면들보다 더 자주 청소하고 소독한다.

(9) 환자 치료영역 내의 벽, 블라인드, 커튼은 눈에 보이는 더러움이나 얼룩이 있을 때 청소와 소독한다.

(10) 격리실은 격리대상 환자의 미생물에 유효한 소독제를 사용하여 매일 소독한다.

(11) 수술실, 고위험 시술실, 중환자실, 검체를 다루는 검사실 등은 매일 소독제를 이용하여 청소한다. 투석 환자의 경우, 침대, 투석기계 표면 및 투석에 사용된 물품은 각 환자의 투석이 끝난 후에 소독한다.

(12) 환자 치료영역에 연무(mists) 또는 에어로졸(aerosols)을 생성하거나 먼지를 분산시키는 청소나 소독 방법은 피한다.

(13) 대걸레, 걸레, 용액의 효과적인 사용을 위한 적절한 절차를 따른다.

- ① 청소용액은 필요할 때마다 혹은 매일 준비하고, 병원 규정과 절차에 따라 정기적으로 깨끗한 청소용액으로 교체한다.
- ② 대걸레는 매일 아침 또는 병원 규정에 따라 교체하며, 혈액이나 체액이 다량으로 쏟아진 것을 소독 후 청소한 후에 교체한다.
- ③ 대걸레와 걸레는 사용 후 세탁하고 다시 사용하기 전에 건조시킨다.

(14) 주·야간 마지막 수술이 끝난 후 수술실 바닥은 습식진공청소기 또는 일회용 대걸레와 공인된 기관의 허가 받은 소독제로 시행한다.

(15) 감염관리 영역이나 수술실 입구 바닥에 점착성 매트(tacky mats)는 사용하지 않는다.

(16) 면역저하 환자(예, HSCT 환자)의 치료영역은 적절한 먼지제거 방법을 사용한다.

- ① 공인된 기관에서 허가 받은 소량의 병원용 세제/소독제를 사용하여, 매일 젖은 걸레로 수평 표면을 청소한다.
- ② 먼지를 분산시키는 청소법(예, 먼지떨이개를 이용한 청소)은 피한다.

(17) 고위험 환자 치료영역에서는 HEPA필터가 장착된 진공청소기를 사용하고, 진공상태를 좋은 상태로 유지한다.

(18) 면역저하 환자 입원병실은 먼지 분산을 최소화하기 위해 연마기로 복도를 청소하거나 왁스칠을 하거나, 진공청소를 할 때 병실문을 닫아둔다.

(19) 간호 처치실이나 신생아실의 환경 표면의 소독 시 제조업체의 지침이나 안전 권고안에 따라 공인된 기관의 허가 소독제를 사용하며, 환경 표면에 잔류하는 소독제에 신생아들이 불필요하게 노출되는 것을 피한다. 아기가 머무르는 동안 인큐베이터나 요람을 소독하지 않는다.

3) 도침 시술 시의 무균술

도침 시술 이후 발생하는 감염의 경우 침습적 처치라는 측면에서 수술 후 창상감염(surgical site infection)과 유사한 감시체계 하에 관리할 수 있다. 수술 후 창상감염은 의료관련 감염 중 약 24%~38% 정도로 가장 자주 보고되는 유형으로 알려져 있다¹³⁾. 이처럼 도침시술이나 수술 등 침습적 처치 이후에 발생하는 창상감염 예방을 위한 기본은 무균술(aseptic technique)이다. 무균술은 ‘질병관리본부 지침’에 따르면 감염관리를 통해 병원성미생물을 최소화함으로써 침습적 시술 동안 환자를 보호하는 것으로 정의된다¹²⁾. 과거 멸균술 등의 명칭으로도 불려왔으나 최근에는 공기 중에 존재하는 미생물의 존재로 인하여 의료기관에서는 엄밀한 의미에서 멸균이라는 정의를 달성할 수 없는 것으로 보고 새로운 무균술의 개념인 aseptic non-touch technique (이하, ANTT)이 도입되고 있다¹⁴⁾. 무균술은 무균부위가 거의 없고 간단한 시술(20분 이하)인 경우에 청결장갑 정도의 착용이 필요한 표준 무균술(standard ANTT)과 무균부위가 광범위하고 시술에 20분 이상의 시간이 소요되어 멸균장갑, 모자, 마스크, 멸균가운 등이 요구되는 외과적 무균술(surgical ANTT)로 나눌 수 있다¹⁵⁾. 도침시술의 경우 그 범위와 시술강도에 따라 두 종류의 무균술을 모두 적용할 여지가 있을 것으로 보인다(Fig. 1). 이하의 무균술 관련 권고는 ‘질병관리본부 지침’에 따른다¹²⁾.

- ① 무균술 적용 부위를 확인하고, 해당 부위가 오염되지 않도록 한다.
- ② 무균술을 적용하기 전에 손위생을 한다.
- ③ 무균술 수행 시 장갑 착용
 - 외과적 무균술(surgical ANTT)이 적용되는 시술이나 수술 시에는 멸균장갑 등을 착용하여 멸균 부위를 유지한다.
 - 표준 무균술(standard ANTT)이 적용될 경우, 일반적으로 일회용 청결장갑을 착용한다.
- ④ 무균이 유지되도록 충분한 공간을 확보한다.
- ⑤ 고위험 무균영역(Critical aseptic fields)
 - 무균부위가 광범위하거나 시술, 수술 시에는 외과적 무균술을 적용한다.
 - 멸균영역에는 멸균된 물품이나 기구들만 접촉할 수 있다.
 - 멸균장갑을 착용한다.
 - 상황에 따라 모자, 마스크, 멸균 가운 착용 및 멸균포를 사용하는 멸균차단을 적용할 수 있다.
- ⑥ 저위험 무균영역(General aseptic fields)
 - 관리해야 할 무균부위가 없거나 매우 적어 무균영역 관리가 용이한 경우 오염을 최소화하기 위하여 청결장갑을 착용한다.
- ⑦ 무균술 적용에 방해가 되는 기구나 물품 등의 환경은 사전에 정리한다.
- ⑧ 무균영역의 오염을 예방하기 위해 가능한 한 비접



Fig. 1. Aseptic non-touch technique during miniscalpel acupuncture treatment.

촉술(non-touch technique)을 적용한다.

- ⑨ 의료종사자들은 무균술을 준수할 수 있도록 무균술 교육을 받는다.

2. 경, 요추부 도침치료의 시술 전 확인사항

1) 환자에 대한 충분한 설명 및 동의

도침시술의 정의와 성격, 특징을 환자에게 설명한다. 이후 환자가 갖는 도침시술의 적응증과 이에 따른 도침시술의 부위, 도침시술의 과정 및 사용할 술기, 도침시술 이후 발생할 수 있는 위해반응 등을 상세하게 고지한 후 환자의 동의를 얻어야 한다. 특히 시술 부위의 멸균 조치 등 감염관리에도 불구하고 시술 후에 연부조직의 감염이 발생할 수 있음을 설명할 필요가 있다. 또한, 시술부위 조직의 미세손상으로 인한 시술 후의 통증이나 지속되는 불편감 등에 대한 정보를 제공함으로써 의료행위로 인하여 발생할 수 있는 이익과 위험을 완전히 고지하여 환자의 판단을 구해야 한다¹⁶⁾.

2) 시술부위 정보를 포함하는 상세한 의무기록

도침시술 전 진단명, 필요한 도침의 시술 기법 및 시술 부위와 관련한 상세한 의무기록을 작성한다. 해당 내용에는 지속되는 출혈과 관련될 수 있는 약물 복용력 등 환자의 기왕력과 관련된 병력청취의 결과도 함께 기재되어야 한다. 시술 의사의 착오를 방지하기 위하여 시술 직전 의무기록과 시술부위 표시를 교차 확인할 수 있는 내용으로 작성하도록 한다^{7,11)}.

3) 도침치료 금기증의 사전확인

환자에 대한 자세한 병력청취를 통하여 도침치료의 금기증이 확인될 경우 이를 진료기록부에 기재하고 시술을 시행하지 않는다. 근래에 해외에서 제안된 도침안전시술 지침에서는 다음과 같이 금기증을 제안한 바 있다¹¹⁾.

(1) 절대적 금기증

- ① 쇼크(shock)나 의식장애(altered consciousness) 등 응급의학적 처치의 적응증이 보이는 경우
- ② 급성질환, 전염성질환, 혈우병, 종양 및 만성 내과 질환의 급성발작기
- ③ 도침 시술이 필요한 부위에 척수, 신경총, 대혈관, 중요장기가 있는 경우

- ④ 도침 시술이 필요한 부위에 피부의 농양, 감염, 궤양, 괴사가 있는 경우

(2) 일반적 금기증

- ① 환자가 긴장 및 공포감, 불안감을 나타내거나 과도한 피로와 기아 소견이 보이는 경우
- ② 약물로써 잘 조절되지 않는 고혈압 환자
- ③ 허약체질, 알콜 중독.
- ④ 월경기의 여성 및 임신한 여성
- ⑤ 고위험, 고난이도의 도침시술에 대한 안전을 완전히 확보할 수 없는 경우

3. 경, 요추부 도침치료의 시술시 확인사항

1) 정확한 환자 확인

환자 확인이란 모든 진료 과정에서 환자를 확인하여 정확하고 안전하게 의료서비스가 제공될 수 있도록 하는 과정이며, 모든 진단과 치료의 과정에서 반드시 정확한 환자를 확인해야 한다는 것은 환자안전을 담보하기 위한 기본적인 절차라고 할 수 있다. 도침을 시술하기 직전에 있어서도 2가지 이상의 고유한 환자정보를 바탕으로 환자를 확인하는 절차를 거쳐야 하며 이에 대한 확인 없이 도침시술을 위한 어떤 의료행위도 시작해서는 안 된다¹⁷⁾.

2) 시술 직전의 환자 상태 평가

도침은 상당한 침습성을 갖는 시술인 이상 이미 환자의 동의를 얻고, 금기증이 없음을 확인하였다더라도 시술 직전에 다시 한 번 환자의 전신 상태를 정확하게 파악하는 것이 중요하다. 특히, 환자의 시술 직전 생체 징후(vital sign)는 가장 중요한 확인사항이며, 환자가 도침시술에 대한 너무 심한 공포감이나 불안감을 갖고 있지는 않는지에 대해서도 다시 한 번 검토하도록 한다^{7,11)}.

3) 정확한 시술부위의 확인 및 표시

환자의 질환과 관련이 없거나, 당초에 계획했던 부위와 다른 지점에 침습적 처치를 시행하는 것은 일반적으로는 받아들여지기 어렵다. 그러나, 정형외과적 수술과 관련된 국외의 보고를 살펴보면 수술과 같은 고침습 처치에서도 잘못된 부위에 대한 시술이 예상하는 것 이상으로 종종 발생하는 일이며 그 빈도는 잘못된 방향(좌우 변동)이 59%로 가장 많았고 올바른 쪽이더라도 잘못된 부위가 23%로

두 번째, 이외에 시술 자체가 잘못되었거나 환자가 바뀌는 사례도 조사된 바 있음을 확인할 수 있다¹⁸⁾. 따라서, 도침 시술을 시행하기 전 해부학적 구조 및 병변을 고려하여 잘 지워지지 않는 의료용 마커로 시술 부위를 정확히 표기하는 것은 안전한 도침 시술을 위하여 필요하다. 또한, 사전에 환자면담 시 기록해둔 의무기록과 수술용 마커에 의한 표식을 대조한 후 도침 시술에 임해야 한다^{7,18)}.

4) 경, 요추부에 대한 도침 안전시술

(1) 시술 전 정확한 체위 확인

경, 요추부에 대하여 도침을 시술하기 직전에 환자의 체위를 반드시 확인해야 한다. 환자에 자세에 따라 주요 신경과 혈관의 위치가 크게 바뀌므로 사전에 도침시술에 목표에 따라 체위를 지정하여 시술할 필요가 있다. 특히 측좌위의 경우 척추의 회전과 동시에 여러 해부학적 구조물이 위치가 변화되어 중요 구조물의 해부학적 위치를 가늠하기 어려워진다. 주로 요추의 경우 복좌위, 경추의 경우 복좌위 또는 좌위 상태에서 환자의 척추 움직임에 주의하여 시술한다^{7,19)}.

(2) 안전시술 구역 확인

경추, 요추부의 시술 전에는 체표면의 지표를 측진 후 고위험 영역, 상대적 위험 영역, 안전 영역을 구분하여 시술할 필요가 있다. 본 연구에서는 국외의 전문가 의견에 근거하여 각각의 영역을 구분하였다(Fig. 2, 3)¹⁹⁾. 각 구역의 안전시술 기준점에 대해서는 본 연구에서 표준편차 95% 범위 내에서 위험 구조물과 가장 먼 거리를 택하는

것으로 하였다. 각 구역별 도침의 최대 자입 깊이는 Lin 및 Chou 등의 선행연구에 근거하여 제안한다^{20,21)}. 최대 자입 깊이는 각 위험 구조물까지 닿을 수 있는 거리를 뜻하며, 평균값을 표기했다. 연구마다 제시한 값에 차이가 있어 모두 소수점 첫째자리에서 반올림 하였다. 안전 자입 깊이는 최대 자입 깊이의 70%로 유지하는 것을 제안한다.

① A-A 구역

상대 위험 구역, 심자 시 척수, 경막 손상의 위험이다. 정상체중의 성인GV14 혈위를 기준으로 54 mm를 자입 시 경막을 자극할 수 있다. GV 16혈위를 기준으로 남성의 경우 50 mm, 여성의 경우 40 mm 이상 자입 시에 연

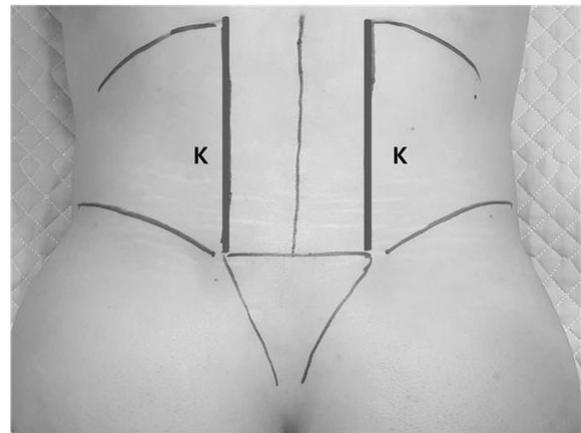


Fig. 3. Lumbar baseline.
K: Transverse process of lumbar vertebra, 34 mm from spinous process.

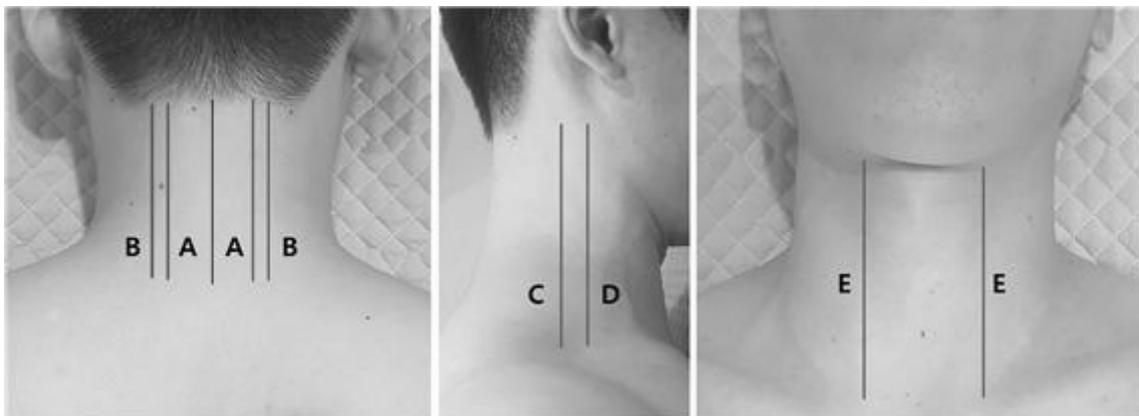


Fig. 2. Cervical baseline, (A) Medial line of facet joint, 15 mm from spinous process, (B) Lateral line of facet joint, 25 mm from spinous process, (C) Posterior tubercle of the transverse process, (D) Anterior tubercle of the transverse process (E) Lateral line of anterior tubercle of the transverse process.

수를 손상시킬 수 있으므로²²⁾, 해당 깊이의 70% 이내로 자입을 제한한다.

② A-B 구역

상대 안전 구역, 심자 시 후관절 부위로 다소 안전하다. 천천히 충을 느끼며 자입하며 척추뼈까지 자입이 가능하다.

③ B-C 구역

상대 위험 구역, 심자하면 경추 신경근 손상이 있을 수 있다. 정상체중 성인의 TE 16 혈위를 기준으로 29 mm 이상 자입하면 신경 혈관의 손상 위험이 있어 최대 깊이의 70% 이내로 자입한다.

④ C-D 구역

고위험 구역, 경추 신경근 및 추골동맥이 있어 도침을 심자하지 않는 것을 원칙으로 하며, 정상체중 성인의 SI16 혈위를 기준으로 17 mm 이상 자입하면 신경 혈관의 손상 위험이 있어 최대 깊이의 70% 이내로 자입한다.

⑤ D-E 구역

고위험 구역, 경동맥, 경정맥, 신경 등이 있어 도침을 심자하지 않는 것을 원칙으로 하며, 정상체중 성인의 U18 혈위를 기준으로 16 mm 이상 자입하면 신경 혈관의 손상 위험이 있어 최대 깊이의 70% 이내로 자입한다.

⑥ E-E 구역

상대 위험 구역, 기관을 피해서 자입 가능하나, 위험성이 높아 가능하면 시술을 피하는 것이 좋다.

⑦ K-K 구역

상대 위험 구역, 심자 시 척수, 경추 신경근 등의 손상 위험이 있으므로, 극돌기 간에 자입 시에는 정해진 깊이 이내로 자입하며, 자입 시 속도를 조절하여 신경 손상 발생 확률을 줄인다. 피부에서 경막의 공간까지 거리는 정상 체중의 남성인 경우 44 mm, 여성의 경우 39 mm이다²³⁾. 극간이나 협척혈 부위에 자입 시에는 상기된 깊이의 70% 이내로 자입해야 경막 손상을 예방할 수 있다.

⑧ K 외측 구역

고 위험 구역, 근육층을 뚫고 심자할 경우 내부 장기 손상 가능성이 있어 깊이에 주의한다. BL52를 기준으로 33.3 mm 이상 자입 시 신장손상의 위험이 있으므로 70% 이내로 자입한다.

(3) 시술 중 생체 징후 확인

침 치료 도중 침훈 등으로 저혈압, 구역, 구토, 실신이 발생할 수 있으며²⁴⁾, 도침치료는 기존 침보다 침습성과 시

술시의 자극량이 크기 때문에 침훈 반응에 더 주의할 필요가 있다. 환자가 시술 중 특이소견 및 불편감을 호소하는 경우 즉시, 혈압과 맥박 및 호흡 등 생체 징후와 관련된 소견을 측정하여 관련 내용을 진료기록부에 기록하고, 이상반응으로 판단될 시 필요한 조치를 취하도록 한다.

(4) 시술 중 환자 반응 확인

시술 중 환자가 저림이나 감각 이상을 호소하는 경우, 환자의 신경을 자극하였을 가능성이 크므로 도침을 후퇴시켜 발침하거나 자입 방향을 변경한다. 자입 중에 지속적으로 환자의 상태를 관찰하여 도침치료 시 신경손상의 확률을 줄인다²⁵⁾.

(5) 시술 중 자입 깊이 및 방향 확인

시술 도중 안전 범위보다 너무 깊이 자입하거나, 방향이 잘못될 경우 장기의 손상 등을 유발할 수 있으므로 자입 깊이와 방향을 확인하며 자입한다.

4. 경, 요추부 도침치료 이후의 관리 및 부작용 감시

1) 시술 후 신경 손상 유무 확인

신경 주변에 대한 도침치료 이후, 감각신경과 운동신경의 손상여부를 관찰한다. 경요추 시술 후에는 손발가락의 신전과 굴곡이 정상적으로 이루어짐을 확인하여 운동신경의 손상 여부를 확인한다. 치료 후 저림과 이상감각 등 치료 도중 새로이 생긴 신경자극 증상이 있었다면, 그것이 지속되는지 확인하여 감각신경 손상 여부를 확인한다^{7,11,12,19)}.

2) 시술 후 출혈 혈종 유무 확인

도침은 침끝이 칼날과 같아 침에 비해 출혈의 위험이 크다. 출혈여부를 확인 한 뒤, 출혈 시 출혈 부위가 완전히 지혈될 때 까지 해당 부위를 1분 이상 압박하여 지혈한다. 특히 경부, 둔부의 경우 겉으로는 출혈이 없지만 근육 내부에서는 피가 고여 혈종을 형성하는 경우가 많으므로, 시술 후에는 항상 압박지혈을 시행하고 혈종 유무를 확인한다. 환자에게 1분 이상 도침 자입 부위 압박을 교육시키는 것도 가능하다^{7,19)}.

3) 시술 후 심각한 통증 유무 확인

도침 시술 후 환자가 needling pain 이상의 심각한 통증을 호소 시 해당부위의 주요 조직 손상 여부를 관찰하며, 중요 조직의 손상소견이 의심되지 않을 때는 ice pack

Table II. Safety Checklist during Miniscalpel Acupuncture Treatment

Before the procedure	
Patient	Identity
Vital signs	Blood pressure
	Pulse
	Respiratory rate
	Body temperature
Position	Supine position
	Prone position
	Lateral position
	Sitting position, etc.
Site of treatment	Identify the exact procedure site
Safe procedure site	High risk site
	Moderate risk site
	Mild risk site
During the procedure	
Vital signs observation	Blood pressure
	Pulse
	Respiratory rate
Patient response observation	Body temperature
	Nerve stimulation symptoms
	Pain during procedure
Needling depth check	Safety depth
After the procedure	
Nerve damage	Motor deficit
	Sensory deficit
Blood vessel damage	External hemorrhage
	Hematoma
Pain	Constant pain
Vital signs	Blood pressure
	Pulse
	Respiratory rate
	Body temperature
Patient education	Preventing infection
	Pain control

을 10~30분 시행한 후 경과를 관찰한다^{7,19)}.

4) 시술 후 생체 징후 확인

시술 후 환자의 생체 징후 등을 관찰하고, 환자가 어지러움과 함께 식은땀, 말초 냉감과 같은 shock 상태에 빠질 경우 양와위로 눕혀 안정을 취하게 하며 생체 징후를 지속적으로 관찰한다. 또한 구토로 인해 기도가 막힐 수 있으므로 고개는 옆으로 회전시킨다. 다만 trendelenburg position은 저혈압 회복에 크게 유의하지 않은 것으로 알려져 있다²⁰⁾.

5) 추적관찰 및 환자 교육

도침시술 후 시술부위에 needling pain으로 인한 통증이 몇 일간 지속될 수 있음과, 시술부위가 24시간 동안 접촉으로 인해 오염되지 않게 주의할 것을 교육한다. 황색인대와 같은 척추의 심부 조직 시술 후 드물게 24~48시간 이후에 두통이 나타날 수 있으므로, 두통이 발생하거나, 발열, 부종, 통증 등 감염증상이 나타나면 곧바로 내원할 것을 고지시킨다²⁷⁾.

5. 경, 요추부 도침치료 전후 확인사항 체크리스트

이상의 내용에 따른 경, 요추부 도침치료 전후 확인사항은 다음과 같다(Table II)(Appendix I).

고찰 >>>>

이상과 같이 환자 안전을 위한 경추 및 요추부 도침시술 전후의 확인사항을 예비연구의 형태로 제안하였다. 상기의 확인사항 체크리스트는 도침 시술시의 감염관리, 안전시술, 부작용 감시 등의 영역 전반을 의료진이 체크할 수 있도록 구성하였다. 따라서, 향후에 보다 개선된 체크리스트가 개발되기 이전이라도 도침과 관련한 환자안전에 일부 기여할 것이라는 점에서 의의를 가질 수 있다. 저자들은 본 체크리스트에 대한 추가연구를 진행하기에 앞서 다음의 주제들에 대한 보다 깊이 있는 논의가 필요할 것으로 생각한다.

도침의 안전성에 논란이 발생하는 가장 근본적인 이유는 해당도구가 상당한 수준의 침습성을 보임에도 불구하고 해부학적 구조물을 의료인의 눈으로 직접 확인하지 않은 상태에서 시술하는 것이 일반적이라는 점에 있다. 이와 관련하여 해외에서는 ‘눈먼 칼(盲刀)’이라는 표현까지 이뤄지면서 도침이 신경, 혈관 및 중요 장기를 쉽게 손상시킬 수 있는 위험성과 관련한 의문이 제기되기도 한다. 이에 대하여 여러 연구에서는 서양의학에서의 주사요법 내지는 신경차단술(nerve block)은 도침과 유사한 수준의 침습성을 가지고 있으나 별다른 영상유도 없이도 자주 시술되고 있다는 점, 도침의 직경은 0.4~1 mm에 불과하므로 중요한 신경이나 혈관을 손상시킬 확률은 대단히 낮다

는 점, 도침은 일부 조직박리의 역할을 하지만 본질적으로는 침에 보다 가까우며 절개를 위한 메스와 같은 관점에서 볼 수 없다는 점 등을 들어 도침이 비교적 안전한 시술임을 주장하고 있다²⁸⁾. 실제로 도침은 내시경을 이용하는 최소침습수술 등과 비교하더라도 침습성이 매우 작은 편이며, 시술자의 숙련도 및 해부학적 지식을 기반으로 현재까지 비교적 안전하게 시술되어 왔다고 볼 수 있다. 그러나, 드물게나마 이루어지는 부작용 보고들을 살펴보면 시술자의 주의의무만을 바탕으로 해결하기는 어려운 측면이 확인된다⁵⁾. 때문에, 향후 다양한 형태의 도침 및 시술 기법이 새로이 연구되는 과정에서 확고하게 도침의 시술 안전성을 확보하기 위해서는 초음파 유도하의 도침 시술 등 영상진단기기를 시술과정에 적극적으로 도입하는 것이 가장 본질적인 해결책으로 보인다. 실제로 도침의 시술과정에 영상진단기기를 함께 활용한 선행연구는 국내외에서 모두 살펴볼 수 있으므로, 향후의 도침 안전시술에 관련 논의에서는 영상진단기기의 활용과 관련된 내용이 보다 적극적으로 반영될 필요가 있다는 점은 분명하다^{29,30)}.

두 번째로 검토할 사항은 도침이 어떤 도구에 의한 어떤 시술을 말하는지 보다 표준화된 용어의 정의 및 도침 규격에 대한 합의가 필요하다는 점이다. 현재 도침 시술시에 사용되는 도침의 규격은 매우 다양하며, 시술의 기법 또한 표준적인 지침이 부재하므로 도침을 시술한 경우에 발생하는 부작용이나 시술의 위험성 등에 대한 일관성 있는 예측이 대단히 어렵다. 중국의 연구들로부터 검토의 영역을 확장하는 경우 도침의 규격은 물론이며, 도침의 형태와 시술대상 질환 등의 범주는 더욱 다양해진다. 따라서, 향후 국내에서 일반적으로 통용될 수 있는 도침 시술의 환자안전 확인사항 체크리스트에 도달하기 위해서는 한국 한의학에서의 도침의 정의, 시술내용, 도침 시술도구의 규격 등에 대하여 한의계 내의 구성원이 합의하는 과정도 함께 진행되어야 할 것으로 보인다.

감염예방을 위한 환경관리 및 무균시술 등 환자안전을 위한 주요 확인사항을 모두 충족하기 위해서는 비용이 발생한다. 그러나, 현 시점에서 도침시술에 부여된 낮은 수준의 의료보험 진료수가로는 상기의 환자안전과 확인사항을 검토하는 과정에서 발생하는 다양한 형태의 비용을 충당하기 어렵다. 이러한 현실적인 의료기관의 어려움에 대하여 이미 2편의 국내 선행연구에서 문제를 제기한 바 있다^{31,32)}. 현재 도침수가는 감염관리 및 시술시의 위험도

를 제대로 반영하지 못하고 있음은 물론이거니와 도침 자체의 재료비조차도 반영하지 못하고 있다는 것이 선행연구에서 지적하는 문제점이다. 이런 사정을 고려해볼 때, 도침의 환자안전 확인사항을 발전시켜 나가는 과정에서 개별 사항을 이행에 있어 의료기관에 발생하는 비용과 의료인의 업무량 등 항목을 상세하게 산정하는 작업 또한 병행하여 이 결과물을 도침의 보험수가에 정상적으로 반영하기 위한 노력을 진행하는 것 또한 도침의 안전시술을 정착시키는 과정에서 해결해나가야 할 중요한 과제이다.

본 예비연구는 다음과 같은 한계점을 갖는다. 본 연구는 전문가 설문 등 의료지침 마련을 위한 체계적 연구방법을 사용하지 않았으며, 단지 도침의 안전성을 주제로 하는 해외 지침 및 선행연구 등을 일개 의료기관의 경험을 바탕으로 정리하여 제안한 것이다. 따라서, 본 연구는 후속연구의 지속 수행을 위한 예비적 제안에 불과하며, 본 연구에서 제안한 환자안전 관련 확인사항이 신뢰성을 갖춘 내용인지에 대한 추가적인 검토가 필요할 것이다. 또한, 본 연구에서의 다양한 내용은 선행 문헌들의 조사를 통한 인용을 중심으로 구성되었기 때문에 일개 의료기관이 아닌 실제 국내 한의계 전반의 도침시술 환경에 적합성을 띄는지는 불분명하다. 따라서 향후 도침시술의 환자안전 관련 확인사항 체크리스트를 보완해나가기 위해서는 국내외의 도침시술 환경에 대한 조사나 관련 전문가 의견의 수렴도 병행되어야 할 것으로 여겨진다. 향후의 연구에서는 상단의 한계점을 보완한 도침시술 확인사항 체크리스트를 지속적으로 보완하여 제시함으로써 도침의 안전시술 표준지침을 개발하기 위한 기반자료의 역할을 할 필요가 있을 것이다.

결론»»»»

여러 한계점에도 불구하고 본 연구는 경추와 요추의 도침시술 전후에 환자안전을 위하여 고려하여야 할 확인사항을 처음 체크리스트 형태로 제시하였다는 점에서 그 의미를 갖는다. 향후에 보다 개선된 체크리스트가 제시되기 전이라도 본 연구에서 검토한 확인사항은 현재 경추와 요추의 도침을 시술하는 의료진의 안전한 시술에 일정한 보탬이 될 것으로 여겨진다. 향후 본 예비연구를 보완하는 과정을 통하여 보다 안전한 도침시술을 담보할 수 있

는 환자안전 확인사항 체크리스트를 제작할 예정이다.

References>>>>>

1. Ma C, Wu S, Li G, Xiao X, Mai M, Yan T. Comparison of miniscalpel-needle release, acupuncture needling, and stretching exercise to trigger point in myofascial pain syndrome. *Clin J Pain*. 2010;26(3):251-7.
2. Liu T, Peng Y, Zhu S, Chen H, Li F, Hong P, Cao B, Peng B, Fan Y, Chen Y, Zhang L. Effect of miniscalpel-needle on relieving the pain of myofascial pain syndrome: a systematic review. *J Tradit Chin Med*. 2015;35(6):613-9.
3. Yuk DI, Kim KM, Jeon JH, Kim YI, Kim JH. A review of trends for acupotomy. *The acupuncture*. 2014;31(3):35-43.
4. Zhu HZ. Summarization of Acupotomy System. *Zhong Guo Gong Cheng Ke Xue*. 2006;8(7):1-14.
5. Liou JT, Liu FC, Hsin ST, Sum DC, Lui PW. Broken needle in the cervical spine: a previously unreported complication of Xiaozendao acupuncture therapy. *J Altern Complement Med*. 2007;13(1):129-32.
6. Wang J, Wang LX. Thoughts on safety of acupotomy. *World Chinese Medicine*. 2013;8(7):793-5.
7. World Health Organization, World Alliance for Patient Safety. WHO guidelines for safe surgery. Geneva: World Health Organizations, 2008.
8. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Herbosa T, Joseph S, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Moorthy K, Reznick RK, Taylor B, Gawande AA; Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med*. 2009;360(5):491-9.
9. Lamarsalle L, Hunt B, Schauf M, Szwarcensztein K, Valentine WJ. Evaluating the clinical and economic burden of healthcare-associated infections during ospitalization for surgery in France. *Epidemiol Infect*. 2013;141(12):2473-82.
10. Septimus E, Yokoe DS, Weinstein RA, Perl TM, Maragakis LL, Berenholtz SM. Maintaining the momentum of change: the role of the 2014 updates to the compendium in preventing healthcare-associated infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(5):460-3.
11. Wang LX, Wang J. zhendao linchuang anquan caozuo shouce. Beijing:people's medical publishing house, 2012.
12. KCDC, Korean Society for healthcare-associated infection Control-and Prevention. Guidelines for prevention and control of Healthcare associated infections. Chungbuk: KCDC, 2017.
13. Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, Lynfield R, Maloney M, McAllister-Hollod L, Nadle J, Ray SM, Thompson DL, Wilson LE, Fridkin SK; Emerging Infections Program Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use Prevalence Survey Team. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *N Engl J Med*. 2014;370(13):1198-208.
14. Rowley S, Clare S. Antt: A standard approach to aseptic technique. *Nurs Times* 2011;107:12-4.
15. Rowley S, Clare S, Macqueen S, Molyneux R. ANIT v2: an updated practice framework for aseptic technique. *Br J Nurs*. 2010;19(Intravenous Supplement)(5):S5-S11.
16. Ripley BA, Tiffany D, Lehmann LS, Silverman SG. Improving the Informed Consent Conversation: A Standardized Checklist that Is Patient Centered, Quality Driven, and Legally Sound. *J Vasc Interv Radiol*. 2015;26(11):1639-46.
17. World Health Organization Regional Office for Europe. PATH (performance assessment tool for quality improvement in hospitals project). Copenhagen: World Health Organization, 2010.
18. Agency for Healthcare Research and Quality. Wrong-site, wrongprocedure, and wrong-patient surgery. Rockville:Agency for Healthcare Research and Quality, 2014.
19. Pang JG. Acupotomy basic and clinic. Shenzhen:haitian publishing company, 2006.
20. Lin JG, Chou PC, Chu HY. An exploration of the needling depth in acupuncture: the safe needling depth and the needling depth of clinical efficacy. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013;2013:740508.
21. Chou PC, Huang YC, Hsueh CJ, Lin JG, Chu HY. Retrospective study using MRI to measure depths of acupuncture points in neck and shoulder region. *BMJ Open*. 2015;5(7):e007819.
22. Yang HJ, Park HI, Lee KH. Safe needling depth of pungbu (GV) with MRI-a retrospective study. *The Acupuncture*. 2015;32(4):11-6.
23. Ravi KK, Kaul TK, Kathuria S, Gupta S, Khurana S. Distance from skin to epidural space: Correlation with body mass index (BMI). *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2011 Jan;27(1):39-42.
24. Witt CM, Pach D, Brinkhaus B, Wruck K, Tag B, Mank S, Willich SN. Safety of acupuncture: results of a prospective observational study with 229,230 patients and introduction of a medical information and consent form. *Forsch Komplementmed*. 2009;16(2):91-7.
25. Kim HJ, Jeon JH, Kim YI. Clinical Effect of Acupotomy Combined with Korean Medicine: A Case Series of a Herniated Intervertebral Disc. *J Acupunct Meridian Stud*. 2016 Feb;9(1):31-41.
26. Bridges N, Jarquin-Valdivia AA. Use of the Trendelenburg position as the resuscitation position: to T or not to T? *Am J Crit Care*. 2005;14(5):364-8.

27. Ko MK, Kim JH, Hong KE. The study on post acupotomy headache. The journal of korean acupuncture and moxibustion society. 2010;27(2):89-95.
28. Zhang Y, Guo CQ. Discussion on security of acupotomy. Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine. 2011; 29(10):2214-5.
29. Kim SH, Park MY, Lee SM, Lee SK, Lim JY, Kim SC. Case study of oriental medicine treatment with acupotomy therapy of the peroneal nerve palsy through ultrasound. Journal of Pharmacopuncture. 2011;14(1):87-95.
30. Zheng Y, Shi D, Wu X, Gu M, Ai Z, Tang K, Ye L, Wang X. Ultrasound-Guided Miniscalpel-Needle Release versus Dry Needling for Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. Evid Based Complement Alternat Med. 2014;2014:235817.
31. Cho KH, Ki W, Yuk DI, Sung IS, Kim MJ, Hong KE. Literature study on the infection control of Dochim. The Acupuncture. 2013;30(4):181-7.
32. Oh SJ, Park MS, Lee JH, Jun SA, Gong HM, Choi SH, Hwangbo M, Lee HJ, Kim JS. Problems and potential improvements of national health insurance fees associated with miniscalpel acupuncture. The Acupuncture. 2016;33(3): 67-73.

Appendix I. 도침 시술 전후 체크리스트(한글)

시술 전 확인 사항	
환자 확인	환자 정보 식별
활력징후 확인	혈압
	맥박
	호흡
	체온
체위 확인	복와위
	양와위
	측와위좌위, 등.
치료 부위 확인	정확한 치료 부위
안전시술구역 확인	위험 구역
	상대 위험 구역
	상대 안전 구역
시술 시 관찰 사항	
활력징후 관찰	혈압
	맥박
	호흡
	체온
환자 반응 관찰	신경 자극 반응
	시술 시 통증
자입 깊이 관찰	안전 자입 깊이
시술 후 확인 사항	
신경 손상 여부	운동 신경 저하
	감각 신경 저하
혈관 손상 여부	출혈
	혈종
통증 여부	지속적인 통증
활력징후 확인	혈압
	맥박
	호흡
	체온
환자 교육	감염 예방
	통증 관리