

별첨 1

비뚤림 위험 평가 및 자료추출

1. 비뚤림 위험 평가 결과

- RoB : 연번 1

Joh (2022)		
영역	비뚤림위험	사유
무작위 배정순서 생성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Randomization will be performed by an independent statistical core at.. 검토의견: 순서 생성에 무작위방법을 시행함
배정순서 은폐	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The allocation of treatment will be done via a web-based randomization system.. 검토의견: 웹기반의 독립적인 중앙 무작위배정 및 관리
연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: open-label, multicenter, prospective, randomized controlled trial 검토의견: 연구 참여자와 연구자에 대한 눈가림 시행 불가
결과평가에 대한 눈가림 - 객관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림에 대한 언급 없음
결과평가에 대한 눈가림 - 주관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림 수행되지 않음
불충분한 결과자료 - 단기 결과	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
불충분한 결과자료 - 장기 결과	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 12개월을 초과하는 장기 결과는 보고하지 않음
선택적 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 검토의견: 프로토콜이 존재하며, 연구에서 사전에 정의해 놓은 결과들에 대해 사전에 정해진 방법대로 다루어졌음을 확인함

- RoB : 연번 2

Calik (2019)		
영역	비뚤림위험	사유
무작위 배정순서 생성	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: Consecutive treatment methods were blindly assigned as cyanoacrylate ablation (CAA) or EVLA by using block randomisation with sealed envelopes. 검토의견: 무작위 배정순서 생성 방법에 대한 구체적 언급 없음
배정순서 은폐	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: Consecutive treatment methods were blindly assigned as cyanoacrylate ablation (CAA) or EVLA by using block randomisation with sealed envelopes. 검토의견: 밀폐된 봉투를 사용하고 있으나, 불투명 여부에 대해 명확하지 않음
연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: blindly assigned 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림이 시도되었으나, 연구자에 대한 눈가림은 불가능함
결과평가에 대한 눈가림 - 객관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림에 대한 언급 없음
결과평가에 대한 눈가림 - 주관적 결과 지표	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: blindly assigned 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림을 수행하였음
불충분한 결과자료 - 단기 결과	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 탈락률 0% 검토의견: 결측치 없음
불충분한 결과자료 - 장기 결과	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 12개월을 초과하는 장기 결과는 보고하지 않음
선택적 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 사전에 계획된 것을 포함하여 예상되는 모든 결과를 보고하고 있음

- RoB : 연번 3

Eroglu (2018)		
영역	비뚤림위험	사유
무작위 배정순서 생성	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: block randomisation 검토의견: 무작위 배정순서 생성 방법에 대한 구체적 언급 없음
배정순서 은폐	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: Patients were blindly assigned into three groups using block randomisation with sealed envelopes. 검토의견: 밀폐된 봉투를 사용하고 있으나, 불투명 여부에 대해 명확하지 않음
연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Patients were blindly assigned into three groups 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림을 수행하였으나, 연구자에 대한 눈가림은 불가능함
결과평가에 대한 눈가림 - 객관적 결과 지표	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: DUS was performed by a radiologist in a blinded manner. 검토의견: 결과평가자에 대한 눈가림 수행됨
결과평가에 대한 눈가림 - 주관적 결과 지표	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: patients were blindly assigned into three groups 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림을 수행
불충분한 결과자료 - 단기 결과	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: -탈락률: CAC 2.3% (4/172명), RFA 10.2% (17/166명), EVLA 15.8% (26/165명) 검토의견: 결측치가 중재군 간에 다소 차이가 있으나, 20%를 넘지 않고, 사유가 유사함. 이로 인해 임상적으로 유의한 영향을 미칠 것으로 보이지 않음. ITT 분석 적용
불충분한 결과자료 - 장기 결과	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: -탈락률: CAC 2.3% (4/172명), RFA 10.2% (17/166명), EVLA 15.8% (26/165명) 검토의견: 결측치가 중재군 간에 다소 차이가 있으나, 20%를 넘지 않고, 사유가 유사함. 이로 인해 임상적으로 유의한 영향을 미칠 것으로 보이지 않음. ITT 분석 적용
선택적 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 사전에 계획된 것을 포함하여 예상되는 모든 결과를 보고하고 있음

- RoB : 연번 4

Morrison (2015), Morrison (2017), Gibson (2018), Morrison (2019), Morrison (2020)		
영역	비뚤림위험	사유
무작위 배정순서 생성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Subjects were then randomized (1:1) to CAE performed with VenaSeal Sapheon Closure System (VSCS; Sapheon, Inc, Morrisville, NC) or RFA performed with ClosureFast (Covidien, Mansfield, Mass). Randomization was stratified by study site and used random block sizes of 4 or 6; assignments were obtained with an interactive voice response system linked to a web-based database. 검토의견: 웹 기반의 무작위배정 및 관리
배정순서 은폐	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Subjects were then randomized (1:1) to CAE performed with VenaSeal Sapheon Closure System (VSCS; Sapheon, Inc, Morrisville, NC) or RFA performed with ClosureFast (Covidien, Mansfield, Mass). Randomization was stratified by study site and used random block sizes of 4 or 6; assignments were obtained with an interactive voice response system linked to a web-based database. 검토의견: 웹 기반의 무작위배정 및 관리
연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Blinding was not feasible because RFA requires TA administration and CAC has characteristic findings on ultrasound. 검토의견: 중재 특성 상, 연구 참여자와 연구자에 대한 눈가림 시행 불가
결과평가에 대한 눈가림 - 객관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The study's primary end point was closure of the target vein at month 3 as assessed by duplex ultrasound and adjudicated by an independent vascular ultrasound core laboratory. The assessment of vein closure could not be blinded to treatment because the ultrasonographic appearance of the implanted cyanoacrylate is unique and different from that observed after RFA treatment. 검토의견: 독립적인 기관에서 초음파 검사가 수행되었으나, 실질적으로 눈가림이 유지되지 않았을 것으로 판단됨
결과평가에 대한 눈가림 - 주관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림 시행되지 않음
불충분한 결과자료 - 단기 결과	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	탈락률: - 3개월: I 3.7% (4/108명), C 5.3% (6/114명) - 1년: I 12.0% (13/108명), C 14.9% (17/114명) 검토의견: 결측치가 중재군 간에 유사하게 발생하고, 결측 발생 원인도 유사하다고 판단함
불충분한 결과자료 - 장기 결과	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	탈락률: - 2년: I 19.4% (21/108명), C 26.3% (30/114명) - 3년: I 33.3% (36/108명), C 35.1% (40/114명) - 5년: I 56.5% (61/108명), C 71.1% (81/114명) 검토의견: 상당수의 결측치가 존재함
선택적 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Clinical Trial registration (NCT01807585) 검토의견: 프로토콜이 존재하며, 사전에 정의해 놓은 방법대로 다루어졌음

- RoB : 연번 5

Balaz (2022)		
영역	비뚤림위험	사유
무작위 배정순서 생성	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Retrospective non-randomized single center study with prospectively collected data comparing endovenous laser treatment and VariCloseV® procedures / Both treatment options were considered suitable for all patients. Patients chose the treatment option themselves. 검토의견: 순서 생성에 무작위방법을 시행하지 않음
배정순서 은폐	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 비무작위배정 비교임상시험연구로, 배정순서가 은폐될 수 있는 방법을 사용하지 않음
연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Patients chose the treatment option themselves. 검토의견: 연구 참여자와 연구자에 대한 눈가림 시행 불가
결과평가에 대한 눈가림 - 객관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림에 대한 언급 없음
결과평가에 대한 눈가림 - 주관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림 시행되지 않음
불충분한 결과자료 - 단기 결과	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 중재군의 경우, 전달 카테터(delivery catheter) 내에 접착제의 중합이 추가 접착제 방출을 차단하여, 정맥 내 ablation이 불완전하였음. 이에 technical failure에 해당하는 13% (4명)은 분석에서 제외함 검토의견: 결측치가 결과에 영향을 미치지 않는 경우로 판단함
불충분한 결과자료 - 장기 결과	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 12개월을 초과하는 장기 결과는 보고하지 않음
선택적 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 사전에 계획된 것을 포함하여 예상되는 모든 결과를 보고하고 있음

- RoB : 연번 6

Bozoglan (2020)		
영역	비몰림위험	사유
무작위 배정순서 생성	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The procedures were randomized, with NBCA being performed first in one case and RFA first in the next. 검토의견: 환자 순서를 이용한 배정으로 무작위 배정순서 생성 방법이 부적절함
배정순서 은폐	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 비무작위배정 비교임상시험연구로, 배정순서가 은폐될 수 있는 방법을 사용하지 않음
연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Patients were blinded to which procedure was scheduled for which extremity. 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림을 수행했다고 밝히고 있으나, 실제로 눈가림이 깨졌을 것으로 판단함
결과평가에 대한 눈가림 - 객관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과 평가자 눈가림에 대한 구체적 언급 없음
결과평가에 대한 눈가림 - 주관적 결과 지표	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Patients were blinded to which procedure was scheduled for which extremity. 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림을 수행함
불충분한 결과자료 - 단기 결과	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
불충분한 결과자료 - 장기 결과	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 장기 결과는 보고되지 않음
선택적 보고	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜 확인되지 않음. 또한, 주요 결과에 대한 통계분석 결과(p값)에 대한 언급 없음

- RoB : 연번 7

Bozkurt (2016)		
영역	비뚤림위험	사유
무작위 배정순서 생성	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The screened patients were alternatively allocated to EVLA or CAA procedure in two vascular units, and the data collection was performed prospectively. 검토의견: 순서 생성 시 무작위방법이 시행되지 않음
배정순서 은폐	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 비무작위배정 비교임상시험연구로, 배정순서가 은폐될 수 있는 방법을 사용하지 않음
연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 연구 참여자와 연구자에 대한 눈가림 시행 불가
결과평가에 대한 눈가림 - 객관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림에 대한 언급 없음
결과평가에 대한 눈가림 - 주관적 결과 지표	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 연구 참여자에 대한 눈가림 시행되지 않음
불충분한 결과자료 - 단기 결과	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 탈락률 : 중재군 7.8% (12/154명), 비교군 9.6% (15/156명) 검토의견: 결측치가 중재군 간에 유사하게 발생하고, 이로 인해 결과에 영향을 미치지 않을 것으로 판단함
불충분한 결과자료 - 장기 결과	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 12개월을 초과하는 장기 결과는 보고하지 않음
선택적 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 사전에 계획된 것을 포함하여 예상되는 모든 결과를 보고하고 있음

- RoBANS ver 2.0 : 연번 8

Daylan (2022)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: No significant differences were found between the two groups in the baseline characteristics. 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: retrospective review of patient record 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 폐쇄율, VCSS, AVVQ 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 9

El Kilic (2022)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>인용: The medical records of the patients who had undergone EVLA, NBCA, and RFA for CVI from January 1, 2014 to January 1, 2017 were retrospectively reviewed. / The distribution of patient age, sex, BMI, and ASA score were similar between treatment groups. The CEAP class was C2 for most patients in all treatment arms (EVLA, 66.2%; NBCA, 69.9%; RFA, 71.9%). Additionally, the side of the procedure and VCSSs before and after treatment were comparable between groups</p> <p>검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임</p>
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>인용: -</p> <p>검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함</p>
교란변수	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>인용: To avoid confounding, patients who had undergone simultaneous phlebectomy were not included in the present study.</p> <p>검토의견: 교란변수의 영향을 최소화 하고자, phlebectomy를 동시에 시행 받은 환자는 연구에서 제외함</p>
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>인용: The medical records of the patients who had undergone EVLA, NBCA, and RFA for CVI from January 1, 2014 to January 1, 2017 were retrospectively reviewed.</p> <p>검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인</p>
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>인용: -</p> <p>검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음</p>
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>인용: 폐쇄율, VCSS</p> <p>검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨</p>
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>인용: -</p> <p>검토의견: 결측치 없음</p>
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<p>인용: -</p> <p>검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함</p>

- RoBANS ver 2.0 : 연번 10

Hwang (2022)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: patients diagnosed with varicose veins in unilateral or bilateral legs as well as incompetence in great saphenous vein (GSV) were included in this study. 검토의견: 기저시점의 VCSS 점수에 있어 두 군 간 유의한 차이가 없으며(p=0.054), CEAP 분류 상 C2-3으로 대상자를 제한함. 이에 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단이라 판단함
대상군 선정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: Patients who were less than 18 years old and those with deep venous obstruction, deep vein thrombosis, superficial thrombophlebitis, congenital vascular malformation, nonpalpable pedal pulses associated with peripheral arterial disease, inability to ambulate, poor general health condition, pregnancy, nursing, or planning a pregnancy at some time during the course of treatment were excluded. 검토의견: 배제기준을 언급하고 있으나, 대상자 선정기준에 대한 특이적 내용을 포함하지 않음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 후향적 조사연구이나, 노출 측정에 대한 구체적 언급 없음
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 폐쇄율, VCSS 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 1년 시점 탈락률(중재군 67.6% [96/142], 비교군 64.8% [20/321]) 검토의견: 결측치 높음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 11

Korepta (2022)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: All patients with active venous ulceration undergoing venous ablation procedures at Loyola University Medical Center from the year 2010 to 2020 were identified retrospectively in the electronic medical record. 검토의견: CEAP 분류 상 C6에 해당하는 대상자로 제한함. 이에 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단이라 판단함
대상군 선정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 포함기준 : these patients were age more than or equal to 18 years, having an active venous ulcer of either lower extremity, and presenting with moderate to severe venous reflux in at least one saphenous and/or perforating vein - 배제기준 : age less than 18 years, a history of venous ulcer but no active ulcer, or leg ulcers from other etiologies such as arterial insufficiency, diabetes mellitus with peripheral neuropathy, pressure, malnutrition, or malignancy 검토의견: 대상자 포함/배제기준을 언급하고 있으나, 특이적인 내용을 포함하지 않음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: A retrospective chart review was performed using the electronic medical record. Patients 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 궤양 치료율, 궤양 재발률 등 보고 검토의견: 객관적인 평가방법(초음파 이용)을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 12

Yie (2022)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: In the entire study population, 215 limbs (66.1%) were classified as C0 or C1. The patient-reported symptom severity score (median, 4; interquartile range [IQR], 4-5), VCSS (median, 4; IQR, 3-6), and CIVIQ-14 score (median, 30; IQR, 24-41) were similar in both groups. 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The propensity score for each eligible case was estimated using logistic regression based on covariates that included sex, age, CEAP class, symptom severity score, and VROSS (venous reflux-originated severity score). 검토의견: 교란변수를 고려하기 위해 분석 단계에서 성향점수 매칭을 적용함
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: This was a propensity score-matched case-control study that retrospectively analyzed data collected using a prospectively designed case report form from August 2018 to December 2019 in a venous disease-specific center. 검토의견: 전향적 case report를 기반으로 하여 노출을 측정함
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The VAS for pain scores obtained were recorded blindly to reduce information bias. 검토의견: 통증 지표를 제외하고 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 해부학적 성공률, VCSS, CIVIQ-14 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The patients were asked by the nursing staff to complete a visual analog scale (VAS; 0-10 points) to describe their perioperative pain. 검토의견: 방법 상 언급한 결과지표 중 시술 후 통증 관련 결과에 대한 보고 없음

- RoBANS ver 2.0 : 연번 13

Ay (2021)		
영역	비뚫림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Table 1 shows demographical and preoperative clinical data of the patients. The three groups did not differ regarding age, gender distribution, great saphenous vein diameter and CEAP classification 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 포함기준: CEAP C2-6 patients with a GSV diameter >5.5mm and reflux duration of > 500 msec on Doppler ultrasonography - 배제기준 : presence of deep venous insufficiency, deep venous thrombosis, saphenous vein thrombosis, arterial disease of the lower extremity, hypercoagulability, recurrent varicose venous surgery, and age <18 years and >70 years 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: This prospective observational study included a total of 217 patients who underwent venous insufficiency treatment in our clinic between November 2018 and April 2019. 검토의견: 전향적 연구를 기반으로 하여 노출을 측정함
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 폐쇄율, VCSS, CIVIQ-14, SF-36 등 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 14

Balci (2021)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Pre-procedural, demographic and basic characteristics are summarized in Table 1, and there was no difference between the groups in terms of CEAP classification, diameter of GSV, and VCSSs. 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 포함기준 : A diameter of less than 2 cm for SFJ, a diameter of more than 5.5 mm for proximal GSV, and reflux of more than 2 s - 배제기준 : chronic renal failure, known heart disease, uncontrolled hypertension, deep vein thrombosis (DVT), coagulation disorder, malignancy, history of another invasive venous treatment, allergy to TA solution, and local or systemic infection 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 후향적 조사연구이나, 노출 측정에 대한 구체적 언급 없음
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 폐쇄율, VCSS 등 보고 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 15

Kiguchi (2021) O'Banion (2021)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: The RFA cohort was younger and had less incidence of coronary artery disease, but a higher incidence of DVT history and deep venous reflux. 검토의견: 연령, 과거 DVT 발생률 등에 있어 그룹 간 차이가 확인되었으며, 질병의 중증도(VCSS)에 대한 구체적 보고 없음
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The inclusion criteria were CEAP class 6, documented superficial venous reflux >0.5 seconds, and vein diameters >3 mm. Patients whose wounds had healed at the time of first ablation were excluded. 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The demographics, comorbid conditions, medications, procedure indications, periprocedural data, complications, and clinical outcomes were extracted from the electronic medical records. 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: ulcer recurrence rate 등 보고 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 16

Ko (2021)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Before the CAC or RFA procedure, the mean VCSS and AWWQ score, which were similarly distributed 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: Among the patients who underwent CAC or RFA during this period, all of those who underwent DUS at <1 month and 6 months after treatment were included. 검토의견: 연구기간 중 치료 후 1개월 미만, 6개월 시점에 초음파를 수행한 환자를 모집하였다고 밝히고 있으나, 그 외 선정/배제기준에 대한 구체적 언급 없음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 후향적 조사연구이나, 노출 측정에 대한 구체적 언급 없음
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: VCSS, AWWQ 등 보고 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 17

Kubat (2021)		
영역	비뚫림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: There was no significant difference in the preoperative and postoperative (at 1 year) VCSS scores among the groups (p=.489 and p=.531, respectively). 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 포함기준 : ≥ 18 years of age, having no prior surgery for GSV, having a GSV diameter of ≥ 10 mm, saphenofemoral insufficiency Grade ≥ 2 , Comprehensive Classification System for Chronic Venous Disorders (CEAP) Class ≥ 2 and complete follow-up data at 6 months and 1 year postoperatively - 배제기준 : having a GSV diameter of <10 mm, saphenofemoral insufficiency Grade <2 , CEAP Class <2 , having deep venous insufficiency, prior ligation of GSV alone and having reflux of the short saphenous vein 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Data of the patients were obtained from the hospital automation system and patient files. 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 폐쇄율, VCSS 등 보고 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 18

Vicente-Jimenez (2021)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The atherosclerotic risk assessment factors were homogeneously distributed (Table II), and no differences were found in the American Society of Anesthesiologist risk classification. Using the CEAP classification, no differences were found between the groups. 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 포함기준 : age ≥ 18 years, the presence of unilateral or bilateral primary symptomatic VVs (CEAP classification, 2-5), and GSV or SSV incompetence >0.5 second after manual compression of the calf or Valsalva maneuver with the patient standing, measured using duplex ultrasound - 배제기준 : current deep or superficial vein thrombosis, a main truncal saphenous vein diameter of <4 mm or >15 mm, and pregnancy. The specific exclusion criteria for RFA or CAA were tortuous veins considered unsuitable for endovenous treatment and contraindications to the use of CAA 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 후향적 조사연구이나, 노출 측정에 대한 구체적 언급 없음
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 시술 성공률 등 보고 검토의견: 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 19

Wilczko (2021)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: venous insufficiency (C2-C4) 검토의견: CEAP 분류 상 C2-4로 대상자를 제한함. 이에 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단이라 판단함
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The main inclusion criteria for this trial were age above 18, GSV, AASV or small saphenous vein (SSV) reflux duration above 1 sec at color-duplex ultrasound (CDU) examination, initial trunk diameter in standing position >4 mm and <10 mm, and clinical stage between C2 and C4, according to clinical, etiological, anatomical and pathophysiological (CEAP) classification [15]. The main exclusion criteria for the ESVETIS study comprised previous interventions in the veins to be treated, C5 and C6 CEAP stages, primary or secondary deep vein disease, acute or subacute venous thrombosis, known allergy to cyanoacrylates, severe systemic disease, pregnancy or breastfeeding and active cancer or any oncologic treatment within the last 5 years. 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The characteristics of the study group and methods relate to a previously published 6-month follow-up of the prospective interventional non-randomized ESVETIS trial 검토의견: 전향적 연구를 기반으로 하여 노출을 측정함
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Neither patients nor investigators were blinded to the treatment, as it was impossible to effectively maintain them blinded due to substantial differences in both methods 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 폐쇄율 등 보고 검토의견: 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 20

Au-Yeung (2020)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Patient demographics (Table 1) were similar between the two groups in terms of age and comorbidities. 검토의견: CEAP 분류 포함하여, 두 군 간 특성이 유사하다고 밝히고 있음. 이에 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단이라 판단함
대상군 선정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 대상자 선정/배제기준에 대한 구체적 언급 없음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Data was pooled from the Hoospital Authority electronic patient record database and patient demographics, type of treatment, outcome and complications were analysed. 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 재발률 등 보고 검토의견: 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 21

Kubat (2020)		
영역	비품질위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: There was no significant difference among the groups in terms of age, gender, CEAP classification, small saphenous vein diameter, BMI and deep venous insufficiency (Table 1). 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 포함기준 : ≥ 18 years of age; a small saphenous vein diameter of ≥ 4 mm; saphenopopliteal junction insufficiency grade ≥ 2 ; Comprehensive Classification System for Chronic Venous Disorders (CEAP) class ≥ 2 and ≤ 5 ; and complete follow-up data available at six months and one year postoperatively - 배제기준 : a small saphenous vein diameter of < 4 mm; saphenopopliteal junction insufficiency grade < 2 ; CEAP class < 2 and > 5 ; and ligation of the small saphenous vein performed alone 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Data relating to the patients were obtained from the hospital automated record system and from patient files. 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 재발률, VCSS 등 보고 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 22

Bademci (2019)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: There was no statistically significant difference between the groups. 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 포함기준 : age \geq 20 years to \leq 76 years, vein diameter at GSV of \geq 5.5 mm to \leq 9.5 mm, reflux in GSV of $>$ 0.5 second, and CEAP class C2 to C4 - 배제기준 : prior pulmonary embolism, deep venous thrombosis, or superficial venous thrombosis; tortuous GSV; pregnancy; immobilization; presence of malignant neoplasms; known sensitivity to cyanoacrylate adhesives; prior GSV treatment; symptomatic peripheral artery disease history, ankle-brachial index $<$ 0.9, severe femoral or popliteal venous insufficiency, and perforator vein insufficiency; and presence of varicose veins ($>$ 1 cm in diameter). 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Medical data of the patients were retrieved from the institutional database and retrospectively analyzed. 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: single-surgeon, nonblinded, nonrandomized study 검토의견: 결과평가자 눈가림은 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 폐쇄술, VCSS, AVSS 등 보고 검토의견: 타당도가 검증된 도구나, 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 23

McGuinness (2019)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: In general, patients receiving CAE were younger, more likely to be female, and more likely to have co-treatment of the anterior thigh tributary 검토의견: 인구학적 특성에 대해 비교하고 있으나, 질병의 중증도에 대한 구체적 보고 없음
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - Any patient receiving EVLA or CAE of the GSV with >0.5 second of retrograde flow relative to the physiologic direction on preoperative ultrasound was included in the study. - Exclusion criteria included the following: age <18 years; isolated treatment of the small saphenous vein or anterior accessory vein; prior ligation and stripping of the affected leg; inability to give informed consent; and inability or unwillingness to return for postprocedural imaging. 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Each CAE patient was matched to two patients treated with EVLA, meeting the same inclusion and exclusion criteria. 검토의견: 교란변수 고려를 위해 1:2 매칭 적용
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Clinical data were collected by retrospective chart review. 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 해부학적 재발률 보고 검토의견: 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 24

Ovali (2019)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: There was no significant difference between patients treated with RFA or CAE in terms of demographic and clinical features. 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 포함기준 : age between 21 and 70 years in patients with symptomatic varicose veins. In addition, we included patients with a CEAP classification of C2 to C4b; a GSV diameter at the saphenofemoral junction (SFJ) while standing of between 5.5 and 14 mm; an insufficiency 2 cmdistal to the SFJ; reflux in the GSV of 0.5 second or greater as determined by CDUS examination; the presence of insufficiency only in vena saphena magna (VSM) and its branches; and ability to walk unassisted ability to attend follow-up examinations; and mentally competent to approve procedure. - 배제기준 : patients with a deep venous thrombosis (DVT), arteriovenous malformation, severe immobility, severe tortuosity in the VSM, moderate to severe deep venous insufficiency, a VSM dilated at and over 14 mm, presence of old and incipient severe thrombophlebitis, and an inability to follow-up despite the surgery. Patients with a history of intervention on the GSV to be treated, a duplicate or accessory GSV with venous insufficiency, and those who were pregnant were also excluded. 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 후향적 조사연구이나, 노출 측정에 대한 구체적 언급 없음
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 폐쇄율 등 보고 검토의견: 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 25

Yang (2019)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: The patient demographics, CEAP classifications and breakdown of treated veins are outlined in Table 1. 검토의견: 대상자 특성에 대해 언급하고 있으나, 질환 중증도와 관련된 CEAP 분류 관련 군 간 차이에 대한 비교 결과를 제시하지 않았으며, VCSS 등 환자 증상 관련 보고 없음
대상군 선정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 선정/배제기준에 대한 구체적 언급 없음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: Patient details were collected from the clinic electronic medical database while treatment specifics were collected from paper charts. 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 치료성공률 등 보고 검토의견: 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 중재군 28.4% (42/148), 비교군 42.6% (135/317) 검토의견: 결측치 높음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

- RoBANS ver 2.0 : 연번 26

Koramaz (2017)		
영역	비뚤림위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: All patients were symptomatic. The preprocedural CEAP classifications and demographic and baseline characteristics are illustrated in Table II. 검토의견: 중재군과 비교군의 적응증과 질병 중증도 등에 차이가 없어 비교할 만한 인구집단임
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: ■ 포함기준 : - Age ≥ 20 years and ≤ 70 years - Vein diameter at the GSV ≥ 5.5 mm and ≤ 15 mm - Reflux in GSV > 0.5 second - CEAP classification between C2 and C5 - Patients attended the follow-up examinations - Patients were sufficiently mentally healthy to consent to the operation ■ 배제기준 : - Tortuous GSV - Symptomatic peripheral arterial disease history or an ABI < 0.9 - History of DVT or PE - Life expectancy < 2 years - Active thrombophlebitis in the deep or superficial veins - Significant femoral or popliteal venous insufficiency and perforator vein insufficiency - Known sensitivity to cyanoacrylate adhesives - Aneurysm > 15 mm in the target vein - Previously treated GSV - Existence of malignant disease - Pregnancy - Immobilization 검토의견: 대상자 포함/배제 기준이 동일함
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 교란변수 관련 구체적 언급 없음
노출 측정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: The study was a purely retrospective review of the record. 검토의견: 신뢰할 수 있는 출처에서 확인
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결과평가자 눈가림 수행되지 않음
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: 폐쇄율, VCSS 등 보고 검토의견: 객관적인 평가방법을 사용하여 결과평가가 신뢰성 있는 방법으로 이루어졌다고 판단됨
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 결측치 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	인용: - 검토의견: 프로토콜은 없지만 방법 상 언급한 주요 결과를 모두 보고함

2. 자료추출

자료추출 내용 – (1) RCT

1)

Joh (2022)																																		
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : RCT (연구명: CASS [cyanoacrylate closure vs surgical stripping] trial) ■ 연구국가 : 한국 ■ 연구기관 : 다기관(7개 기관) ■ 대상자 모집기간 : - 																																	
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : symptomatic incompetent GSVs ■ 연구대상자 수 : 126명 (중재군 63명/대조군 63명) ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n= 63)</th> <th>SS (n= 63)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>60.6±8.6</td> <td>59.0±9.6</td> <td>.453</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>10/53 (15.9%/84.1%)</td> <td>18/45 (28.6%/71.4%)</td> <td><.001</td> </tr> <tr> <td>GSV diameter, mm</td> <td>5.7±1.9</td> <td>6.8±2.5</td> <td>.050</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>53 (86.9%)</td> <td>46 (75.4%)</td> <td rowspan="4">.303</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>4 (6.6%)</td> <td>8 (13.1%)</td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>4 (6.6%)</td> <td>6 (9.8%)</td> </tr> <tr> <td>- C5</td> <td>0 (0%)</td> <td>1 (1.6%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : <ul style="list-style-type: none"> - Aged between 18 and 80 years - Reflux in the great saphenous vein of > 0.5 s - Diameter of the saphenous vein between 2 and 20 mm (standing position) - One or more of the symptoms related to eh incompetent saphenous vein - CEAP classification of C2 through C5 ■ 배제기준 : <ul style="list-style-type: none"> - Previous treatment in the targeted vein segment - Tortuous vein in which the delivery cathter cannot be inserted - Aneurysm of target-vein segment of > 20 mm - Daily use of narcotic or pain medications to control pain associated with reflux - known hypercoagulable disorder - Active malignancy - Regular or current use of systemic anticoagulation - Previous deep vein thrombosis/pulmonary embolism or active acute superficial thrombophlebitis - Unable to comply with the schedule and protocol evaluations - Unable to ambulate - Unable to provide informed consent - Currently pregnant or breastfeeding - Known sensitivity to cyanoacrylate adhesives - Participation in another clinical study that did not reach the primary endpoint within 30 days prior to enrollment 	변수	CAC (n= 63)	SS (n= 63)	p값	연령, mean±SD	60.6±8.6	59.0±9.6	.453	남/녀, 명(%)	10/53 (15.9%/84.1%)	18/45 (28.6%/71.4%)	<.001	GSV diameter, mm	5.7±1.9	6.8±2.5	.050	CEAP 분류				- C2	53 (86.9%)	46 (75.4%)	.303	- C3	4 (6.6%)	8 (13.1%)	- C4	4 (6.6%)	6 (9.8%)	- C5	0 (0%)	1 (1.6%)
변수	CAC (n= 63)	SS (n= 63)	p값																															
연령, mean±SD	60.6±8.6	59.0±9.6	.453																															
남/녀, 명(%)	10/53 (15.9%/84.1%)	18/45 (28.6%/71.4%)	<.001																															
GSV diameter, mm	5.7±1.9	6.8±2.5	.050																															
CEAP 분류																																		
- C2	53 (86.9%)	46 (75.4%)	.303																															
- C3	4 (6.6%)	8 (13.1%)																																
- C4	4 (6.6%)	6 (9.8%)																																
- C5	0 (0%)	1 (1.6%)																																
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : Cyanoacrylate closure 																																	

Joh (2022)															
	<ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: VenaSeal™ closure system (Medtronic, Minneapolis, MN, USA) - 마취 종류: 전신마취, 척추마취, 신경차단[regional block], 국소마취 ■ 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - 수술자의 재량에 따라 지류정맥에서 phlebectomy 또는 sclerotherapy 수행 - 압박스타킹 착용(수술 후 1주일 동안) 														
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : Surgical stripping - 마취 종류: 전신마취, 척추마취, 신경차단[regional block], 국소마취 ■ 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - 수술자의 재량에 따라 지류정맥에서 phlebectomy 또는 sclerotherapy 수행 - 압박스타킹 착용(수술 후 1주일 동안) 														
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 중재 후 3일, 1개월, 3개월, 6개월, 12개월, 24개월 ■ 탈락률 및 탈락사유 <ul style="list-style-type: none"> - 중재군 : 0% - 비교군 : 0% ■ 결과변수 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">결과변수/측정도구</th> <th style="width: 70%;">내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vein Closure</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - CAC 시행 후 치료 부위 정맥이 완전히 폐쇄되고, 5 cm를 초과하는 개통 부위가 없음. 그리고 수술적 발거술 시행 후 정맥 역류 또는 잔류 정맥 조직이 없음 - 초음파 검사 시행: 3개월, 12개월, 24개월 시점 </td> </tr> <tr> <td>NRS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>반상출혈 점수</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 평가자가 판단하여 반상출혈 정도를 점수화 함 - 0~5점 · 0점 : none · 1점 : involving <25% of the treatment area · 2점 : 25-50% · 3점 : 50-75% · 4점 : 75-100% · 5점 : extension above or below the treatment segment </td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVVQ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>부작용</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - major adverse events - minor adverse events </td> </tr> </tbody> </table> <p>AVVQ, Aberdeen Varicose Vein Questionnaire NRS, numeric rating scale VAS, Visual Analog Scale VCSS, Venous Clinical Severity Score EQ-5D, EuroQoL Five Dimensions Questionnaire</p> 	결과변수/측정도구	내용	Vein Closure	<ul style="list-style-type: none"> - CAC 시행 후 치료 부위 정맥이 완전히 폐쇄되고, 5 cm를 초과하는 개통 부위가 없음. 그리고 수술적 발거술 시행 후 정맥 역류 또는 잔류 정맥 조직이 없음 - 초음파 검사 시행: 3개월, 12개월, 24개월 시점 	NRS		반상출혈 점수	<ul style="list-style-type: none"> - 평가자가 판단하여 반상출혈 정도를 점수화 함 - 0~5점 · 0점 : none · 1점 : involving <25% of the treatment area · 2점 : 25-50% · 3점 : 50-75% · 4점 : 75-100% · 5점 : extension above or below the treatment segment 	VCSS		AVVQ		부작용	<ul style="list-style-type: none"> - major adverse events - minor adverse events
결과변수/측정도구	내용														
Vein Closure	<ul style="list-style-type: none"> - CAC 시행 후 치료 부위 정맥이 완전히 폐쇄되고, 5 cm를 초과하는 개통 부위가 없음. 그리고 수술적 발거술 시행 후 정맥 역류 또는 잔류 정맥 조직이 없음 - 초음파 검사 시행: 3개월, 12개월, 24개월 시점 														
NRS															
반상출혈 점수	<ul style="list-style-type: none"> - 평가자가 판단하여 반상출혈 정도를 점수화 함 - 0~5점 · 0점 : none · 1점 : involving <25% of the treatment area · 2점 : 25-50% · 3점 : 50-75% · 4점 : 75-100% · 5점 : extension above or below the treatment segment 														
VCSS															
AVVQ															
부작용	<ul style="list-style-type: none"> - major adverse events - minor adverse events 														
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 														

합병증	CAC (n=63)	SS (n=63)	p값
Minor complications*			
복합 과민반응 및 피부자극반응	2 (3.2%)	0	NR
접착제 연관 혈전증	3 (4.8%)	0	NR
저린감(numbness)	1 (1.6%)	6 (9.5%)	NR
치료 부위 긴장감(tightness)	1 (1.6%)	0	NR
색소 침착(pigmentation)	1 (1.6%)	0	NR
정맥혈전증(치료 정맥 원위부)	1 (1.6%)	0	NR
서혜부 절개부위 혈종	0	3 (4.8%)	NR
상처부위 통증	0	3 (4.8%)	NR
감각이상	0	3 (4.8%)	NR
서혜부 절개부위 장액종(seroma)	0	1 (1.6%)	NR
Thrombus extension into deep vein	0	1 (1.6%)	NR
색소 침착(pigmentation)	0	1 (1.6%)	NR
경화(induration)	0	1 (1.6%)	NR
Major complications**			
서혜부 감염(groin infection)	0	1 (1.6%)	NR

복합 과민반응 및 피부자극반응: complex hypersensitivity and irritation reaction
 접착제 연관 혈전증: endovenous glue-induced thrombosis
 * 투약 또는 면밀한 관찰을 요하는 수술 후 합병증으로 정의함
 ** 중재, 수술적 치료, 재입원을 요하는 수술 후 합병증으로 정의함

효과성 결과

■ 연속형 자료

결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값	S/NS
		N	mean±SD	N	mean±SD		
통증	3일	63	0.3±0.6	63	1.1±1.5	<.001	S
VCSS	baseline	63	4.2±2.2	63	5.2±2.6	.025	S
	1개월	63	0.8±1.1	63	0.9±1.2	.071	NS
	3개월	63	0.5±0.9	63	0.5±0.8	.796	NS
	6개월	63	0.6±0.9	63	0.3±0.7	.208	NS
	12개월	63	0.3±0.5	63	0.4±0.6	.631	NS
AWQ	baseline	63	11.6±7.2	63	12.8±9.5	.461	NS
	1개월	63	3.5±4.4	63	4.1±5.3	.532	NS
	3개월	63	1.2±1.6	63	1.3±1.9	.659	NS
	6개월	63	1.1±2.0	63	0.7±1.2	.387	NS
	12개월	63	1.3±2.1	63	1.1±2.1	.825	NS

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	중재군		비교군		p값	S/NS
		events	Total	events	Total		
정맥폐쇄율	12개월	63	63	63	63	1.000	NS

결론

■ 결론 : CAC, SS 모두 수술 후 3개월 시점에 정맥 완전 폐쇄와 관련이 있음. 수술 후 반상출혈 및 통증은 CAC 중재군에서 유의하게 낮음. 합병증의 빈도 및 특성은 CAC군과 SS군 간에 유사함

기타

■ 연구비 지원 : Obtained funding: Not applicable
 ■ 연구프로토콜 : Trial registration: Clinical Research Information Service (CRIS), ID: KCT0003203.
 ※ 비열등성 검정

2)

Calik (2019)																																								
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : RCT ■ 연구국가 : 터키 ■ 연구기관 : 단일기관 ■ 대상자 모집기간 : 2014.4.-2016.4. 																																							
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : incompetent GSV ■ 연구대상자 수 : 412명 (중재군 208명/대조군 204명) ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">변수</th> <th style="width: 25%;">CAC (n= 200)</th> <th style="width: 25%;">EVLA (n= 200)</th> <th style="width: 25%;">p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>38.6±11.8</td> <td>38.4±11.9</td> <td>.547</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>86/114</td> <td>91/109</td> <td>.953</td> </tr> <tr> <td>GSV diameter (Above knee)</td> <td>7.6±1.7</td> <td>7.4±1.5</td> <td>.283</td> </tr> <tr> <td>GSV diameter (Below knee)</td> <td>5.1±1.3</td> <td>5.4±1.7</td> <td>.347</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>146 (73%)</td> <td>142 (71%)</td> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle;">.795</td> </tr> <tr> <td>C3</td> <td>44 (22%)</td> <td>52 (26%)</td> </tr> <tr> <td>C4a</td> <td>6 (3%)</td> <td>4 (2%)</td> </tr> <tr> <td>C4b</td> <td>4 (2%)</td> <td>2 (1%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : <ul style="list-style-type: none"> - Patient between 18-75 years with symptomatic varicose veins - CEAP classification between C2-5 - GSV insufficiency 0.5 sec determined by CDUS - could come to follow up examinations and - were mentally healthy to approve the operation ■ 배제기준 : <ul style="list-style-type: none"> - Saphenous vein duplication or accessory saphenous vein with venous insufficiency - Advanced tortuous GSV - Saphenous vein under 3 mm and over 15-mm diameter - history of deep venous thrombosis - Active thrombophlebitis in deep or superficial veins - Arterial insufficiency history or ankle-brachial index under 0.9 - Significant femoral or popliteal vein insufficiency - History of saphenous vein intervention (surgical, thermal or chemical ablation) - Hypersensitivity to the CA glue or reaction history with the past surgeries - Cancer - Life expectancy under two years 			변수	CAC (n= 200)	EVLA (n= 200)	p값	연령, mean±SD	38.6±11.8	38.4±11.9	.547	남/녀, 명(%)	86/114	91/109	.953	GSV diameter (Above knee)	7.6±1.7	7.4±1.5	.283	GSV diameter (Below knee)	5.1±1.3	5.4±1.7	.347	CEAP 분류				C2	146 (73%)	142 (71%)	.795	C3	44 (22%)	52 (26%)	C4a	6 (3%)	4 (2%)	C4b	4 (2%)	2 (1%)
변수	CAC (n= 200)	EVLA (n= 200)	p값																																					
연령, mean±SD	38.6±11.8	38.4±11.9	.547																																					
남/녀, 명(%)	86/114	91/109	.953																																					
GSV diameter (Above knee)	7.6±1.7	7.4±1.5	.283																																					
GSV diameter (Below knee)	5.1±1.3	5.4±1.7	.347																																					
CEAP 분류																																								
C2	146 (73%)	142 (71%)	.795																																					
C3	44 (22%)	52 (26%)																																						
C4a	6 (3%)	4 (2%)																																						
C4b	4 (2%)	2 (1%)																																						
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: Turkish Glue Kit ■ 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - 추가 중재가 필요한 경우, 중재 후 3개월 시점에 microphlebectomy, perforator ablation 또는 foam sclerotherapy 시행함 																																							
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : EVLA <ul style="list-style-type: none"> - Tumescant anesthesia ■ 병용 중재 : 																																							

Calik (2019)																																																																																				
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> - 추가 중재가 필요한 경우, 중재 후 3개월 시점에 microphlebectomy, perforator ablation 또는 foam sclerotherapy 시행함 ■ 추적관찰기간 : 1일, 1주, 1개월, 3개월, 6개월, 12개월 ■ 탈락률 및 탈락사유 <ul style="list-style-type: none"> - 중재군 : 0% - 비교군 : 0% ■ 결과변수 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">결과변수/측정도구</th> <th style="width: 70%;">내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Occlusion, recanalization</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CIVIQ score</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wong-Baker FACES pain scale</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Procedure-related complications</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 	결과변수/측정도구	내용	Occlusion, recanalization		VCSS		CIVIQ score		Wong-Baker FACES pain scale		Procedure-related complications																																																																								
	결과변수/측정도구	내용																																																																																		
Occlusion, recanalization																																																																																				
VCSS																																																																																				
CIVIQ score																																																																																				
Wong-Baker FACES pain scale																																																																																				
Procedure-related complications																																																																																				
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>시점</th> <th>CAC (n=200)</th> <th>EVLA (n=200)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>경화(induration)</td> <td rowspan="6">1주</td> <td>4.2±2.3</td> <td>9.2±4.6</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>색소침착</td> <td>7 (3.5%)</td> <td>11 (5.5%)</td> <td>0.554</td> </tr> <tr> <td>반상출혈</td> <td>24 (12%)</td> <td>52 (26%)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>감각이상</td> <td>6 (3%)</td> <td>28 (11%)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>정맥염</td> <td>7 (3.5%)</td> <td>14 (7%)</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>심부정맥혈전증(DVT)</td> <td>0</td> <td>2 (1%)</td> <td>0.123</td> </tr> <tr> <td>경화(induration)</td> <td rowspan="6">3개월</td> <td>0.3±0.2</td> <td>0.4±0.3</td> <td>0.523</td> </tr> <tr> <td>색소침착</td> <td>1 (0.5%)</td> <td>3 (1.6%)</td> <td>0.087</td> </tr> <tr> <td>반상출혈</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>감각이상</td> <td>2 (1.1%)</td> <td>13 (7%)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>정맥염</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>심부정맥혈전증(DVT)</td> <td>0</td> <td>2 (1.1%)</td> <td>0.633</td> </tr> </tbody> </table>	합병증	시점	CAC (n=200)	EVLA (n=200)	p값	경화(induration)	1주	4.2±2.3	9.2±4.6	<0.001	색소침착	7 (3.5%)	11 (5.5%)	0.554	반상출혈	24 (12%)	52 (26%)	<0.001	감각이상	6 (3%)	28 (11%)	<0.001	정맥염	7 (3.5%)	14 (7%)	0.28	심부정맥혈전증(DVT)	0	2 (1%)	0.123	경화(induration)	3개월	0.3±0.2	0.4±0.3	0.523	색소침착	1 (0.5%)	3 (1.6%)	0.087	반상출혈	0	0	0	감각이상	2 (1.1%)	13 (7%)	<0.001	정맥염	0	0	0	심부정맥혈전증(DVT)	0	2 (1.1%)	0.633																												
합병증	시점	CAC (n=200)	EVLA (n=200)	p값																																																																																
경화(induration)	1주	4.2±2.3	9.2±4.6	<0.001																																																																																
색소침착		7 (3.5%)	11 (5.5%)	0.554																																																																																
반상출혈		24 (12%)	52 (26%)	<0.001																																																																																
감각이상		6 (3%)	28 (11%)	<0.001																																																																																
정맥염		7 (3.5%)	14 (7%)	0.28																																																																																
심부정맥혈전증(DVT)		0	2 (1%)	0.123																																																																																
경화(induration)	3개월	0.3±0.2	0.4±0.3	0.523																																																																																
색소침착		1 (0.5%)	3 (1.6%)	0.087																																																																																
반상출혈		0	0	0																																																																																
감각이상		2 (1.1%)	13 (7%)	<0.001																																																																																
정맥염		0	0	0																																																																																
심부정맥혈전증(DVT)		0	2 (1.1%)	0.633																																																																																
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연속형 자료 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정시기</th> <th colspan="2">중재군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">p값*</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">VCSS</td> <td>시술 전</td> <td>200</td> <td>5.7±2.1</td> <td>200</td> <td>5.8±1.9</td> <td rowspan="5">0.875</td> <td rowspan="5">NS</td> </tr> <tr> <td>1개월</td> <td>196</td> <td>2.7±1.6</td> <td>195</td> <td>2.9±1.8</td> </tr> <tr> <td>3개월</td> <td>188</td> <td>2.4±1.4</td> <td>186</td> <td>2.6±1.5</td> </tr> <tr> <td>6개월</td> <td>184</td> <td>2.2±1.3</td> <td>182</td> <td>2.3±1.3</td> </tr> <tr> <td>12개월</td> <td>181</td> <td>1.2±0.8</td> <td>174</td> <td>1.3±0.9</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">CIVIQ</td> <td>시술 전</td> <td>200</td> <td>40.6±17.8</td> <td>200</td> <td>41.4±18.3</td> <td rowspan="5">0.928</td> <td rowspan="5">NS</td> </tr> <tr> <td>1개월</td> <td>196</td> <td>23.4±6.7</td> <td>195</td> <td>24.1±6.7</td> </tr> <tr> <td>3개월</td> <td>188</td> <td>20.2±4.8</td> <td>186</td> <td>20.9±4.7</td> </tr> <tr> <td>6개월</td> <td>184</td> <td>16.7±3.6</td> <td>182</td> <td>17.2±3.8</td> </tr> <tr> <td>12개월</td> <td>181</td> <td>12.3±2.5</td> <td>174</td> <td>12.8±2.6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Pain score**</td> <td>1주</td> <td>200</td> <td>2.8±3.1</td> <td>200</td> <td>5.4±3.7</td> <td><0.001</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>3개월</td> <td>200</td> <td>0.6±0.4</td> <td>200</td> <td>0.7±0.5</td> <td>0.458</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Repeated measure analysis of variance ** 시술 후 합병증 부분에서 언급된 내용으로, Wong-Baker FACES를 사용하여 측정함</p>	결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값*	S/NS	N	mean±SD	N	mean±SD	VCSS	시술 전	200	5.7±2.1	200	5.8±1.9	0.875	NS	1개월	196	2.7±1.6	195	2.9±1.8	3개월	188	2.4±1.4	186	2.6±1.5	6개월	184	2.2±1.3	182	2.3±1.3	12개월	181	1.2±0.8	174	1.3±0.9	CIVIQ	시술 전	200	40.6±17.8	200	41.4±18.3	0.928	NS	1개월	196	23.4±6.7	195	24.1±6.7	3개월	188	20.2±4.8	186	20.9±4.7	6개월	184	16.7±3.6	182	17.2±3.8	12개월	181	12.3±2.5	174	12.8±2.6	Pain score**	1주	200	2.8±3.1	200	5.4±3.7	<0.001	S	3개월	200	0.6±0.4	200	0.7±0.5	0.458	NS
결과변수	측정시기			중재군		비교군				p값*	S/NS																																																																									
		N	mean±SD	N	mean±SD																																																																															
VCSS	시술 전	200	5.7±2.1	200	5.8±1.9	0.875	NS																																																																													
	1개월	196	2.7±1.6	195	2.9±1.8																																																																															
	3개월	188	2.4±1.4	186	2.6±1.5																																																																															
	6개월	184	2.2±1.3	182	2.3±1.3																																																																															
	12개월	181	1.2±0.8	174	1.3±0.9																																																																															
CIVIQ	시술 전	200	40.6±17.8	200	41.4±18.3	0.928	NS																																																																													
	1개월	196	23.4±6.7	195	24.1±6.7																																																																															
	3개월	188	20.2±4.8	186	20.9±4.7																																																																															
	6개월	184	16.7±3.6	182	17.2±3.8																																																																															
	12개월	181	12.3±2.5	174	12.8±2.6																																																																															
Pain score**	1주	200	2.8±3.1	200	5.4±3.7	<0.001	S																																																																													
	3개월	200	0.6±0.4	200	0.7±0.5	0.458	NS																																																																													

Calik (2019)

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/NS
		events	Total	events	Total			
폐쇄율	1일	208 (100%)	208	204 (100%)	204	-	.984	NS
	7일	208 (100%)	208	204 (100%)	204	-	.984	NS
	1개월	208 (100%)	208	203 (99.5%)	204	-	.865	NS
	3개월	205 (98.6%)	208	199 (97.6%)	204	-	.578	NS
	6개월	202 (97.1%)	208	195 (95.6%)	204	-	.535	NS
	12개월	201 (96.6%)	208	192 (94.1%)	204	-	.348	NS

결론

■ 결론 : CAC와 EVLA 모두 높은 폐쇄율을 보임. CAC는 팽창마취 및 압박스타킹이 필요하지 않고, 수술 전·후 통증이 적고, 빠르고, 간단한 시술임

기타

■ 연구비 지원 : 언급 없음
 ■ 연구프로토콜 : 확인되지 않음

3)

Eroglu (2018)																																																																
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : RCT 연구국가 : 터키 연구기관 : 다기관(10개 기관) 대상자 모집기간 : 2014.11. ~ 2015.06. 																																																															
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : GSV, SSV incompetence 연구대상자 수 : <ul style="list-style-type: none"> - 모집 대상: CAC 175명, RFA 175명, EVLA 175명(총 525명) - 분석 대상: CAC 168명, RFA 149명, EVLA 139명(총 456명) 대상자 특성 <table border="1" data-bbox="403 719 1342 1149"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=168)</th> <th>RFA (n=149)</th> <th>EVLA (n=139)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean (range)</td> <td>47.7±11.9</td> <td>44.9±10.5</td> <td>45.9±10.4</td> <td>.086</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>70/98 (41.7%/58.3%)</td> <td>65/84 (43.6%/56.4%)</td> <td>66/73 (47.8%/52.2%)</td> <td>.551</td> </tr> <tr> <td colspan="5">시술 부위</td> </tr> <tr> <td>- GSV</td> <td>159 (94.6%)</td> <td>146 (98.0%)</td> <td>123 (88.5%)</td> <td rowspan="2">.003</td> </tr> <tr> <td>- SSV</td> <td>9 (5.4%)</td> <td>3 (2.0%)</td> <td>16 (11.5%)</td> </tr> <tr> <td>GSV diameter (mm)</td> <td>7.6±1.9</td> <td>7.8±1.9</td> <td>8.0±1.9</td> <td>.149</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>4 (2.4%)</td> <td>2 (1.3%)</td> <td>4 (2.9%)</td> <td rowspan="6">.917</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>93 (55.4%)</td> <td>86 (57.7%)</td> <td>77 (55.4%)</td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>71 (42.3%)</td> <td>57 (38.3%)</td> <td>58 (41.7%)</td> </tr> <tr> <td>- C5</td> <td>0 (0%)</td> <td>3 (2.0%)</td> <td>0 (0%)</td> </tr> <tr> <td>- C6</td> <td>0 (0%)</td> <td>1 (0.7%)</td> <td>0 (0%)</td> </tr> </tbody> </table> 포함기준 : GSV exceeding 5.5 mm in diameter and a SSV exceeding 4 mm in diameter two cm below the saphenofemoral or saphenopopliteal junctions with the patient in standing position, combined with reflux exceeding 0.5 s, according to the ESVS guideline. 배제기준 : patients under the age of 18 years, with obstruction in the deep venous system, who had previously used another invasive treatment method (thermal and chemical ablation, or surgery), with cardiac and renal failure, who were immobile or who had secondary varicose veins, hypercoagulability status, and local or systemic infection. 				변수	CAC (n=168)	RFA (n=149)	EVLA (n=139)	p값	연령, mean (range)	47.7±11.9	44.9±10.5	45.9±10.4	.086	남/녀, 명(%)	70/98 (41.7%/58.3%)	65/84 (43.6%/56.4%)	66/73 (47.8%/52.2%)	.551	시술 부위					- GSV	159 (94.6%)	146 (98.0%)	123 (88.5%)	.003	- SSV	9 (5.4%)	3 (2.0%)	16 (11.5%)	GSV diameter (mm)	7.6±1.9	7.8±1.9	8.0±1.9	.149	CEAP 분류					- C2	4 (2.4%)	2 (1.3%)	4 (2.9%)	.917	- C3	93 (55.4%)	86 (57.7%)	77 (55.4%)	- C4	71 (42.3%)	57 (38.3%)	58 (41.7%)	- C5	0 (0%)	3 (2.0%)	0 (0%)	- C6	0 (0%)	1 (0.7%)	0 (0%)
변수	CAC (n=168)	RFA (n=149)	EVLA (n=139)	p값																																																												
연령, mean (range)	47.7±11.9	44.9±10.5	45.9±10.4	.086																																																												
남/녀, 명(%)	70/98 (41.7%/58.3%)	65/84 (43.6%/56.4%)	66/73 (47.8%/52.2%)	.551																																																												
시술 부위																																																																
- GSV	159 (94.6%)	146 (98.0%)	123 (88.5%)	.003																																																												
- SSV	9 (5.4%)	3 (2.0%)	16 (11.5%)																																																													
GSV diameter (mm)	7.6±1.9	7.8±1.9	8.0±1.9	.149																																																												
CEAP 분류																																																																
- C2	4 (2.4%)	2 (1.3%)	4 (2.9%)	.917																																																												
- C3	93 (55.4%)	86 (57.7%)	77 (55.4%)																																																													
- C4	71 (42.3%)	57 (38.3%)	58 (41.7%)																																																													
- C5	0 (0%)	3 (2.0%)	0 (0%)																																																													
- C6	0 (0%)	1 (0.7%)	0 (0%)																																																													
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: VariClose Vein Sealing System (Biolas, FG Group, Turkey) - No simultaneous phlebectomies were performed. 																																																															
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 1 : 고주파 열치료(RFA) <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: ClosureFast catheter (VNUS Medical Tehcnologies, San Jose, CA, USA) - 팽창 마취 - No simultaneous phlebectomy was performed on any patient. 																																																															
	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 2 : 레이저 열치료(EVLA) <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: EVLAS Circular-2 (GF grup, Ankara, Turkey) - 1470 nm wavelength - 팽창 마취 - No simultaneous phlebectomy was performed on any patient. - Compression therapy 																																																															

Eroglu (2018)

추적관찰 및
결과측정

- 추적관찰기간 : 1, 6개월, 1년, 2년
- 탈락률 및 탈락사유
 - CAC : 2.3% (4/172명); 이사 2명, 기타 2명
 - RFA : 10.2% (17/166명); 이사 9명, 기타 8명
 - EVLA : 15.8% (26/165명); 이사 10명, 기타 16명
- 결과변수

결과변수	내용
Occlusion rates	
Complication rates	
VCSS	

안전성 결과

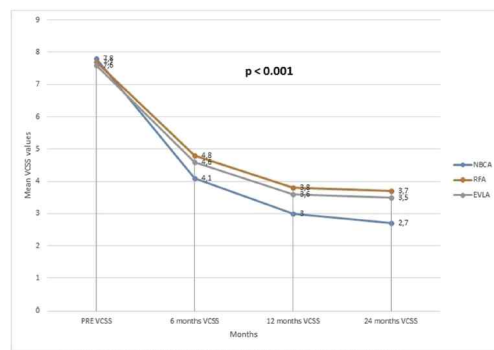
- 시술 관련 부작용 및 합병증

합병증	CAC (n=168)	RFA (n=149)	EVLA (n=139)	p값
반상출혈	9 (5.4%)	27 (18.1%)	6 (4.3%)	CAC vs. RFA : p < 0.001 RFA vs. EVLA : p < 0.001
DVT	0 (0%)	1 (0.7%)	0 (0%)	0.36
출혈	0 (0%)	2 (1.3%)	0 (0%)	0.13
정맥염	11 (6.5%)	19 (12.8%)	13 (9.3%)	0.17

효과성 결과

- 연속형 자료

결과변수	측정시기	CAC (n=168)		RFA (n=149)		EVLA (n=139)		p값	S/NS
		N	mean ± SD	N	mean ± SD	N	mean ± SD		
VCSS	Baseline	168	7.8	149	7.7	139	7.6	-	-
	6개월	168	4.1	149	4.8	139	4.6	-	-
	1년	168	3.0	149	3.8	139	3.6	-	-
	2년	168	2.7	149	3.7	139	3.5	-	-



Evolution of the venous clinical severity score (VCSS) in the three treatment groups
NBCA: N-butyl cyanoacrylate, RFA: Radio frequency ablation, EVLA: Endovenous laser ablation
Figure 3. Decreases in VCSS scores within groups.

- 이분형 자료

결과변수	측정 시기	CAC		RFA		EVLA		p값	S/NS
		events	Total	events	Total	events	Total		
폐쇄율	6개월	98.1% (165)	168	94.1% (141)	149	95.1% (133)	139	0.14	NS
	1년	94.7% (159)	168	92.5% (138)	149	94.2% (131)	139	0.72	NS
	2년	92.6% (156)	168	90.9% (135)	149	91.5% (127)	139	0.89	NS

※ n수 계산값임(폐쇄율의 n수가 제시되지 않고, 퍼센트만 보고됨)

Eroglu (2018)	
결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : No differences were observed occlusion rates between the three modalities, but CAC appeared superior with respect to peri-procedural pain, return to work and decreased VCSS.
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : None ■ 연구프로토콜 : 확인되지 않음

[약어]

ESVS, European Society for Vascular Surgery

4)

Morrison (2015), Morrison (2017), Gibson (2018), Morrison (2019), Morrison (2020)																																												
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : RCT (VeClose) ■ 연구국가 : 미국 ■ 연구기관 : 다기관(10개 기관) ■ 대상자 모집기간 : 2013.03. ~ 2013.09. 																																											
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : symptomatic incompetent GSV ■ 연구대상자 수 : 222명 (중재군 108명/대조군 114명) ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">변수</th> <th style="text-align: center;">중재군 (n=108)</th> <th style="text-align: center;">비교군 (n=114)</th> <th style="text-align: center;">p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean (range)</td> <td style="text-align: center;">49.0 (26.6-70.6)</td> <td style="text-align: center;">50.5 (25.6-70.1)</td> <td style="text-align: center;">.34</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td style="text-align: center;">25/83 (23.2%/76.9%)</td> <td style="text-align: center;">21/93 (18.4%/81.6%)</td> <td style="text-align: center;">.48</td> </tr> <tr> <td colspan="4">GSV diameter, mean (range)</td> </tr> <tr> <td>- Mild GSV</td> <td style="text-align: center;">4.9 (0-9)</td> <td style="text-align: center;">5.1 (2.4-11)</td> <td style="text-align: center;">.28</td> </tr> <tr> <td>- Proximal GSV</td> <td style="text-align: center;">6.3 (3-12)</td> <td style="text-align: center;">6.6 (2.8-12)</td> <td style="text-align: center;">.15</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td style="text-align: center;">61 (56.5%)</td> <td style="text-align: center;">64 (56.1%)</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">.96</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td style="text-align: center;">32 (29.6%)</td> <td style="text-align: center;">36 (31.6%)</td> </tr> <tr> <td>- C4a</td> <td style="text-align: center;">13 (12.0%)</td> <td style="text-align: center;">12 (10.5%)</td> </tr> <tr> <td>- C4b</td> <td style="text-align: center;">2 (1.9%)</td> <td style="text-align: center;">2 (1.8%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : <ol style="list-style-type: none"> 1. Age \geq 21 years and $<$ 70 years at the time of screening 2. Reflux in the GSV $>$ 0.5 second 3. One or more of the following symptoms related to the target vein: aching, throbbing, heaviness, fatigue, pruritus, night cramps, restlessness, generalized pain or discomfort, swelling 4. GSV diameter while standing of 3-12 mm throughout the target vein as measured by duplex ultrasound 5. CEAP classification of C2 (if symptomatic)-C4b 6. Ability to walk unassisted 7. Ability to attend follow-up visits 8. Ability to understand the requirements of the study and to provide informed consent ■ 배제기준 : <ol style="list-style-type: none"> 1. Life expectancy $<$ 1 year 2. Active treatment for malignant disease other than nonmelanoma skin cancer 3. Symptomatic peripheral arterial disease with ABI $<$ 0.89 4. Daily use of narcotic or nonsteroidal anti-inflammatory pain medications to control pain associated with GSV reflux 5. Current, regular use of systemic anticoagulation (eg, warfarin, heparin) 6. Previous or suspected deep venous thrombosis or pulmonary embolus 7. Previous superficial thrombophlebitis in the target GSV 8. Previous treatment of venous disease in target limb, other than spider vein treatment 9. Known hypercoagulable disorder 10. Conditions that prevent vein treatment with either RFA or VSCS 11. Immobilization or inability to ambulate 			변수	중재군 (n=108)	비교군 (n=114)	p값	연령, mean (range)	49.0 (26.6-70.6)	50.5 (25.6-70.1)	.34	남/녀, 명(%)	25/83 (23.2%/76.9%)	21/93 (18.4%/81.6%)	.48	GSV diameter, mean (range)				- Mild GSV	4.9 (0-9)	5.1 (2.4-11)	.28	- Proximal GSV	6.3 (3-12)	6.6 (2.8-12)	.15	CEAP 분류				- C2	61 (56.5%)	64 (56.1%)	.96	- C3	32 (29.6%)	36 (31.6%)	- C4a	13 (12.0%)	12 (10.5%)	- C4b	2 (1.9%)	2 (1.8%)
변수	중재군 (n=108)	비교군 (n=114)	p값																																									
연령, mean (range)	49.0 (26.6-70.6)	50.5 (25.6-70.1)	.34																																									
남/녀, 명(%)	25/83 (23.2%/76.9%)	21/93 (18.4%/81.6%)	.48																																									
GSV diameter, mean (range)																																												
- Mild GSV	4.9 (0-9)	5.1 (2.4-11)	.28																																									
- Proximal GSV	6.3 (3-12)	6.6 (2.8-12)	.15																																									
CEAP 분류																																												
- C2	61 (56.5%)	64 (56.1%)	.96																																									
- C3	32 (29.6%)	36 (31.6%)																																										
- C4a	13 (12.0%)	12 (10.5%)																																										
- C4b	2 (1.9%)	2 (1.8%)																																										

Morrison (2015), Morrison (2017), Gibson (2018), Morrison (2019), Morrison (2020)																	
	12. Pregnant before enrollment 13. Tortuous GSV, which, in the opinion of the investigator, will limit catheter placement or require more than one primary access site 14. Aneurysm of the target vein with local vein diameter >12 mm 15. Significant, incompetent, ipsilateral small saphenous veins, intersaphenous veins, or anterior accessory GSVs 16. Known sensitivity to cyanoacrylate adhesives 17. Current participation in another clinical study involving an investigational agent or treatment or within the 30 days before enrollment 18. Patients who require bilateral treatment during the next 3 months 19. Patients who require additional ipsilateral treatments on the same leg within 3 months following treatment																
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC - 사용기기: VenaSeal Sapheon Closure system (Sapheon, Inc, Modrrisville, NC) - No subject underwent ipsilateral adjunctive varicose vein treatments until the 3-month visit was complete to evaluate index device/procedure efficacy without the potential for confounding by additional therapies. 																
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : 고주파 열치료(RFA) - 사용기기: ClosureFast system (Covidien, Mansfield, Mass) - 팽창 마취 - No subject underwent ipsilateral adjunctive varicose vein treatments until the 3-month visit was complete to evaluate index device/procedure efficacy without the potential for confounding by additional therapies. 																
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 3일, 1개월, 3개월 / 6개월, 1년 / 2년 / 3년 / 5년 ■ 탈락률 및 탈락사유 - 3개월: I 3.7% (4/108명), C 5.3% (6/114명) - 1년: I 12.0% (13/108명), C 14.9% (17/114명) - 2년: I 19.4% (21/108명), C 26.3% (30/114명) - 3년: I 33.3% (36/108명), C 35.1% (40/114명) - 5년: I 56.5% (61/108명), C 71.1% (81/114명) ■ 결과변수 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">결과변수</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율(3개월 시점)</td> <td>The primary endpoint of the study was complete closure of the target vein at 3 months after index treatment as judged by the vascular ultrasound laboratory. Complete closure was defined as Doppler ultrasound examination showing closure along the entire treated vein segment with no discrete segments of patency exceeding 5 cm.</td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVVQ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQ-5D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>통증</td> <td>subject-rated pain experienced during the procedure numeric rating scale: 0점(no pain) ~ 10점(worst imaginable pain)</td> </tr> <tr> <td>adverse event</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ecchymosis</td> <td>investigator-rated ecchymosis at day 3</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수	내용	폐쇄율(3개월 시점)	The primary endpoint of the study was complete closure of the target vein at 3 months after index treatment as judged by the vascular ultrasound laboratory. Complete closure was defined as Doppler ultrasound examination showing closure along the entire treated vein segment with no discrete segments of patency exceeding 5 cm.	VCSS		AVVQ		EQ-5D		통증	subject-rated pain experienced during the procedure numeric rating scale: 0점(no pain) ~ 10점(worst imaginable pain)	adverse event		ecchymosis	investigator-rated ecchymosis at day 3
결과변수	내용																
폐쇄율(3개월 시점)	The primary endpoint of the study was complete closure of the target vein at 3 months after index treatment as judged by the vascular ultrasound laboratory. Complete closure was defined as Doppler ultrasound examination showing closure along the entire treated vein segment with no discrete segments of patency exceeding 5 cm.																
VCSS																	
AVVQ																	
EQ-5D																	
통증	subject-rated pain experienced during the procedure numeric rating scale: 0점(no pain) ~ 10점(worst imaginable pain)																
adverse event																	
ecchymosis	investigator-rated ecchymosis at day 3																
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 																

Morrison (2015), Morrison (2017), Gibson (2018), Morrison (2019), Morrison (2020)

합병증	CAC (n=108)	RFA (n=114)	p값
부작용 발생률(환자 기준)	31.5% (34/108)	25.4% (29/114)	0.37
부작용 중증도(건수 기준)			
- Mild	26건	30건	0.35
- Moderate	12건	7건	
- Severe	2건	1건	
Total	40건	38건	
시술 관련 부작용	27건	31건	0.76
기기 관련 부작용	13건	7건	0.16
보고된 부작용			
- Phlebitis, any zone	22	16	0.36
- Phlebitis in treatment zone	11	10	0.82
- Phlebitis not in treatment zone	8	4	0.24
- Phlebitis in both treatment zone and nontreatment zone	1	1	1.0
- Paresthesia in treatment zone	3	3	1.0
- Stocking irritation	2	3	1.0
- Access site infection	1	1	1.0
- Superficial thrombophlebitis	4	3	0.72
- Access site burn	0	1	1.0
- Paresthesia not in treatment zone	0	1	1.0
- Other adverse events *	10	11	1.0

* 하지정맥류 또는 치료부위와 관련 없는 부작용

효과성 결과

■ 연속형 자료

결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값	S/NS
		N	mean±SD (SE)	N	mean±SD (SE)		
VCSS	Baseline	108	5.5±2.6	114	5.6±2.6	0.99	NS
	3일	108	4.9±1.3	114	5.0±1.9	0.60*	NS
	1개월	105	2.3±1.7	110	2.6±2.0		
	3개월	104	1.9±1.6	108	2.0±2.0	0.9277	NS
	6개월	46	1.3 (0.2)	33	1.3 (SE 0.3)		
	1년	44	1.0 (SE 0.2)	33	1.4 (SE 0.3)		
	2년	43	0.9 (SE 0.2)	33	1.3 (SE 0.3)		
	3년	44	1.2 (SE 0.2)	31	1.7 (SE 0.5)		
5년	47	1.3 (SE 0.2)	33	1.4 (SE 0.3)	0.6927	NS	
AWVQ	Baseline	108	18.9±9.0	114	19.4±9.9	0.72	NS
	1개월	102	11.9±7.1	109	12.6±8.3	0.53*	NS
	3개월	104	11.6±7.5	108	10.7±8.6		
	6개월	45	9.4 (SE 1.0)	33	9.3 (SE 1.1)	0.9484	NS
	1년	44	8.8 (SE 0.9)	33	10.0 (SE1.2)	0.3932	NS
	2년	42	7.1 (SE 1.0)	33	9.1 (SE 1.1)	0.1992	NS
	3년	44	7.2 (SE 0.9)	31	9.8 (SE 1.4)	0.1075	NS
	5년	47	8.3 (SE 1.4)	33	6.6 (SE 1.0)	0.3418	NS
통증	시술 직후	108	1.6	114	2.0	0.13	NS
EQ-5D TTO	Baseline	108	0.935±0.113	114	0.918±0.116	0.34	
	1개월	105	0.965±0.113	110	0.961±0.106		
	3개월	104	0.965±0.095	108	0.965±0.083		

TTO, time trade-off

* repeated-measures analysis of variance

Morrison (2015), Morrison (2017), Gibson (2018), Morrison (2019), Morrison (2020)

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	중재군		비교군		p값
		events	Total	events	Total	
폐쇄율	3개월	99.0% (107/108)	95.6% (109/114)	96	110	NI: <0.01 Sup: 0.6
	1년	96.8% (92/95)	95.9% (93/97)	93	97	NI: 0.0015 Sup: 1.00
	2년	95.3% (82/86)	94.0% (79/84)	79	84	NI: 0.0034
	3년	94.4% (68/72)	91.9% (68/74)	68	74	NI: 0.005 Sup: 0.75
	5년	93.6% (44/47)	100% (33/33)	33	33	0.292

NI : P value for noninferiority

Sup : P value for superiority

결론

■ 결론 :

- (1) CAC was proven to be noninferior to RFA for the treatment of incompetent GSVs at 3 month after procedure. Both treatment methods showed good safety profiles. CAC dose not require tumescent anesthesis and is associated with less postprocedure ecchymosis.

기타

- 연구비 지원 : This study was sponsored by Sapheon.
- 연구프로토콜 : Clinical Trial registration (NCT01807585)

[약어] ABI, Ankle-brachial index; CEAP, clinical, etiology, anatomy, and pathophysiology classification; GSV, great saphenous vein; RFA, radiofrequency ablation; VSCS, VenaSeal Sapheon Closure System.

자료추출 내용 - (2) non-RCT

5)

Balaz (2022)																																																			
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : Retrospective non-randomized single center study with prospectively collected data (환자가 스스로 치료법을 선택하도록 함) 연구국가 : 체코 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : 2018.04.~2019.11. 																																																		
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : 하지정맥류 환자 연구대상자 수 : 총 69명/81 veins 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=27/30 veins)</th> <th>EVLA (n=42/51 veins)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>43.5±12.0</td> <td>56.5±14.0</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>7/23 veins (23.3%/76.7%)</td> <td>23/28 veins (45.1%/54.9%)</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td colspan="4">치료 혈관</td> </tr> <tr> <td>- GSV</td> <td>28 (93%)</td> <td>46 (90%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- SSP</td> <td>2 (7%)</td> <td>5 (10%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>혈관 직경(mm²)</td> <td>5.7±1.2</td> <td>5.6±1.1</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>12 (40%)</td> <td>8 (16%)</td> <td rowspan="5">0.04</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>17 (57%)</td> <td>32 (63%)</td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>1 (3%)</td> <td>3 (6%)</td> </tr> <tr> <td>- C5</td> <td>0</td> <td>2 (4%)</td> </tr> <tr> <td>- C6</td> <td>0</td> <td>6 (12%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : 정맥 부전의 임상 증상 및 표재정맥 역류(초음파 상 0.5초 이상)가 관찰되는 환자 배제기준 : deep venous thrombosis, active superficial thrombophlebitis, hypercoagulable disorders treated with anticoagulants and sensitivity to cyanoacrylate or local anaesthesia. Patients requiring concomitant phlebectomy 			변수	CAC (n=27/30 veins)	EVLA (n=42/51 veins)	p값	연령, mean±SD	43.5±12.0	56.5±14.0	0.02	남/녀, 명(%)	7/23 veins (23.3%/76.7%)	23/28 veins (45.1%/54.9%)	0.05	치료 혈관				- GSV	28 (93%)	46 (90%)		- SSP	2 (7%)	5 (10%)		혈관 직경(mm ²)	5.7±1.2	5.6±1.1	0.72	CEAP 분류				- C2	12 (40%)	8 (16%)	0.04	- C3	17 (57%)	32 (63%)	- C4	1 (3%)	3 (6%)	- C5	0	2 (4%)	- C6	0	6 (12%)
변수	CAC (n=27/30 veins)	EVLA (n=42/51 veins)	p값																																																
연령, mean±SD	43.5±12.0	56.5±14.0	0.02																																																
남/녀, 명(%)	7/23 veins (23.3%/76.7%)	23/28 veins (45.1%/54.9%)	0.05																																																
치료 혈관																																																			
- GSV	28 (93%)	46 (90%)																																																	
- SSP	2 (7%)	5 (10%)																																																	
혈관 직경(mm ²)	5.7±1.2	5.6±1.1	0.72																																																
CEAP 분류																																																			
- C2	12 (40%)	8 (16%)	0.04																																																
- C3	17 (57%)	32 (63%)																																																	
- C4	1 (3%)	3 (6%)																																																	
- C5	0	2 (4%)																																																	
- C6	0	6 (12%)																																																	
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: VariClose[®] glue - 국소마취 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - Compression stockings were not recommended after the treatment. 																																																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : EVLA <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: TOBRIX radial fiber at a wavelength of 1470nm - 국소마취 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - Compression stockings were recommended to be worn throughout the day and night for the first seven days and then only during the day for the next three weeks. 																																																		
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 1개월, 3개월, 6개월 / 중재군 평균 7.2±5.0개월, 비교군 평균 6.3±45.8개월 탈락률 및 탈락사유 <ul style="list-style-type: none"> - 중재군 : 중재군의 경우, 전달 카테터(delivery catheter) 내에 접착제의 중합이 추가 접착제 방출을 차단하여, 정맥 내 ablation이 불완전하였음. 이에 technical failure에 해당하는 13% (4명)은 분석에서 제외함 - 비교군 :0% 																																																		

Balaz (2022)

■ 결과변수

결과변수/측정도구	내용
폐쇄율	- 1/3/6개월 - 정의: absence of flow and a non-compressible vein in its total length confirmed with duplex ultrasound.
Technical success	complete vein occlusion after laser or cyanoacrylate ablation and patent common femoral or popliteal vein confirmed by ultrasound at the end of the procedure.
VCSS	
시술 후 합병증	
Pain severity	범위: 1-4점

안전성 결과

■ 시술 관련 부작용 및 합병증

합병증	중재군	비교군	p값
혈종	3.3% (1/30)	2.0% (1/51)	0.17
표재성 혈전정맥염*	26.7% (8/30)	15.7% (8/51)	

* 경구용 NSAIDs(non-steroidal anti-inflammatory drugs)로 치료됨

※ 문헌에서 제시한 합병증들의 분모값이 다름(중재군 환자수 기준, 비교군 limbs 기준). 이에 limbs 기준으로 통일하여 자료추출 함

효과성 결과

■ 연속형 자료

결과변수	측정시기	CAC		EVLA		군 간 변화량 차이 mean±SD	p값	S/ NS
		N	mean±SD	N	mean±SD			
VCSS	Baseline	30	3.8±1.9	51	6.4±4.9	-	0.01	S
	6-7개월	30	2.2±1.7	51	3.1±4.8	-	0.19	NS
	변화량 (마지막 추적관찰 -시술 전)	30	1.8±1.6	51	3.3±2.9	-	0.01	S
pain severity	6-7개월	30	2 (1-3)	51	2 (1-4)	-	0.07	NS

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	CAC		EVLA		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/ NS
		events	Total	events	Total			
Technical success	시술 직후	87%* (26)	30	100% (51)	51	-	0.01	S
폐쇄율**	1개월	96%	25/26	100%	51/51	-	0.01	S
	3개월	85%	22/26	100%	51/51	-		
	6개월	65%	17/26	97%	49/51	-		

* Technical failure에 해당하는 13% (4명)의 경우는 전달 카테터(delivery catheter) 내에 접착제의 중합이 추가
접착제 방출을 차단하여, 정맥 내 ablation이 불완전하였음 → 분석에서 제외함

** 문헌에서 퍼센트로 제시하고 있어 n수 계산함

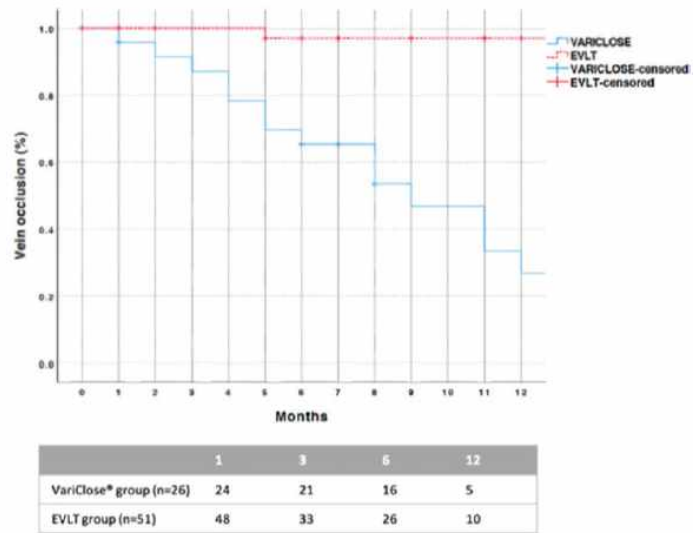


Figure 1. Kaplan–Meier curve with number of patients at risk showing the occlusion rate over time.

결론

- 결론 : VariClose® vein sealing system is inferior to endovenous laser treatment as a treatment option for varicose veins as it has a higher recanalization rate.

기타

- 연구비 지원 : The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.
- 연구프로토콜 : 확인되지 않음

6)

Bozoglan (2020)																																							
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : nRCT (대상환자는 alternatively allocated하게 중재군 또는 비교군에 배정됨) 연구국가 : 터키 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : 2017.1.-2018.12. 																																						
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : symptomatic GSV insufficiency 연구대상자 수 : 120명 (중재군 60명/대조군 60명) 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n= 60)</th> <th>RFA (n= 60)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>44±10.2</td> <td>44.2±10.2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>28/32 (46.7%/53.35)</td> <td>28/32 (46.7%/53.35)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>GSV diameter (SFJ)</td> <td>9.6±1.7</td> <td>9.9±2.5</td> <td>>.05</td> </tr> <tr> <td>GSV diameter (knee)</td> <td>6.2±1.4</td> <td>6.4±2.3</td> <td>>.05</td> </tr> <tr> <td>CEAP 분류</td> <td>3.2±0.4</td> <td>3.2±0.4</td> <td>>.05</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : 구체적 언급 없음 배제기준 : 복재정맥 지름(SFJ) < 5.5 mm -> 배제 			변수	CAC (n= 60)	RFA (n= 60)	p값	연령, mean±SD	44±10.2	44.2±10.2	-	남/녀, 명(%)	28/32 (46.7%/53.35)	28/32 (46.7%/53.35)	-	GSV diameter (SFJ)	9.6±1.7	9.9±2.5	>.05	GSV diameter (knee)	6.2±1.4	6.4±2.3	>.05	CEAP 분류	3.2±0.4	3.2±0.4	>.05												
변수	CAC (n= 60)	RFA (n= 60)	p값																																				
연령, mean±SD	44±10.2	44.2±10.2	-																																				
남/녀, 명(%)	28/32 (46.7%/53.35)	28/32 (46.7%/53.35)	-																																				
GSV diameter (SFJ)	9.6±1.7	9.9±2.5	>.05																																				
GSV diameter (knee)	6.2±1.4	6.4±2.3	>.05																																				
CEAP 분류	3.2±0.4	3.2±0.4	>.05																																				
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC - 사용기기: VariClose Vein Sealing System (Biolas, FG Grup, Turkey) 병용 중재 : 구체적 언급 없음 																																						
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : RFA 병용 중재 : 구체적 언급 없음 																																						
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 중재 후 1주일, 1개월, 3개월, 6개월 탈락률 및 탈락사유 - 중재군 : 0% - 비교군 : 0% 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>완전 폐쇄율</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>수술 후 통증</td> <td>1~5점(1점: no pain, 2점: mild pain, 3점: moderate pain, 4점: sever pain, 5점: very severe pain)</td> </tr> <tr> <td>합병증</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			결과변수/측정도구	내용	완전 폐쇄율	-	수술 후 통증	1~5점(1점: no pain, 2점: mild pain, 3점: moderate pain, 4점: sever pain, 5점: very severe pain)	합병증	-																												
결과변수/측정도구	내용																																						
완전 폐쇄율	-																																						
수술 후 통증	1~5점(1점: no pain, 2점: mild pain, 3점: moderate pain, 4점: sever pain, 5점: very severe pain)																																						
합병증	-																																						
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 시술 관련 부작용 및 합병증 <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>CAC (n=60)</th> <th>RFA (n=60)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Major complications</td> </tr> <tr> <td>감각이상</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>DVT</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>폐색전증</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Minor complications</td> </tr> <tr> <td>경화(induration)</td> <td>20.7%</td> <td>31.0%</td> <td><.05</td> </tr> <tr> <td>반상출혈</td> <td>31.0%</td> <td>32.6%</td> <td><.05</td> </tr> <tr> <td>부종</td> <td>27.6%</td> <td>65.5%</td> <td><.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>DVT, deep vein thrombosis</p> <p>-> 경미한 합병증은 2주 이내 완전히 해결되었으며, 주요 합병증(DVT, 폐색전증, 피부 화상)은 관찰되지 않음</p>			합병증	CAC (n=60)	RFA (n=60)	p값	Major complications				감각이상	0%	0%	-	DVT	0%	0%	-	폐색전증	0%	0%	-	Minor complications				경화(induration)	20.7%	31.0%	<.05	반상출혈	31.0%	32.6%	<.05	부종	27.6%	65.5%	<.05
합병증	CAC (n=60)	RFA (n=60)	p값																																				
Major complications																																							
감각이상	0%	0%	-																																				
DVT	0%	0%	-																																				
폐색전증	0%	0%	-																																				
Minor complications																																							
경화(induration)	20.7%	31.0%	<.05																																				
반상출혈	31.0%	32.6%	<.05																																				
부종	27.6%	65.5%	<.05																																				
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 연속형 자료 																																						

Bozoglan (2020)

결과변수	측정시기	중재군		비교군		군 간 변화량 차이	p값	S/ NS
		N	mean±SD	N	mean±SD	mean±SD		
수술 후 통증	시술 직후	60	1.2±0.4	60	1.4±0.5		<0.05	S

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	중재군		비교군		p값	S/ NS
		events	Total	events	Total		
완전 폐쇄율	6개월	56 (93.3%)	60	60 (100%)	60	-	-

결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : CAC는 RFA를 초과하는 다양한 이점을 제공할 수 있음
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : Financial Disclosure: The author declared that this study received no financial support. ■ 연구프로토콜 : 확인되지 않음

7)

Bozkurt (2016)																																		
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : prospective comparative study (The screened patients were alternatively allocated to EVLA or CAA procedure in two vascular units, and the data collection was performed prospectively.) ■ 연구국가 : 터키 ■ 연구기관 : 단일기관 ■ 대상자 모집기간 : 2013.12.-2014.09. 																																	
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : GSV insufficiency ■ 연구대상자 수 : 310명 ■ 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=154)</th> <th>EVLA (n=156)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>42.5±13.1</td> <td>40.2±11.2</td> <td>0.099</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>75/79 (48.7%/51.3%)</td> <td>77/79 (49.4%/50.6%)</td> <td>0.908</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름(cm)</td> <td>7.2±1.8</td> <td>7.1±1.6</td> <td>0.978</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>104 (67.5%)</td> <td>119 (76.3%)</td> <td rowspan="4">0.108</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>38 (24.7%)</td> <td>33 (21.2%)</td> </tr> <tr> <td>- C4a</td> <td>9 (5.8%)</td> <td>2 (1.3%)</td> </tr> <tr> <td>- C4b</td> <td>3 (1.9%)</td> <td>2 (1.3%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : primary varicosities with C2-C4b patients (clinical, etiological, anatomical and pathophysiological classification (CEAP)) and a sapheno-femoral junction (SFJ) incompetence and GSV reflux lasting longer than 0.5 s on duplex scanning ■ 배제기준 : history of deep vein thrombosis, reflux of femoral vein going beyond the knee, hemodynamically significant reflux of the short saphenous or great saphenous anterior accessory vein, congenital vasculopathies, thrombophilia, severe systemic disease, pregnancy, breast feeding, as well as noncompliant patients for followup. GSV diameter>15mm was another exclusion criteria. 	변수	CAC (n=154)	EVLA (n=156)	p값	연령, mean±SD	42.5±13.1	40.2±11.2	0.099	남/녀, 명(%)	75/79 (48.7%/51.3%)	77/79 (49.4%/50.6%)	0.908	GSV 지름(cm)	7.2±1.8	7.1±1.6	0.978	CEAP 분류				- C2	104 (67.5%)	119 (76.3%)	0.108	- C3	38 (24.7%)	33 (21.2%)	- C4a	9 (5.8%)	2 (1.3%)	- C4b	3 (1.9%)	2 (1.3%)
변수	CAC (n=154)	EVLA (n=156)	p값																															
연령, mean±SD	42.5±13.1	40.2±11.2	0.099																															
남/녀, 명(%)	75/79 (48.7%/51.3%)	77/79 (49.4%/50.6%)	0.908																															
GSV 지름(cm)	7.2±1.8	7.1±1.6	0.978																															
CEAP 분류																																		
- C2	104 (67.5%)	119 (76.3%)	0.108																															
- C3	38 (24.7%)	33 (21.2%)																																
- C4a	9 (5.8%)	2 (1.3%)																																
- C4b	3 (1.9%)	2 (1.3%)																																
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC - 사용기기: VariCloseVein Sealing System (Biolas, Ankara, Turkey) ■ 병용 중재 : - 																																	
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : EVLA - 사용기기: EvlasCircular Fiber EVLA kit (Biolas, Ankara, Turkey) ■ 병용 중재 : - Varicose stocking 10일간 적용 																																	
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 3일, 1개월, 6개월, 1년 ■ 탈락률 및 탈락사유 - 중재군 : 1년 7.8%(12/154명) - 비교군 : 1년 9.6%(15/156명) ■ 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AWQ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>부작용</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	폐쇄율		VCSS		AWQ		부작용																								
결과변수/측정도구	내용																																	
폐쇄율																																		
VCSS																																		
AWQ																																		
부작용																																		

Bozkurt (2016)

안전성 결과

■ 시술 관련 부작용 및 합병증

합병증	CAC (n=154)	EVLA (n=156)	p값
시술 중 통증	3.1±1.6	6.5±2.3	<0.001
정맥염	7 (4.5%)	12 (7.7%)	0.248
반상출혈	22 (14.3%)	73 (46.8%)	<0.001
피부 색소침착	2 (1.3%)	3 (1.9%)	1
감각이상	0	7 (4.5%)	0.015

효과성 결과

■ 연속형 자료

결과변수	측정시기	중재군		비교군		구 간 변화량 차이 mean±SD	p값	S/ NS
		N	mean±SD	N	mean±SD			
VCSS	Baseline	154	5.7±2.3	156	5.7±1.2	-	0.997*	NS
	1개월	153	2.4±0.8	155	2.2±0.7	-		
	6개월	145	1.3±0.9	145	1.2±0.6	-		
	12개월	142	0.6±0.7	141	0.7±0.5	-		
AWQ	Baseline	154	18.1±5	156	18.8±4.6	-	0.062*	NS
	1개월	153	7.5±2.1	155	7.9±2	-		
	6개월	145	4.6±1.4	145	4.9±1.3	-		
	12개월	142	4.6±1.4	141	4.9±.3	-		

* Repeated measures analysis of variance

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	CAC (n=154)		EVLA (n=156)		p값	S/NS
		events	Total	events	Total		
폐쇄율	3일	154 (100%)	154	152 (97.4%)	156	0.184	NS
	1개월	148 (96.7%)	154	135 (87.1%)	156	0.001	S
	6개월	141 (96.6%)	154	133 (91.7%)	156	0.127	NS
	12개월	136 (95.8%)	154	130 (92.2%)	156	0.318	NS

결론

■ 결론 : These initial results showed that this novel cyanoacrylate glue appears to be safe and efficacious out to one year. The technique eliminates the need for tumescent anesthesia, improves patient discomfort, shortens the physician learning curve, shortens procedure time and obviates compression stockings. The great majority of incompetent GSVs can be treated with this technique.

기타

- 연구비 지원 : The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.
- 연구프로토콜 : 확인되지 않음

자료추출 내용 - (3) NRS

8)

Daylan (2022)																								
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 후향적 의무기록 조사 연구국가 : 터키 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : - 																							
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : GSV insufficiency 연구대상자 수 : 총 880명 (중재군 246명/대조군 634명) 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=246)</th> <th>RFA (n=634)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>49.8±8.1</td> <td>48.6±10.12</td> <td>0.753</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>108/138 (43.9%/56.1%)</td> <td>277/357 (43.7%/56.3%)</td> <td>0.699</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>< 3</td> <td>66 (26.8%)</td> <td>114 (18.0%)</td> <td rowspan="2">0.122</td> </tr> <tr> <td>≥ 3</td> <td>180 (73.2%)</td> <td>520 (82.0%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : Symptomatic patients with a CEAP class of C2 to C6 and GSV diameter >5.5 mm with reflux exceeding 0.5 second 배제기준 : reflux of any vein except for the GSV, GSV diameter >15 mm, pregnancy, acute thrombophlebitis, acute deep vein thrombosis (DVT), peripheral arterial disease, local infection at the puncture site, and immobility. 또한, 시아노아크릴레이트에 과민반응을 보였던 환자 제외 	변수	CAC (n=246)	RFA (n=634)	p값	연령, mean±SD	49.8±8.1	48.6±10.12	0.753	남/녀, 명(%)	108/138 (43.9%/56.1%)	277/357 (43.7%/56.3%)	0.699	CEAP 분류				< 3	66 (26.8%)	114 (18.0%)	0.122	≥ 3	180 (73.2%)	520 (82.0%)
변수	CAC (n=246)	RFA (n=634)	p값																					
연령, mean±SD	49.8±8.1	48.6±10.12	0.753																					
남/녀, 명(%)	108/138 (43.9%/56.1%)	277/357 (43.7%/56.3%)	0.699																					
CEAP 분류																								
< 3	66 (26.8%)	114 (18.0%)	0.122																					
≥ 3	180 (73.2%)	520 (82.0%)																						
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: VenaBlock Venous Closure System (Invamed, Ankara, Turkey) 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - 지류정맥(varicose tributary) : mini-phlebectomy 및 sclerotherapy 적용 - 압박붕대 적용(CAC군에서는 일상적으로 권고한 것은 아님) - Venoactive medication : 6개월 동안 처방 																							
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : RFA <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: ClosureFast (Medtronic, San Jose, Calif) 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - 지류정맥(varicose tributary) : mini-phlebectomy 및 sclerotherapy 적용 - 압박붕대 적용 - Venoactive medication : 6개월 동안 처방 																							
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 5일, 1개월, 6개월, 1년, 2년, 3년, 4년, 5년 탈락률 및 탈락사유 <ul style="list-style-type: none"> - 중재군 : - - 비교군 : - 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td>Treatment success was defined as closure of the GSV with no discrete patent segment of >5 cm in the treated portion of the GSV.</td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVVQ</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>AVVQ, VCSS, venous clinical severity score</p>	결과변수/측정도구	내용	폐쇄율	Treatment success was defined as closure of the GSV with no discrete patent segment of >5 cm in the treated portion of the GSV.	VCSS		AVVQ																
결과변수/측정도구	내용																							
폐쇄율	Treatment success was defined as closure of the GSV with no discrete patent segment of >5 cm in the treated portion of the GSV.																							
VCSS																								
AVVQ																								

Daylan (2022)																																																																																													
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증: Not reported 																																																																																												
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연속형 자료 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정시기</th> <th colspan="2">중재군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">VCSS</td> <td>Baseline</td> <td>246</td> <td>5.8±0.9</td> <td>634</td> <td>5.9±1.2</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5년</td> <td>246</td> <td>0.8±0.6</td> <td>634</td> <td>0.9±0.8</td> <td>0.721</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>p값 (전후 비교)</td> <td>246</td> <td>0.023</td> <td>634</td> <td>0.017</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AWQ</td> <td>Baseline</td> <td>246</td> <td>18.9±5.8</td> <td>634</td> <td>19.7±5.5</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5년</td> <td>246</td> <td>4.9±1.4</td> <td>634</td> <td>4.8±1.5</td> <td>0.664</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>p값 (전후 비교)</td> <td>246</td> <td>0.038</td> <td>634</td> <td>0.031</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 이분형 자료 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">중재군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">RR/OR/HR (95% CI)</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">폐쇄율</td> <td>1개월</td> <td>98.7% (243)</td> <td>246</td> <td>97.3% (617)</td> <td>634</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5년</td> <td>91.1% (224)</td> <td>246</td> <td>93.1% (590)</td> <td>634</td> <td>-</td> <td>0.313</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 문헌에서는 퍼센트만 보고하고 있어, n수를 계산함</p>							결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값	S/NS	N	mean±SD	N	mean±SD	VCSS	Baseline	246	5.8±0.9	634	5.9±1.2	-		5년	246	0.8±0.6	634	0.9±0.8	0.721	NS	p값 (전후 비교)	246	0.023	634	0.017			AWQ	Baseline	246	18.9±5.8	634	19.7±5.5	-		5년	246	4.9±1.4	634	4.8±1.5	0.664	NS	p값 (전후 비교)	246	0.038	634	0.031			결과변수	측정 시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/NS	events	Total	events	Total	폐쇄율	1개월	98.7% (243)	246	97.3% (617)	634	-	-	-	5년	91.1% (224)	246	93.1% (590)	634	-	0.313	NS
결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값	S/NS																																																																																						
		N	mean±SD	N	mean±SD																																																																																								
VCSS	Baseline	246	5.8±0.9	634	5.9±1.2	-																																																																																							
	5년	246	0.8±0.6	634	0.9±0.8	0.721	NS																																																																																						
	p값 (전후 비교)	246	0.023	634	0.017																																																																																								
AWQ	Baseline	246	18.9±5.8	634	19.7±5.5	-																																																																																							
	5년	246	4.9±1.4	634	4.8±1.5	0.664	NS																																																																																						
	p값 (전후 비교)	246	0.038	634	0.031																																																																																								
결과변수	측정 시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/NS																																																																																					
		events	Total	events	Total																																																																																								
폐쇄율	1개월	98.7% (243)	246	97.3% (617)	634	-	-	-																																																																																					
	5년	91.1% (224)	246	93.1% (590)	634	-	0.313	NS																																																																																					
결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : CAC seems to be the ideal treatment for GSV insufficiency because it is suitable for most patients and is nonthermal and nontumescent, with satisfactory results comparable to those with RAF. Long-term outcomes and cost analyses from larger series are required to confirm our finding. 																																																																																												
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : Not applicable ■ 연구프로토콜 : - 																																																																																												

9)

El Kilic (2022)																																														
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : 후향적 의무기록 조사(※ RCT 연구 중 장기 추적관찰이 가능한 환자를 대상으로 함) ■ 연구국가 : 터키 ■ 연구기관 : 단일기관 ■ 대상자 모집기간 : 2014.01.~2017.01. 																																													
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : chronic venous insufficiency ■ 연구대상자 수 : 232명(CAC 73명/RFA 82명/EVLA 77명) ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=73)</th> <th>RFA (n=82)</th> <th>EVLA (n=77)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>49.3±14.0</td> <td>48.8±9.9</td> <td>51.2±10.8</td> <td>0.397</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>41/32 (56%/44%)</td> <td>37/45 (45%/55%)</td> <td>33/44 (43%/57%)</td> <td>0.219</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름(mm)</td> <td>7.2±2.2</td> <td>6.6±1.4</td> <td>7.1±.6</td> <td>0.119</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>51 (69.9%)</td> <td>59 (71.9%)</td> <td>51 (66.2%)</td> <td rowspan="4">0.952</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>19 (26.1%)</td> <td>19 (23.2%)</td> <td>20 (25.9%)</td> </tr> <tr> <td>- C4a</td> <td>2 (2.7%)</td> <td>2 (2.4%)</td> <td>3 (3.9%)</td> </tr> <tr> <td>- C4b</td> <td>1 (1.4%)</td> <td>2 (2.4%)</td> <td>3 (3.9%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : patient age ≥20 but ≤70 years and regular follow-up examinations for 60 month ■ 배제기준 : <ul style="list-style-type: none"> - the presence of tortuous GSV, a history of DVT and/or pulmonary embolism, significant femoral or popliteal venous insufficiency and perforator vein insufficiency, and active thrombophlebitis. - To avoid confounding, patients who had undergone simultaneous phlebectomy were not included in the present study. 				변수	CAC (n=73)	RFA (n=82)	EVLA (n=77)	p값	연령, mean±SD	49.3±14.0	48.8±9.9	51.2±10.8	0.397	남/녀, 명(%)	41/32 (56%/44%)	37/45 (45%/55%)	33/44 (43%/57%)	0.219	GSV 지름(mm)	7.2±2.2	6.6±1.4	7.1±.6	0.119	CEAP 분류					- C2	51 (69.9%)	59 (71.9%)	51 (66.2%)	0.952	- C3	19 (26.1%)	19 (23.2%)	20 (25.9%)	- C4a	2 (2.7%)	2 (2.4%)	3 (3.9%)	- C4b	1 (1.4%)	2 (2.4%)	3 (3.9%)
변수	CAC (n=73)	RFA (n=82)	EVLA (n=77)	p값																																										
연령, mean±SD	49.3±14.0	48.8±9.9	51.2±10.8	0.397																																										
남/녀, 명(%)	41/32 (56%/44%)	37/45 (45%/55%)	33/44 (43%/57%)	0.219																																										
GSV 지름(mm)	7.2±2.2	6.6±1.4	7.1±.6	0.119																																										
CEAP 분류																																														
- C2	51 (69.9%)	59 (71.9%)	51 (66.2%)	0.952																																										
- C3	19 (26.1%)	19 (23.2%)	20 (25.9%)																																											
- C4a	2 (2.7%)	2 (2.4%)	3 (3.9%)																																											
- C4b	1 (1.4%)	2 (2.4%)	3 (3.9%)																																											
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: VariClose Vein Sealing System (Biolas, FG Group, Ankara, Turkey) ■ 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - To avoid confounding, patients who had undergone simultaneous phlebectomy were not included in the present study. 																																													
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : RFA <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: ClosureFast catheter (Medtronic, Dublin, Ireland) - 팽윤마취(tumescent anesthesia) ■ 병용 중재 : - 																																													
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : EVLA <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: 12-W radial laser source (EVLAS Circular-2; Biolas, FG Group) - 1470 nm wavelength - 팽윤마취(tumescent anesthesia) ■ 병용 중재 : - 																																													
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 1주, 6개월, 1년, (이후 매년) - CAC 68.1±4.8개월, RFA 66.7±4.7개월, EVLA 67.7±4.4개월(p=0.162) ■ 탈락률 및 탈락사유 <ul style="list-style-type: none"> - 중재군 : - - 비교군 : - 																																													

El Kilic (2022)

■ 결과변수

결과변수/측정도구	내용
폐쇄율	
pain	Wong-Baker FACES pain scale
VCSS	
합병증	

안전성 결과

■ 시술 관련 부작용 및 합병증

합병증	CAC (n=73)	RFA (n=82)	EVLA (n=77)	p값	Post hoc analysis
색소침착	4.1% (3/73)	2.4% (2/82)	7.8% (6/77)	0.271	-
감각이상	2.7% (2/73)	1.2% (1/82)	9.1% (7/77)	0.037	a: 0.602 b: 0.168
정맥염	2.7% (2/73)	1.2% (1/82)	6.5% (5/77)	0.176	-
DVT	0%	0%	1.3% (1/77)	0.364	-

a: CAC vs. RFA; b: CAC vs. EVLA

효과성 결과

■ 연속형 자료

결과변수	측정시기	CAC (n=73)		RFA (n=82)		EVLA (n=77)		p값	S/NS
		N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD		
VCSS (변화량)	1일	73	7.5±1.1	82	7.4±0.7	77	7.7±1.7	0.427	NS
	6개월	73	2.7±1.1	82	2.7±0.9	77	2.7±1.2	0.967	NS
	1년	73	2.3±0.7	82	2.1±0.7	77	2.4±0.9	0.083	NS
	2년	73	2.2±0.8	82	2.1±0.8	77	2.4±0.8	0.083	NS
	3년	73	2.0±0.7	82	1.9±0.8	77	2.1±1.0	0.311	NS
	5년	73	1.9±0.7	82	1.8±0.8	77	2.0±1.0	0.393	NS
pain	6시간	73	2.4±2.6	82	2.2±1.8	77	5.1±2.9	0.001	S

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	CAC (n=73)		RFA (n=82)		EVLA (n=77)		p값	S/NS
		events	Total	events	Total	events	Total		
폐쇄율	1일	100.0% (73)	73	98.8% (81)	82	100% (77)	77	0.399	
	6개월	98.6% (72)	73	98.8% (81)	82	97.4% (75)	77	0.770	
	1년	95.9% (70)	73	97.6% (80)	82	96.1% (74)	77	0.822	
	2년	90.4% (66)	73	95.1% (78)	82	88.3% (68)	77	0.292	
	3년	84.9% (62)	73	92.7% (76)	82	80.5% (62)	77	0.079	
	5년	80.8% (59)	73	86.6% (71)	82	70.1% (54)	77	0.035	

※ 문헌에서는 퍼센트만 보고하고 있어, n수를 계산함

결론

■ 결론 : The outcomes showed similar early postoperative occlusion success among all three CVI treatment techniques. However, RFA resulted in a significantly higher success rate compared with EVLA at 3 and 5 years of follow-up. Additionally, the NBCA and RFA procedures achieved comparable long-term success. However, EVLA was associated with significantly greater complication rates and pain scores and a longer time to return to daily activities. The NBCA procedure had a significantly shorter operation time compared with the other procedures.

기타

■ 연구비 지원 : Not applicable

■ 연구프로토콜 : -

10)

Hwang (2022)																															
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 후향적 조사연구 연구국가 : 한국 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : 2016.03.~2019.04. 																														
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : incompetent GSV 연구대상자 수 : 285명/463 limbs 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=88/142 limbs)</th> <th>RFA (n=197/321 limbs)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>53.8±10.6</td> <td>55.2±13.1</td> <td>0.080</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>31/57</td> <td>95/102</td> <td>0.041</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름(mm)</td> <td>5.8±1.7</td> <td>6.1±1.8</td> <td>0.568</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>102 (71.8%)</td> <td>224 (69.8%)</td> <td rowspan="3">-</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>35 (24.6%)</td> <td>85 (26.5%)</td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>5 (3.5%)</td> <td>12 (3.7%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : 배제기준 : Patients who were less than 18 years old and those with deep venous obstruction, deep vein thrombosis, superficial thrombophlebitis, congenital vascular malformation, nonpalpable pedal pulses associated with peripheral arterial disease, inability to ambulate, poor general health condition, pregnancy, nursing, or planning a pregnancy at some time during the course of treatment were excluded. 	변수	CAC (n=88/142 limbs)	RFA (n=197/321 limbs)	p값	연령, mean±SD	53.8±10.6	55.2±13.1	0.080	남/녀, 명(%)	31/57	95/102	0.041	GSV 지름(mm)	5.8±1.7	6.1±1.8	0.568	CEAP 분류				- C2	102 (71.8%)	224 (69.8%)	-	- C3	35 (24.6%)	85 (26.5%)	- C4	5 (3.5%)	12 (3.7%)
변수	CAC (n=88/142 limbs)	RFA (n=197/321 limbs)	p값																												
연령, mean±SD	53.8±10.6	55.2±13.1	0.080																												
남/녀, 명(%)	31/57	95/102	0.041																												
GSV 지름(mm)	5.8±1.7	6.1±1.8	0.568																												
CEAP 분류																															
- C2	102 (71.8%)	224 (69.8%)	-																												
- C3	35 (24.6%)	85 (26.5%)																													
- C4	5 (3.5%)	12 (3.7%)																													
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC - 사용기기: VenaSeal closure system (Medtronic Vascular Inc.) 비용 중재 : - 																														
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : RFA - 사용기기: ClosureFast system (Medtronic Vascular Inc., Santa Rosa, CA, USA) 비용 중재 : - 																														
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 1주, 1개월, 3개월, 6개월, 12개월 탈락률 및 탈락사유: <ul style="list-style-type: none"> - 탈락률: 중재군 67.6%(96/142), 비교군 64.8% (20/321) - 탈락사유: 구체적 언급 없음 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adverse events</td> <td></td> </tr> <tr> <td>통증</td> <td>VAS</td> </tr> </tbody> </table> <p>VCSS, venous clinical severity score</p>	결과변수/측정도구	내용	폐쇄율		VCSS		Adverse events		통증	VAS																				
결과변수/측정도구	내용																														
폐쇄율																															
VCSS																															
Adverse events																															
통증	VAS																														
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 시술 관련 부작용 및 합병증 <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>중재군</th> <th>비교군</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>중증 합병증</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>통증</td> <td>14.9% (21/142)</td> <td>21.2% (68/321)</td> <td>0.107</td> </tr> <tr> <td>멍 또는 반상출혈</td> <td>3.5% (5/142)</td> <td>12.8% (41/321)</td> <td>0.002</td> </tr> <tr> <td>감각이상</td> <td>0%</td> <td>2.2% (7/321)</td> <td>0.106</td> </tr> <tr> <td>DVT</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>폐색전증</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	합병증	중재군	비교군	p값	중증 합병증	0%	0%	-	통증	14.9% (21/142)	21.2% (68/321)	0.107	멍 또는 반상출혈	3.5% (5/142)	12.8% (41/321)	0.002	감각이상	0%	2.2% (7/321)	0.106	DVT	0%	0%	-	폐색전증	0%	0%	-		
합병증	중재군	비교군	p값																												
중증 합병증	0%	0%	-																												
통증	14.9% (21/142)	21.2% (68/321)	0.107																												
멍 또는 반상출혈	3.5% (5/142)	12.8% (41/321)	0.002																												
감각이상	0%	2.2% (7/321)	0.106																												
DVT	0%	0%	-																												
폐색전증	0%	0%	-																												

Hwang (2022)

효과성 결과 ■ 연속형 자료

결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값	S/NS
		N	mean±SD	N	mean±SD		
VCSS	Baseline	142 limbs	3.1±1.4	321 limbs	3.2±1.1	0.054	NS
	1주	142 limbs	1.2±0.8	321 limbs	1.3±0.7	0.156*	
	1개월	142 limbs	0.8±0.7	321 limbs	1.0±0.7		
	3개월	142 limbs	0.6±0.6	321 limbs	0.6±0.7		
	6개월	142 limbs	0.5±0.5	321 limbs	0.4±0.6		
	12개월	142 limbs	0.4±0.6	321 limbs	0.3±0.5		

* Linear mixed model

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	CAC		RFA		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/NS
		events	Total	events	Total			
폐쇄율	1주	126 (100%)	126	310 (100%)	310	-	-	NS
	1개월	108 (100%)	108	279 (100%)	279	-	-	NS
	3개월	93 (100%)	93	240 (100%)	240	-	-	NS
	6개월	68 (100%)	68	165 (99.4%)	166	-	-	NS
	12개월	46 (100%)	46	111 (98.2%)	113	-	-	NS

결론

■ 결론 : In conclusion, the usage of a hydrophilic guidewire could facilitate better catheter advancement when it is hindered because of vasospasm, tortuosity of the GSV, or repeated engagement of a J-tip guidewire into the varicose tributaries. As for RFA, the usage of a 0.018-inch guidewire could provide better catheter advancement when a 0.025-inch guidewire through RF catheter passage is troublesome.

기타

- 연구비 지원 : The study was supported by a grant from the Terumo Research Fund (2017) through the Korean Society of Interventional Radiology.
- 연구프로토콜 : -

※ hydrophilic guidewire가 카테터 진입의 효과성 평가

11)

Korepta (2022)																																						
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 후향적 조사연구 연구국가 : 미국 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : 2010-2020 																																					
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : Active venous ulceration 연구대상자 수 : 146명/148 extremities (중재군 명/대조군 명) 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=16)</th> <th>RFA (n=46)</th> <th>EVLA (n=84)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>70.63±15.00</td> <td>63.76±13.92</td> <td>63.68±14.51</td> <td>0.196</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>4/12 (33.3%/75.0%)</td> <td>25/21 (54.4%/45.7%)</td> <td>46/38 (54.8%/45.2%)</td> <td>0.136</td> </tr> <tr> <td colspan="5">치료 혈관 위치</td> </tr> <tr> <td>GSV</td> <td>14 (87.5%)</td> <td>42 (91.3%)</td> <td>70 (83.3%)</td> <td rowspan="4">-</td> </tr> <tr> <td>SSV</td> <td>0</td> <td>1 (2.2%)</td> <td>15 (17.6%)</td> </tr> <tr> <td>multiple veins</td> <td>2 (12.5%)</td> <td>0</td> <td>10 (11.9%)</td> </tr> <tr> <td>기타(AASV, perforator)</td> <td>2 (12.5%)</td> <td>2 (4.3%)</td> <td>6 (7.1%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : these patients were age more than or equal to 18 years, having an active venous ulcer of either lower extremity, and presenting with moderate to severe venous reflux in at least one saphenous and/or perforating vein 배제기준 : age less than 18 years, a history of venous ulcer but no active ulcer, or leg ulcers from other etiologies such as arterial insufficiency, diabetes mellitus with peripheral neuropathy, pressure, malnutrition, or malignancy 	변수	CAC (n=16)	RFA (n=46)	EVLA (n=84)	p값	연령, mean±SD	70.63±15.00	63.76±13.92	63.68±14.51	0.196	남/녀, 명(%)	4/12 (33.3%/75.0%)	25/21 (54.4%/45.7%)	46/38 (54.8%/45.2%)	0.136	치료 혈관 위치					GSV	14 (87.5%)	42 (91.3%)	70 (83.3%)	-	SSV	0	1 (2.2%)	15 (17.6%)	multiple veins	2 (12.5%)	0	10 (11.9%)	기타(AASV, perforator)	2 (12.5%)	2 (4.3%)	6 (7.1%)
변수	CAC (n=16)	RFA (n=46)	EVLA (n=84)	p값																																		
연령, mean±SD	70.63±15.00	63.76±13.92	63.68±14.51	0.196																																		
남/녀, 명(%)	4/12 (33.3%/75.0%)	25/21 (54.4%/45.7%)	46/38 (54.8%/45.2%)	0.136																																		
치료 혈관 위치																																						
GSV	14 (87.5%)	42 (91.3%)	70 (83.3%)	-																																		
SSV	0	1 (2.2%)	15 (17.6%)																																			
multiple veins	2 (12.5%)	0	10 (11.9%)																																			
기타(AASV, perforator)	2 (12.5%)	2 (4.3%)	6 (7.1%)																																			
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC - 사용기기: VenaSeal 병용 중재 : - 																																					
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : RFA 병용 중재 : - 																																					
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : EVLA 병용 중재 : - 																																					
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 1년 탈락률 및 탈락사유 : - 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ulcer healing rates</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ulcer recurrence rates</td> <td></td> </tr> <tr> <td>합병증</td> <td>local venous ablation procedural complications systemic venous ablation procedural complications</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	ulcer healing rates		ulcer recurrence rates		합병증	local venous ablation procedural complications systemic venous ablation procedural complications																													
결과변수/측정도구	내용																																					
ulcer healing rates																																						
ulcer recurrence rates																																						
합병증	local venous ablation procedural complications systemic venous ablation procedural complications																																					
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 시술 관련 부작용 및 합병증 																																					

Korepta (2022)

합병증	CAC (n=16)	RFA (n=46)	EVLA (n=84)	p값
전신 합병증				
DVT	1 (6.3%)	1 (2.2%)	4 (4.8%)	0.700
국소 합병증				
표재성 혈전성정맥염	1 (6.5%)	0	5 (6%)	0.134
통증	0	0	2 (2.4%)	0.637
홍반(erythema)	0	0	6 (7.1%)	0.408
봉와직염	0	0	4 (4.8%)	0.502
접착제 연관 혈전증 또는 열에 의한 혈전증	1 (6.3%)	1 (2.2%)	3 (3.6%)	0.737

효과성 결과

■ 연속형 자료: -

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	CAC (n=16)		RFA (n=46)		EVLA (n=84)		p값
		events	Total	events	Total	events	Total	
ulcer recurrence rates	1년	5 (35.7%)	14	9 (23.1%)	39	20 (26.7%)	75	0.391

결론

■ 결론 : This study indicates a trend toward cyanoacrylate ablation having longer healing times and more complications compared to other ablation methods when used in patients with active venous ulcers. Compliance with compression treatment is predictive of venous ulcer healing and working with a wound clinic had significantly longer healing times.

기타

■ 연구비 지원 : 언급하지 않음

■ 연구프로토콜 : -

12)

Yie (2022)																																																								
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 후향적 환자-대조군 연구(propensity score-matched case-control study) 연구국가 : 한국 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : 2018.08.~2019.12. 																																																							
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : Primary superficial venous reflux (low-grade CEAP classes) 연구대상자 수 : 279명/325 limbs → 174 limbs matched 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n=70명/87 limbs)</th> <th>비교군 (n=65명/87 limbs)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>50.5±11.38</td> <td>50.4±.8</td> <td>0.880</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>25/62 (28.7%/71.3%)</td> <td>22/65 (25.3%/74.7%)</td> <td>0.609</td> </tr> <tr> <td>혈관 지름</td> <td>4.42±1.53</td> <td>4.50±1.55</td> <td>0.674</td> </tr> <tr> <td>Target vein</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- GSV only</td> <td>43 (49.4%)</td> <td>43 (49.4%)</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>- SSV only</td> <td>19 (21.8%)</td> <td>16 (18.4%)</td> <td>0.570</td> </tr> <tr> <td>- GSV+SSV</td> <td>25 (28.7%)</td> <td>28 (32.2%)</td> <td>0.621</td> </tr> <tr> <td>CEAP 분류</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- C0</td> <td>13 (14.9%)</td> <td>19 (21.8%)</td> <td rowspan="4">0.376</td> </tr> <tr> <td>- C1</td> <td>40 (46.0%)</td> <td>44 (50.6%)</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>23 (26.4%)</td> <td>17 (19.5%)</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>11 (12.6%)</td> <td>7 (8.0%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : C0-C3 (low-grade CEAP classes) 배제기준 : - 							변수	중재군 (n=70명/87 limbs)	비교군 (n=65명/87 limbs)	p값	연령, mean±SD	50.5±11.38	50.4±.8	0.880	남/녀, 명(%)	25/62 (28.7%/71.3%)	22/65 (25.3%/74.7%)	0.609	혈관 지름	4.42±1.53	4.50±1.55	0.674	Target vein				- GSV only	43 (49.4%)	43 (49.4%)	1.000	- SSV only	19 (21.8%)	16 (18.4%)	0.570	- GSV+SSV	25 (28.7%)	28 (32.2%)	0.621	CEAP 분류				- C0	13 (14.9%)	19 (21.8%)	0.376	- C1	40 (46.0%)	44 (50.6%)	- C2	23 (26.4%)	17 (19.5%)	- C3	11 (12.6%)	7 (8.0%)
변수	중재군 (n=70명/87 limbs)	비교군 (n=65명/87 limbs)	p값																																																					
연령, mean±SD	50.5±11.38	50.4±.8	0.880																																																					
남/녀, 명(%)	25/62 (28.7%/71.3%)	22/65 (25.3%/74.7%)	0.609																																																					
혈관 지름	4.42±1.53	4.50±1.55	0.674																																																					
Target vein																																																								
- GSV only	43 (49.4%)	43 (49.4%)	1.000																																																					
- SSV only	19 (21.8%)	16 (18.4%)	0.570																																																					
- GSV+SSV	25 (28.7%)	28 (32.2%)	0.621																																																					
CEAP 분류																																																								
- C0	13 (14.9%)	19 (21.8%)	0.376																																																					
- C1	40 (46.0%)	44 (50.6%)																																																						
- C2	23 (26.4%)	17 (19.5%)																																																						
- C3	11 (12.6%)	7 (8.0%)																																																						
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC + UGFS - 사용기기: VenaSeal Closure System; Medtronic, Dublin, Ireland) 비용 중재 : - 무릎 아래 부위 지류 정맥(below knee, tributaries)에 대해 UGFS 동시 시행 																																																							
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : EVLA + UGFS - 1470-nm diode laser 비용 중재 : - 무릎 아래 부위 지류 정맥(below knee, tributaries)에 대해 UGFS 동시 시행 																																																							
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 1일, 7일, 1개월, 3개월 탈락률 및 탈락사유: - 결과변수 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>anatomic success rate</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CIVIQ-14</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">CIVIQ-14, 14-item chronic venous insufficiency quality of life questionnaire</td> </tr> <tr> <td colspan="2">VCSS, venous clinical severity score</td> </tr> </tbody> </table>							결과변수/측정도구	내용	anatomic success rate		VCSS		CIVIQ-14		CIVIQ-14, 14-item chronic venous insufficiency quality of life questionnaire		VCSS, venous clinical severity score																																						
결과변수/측정도구	내용																																																							
anatomic success rate																																																								
VCSS																																																								
CIVIQ-14																																																								
CIVIQ-14, 14-item chronic venous insufficiency quality of life questionnaire																																																								
VCSS, venous clinical severity score																																																								
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 시술 관련 부작용 및 합병증: - 																																																							
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 연속형 자료 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정시기</th> <th colspan="2">중재군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">VCSS</td> <td>Baseline</td> <td>87</td> <td>4.62±1.9</td> <td>87</td> <td>4.53±2.0</td> <td>0.698</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>3개월</td> <td>87</td> <td>1.73±1.6</td> <td>87</td> <td>1.46±1.3</td> <td>0.435</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>							결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값	S/NS	N	mean±SD	N	mean±SD	VCSS	Baseline	87	4.62±1.9	87	4.53±2.0	0.698	NS	3개월	87	1.73±1.6	87	1.46±1.3	0.435	NS																						
결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값	S/NS																																																	
		N	mean±SD	N	mean±SD																																																			
VCSS	Baseline	87	4.62±1.9	87	4.53±2.0	0.698	NS																																																	
	3개월	87	1.73±1.6	87	1.46±1.3	0.435	NS																																																	

결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값	S/NS
		N	mean ±SD	N	mean ±SD		
CIVIQ-14	Baseline	87	31.7±10.9	87	29.1±8.1	0.166	NS
	3개월	87	19.6±4.7	87	19.8±4.7	0.788	NS

Supplementary의 표에 제시된 값을 우선적으로 제시함
본문 상에는 median (IQR)로 제시함(아래 표 참고)

※ 참고

결과변수	측정시기	중재군		비교군		p값	S/NS
		N	median (IQR)	N	median (IQR)		
VCSS	Baseline	87	⁴ (IQR: 3-6)	87	⁴ (IQR: 3-5)	0.698	NS
	3개월	87	¹ (IQR: 0-3)	87	¹ (IQR: 0-3)	0.435	NS
CIVIQ-14	Baseline	87	³⁰ (IQR: 25-42)	87	²⁸ (IQR: 25-36)	0.166	NS
	3개월	87	¹⁸ (IQR: 15-24)	87	¹⁹ (IQR: 16-24)	0.788	NS

IQR, interquartile range

■ 이분형 자료

결과변수	측정시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/NS
		events	Total	events	Total			
anatomic success rate	3개월	87 (100%)	87	85 (97.7%)	87		0.497	

결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : Minimally invasive endovenous surgery with CAC and EVLA provides significant symptom improvement for patients with low-grade CEAP classes
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : Not applicable ■ 연구프로토콜 : -

13)

Ay (2021)																																			
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 전향적 관찰연구 연구국가 : 터키 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : 2018.11.~2019.04. 																																		
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : GSV insufficiency 연구대상자 수 : 217명 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=85)</th> <th>수술 (n=62)</th> <th>RFA (n=70)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>40.0±13.1</td> <td>37.8±12.8</td> <td>38.2±11.7</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>28/57 (32.9%/67.1%)</td> <td>27/35 (43.6%/56.5%)</td> <td>25/45 (35.7%/64.3%)</td> <td>0.41</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름(mm)</td> <td>7.9±1.6</td> <td>8.1±2.0</td> <td>7.6±1.6</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>C2-C4</td> <td>67 (78.8%)</td> <td>48 (77.4%)</td> <td>57 (81.4%)</td> <td rowspan="2">0.84</td> </tr> <tr> <td>C5-C6</td> <td>18 (21.1%)</td> <td>14 (22.5%)</td> <td>13 (18.5%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : CEAP C2-6 patients with a GSV diameter >5.5mm and reflux duration of > 500 msec on Doppler ultrasonography 배제기준 : presence of deep venous insufficiency, deep venous thrombosis, saphenous vein thrombosis, arterial disease of the lower extremity, hypercoagulability, recurrent varicose venous surgery, and age <18 years and >70 years 	변수	CAC (n=85)	수술 (n=62)	RFA (n=70)	p값	연령, mean±SD	40.0±13.1	37.8±12.8	38.2±11.7	0.53	남/녀, 명(%)	28/57 (32.9%/67.1%)	27/35 (43.6%/56.5%)	25/45 (35.7%/64.3%)	0.41	GSV 지름(mm)	7.9±1.6	8.1±2.0	7.6±1.6	0.28	CEAP 분류					C2-C4	67 (78.8%)	48 (77.4%)	57 (81.4%)	0.84	C5-C6	18 (21.1%)	14 (22.5%)	13 (18.5%)
변수	CAC (n=85)	수술 (n=62)	RFA (n=70)	p값																															
연령, mean±SD	40.0±13.1	37.8±12.8	38.2±11.7	0.53																															
남/녀, 명(%)	28/57 (32.9%/67.1%)	27/35 (43.6%/56.5%)	25/45 (35.7%/64.3%)	0.41																															
GSV 지름(mm)	7.9±1.6	8.1±2.0	7.6±1.6	0.28																															
CEAP 분류																																			
C2-C4	67 (78.8%)	48 (77.4%)	57 (81.4%)	0.84																															
C5-C6	18 (21.1%)	14 (22.5%)	13 (18.5%)																																
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> 사용기기: Vein Sealing System (Biolas, FG Grup, Ankara, Turkey) 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> Elastic compression stockings 적용(3일 동안) 																																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : 수술(surgical stripping) <ul style="list-style-type: none"> 척추마취 또는 전신마취 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> 국소적인 varicosities에 대해 local phlebectomy 시행 																																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : RFA <ul style="list-style-type: none"> 사용기기: ClosureFast™ (Covidien, Dublin, Ireland) system 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> Elastic compression stockings 적용(1주일 동안) 																																		
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 1개월, 6개월, 1년 탈락을 및 탈락사유: - 결과변수 																																		

Ay (2021)

결과변수/측정도구	내용
폐쇄율	GSV occlusion rates
VCSS	범위: 0-30점(각 항목은 0점에서 3점) 점수가 높을수록 정맥질환의 정도가 심함을 의미함
CIVIQ-14	범위: 0-100점 점수가 높을수록 삶의 질이 좋음을 의미함
SF-36	0-100점 점수가 낮을수록 건강상태가 나쁨을 의미함
adverse event	

CIVIQ-14, chronic venous insufficiency quality of life questionnaire
 SF-36, 36-item Short-Form Health Survey questionnaire
 VCSS, venous clinical severity score

안전성 결과

■ 시술 관련 부작용 및 합병증

합병증	CAC (n=85)	수술 (n=62)	RFA (n=70)	p값
정맥염	2 (2.3%)	4 (6.4%)	3 (4.2%)	0.48
알러지 반응(phlebitis like allergic reaction)	8 (9.4%)	0	0	0.002
색소 침착	2 (2.3%)	2 (3.2%)	2 (2.8%)	0.95
반상출혈(ecchymosis)	3 (3.5%)	15 (24.2%)	2 (2.8%)	0.001
감각이상(paresthesia)	1 (1.1%)	1 (1.6%)	1 (1.4%)	0.63
심부정맥혈전증(DVT)	0	3 (4.8%)	0	0.29
상처부위 부작용(절개부위 등)	0	3 (4.8%)	1 (1.4%)	0.34
기타 합병증	15 (17.6%)	20 (32.3%)	9 (12.9%)	- 세 군 비교: 0.016 - CAC vs. 수술 : 0.040 - CAC vs. RFA : 0.412

효과성 결과

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	CAC (n=85)		수술 (n=62)		RFA (n=70)		p값
		events	Total	events	Total	events	Total	
폐쇄율	1주	83 (97.6%)	85	62 (100%)	62	68 (97.1%)	70	0.431
	1개월	74 (87.1%)	85	62 (100%)	62	64 (91.4%)	70	0.015
	6개월	72 (84.7%)	85	62 (100%)	62	62 (88.6%)	70	0.007
	12개월	70 (82.4%)	85	62 (100%)	62	61 (87.1%)	70	0.003

Ay (2021)

결과변수	측정시기	CAC (n=85)		수술 (n=62)		RFA (n=70)		p값
		N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	
VCSS	Baseline	85	9.11±4.98	62	8.63±3.95	70	9.33±4.37	0.71
	1년	85	4.89±3.2	62	3.05±1.76	70	4.07±2.69	a: 0.000
CIVIQ-14	Baseline	85	82.8±6.4	62	85.8±6.1	70	83.8±6.4	a: 0.02
	1년	85	91.6±5.8	62	96.5±3.0	70	94.6±3.6	<0.001
SF-36								
Physical functioning	Baseline	85	68.1±17.1	62	77.5±14.8	70	73.7±15.8	a: <0.001
	1년	85	86.2±17.2	62	95.4±5.0	70	95.7±4.9	b: 0.000
Role limitations due to physical health	Baseline	85	74.1±15.6	62	74.5±15.3	70	74.2±15.9	0.98
	1년	85	85.8±17.8	62	89.9±13.1	70	92.5±11.5	0.07
Role limitations due to emotional problems	Baseline	85	57.2±15.1	62	58.0±14.7	70	54.7±16.1	0.42
	1년	85	81.9±24.4	62	93.5±13.2	70	91.9±14.3	b: 0.000
Energy/fatigue	Baseline	85	68.0±19.0	62	71.2±19.0	70	66.7±19.4	0.33
	1년	85	82.2±16.7	62	89.8±12.1	70	85.8±11.8	a: 0.02
Emotional well-being	Baseline	85	85.1±7.3	62	85.5±8.6	70	85.0±7.4	0.47
	1년	85	89.9±12.2	62	95.0±6.2	70	93.8±6.1	a: 0.04
Social functioning	Baseline	85	71.6±13.8	62	75.4±13.3	70	69.4±13.7	c: 0.04
	1년	85	89.1±15.5	62	95.7±7.4	70	95.7±7.3	b: 0.01
Pain	Baseline	85	68.4±15.6	62	68.1±15.6	70	68.2±15.5	0.98
	1년	85	77.0±17.0	62	83.7±12.7	70	82.1±12.0	a: 0.04
General health	Baseline	85	65.6±7.8	62	67.2±7.2	70	64.8±7.3	0.09
	1년	85	81.8±15.7	62	87.5±11.1	70	86.8±10.9	0.11
Health change	Baseline	85	45.0±16.2	62	46.7±16.6	70	44.2±16.0	0.68
	1년	85	74.7±25.1	62	87.0±17.9	70	83.5±18.4	a: 0.01

a : CAC vs. 수술

b : CAC vs. (수술 and RFA)

c : 수술 vs. RFA

결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : Surgical stripping and radiofrequency ablation seem to provide a better quality of life results at one year in patients undergoing treatment for GSV insufficiency.
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article. ■ 연구프로토콜 : -

14)

Balci (2021)																																					
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 후향적 조사연구 연구국가 : 터키 연구기관 : 다기관 대상자 모집기간 : 2017.01.~2020.12. 																																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : incompetent GSV 연구대상자 수 : 398명 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=155)</th> <th>RFA (n=243)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>40.8±12.7</td> <td>42.8±11.5</td> <td>0.107</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>28/127 (18.1%/81.9%)</td> <td>130/133 (53.5%/46.5%)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름 (mm)</td> <td>7.8±1.9</td> <td>7.9±1.8</td> <td>0.091</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>30 (19.4%)</td> <td>49 (20.2%)</td> <td rowspan="5">0.134</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>49 (31.6%)</td> <td>101 (41.6%)</td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>76 (49.0%)</td> <td>89 (36.6%)</td> </tr> <tr> <td>- C5</td> <td>-</td> <td>3 (1.2%)</td> </tr> <tr> <td>- C6</td> <td>-</td> <td>1 (0.4%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : A diameter of less than 2 cm for SFJ, a diameter of more than 5.5 mm for proximal GSV, and reflux of more than 2 s 배제기준 : chronic renal failure, known heart disease, uncontrolled hypertension, deep vein thrombosis (DVT), coagulation disorder, malignancy, history of another invasive venous treatment, allergy to TA solution, and local or systemic infection 	변수	CAC (n=155)	RFA (n=243)	p값	연령, mean±SD	40.8±12.7	42.8±11.5	0.107	남/녀, 명(%)	28/127 (18.1%/81.9%)	130/133 (53.5%/46.5%)	<0.001	GSV 지름 (mm)	7.8±1.9	7.9±1.8	0.091	CEAP 분류				- C2	30 (19.4%)	49 (20.2%)	0.134	- C3	49 (31.6%)	101 (41.6%)	- C4	76 (49.0%)	89 (36.6%)	- C5	-	3 (1.2%)	- C6	-	1 (0.4%)
변수	CAC (n=155)	RFA (n=243)	p값																																		
연령, mean±SD	40.8±12.7	42.8±11.5	0.107																																		
남/녀, 명(%)	28/127 (18.1%/81.9%)	130/133 (53.5%/46.5%)	<0.001																																		
GSV 지름 (mm)	7.8±1.9	7.9±1.8	0.091																																		
CEAP 분류																																					
- C2	30 (19.4%)	49 (20.2%)	0.134																																		
- C3	49 (31.6%)	101 (41.6%)																																			
- C4	76 (49.0%)	89 (36.6%)																																			
- C5	-	3 (1.2%)																																			
- C6	-	1 (0.4%)																																			
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> 사용기기: VariClose Vein Sealing System (Biolas, Ankara, Turkey) 비용 중재 : - 																																				
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : RFA <ul style="list-style-type: none"> 사용기기: ClosureFast (Covidien, Mansfield, MA) catheter 척추마취 비용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> elastic bandage : 압박치료는 2일간 지속 																																				
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 1개월, 3개월, 6개월 탈락률 및 탈락사유 : - 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td>완전 폐쇄율</td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>합병증</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	폐쇄율	완전 폐쇄율	VCSS		합병증																													
결과변수/측정도구	내용																																				
폐쇄율	완전 폐쇄율																																				
VCSS																																					
합병증																																					
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 시술 관련 부작용 및 합병증 <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>중재군(n=155)</th> <th>비교군(n=243)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>반상출혈</td> <td>9 (5.8%)</td> <td>37 (15.2%)</td> <td>0.004</td> </tr> <tr> <td>표재성 정맥염</td> <td>6 (3.9%)</td> <td>11 (4.5%)</td> <td>0.752</td> </tr> <tr> <td>혈종</td> <td>2 (1.3%)</td> <td>3 (1.2%)</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>심부정맥혈전증(DVT)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>폐색전증</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	합병증	중재군(n=155)	비교군(n=243)	p값	반상출혈	9 (5.8%)	37 (15.2%)	0.004	표재성 정맥염	6 (3.9%)	11 (4.5%)	0.752	혈종	2 (1.3%)	3 (1.2%)	1.000	심부정맥혈전증(DVT)	0	0	-	폐색전증	0	0	-												
합병증	중재군(n=155)	비교군(n=243)	p값																																		
반상출혈	9 (5.8%)	37 (15.2%)	0.004																																		
표재성 정맥염	6 (3.9%)	11 (4.5%)	0.752																																		
혈종	2 (1.3%)	3 (1.2%)	1.000																																		
심부정맥혈전증(DVT)	0	0	-																																		
폐색전증	0	0	-																																		
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 연속형 자료 																																				

Balci (2021)																																								
결과변수	측정시기	중재군(n=155)		비교군(n=243)		군 간 변화량 차이	p값	S/ NS																																
		N	mean±SD	N	mean±SD	mean±SD																																		
VCSS	Baseline	155	6.7±0.7	243	6.7±1.2	-	0.186	NS																																
	6개월	155	1.2±0.7	243	1.3±0.5	-	0.123	NS																																
<p>■ 이분형 자료</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">중재군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">RR/OR/HR (95% CI)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">폐쇄율</td> <td>1개월</td> <td>155 (100%)</td> <td>155</td> <td>243 (100%)</td> <td>243</td> <td>-</td> <td rowspan="3">0.251</td> </tr> <tr> <td>3개월</td> <td>153 (99.4%)</td> <td>155</td> <td>241 (99.2%)</td> <td>243</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6개월</td> <td>151 (97.4%)</td> <td>155</td> <td>239 (98.3%)</td> <td>243</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>									결과변수	측정 시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값	events	Total	events	Total	폐쇄율	1개월	155 (100%)	155	243 (100%)	243	-	0.251	3개월	153 (99.4%)	155	241 (99.2%)	243	-	6개월	151 (97.4%)	155	239 (98.3%)	243	-
결과변수	측정 시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값																																	
		events	Total	events	Total																																			
폐쇄율	1개월	155 (100%)	155	243 (100%)	243	-	0.251																																	
	3개월	153 (99.4%)	155	241 (99.2%)	243	-																																		
	6개월	151 (97.4%)	155	239 (98.3%)	243	-																																		
결론	<p>■ 결론 : CAC와 RFA 모두 효과적인 기술임. 다만, CAC군에서 시술 후 기간 더 편안하고, 일상으로 더 빨리 복귀한 것으로 확인됨</p>																																							
기타	<p>■ 연구비 지원 : The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.</p> <p>■ 연구프로토콜 : -</p>																																							

15)

Kiguchi (2021) O'Banion (2021)																					
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : 후향적 조사연구 ■ 연구국가 : 미국 ■ 연구기관 : 다기관(2개) ■ 대상자 모집기간 : 2015~2020 																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : Truncal veins 역류로 인해 치료 받았던 환자 중 CEAP 6 환자 ■ 연구대상자 수 : 119명 ■ 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=51)</th> <th>RFA (n=68)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>72±16</td> <td>65±15</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>25/26 (49%/51%)</td> <td>35/33 (51%/49%)</td> <td>0.79</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : CEAP 6 ■ 배제기준 : - 	변수	CAC (n=51)	RFA (n=68)	p값	연령, mean±SD	72±16	65±15	0.02	남/녀, 명(%)	25/26 (49%/51%)	35/33 (51%/49%)	0.79								
변수	CAC (n=51)	RFA (n=68)	p값																		
연령, mean±SD	72±16	65±15	0.02																		
남/녀, 명(%)	25/26 (49%/51%)	35/33 (51%/49%)	0.79																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: VenaSeal (Medtronic, Inc) ■ 병용 중재 : - 																				
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : RFA <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: ClosureFast (Medtronic, Inc) ■ 병용 중재 : - 																				
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : median 105일 ■ 탈락률 및 탈락사유 : - ■ 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용																		
결과변수/측정도구	내용																				
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>중재군</th> <th>비교군</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DVT</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>postprocedure limb infection*</td> <td>0</td> <td>2.9% (2명)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 항생제로 치료됨</p>	합병증	중재군	비교군	p값	DVT	0	0	-	postprocedure limb infection*	0	2.9% (2명)	-								
합병증	중재군	비교군	p값																		
DVT	0	0	-																		
postprocedure limb infection*	0	2.9% (2명)	-																		
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연속형 자료 : - ■ 이분형 자료 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">중재군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ulcer recurrence rate</td> <td>중위값 105일</td> <td>7 (13.7%)</td> <td>51</td> <td>15 (22.1%)</td> <td>68</td> <td>0.25</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수	측정 시기	중재군		비교군		p값	S/NS	events	Total	events	Total	ulcer recurrence rate	중위값 105일	7 (13.7%)	51	15 (22.1%)	68	0.25	NS
결과변수	측정 시기			중재군		비교군				p값	S/NS										
		events	Total	events	Total																
ulcer recurrence rate	중위값 105일	7 (13.7%)	51	15 (22.1%)	68	0.25	NS														
결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : ClosureFast and VenaSeal are both safe and effective treatments to eliminate truncal venous insufficiency. VenaSeal showed a superior time to wound healing compared with ClosureFast in both large and small ulcers. 																				
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : Not applicable ■ 연구프로토콜 : - 																				

16)

Ko (2021)																																														
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 조사연구(전향적 자료 수집, 후향적 분석) 연구국가 : 한국 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : 2015.11.~2018.12. 																																													
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : 복재정맥 부전(saphenous vein incompetence) 연구대상자 수 : 71명/97 veins (GSV 64, SSV 33) 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=38/57 veins)</th> <th>RFA (n=33/40 veins)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>61.9 (19-86)</td> <td>56.9 (25-75)</td> <td>0.083</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>8/30 (21.1%/78.9%)</td> <td>6/27 (18.2%/81.8%)</td> <td>0.776</td> </tr> <tr> <td colspan="4">치료 혈관 부위</td> </tr> <tr> <td>GSV</td> <td>35 (61.4%)</td> <td>29 (72.5%)</td> <td rowspan="2">0.259</td> </tr> <tr> <td>SSV</td> <td>22 (38.6%)</td> <td>11 (27.5%)</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름</td> <td>0.55±0.16</td> <td>0.59±0.19</td> <td>0.419</td> </tr> <tr> <td>SSV 지름</td> <td>0.42±0.13</td> <td>0.54±0.21</td> <td>0.045</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>28 (73.7%)</td> <td>21 (63.6%)</td> <td rowspan="3">0.427</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>10 (26.3%)</td> <td>11 (33.3%)</td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>0</td> <td>1 (3.0%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : - 배제기준 : - 	변수	CAC (n=38/57 veins)	RFA (n=33/40 veins)	p값	연령, mean±SD	61.9 (19-86)	56.9 (25-75)	0.083	남/녀, 명(%)	8/30 (21.1%/78.9%)	6/27 (18.2%/81.8%)	0.776	치료 혈관 부위				GSV	35 (61.4%)	29 (72.5%)	0.259	SSV	22 (38.6%)	11 (27.5%)	GSV 지름	0.55±0.16	0.59±0.19	0.419	SSV 지름	0.42±0.13	0.54±0.21	0.045	CEAP 분류				- C2	28 (73.7%)	21 (63.6%)	0.427	- C3	10 (26.3%)	11 (33.3%)	- C4	0	1 (3.0%)
변수	CAC (n=38/57 veins)	RFA (n=33/40 veins)	p값																																											
연령, mean±SD	61.9 (19-86)	56.9 (25-75)	0.083																																											
남/녀, 명(%)	8/30 (21.1%/78.9%)	6/27 (18.2%/81.8%)	0.776																																											
치료 혈관 부위																																														
GSV	35 (61.4%)	29 (72.5%)	0.259																																											
SSV	22 (38.6%)	11 (27.5%)																																												
GSV 지름	0.55±0.16	0.59±0.19	0.419																																											
SSV 지름	0.42±0.13	0.54±0.21	0.045																																											
CEAP 분류																																														
- C2	28 (73.7%)	21 (63.6%)	0.427																																											
- C3	10 (26.3%)	11 (33.3%)																																												
- C4	0	1 (3.0%)																																												
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC - 사용기기: VenaSeal closure system (Medtronic, Minneapolis, MN, USA) 비용 중재 : - 																																													
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : RFA - 사용기기: VNUS ClosureFast (Medtronic) - 팽윤마취 비용 중재 : - 압박 스타킹(compressive stockings) 적용(1-2주) 																																													
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 1개월, 3개월, 6개월, 12개월 탈락률 및 탈락사유 : - 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVVQ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>complication</td> <td>EGHIT, EHIT, ecchymosis, phlebitis, paresthesia, infections, skin burns</td> </tr> </tbody> </table> <p>AVVQ, Aberdeen Varicose Vein Questionnaire VCSS, Venous Clinical Severity Score</p>	결과변수/측정도구	내용	VCSS		AVVQ		complication	EGHIT, EHIT, ecchymosis, phlebitis, paresthesia, infections, skin burns																																					
결과변수/측정도구	내용																																													
VCSS																																														
AVVQ																																														
complication	EGHIT, EHIT, ecchymosis, phlebitis, paresthesia, infections, skin burns																																													
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 시술 관련 부작용 및 합병증 																																													

Ko (2021)

합병증	중재군	비교군	p값
반상출혈	15.8% (6/38)	6.1% (2/33)	-
알러지반응(phlebitis like allergic reaction)	10.5% (4/38)	0%	-
접착제 연관 혈전증(grade 2, 보존적 방법으로 치료됨)	7.9% (3/38)	0%	-
열에 의한 혈전증	0%	0%	-
감각이상	0%	0%	-
감염	0%	0%	-
피부 화상	0%	0%	-

접착제 연관 혈전증: endovenous glue-induced thrombosis
 열에 의한 혈전증: endovenous heat-induced thrombosis

효과성 결과

■ 연속형 자료

결과변수	측정시기	중재군		비교군		군 간 변화량 차이 mean±SD	p값	S/ NS
		N	mean±SD	N	mean±SD			
VCSS	Baseline	38	4.4±2.7	33	3.9±2.1		0.403	
	12개월	구체적인 수치 확인이 되지 않음. 문헌 상 시술 전 후 유의하게 향상되었으며, 두 군 간 차이가 통계적으로 유의하지 않았다고 밝힘						
AWQ	Baseline	38	7.0±5.3	33	7.7±5.4		0.566	
	12개월	구체적인 수치 확인이 되지 않음. 문헌 상 시술 전 후 유의하게 향상되었으며, 두 군 간 차이가 통계적으로 유의하지 않았다고 밝힘						

■ 이분형 자료: -

결론

■ 결론 :

기타

■ 연구비 지원 : none

■ 연구프로토콜 : 확인되지 않음

Kubat (2021)																																																																									
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : 후향적 조사연구 ■ 연구국가 : 터키 ■ 연구기관 : 다기관(2개) ■ 대상자 모집기간 : 2012.01.-2017.01. 																																																																								
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : GSV 지름이 10 mm 이상인 환자 ■ 연구대상자 수 : 671명(697 extremities) ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=79)</th> <th>수술 (n=94)</th> <th>RFA (n=264)</th> <th>EVLA 980nm (n=151)</th> <th>EVLA 1,470nm (n=109)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>50.6±11.7</td> <td>49.6±13.0</td> <td>49.5±11.4</td> <td>48.8±10.4</td> <td>47.4±11.4</td> <td>0.37</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>33/46 (41.8/58.2)</td> <td>48/38 (55.8/44.2)</td> <td>118/131 (47.4/52.6)</td> <td>62/86 (41.9/58.1)</td> <td>44/59.6 (40.4/59.6)</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름(knee) (mm)</td> <td>11.6±2.5</td> <td>11.7±2.1</td> <td>11.5±2.1</td> <td>11.9±2.0</td> <td>11.7±2.0</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름(SFJ) (mm)</td> <td>13.1±2.1</td> <td>13.3±1.9</td> <td>12.9±2.1</td> <td>13.1±1.8</td> <td>13.5±1.8</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td colspan="7">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>47 (59.5%)</td> <td>48 (55.8%)</td> <td>142 (57%)</td> <td>86 (58.1%)</td> <td>69 (63.3%)</td> <td rowspan="4">0.75</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>23 (29.1%)</td> <td>29 (33.7%)</td> <td>69 (27.7%)</td> <td>40 (27%)</td> <td>28 (25.7%)</td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>6 (7.6%)</td> <td>6 (7%)</td> <td>32 (12.9%)</td> <td>15 (12.2%)</td> <td>7 (6.4%)</td> </tr> <tr> <td>- C5</td> <td>3 (3.8%)</td> <td>3 (3.5%)</td> <td>6 (2.4%)</td> <td>7 (4.7%)</td> <td>5 (4.6%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : ≥ 18 years of age, having no prior surgery for GSV, having a GSV diameter of ≥ 10 mm, saphenofemoral insufficiency Grade ≥ 2, Comprehensive Classification System for Chronic Venous Disorders (CEAP) Class ≥ 2 and complete follow-up data at 6 months and 1 year postoperatively ■ 배제기준 : having a GSV diameter of <10 mm, saphenofemoral insufficiency Grade <2, CEAP Class <2, having deep venous insufficiency, prior ligation of GSV alone and having reflux of the short saphenous vein 						변수	CAC (n=79)	수술 (n=94)	RFA (n=264)	EVLA 980nm (n=151)	EVLA 1,470nm (n=109)	p값	연령, mean±SD	50.6±11.7	49.6±13.0	49.5±11.4	48.8±10.4	47.4±11.4	0.37	남/녀, 명(%)	33/46 (41.8/58.2)	48/38 (55.8/44.2)	118/131 (47.4/52.6)	62/86 (41.9/58.1)	44/59.6 (40.4/59.6)	0.17	GSV 지름(knee) (mm)	11.6±2.5	11.7±2.1	11.5±2.1	11.9±2.0	11.7±2.0	0.07	GSV 지름(SFJ) (mm)	13.1±2.1	13.3±1.9	12.9±2.1	13.1±1.8	13.5±1.8	0.06	CEAP 분류							- C2	47 (59.5%)	48 (55.8%)	142 (57%)	86 (58.1%)	69 (63.3%)	0.75	- C3	23 (29.1%)	29 (33.7%)	69 (27.7%)	40 (27%)	28 (25.7%)	- C4	6 (7.6%)	6 (7%)	32 (12.9%)	15 (12.2%)	7 (6.4%)	- C5	3 (3.8%)	3 (3.5%)	6 (2.4%)	7 (4.7%)	5 (4.6%)
변수	CAC (n=79)	수술 (n=94)	RFA (n=264)	EVLA 980nm (n=151)	EVLA 1,470nm (n=109)	p값																																																																			
연령, mean±SD	50.6±11.7	49.6±13.0	49.5±11.4	48.8±10.4	47.4±11.4	0.37																																																																			
남/녀, 명(%)	33/46 (41.8/58.2)	48/38 (55.8/44.2)	118/131 (47.4/52.6)	62/86 (41.9/58.1)	44/59.6 (40.4/59.6)	0.17																																																																			
GSV 지름(knee) (mm)	11.6±2.5	11.7±2.1	11.5±2.1	11.9±2.0	11.7±2.0	0.07																																																																			
GSV 지름(SFJ) (mm)	13.1±2.1	13.3±1.9	12.9±2.1	13.1±1.8	13.5±1.8	0.06																																																																			
CEAP 분류																																																																									
- C2	47 (59.5%)	48 (55.8%)	142 (57%)	86 (58.1%)	69 (63.3%)	0.75																																																																			
- C3	23 (29.1%)	29 (33.7%)	69 (27.7%)	40 (27%)	28 (25.7%)																																																																				
- C4	6 (7.6%)	6 (7%)	32 (12.9%)	15 (12.2%)	7 (6.4%)																																																																				
- C5	3 (3.8%)	3 (3.5%)	6 (2.4%)	7 (4.7%)	5 (4.6%)																																																																				
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC - 사용기기: VariClose[®] FG Group, Ankara, Turkey ■ 병용 중재 : - 																																																																								
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : 수술 - High ligation + stripping ■ 병용 중재 : - Cotton bandage (Coban[™] bandage) - Compression stocking : 6주 적용 																																																																								
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : RFA - 사용기기: ClosureFast[™], Medtronic, USA ■ 병용 중재 : - Cotton bandage (Coban[™] bandage) - Compression stocking : 6주 적용 																																																																								
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : EVLA at the wavelengths 980 nm - 사용기기: EVLAS, FG Group, Ankara, Turkey ■ 병용 중재 : - Cotton bandage (Coban[™] bandage) - Compression stocking : 6주 적용 																																																																								
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : EVLA at the wavelengths 1,470 nm 																																																																								

Kubat (2021)																																																																																																														
	<ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: EVLAS, FG Group, Ankara, Turkey ■ 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - Cotton bandage (Coban™ bandage) - Compression stocking : 6주 적용 																																																																																																													
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 6개월, 1년 ■ 탈락률 및 탈락사유: - ■ 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td>Occlusion was defined as the complete occlusion of the vein with no reflux on the Duplex ultrasound scan in the treated GSV segment.</td> </tr> <tr> <td>재발률</td> <td>Recurrence was defined as new-onset varicose veins following the procedure.</td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VCS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>합병증</td> <td>postoperative procedure-related complications</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	폐쇄율	Occlusion was defined as the complete occlusion of the vein with no reflux on the Duplex ultrasound scan in the treated GSV segment.	재발률	Recurrence was defined as new-onset varicose veins following the procedure.	VCSS		VCS		합병증	postoperative procedure-related complications																																																																																																	
결과변수/측정도구	내용																																																																																																													
폐쇄율	Occlusion was defined as the complete occlusion of the vein with no reflux on the Duplex ultrasound scan in the treated GSV segment.																																																																																																													
재발률	Recurrence was defined as new-onset varicose veins following the procedure.																																																																																																													
VCSS																																																																																																														
VCS																																																																																																														
합병증	postoperative procedure-related complications																																																																																																													
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>CAC (n=79)</th> <th>수술 (n=94)</th> <th>RFA (n=264)</th> <th>EVLA 980nm (n=151)</th> <th>EVLA 1,470nm (n=109)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DVT</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="7">monitor complications</td> </tr> <tr> <td>반상출혈</td> <td>0</td> <td>9 (9.6%)</td> <td>11 (4.2%)</td> <td>14 (9.3%)</td> <td>6 (5.5%)</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>감각이상</td> <td>0</td> <td>2 (2.1%)</td> <td>1 (0.4%)</td> <td>3 (2%)</td> <td>1 (0.9%)</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>색소침착</td> <td>0</td> <td>2 (2.1%)</td> <td>7 (2.7%)</td> <td>17 (11.3%)</td> <td>4 (3.7%)</td> <td><0.01</td> </tr> </tbody> </table>	합병증	CAC (n=79)	수술 (n=94)	RFA (n=264)	EVLA 980nm (n=151)	EVLA 1,470nm (n=109)	p값	DVT	0	0	0	0	0	-	monitor complications							반상출혈	0	9 (9.6%)	11 (4.2%)	14 (9.3%)	6 (5.5%)	0.02	감각이상	0	2 (2.1%)	1 (0.4%)	3 (2%)	1 (0.9%)	0.3	색소침착	0	2 (2.1%)	7 (2.7%)	17 (11.3%)	4 (3.7%)	<0.01																																																																			
합병증	CAC (n=79)	수술 (n=94)	RFA (n=264)	EVLA 980nm (n=151)	EVLA 1,470nm (n=109)	p값																																																																																																								
DVT	0	0	0	0	0	-																																																																																																								
monitor complications																																																																																																														
반상출혈	0	9 (9.6%)	11 (4.2%)	14 (9.3%)	6 (5.5%)	0.02																																																																																																								
감각이상	0	2 (2.1%)	1 (0.4%)	3 (2%)	1 (0.9%)	0.3																																																																																																								
색소침착	0	2 (2.1%)	7 (2.7%)	17 (11.3%)	4 (3.7%)	<0.01																																																																																																								
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연속형 자료 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">CAC (n=79)</th> <th colspan="2">수술 (n=94)</th> <th colspan="2">RFA (n=264)</th> <th colspan="2">EVLA 980nm (n=151)</th> <th colspan="2">EVLA 1,470nm (n=109)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VAS</td> <td>시술 직후</td> <td>79</td> <td>0.4±0.9</td> <td>94</td> <td>1.9±2.3</td> <td>264</td> <td>0.6±1.2</td> <td>151</td> <td>1.1±2</td> <td>109</td> <td>0.5±1.3</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">VCSS</td> <td>시술 전</td> <td>79</td> <td>6.0±1.6</td> <td>94</td> <td>5.9±1.7</td> <td>264</td> <td>5.9±1.6</td> <td>151</td> <td>5.7±1.7</td> <td>109</td> <td>5.5±1.1</td> <td>0.489</td> </tr> <tr> <td>1년</td> <td>79</td> <td>1.4±1.5</td> <td>94</td> <td>1.2±1.2</td> <td>264</td> <td>1.4±1.4</td> <td>151</td> <td>1.6±1.8</td> <td>109</td> <td>1.1±1.2</td> <td>0.531</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 이분형 자료 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">CAC (n=79)</th> <th colspan="2">수술 (n=94)</th> <th colspan="2">RFA (n=264)</th> <th colspan="2">EVLA 980nm (n=151)</th> <th colspan="2">EVLA 1,470nm (n=109)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">폐쇄율</td> <td>6개월</td> <td>71 (89.9%)</td> <td>79</td> <td>(100%)</td> <td>94</td> <td>98.9% (261/264)</td> <td>264</td> <td>141 (93.4%)</td> <td>151</td> <td>105 (96.3%)</td> <td>109</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>1년</td> <td>67 (84.8%)</td> <td>79</td> <td>(100%)</td> <td>94</td> <td>95.8% (253/264)</td> <td>264</td> <td>133 (88.1%)</td> <td>151</td> <td>104 (95.4%)</td> <td>109</td> <td>0.001</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 폐쇄율의 경우, 수술의 폐쇄율은 구체적 수치를 제시하고 있지 않으나, 재발률 결과에서 재발 원인 확인 결과 recanalization 관련 언급 없음을 확인하고, 폐쇄율 100%로 자료추출 함</p> <p>※ 재발 원인 1) CAC : Recanalization 12명 2) 수술 : Neovascularization 2명, Perforator vein insufficiency 1명 3) RFA : Recanalization 11명, AASV recanalization 3명, Perforator vein insufficiency 1명 4) EVLA 980 nm : Recanalization 18명, AASV recanalization 3명, Perforator vein insufficiency 1명 5) EVLA 1470 nm : Recanalization 5명, Perforator vein insufficiency 1명</p>	결과변수	측정 시기	CAC (n=79)		수술 (n=94)		RFA (n=264)		EVLA 980nm (n=151)		EVLA 1,470nm (n=109)		p값	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	VAS	시술 직후	79	0.4±0.9	94	1.9±2.3	264	0.6±1.2	151	1.1±2	109	0.5±1.3	<0.001	VCSS	시술 전	79	6.0±1.6	94	5.9±1.7	264	5.9±1.6	151	5.7±1.7	109	5.5±1.1	0.489	1년	79	1.4±1.5	94	1.2±1.2	264	1.4±1.4	151	1.6±1.8	109	1.1±1.2	0.531	결과변수	측정 시기	CAC (n=79)		수술 (n=94)		RFA (n=264)		EVLA 980nm (n=151)		EVLA 1,470nm (n=109)		p값	events	Total	events	Total	events	Total	events	Total	events	Total	폐쇄율	6개월	71 (89.9%)	79	(100%)	94	98.9% (261/264)	264	141 (93.4%)	151	105 (96.3%)	109	0.001	1년	67 (84.8%)	79	(100%)	94	95.8% (253/264)	264	133 (88.1%)	151	104 (95.4%)	109	0.001
결과변수	측정 시기			CAC (n=79)		수술 (n=94)		RFA (n=264)		EVLA 980nm (n=151)		EVLA 1,470nm (n=109)			p값																																																																																															
		N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD																																																																																																			
VAS	시술 직후	79	0.4±0.9	94	1.9±2.3	264	0.6±1.2	151	1.1±2	109	0.5±1.3	<0.001																																																																																																		
VCSS	시술 전	79	6.0±1.6	94	5.9±1.7	264	5.9±1.6	151	5.7±1.7	109	5.5±1.1	0.489																																																																																																		
	1년	79	1.4±1.5	94	1.2±1.2	264	1.4±1.4	151	1.6±1.8	109	1.1±1.2	0.531																																																																																																		
결과변수	측정 시기	CAC (n=79)		수술 (n=94)		RFA (n=264)		EVLA 980nm (n=151)		EVLA 1,470nm (n=109)		p값																																																																																																		
		events	Total	events	Total	events	Total	events	Total	events	Total																																																																																																			
폐쇄율	6개월	71 (89.9%)	79	(100%)	94	98.9% (261/264)	264	141 (93.4%)	151	105 (96.3%)	109	0.001																																																																																																		
	1년	67 (84.8%)	79	(100%)	94	95.8% (253/264)	264	133 (88.1%)	151	104 (95.4%)	109	0.001																																																																																																		
결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : our study results show that although HLS seems to be an effective method for the treatment of a GSV diameter of 10mm with a low recurrence rate, it does not statistically significantly differ from EVLA at 1,470 nm wavelength and RFA. Therefore, we believe that EVLA at 1,470nm wavelength and RFA can be preferred over HLS with low pain scores in this patient population. 																																																																																																													

Kubat (2021)	
기타	<ul style="list-style-type: none">■ 연구비 지원 : None■ 연구프로토콜 : -

18)

Vicente-Jimenez (2021)																																																											
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : 후향적 관찰연구 ■ 연구국가 : 스페인 ■ 연구기관 : 다기관(2개) ■ 대상자 모집기간 : 2016.02.-2019.02. 																																																										
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : symptomatic varicose veins ■ 연구대상자 수 : 233명 ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=50)</th> <th>수술(n=90)</th> <th>RFA (n=93)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>52.3±15.1</td> <td>51.5±13.8</td> <td>52.7±13</td> <td>0.84</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>20/30 (40.0%/60.0%)</td> <td>35/55 (38.9%/61.1%)</td> <td>34/59 (36.6%/63.4%)</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td colspan="5">목표 혈관</td> </tr> <tr> <td>- GSV</td> <td>40 (80.0%)</td> <td>75 (83.8%)</td> <td>77 (87.8%)</td> <td rowspan="4">0.06</td> </tr> <tr> <td>- SSV</td> <td>10 (20.0%)</td> <td>11 (12.2%)</td> <td>11 (11.8%)</td> </tr> <tr> <td>- ASV</td> <td>0</td> <td>4(4.4%)</td> <td>4 (4.3.%)</td> </tr> <tr> <td>- GSV+SSV</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1 (1.1%)</td> </tr> <tr> <td colspan="5">CEAP class</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>32 (36.4%)</td> <td>38 (42.2%)</td> <td>39 (41.9%)</td> <td rowspan="3">0.93</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>30 (34.1%)</td> <td>28 (31.1%)</td> <td>28 (30.1%)</td> </tr> <tr> <td>- C4-5</td> <td>26 (29.5%)</td> <td>24 (26.7%)</td> <td>26 (38.0%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : age ≥ 18 years, the presence of unilateral or bilateral primary symptomatic VVs (CEAP classification, 2-5), and GSV or SSV incompetence >0.5 second after manual compression of the calf or Valsalva maneuver with the patient standing, measured using duplex ultrasound ■ 배제기준 : current deep or superficial vein thrombosis, a main truncal saphenous vein diameter of <4 mm or >15 mm, and pregnancy. The specific exclusion criteria for RFA or CAA were <u>tortuous veins</u> considered unsuitable for endovenous treatment and contraindications to the use of CAA 				변수	CAC (n=50)	수술(n=90)	RFA (n=93)	p값	연령, mean±SD	52.3±15.1	51.5±13.8	52.7±13	0.84	남/녀, 명(%)	20/30 (40.0%/60.0%)	35/55 (38.9%/61.1%)	34/59 (36.6%/63.4%)	0.91	목표 혈관					- GSV	40 (80.0%)	75 (83.8%)	77 (87.8%)	0.06	- SSV	10 (20.0%)	11 (12.2%)	11 (11.8%)	- ASV	0	4(4.4%)	4 (4.3.%)	- GSV+SSV	0	0	1 (1.1%)	CEAP class					- C2	32 (36.4%)	38 (42.2%)	39 (41.9%)	0.93	- C3	30 (34.1%)	28 (31.1%)	28 (30.1%)	- C4-5	26 (29.5%)	24 (26.7%)	26 (38.0%)
변수	CAC (n=50)	수술(n=90)	RFA (n=93)	p값																																																							
연령, mean±SD	52.3±15.1	51.5±13.8	52.7±13	0.84																																																							
남/녀, 명(%)	20/30 (40.0%/60.0%)	35/55 (38.9%/61.1%)	34/59 (36.6%/63.4%)	0.91																																																							
목표 혈관																																																											
- GSV	40 (80.0%)	75 (83.8%)	77 (87.8%)	0.06																																																							
- SSV	10 (20.0%)	11 (12.2%)	11 (11.8%)																																																								
- ASV	0	4(4.4%)	4 (4.3.%)																																																								
- GSV+SSV	0	0	1 (1.1%)																																																								
CEAP class																																																											
- C2	32 (36.4%)	38 (42.2%)	39 (41.9%)	0.93																																																							
- C3	30 (34.1%)	28 (31.1%)	28 (30.1%)																																																								
- C4-5	26 (29.5%)	24 (26.7%)	26 (38.0%)																																																								
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: VenaSeal Sapheon Closure system (Sapheon, Inc, Morrisville, NC) - 외래에서 시술 - 국소마취 ■ 병용 중재 : - 																																																										
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : traditional surgical stripping <ul style="list-style-type: none"> - High ligation and invagination surgical stripping ■ 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - compressive cohesive bandage (Co-plus; Smith & Nephew, London, UK) → compression stocking 4주 이상 적용 																																																										
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : RFA <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: Closure System; VNUS Medical Technologies, Inc, Sunnyvale, Calif - 전신마취 ■ 병용 중재 : <ul style="list-style-type: none"> - phlebectomy - long stocking 적용 																																																										
추적관찰 및	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 10일, 1개월, 6개월, 1년 																																																										

Vicente-Jimenez (2021)																																			
결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 탈락률 및 탈락사유: - ■ 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th colspan="4">내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>technical success</td> <td colspan="4"> - sealed GSV with an absence of flow in the RFA and CAA groups and an absent GSV in the SS group - recanalized GSV or treatment failure : patent segment of the treated vein of ≥ 5 cm </td> </tr> <tr> <td>complications</td> <td colspan="4"></td> </tr> </tbody> </table>									결과변수/측정도구	내용				technical success	- sealed GSV with an absence of flow in the RFA and CAA groups and an absent GSV in the SS group - recanalized GSV or treatment failure : patent segment of the treated vein of ≥ 5 cm				complications															
결과변수/측정도구	내용																																		
technical success	- sealed GSV with an absence of flow in the RFA and CAA groups and an absent GSV in the SS group - recanalized GSV or treatment failure : patent segment of the treated vein of ≥ 5 cm																																		
complications																																			
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>CAC (n=50)</th> <th>수술(n=90)</th> <th>RFA (n=93)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>합병증 발생률</td> <td>3 (6%)</td> <td>11 (12.2%)</td> <td>3 (3.3%)</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table>									합병증	CAC (n=50)	수술(n=90)	RFA (n=93)	p값	합병증 발생률	3 (6%)	11 (12.2%)	3 (3.3%)	0.06																
합병증	CAC (n=50)	수술(n=90)	RFA (n=93)	p값																															
합병증 발생률	3 (6%)	11 (12.2%)	3 (3.3%)	0.06																															
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연속형 자료: - ■ 이분형 자료: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">CAC (n=50)</th> <th colspan="2">수술(n=90)</th> <th colspan="2">RFA (n=93)</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td>3년</td> <td>100%</td> <td>50</td> <td>100%</td> <td>90</td> <td>100%</td> <td>93</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>									결과변수	측정 시기	CAC (n=50)		수술(n=90)		RFA (n=93)		p값	S/NS	events	Total	events	Total	events	Total	폐쇄율	3년	100%	50	100%	90	100%	93	-	-
결과변수	측정 시기	CAC (n=50)		수술(n=90)		RFA (n=93)		p값	S/NS																										
		events	Total	events	Total	events	Total																												
폐쇄율	3년	100%	50	100%	90	100%	93	-	-																										
결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : The data on immediate and late morbidity and the occlusion and absence rate of the saphenous vein were similar to those collected in large international clinical trials. The results in terms of costs and cost-effectiveness indicate that for the process costs and total costs, the lowest costs are for SS and RFA. However, if we consider the savings for the indirect costs resulting from sick leave, CAA and RFA are more cost-effective. 																																		
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : Not applicable ■ 연구프로토콜 : - 																																		

19)

Wilczko (2021)																																																			
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : 관찰연구 (연구명: ESVETIS [Efficacy and safety of VenaBloc vs. ELVeS systems in treatment of truncal insufficiency in superficial veins of lower limbs] trial) ■ 연구국가 : 폴란드 ■ 연구기관 : 단일기관 ■ 대상자 모집기간 : - 																																																		
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : 만성 정맥 질환(GSV, AASV, SSV) ■ 연구대상자 수 : 89명 ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n= 43)</th> <th>EVLA (n= 46)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>46.1±14.4</td> <td>42.5±11.2</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>13/30 (30.2%/69.8%)</td> <td>15/31 (32.6%/67.4%)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td colspan="4">치료 혈관</td> </tr> <tr> <td>- GSV</td> <td>36 (83.7%)</td> <td>38 (82.6%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- AASV</td> <td>2 (4.6%)</td> <td>4 (8.7%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- SSV</td> <td>5 (11.6%)</td> <td>4 (8.7%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Saphenous junction diameter (mm)</td> <td>7.4±1.8</td> <td>7.6±1.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>34 (79.1%)</td> <td>32 (69.6%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>6 (13.9%)</td> <td>10 (21.7%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>3 (7.0%)</td> <td>4 (8.7%)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : <ul style="list-style-type: none"> - > 18 years - Reflux > 1 sec in ultrasound scan of GSV, AASV, or SSV trunk - CEAP – C2-C4 - Initial diameter of incompetent trunk > 4 mm, < 10 mm, as measured in standing position, 5 cm below (distally) of preterminal valve (5pter) - The length of incompetent trunk > 20 cm ■ 배제기준 : <ul style="list-style-type: none"> - Acute or sub-acute thrombosis (deep or superficial) - Significant insufficiency of deep veins - Previous interventions in treated vessel - Pregnancy or breastfeeding - Known allergy to cyanoacrylates - Any severe or unstable (uncontrolled) chronic disease - Active cancer or any oncologic treatment within last 5 years 			변수	CAC (n= 43)	EVLA (n= 46)	p값	연령, mean±SD	46.1±14.4	42.5±11.2	NS	남/녀, 명(%)	13/30 (30.2%/69.8%)	15/31 (32.6%/67.4%)	NS	치료 혈관				- GSV	36 (83.7%)	38 (82.6%)		- AASV	2 (4.6%)	4 (8.7%)		- SSV	5 (11.6%)	4 (8.7%)		Saphenous junction diameter (mm)	7.4±1.8	7.6±1.5		CEAP 분류				- C2	34 (79.1%)	32 (69.6%)		- C3	6 (13.9%)	10 (21.7%)		- C4	3 (7.0%)	4 (8.7%)	
변수	CAC (n= 43)	EVLA (n= 46)	p값																																																
연령, mean±SD	46.1±14.4	42.5±11.2	NS																																																
남/녀, 명(%)	13/30 (30.2%/69.8%)	15/31 (32.6%/67.4%)	NS																																																
치료 혈관																																																			
- GSV	36 (83.7%)	38 (82.6%)																																																	
- AASV	2 (4.6%)	4 (8.7%)																																																	
- SSV	5 (11.6%)	4 (8.7%)																																																	
Saphenous junction diameter (mm)	7.4±1.8	7.6±1.5																																																	
CEAP 분류																																																			
- C2	34 (79.1%)	32 (69.6%)																																																	
- C3	6 (13.9%)	10 (21.7%)																																																	
- C4	3 (7.0%)	4 (8.7%)																																																	
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: VenaBlock Vein Sealing System, Invamed Saglic Ilac A.S., Ankara, Turkey) - 마취 종류: 국소마취 ■ 병용 중재 : - 																																																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : 레이저 치료 <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: 1.8 mm-diameter radial optic fibre (ELVeS Radial 2ring Fibre, CeramOptec GmbH, Bonn, Germany) - 파장: 1470 nm 																																																		

Wilczko (2021)																																																																																															
	<ul style="list-style-type: none"> - 마취 종류: 팽윤마취 ■ 병용 중재 : - 																																																																																														
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 7일, 1개월, 6개월, 12개월, 24개월 ■ 탈락률 및 탈락사유: - ■ 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>부작용</td> <td></td> </tr> <tr> <td>폐쇄율(재관류율)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>재발률</td> <td></td> </tr> <tr> <td>통증</td> <td>VAS, 0-10점</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	부작용		폐쇄율(재관류율)		재발률		통증	VAS, 0-10점																																																																																				
결과변수/측정도구	내용																																																																																														
부작용																																																																																															
폐쇄율(재관류율)																																																																																															
재발률																																																																																															
통증	VAS, 0-10점																																																																																														
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>CAC</th> <th>EVLA</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>부작용(1개월 시점)</td> <td>16.3% (7/43)</td> <td>13.0% (6/46)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>중증 부작용(2년 시점)</td> <td colspan="2">확인되지 않음</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	합병증	CAC	EVLA	p값	부작용(1개월 시점)	16.3% (7/43)	13.0% (6/46)	NS	중증 부작용(2년 시점)	확인되지 않음		-																																																																																		
합병증	CAC	EVLA	p값																																																																																												
부작용(1개월 시점)	16.3% (7/43)	13.0% (6/46)	NS																																																																																												
중증 부작용(2년 시점)	확인되지 않음		-																																																																																												
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연속형 자료 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정시기</th> <th colspan="2">중재군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">군 간 변화량 차이 mean±SD</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/ NS</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>통증</td> <td>7일</td> <td>43</td> <td>4.3±2.4</td> <td>46</td> <td>2.9±2.4</td> <td>-</td> <td>0.006</td> <td>S</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 이분형 자료 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">중재군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">RR/OR/HR (95% CI)</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/ NS</th> </tr> <tr> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">폐쇄율 (재관류율 수치 변환)</td> <td>6개월</td> <td>37 (86.0%)</td> <td>43</td> <td>45 (97.8%)</td> <td>46</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12개월</td> <td>30 (69.8%)</td> <td>43</td> <td>43 (93.5%)</td> <td>46</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2년</td> <td>27 (62.8%)</td> <td>43</td> <td>42 (91.3%)</td> <td>46</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">recanaliz atoin</td> <td>6개월</td> <td>6 (13.9%)</td> <td>43</td> <td>1 (2.2%)</td> <td>46</td> <td>OR 7.3 (0.8-63.3)</td> <td>-</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12개월</td> <td>13 (30.2%)</td> <td>43</td> <td>3 (6.5%)</td> <td>46</td> <td>OR 6.2 (1.6-23.7)</td> <td>-</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>2년</td> <td>16 (37.2%)</td> <td>43</td> <td>4 (8.7%)</td> <td>46</td> <td>-</td> <td><0.05</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>재발률</td> <td>2년</td> <td>19 (44.2%)</td> <td>43</td> <td>16 (34.8%)</td> <td>46</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	결과변수	측정시기	중재군		비교군		군 간 변화량 차이 mean±SD	p값	S/ NS	N	mean±SD	N	mean±SD	통증	7일	43	4.3±2.4	46	2.9±2.4	-	0.006	S	결과변수	측정 시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/ NS	events	Total	events	Total	폐쇄율 (재관류율 수치 변환)	6개월	37 (86.0%)	43	45 (97.8%)	46				12개월	30 (69.8%)	43	43 (93.5%)	46				2년	27 (62.8%)	43	42 (91.3%)	46				recanaliz atoin	6개월	6 (13.9%)	43	1 (2.2%)	46	OR 7.3 (0.8-63.3)	-	NS	12개월	13 (30.2%)	43	3 (6.5%)	46	OR 6.2 (1.6-23.7)	-	S	2년	16 (37.2%)	43	4 (8.7%)	46	-	<0.05	S	재발률	2년	19 (44.2%)	43	16 (34.8%)	46	-	-	
결과변수	측정시기			중재군		비교군					군 간 변화량 차이 mean±SD	p값	S/ NS																																																																																		
		N	mean±SD	N	mean±SD																																																																																										
통증	7일	43	4.3±2.4	46	2.9±2.4	-	0.006	S																																																																																							
결과변수	측정 시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/ NS																																																																																							
		events	Total	events	Total																																																																																										
폐쇄율 (재관류율 수치 변환)	6개월	37 (86.0%)	43	45 (97.8%)	46																																																																																										
	12개월	30 (69.8%)	43	43 (93.5%)	46																																																																																										
	2년	27 (62.8%)	43	42 (91.3%)	46																																																																																										
recanaliz atoin	6개월	6 (13.9%)	43	1 (2.2%)	46	OR 7.3 (0.8-63.3)	-	NS																																																																																							
	12개월	13 (30.2%)	43	3 (6.5%)	46	OR 6.2 (1.6-23.7)	-	S																																																																																							
	2년	16 (37.2%)	43	4 (8.7%)	46	-	<0.05	S																																																																																							
재발률	2년	19 (44.2%)	43	16 (34.8%)	46	-	-																																																																																								
결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : Despite the higher recanalization rate of VenaBlock compared to EVLA, the overall effectiveness of CAC and EVLA after two years was similar. Therefore, both methods similarly failed to prevent recurrence and disease progression, which seem to be method-independent. 																																																																																														
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : This research received no external funding. ■ 연구프로토콜 : 확인되지 않음 																																																																																														

20)

Au-Young (2020)																																									
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : 후향적 관찰연구 ■ 연구국가 : 홍콩 ■ 연구기관 : 단일기관 ■ 대상자 모집기간 : 2012.03.~2018.07. 																																								
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : ■ 연구대상자 수 : 223명 ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=68)</th> <th>RFA (n=155)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean (range)</td> <td>55.6 (22-88)</td> <td>57 (27-84)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>치료 혈관 부위</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- GSV</td> <td>65 (95.6%)</td> <td>127 (81.9%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- SSV</td> <td>0</td> <td>11 (7.1%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Perforator</td> <td>0</td> <td>1 (0.6%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Multiple locations</td> <td>3 (4.4%)</td> <td>16 (10.3%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GSV diameter (mm)</td> <td>6 (3-20)</td> <td>10 (3.5-20)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SSV diameter (mm)</td> <td>4 (2-4)</td> <td>8 (3-12)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : - ■ 배제기준 : - 	변수	CAC (n=68)	RFA (n=155)	p값	연령, mean (range)	55.6 (22-88)	57 (27-84)		남/녀, 명(%)				치료 혈관 부위				- GSV	65 (95.6%)	127 (81.9%)		- SSV	0	11 (7.1%)		- Perforator	0	1 (0.6%)		- Multiple locations	3 (4.4%)	16 (10.3%)		GSV diameter (mm)	6 (3-20)	10 (3.5-20)		SSV diameter (mm)	4 (2-4)	8 (3-12)	
변수	CAC (n=68)	RFA (n=155)	p값																																						
연령, mean (range)	55.6 (22-88)	57 (27-84)																																							
남/녀, 명(%)																																									
치료 혈관 부위																																									
- GSV	65 (95.6%)	127 (81.9%)																																							
- SSV	0	11 (7.1%)																																							
- Perforator	0	1 (0.6%)																																							
- Multiple locations	3 (4.4%)	16 (10.3%)																																							
GSV diameter (mm)	6 (3-20)	10 (3.5-20)																																							
SSV diameter (mm)	4 (2-4)	8 (3-12)																																							
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC - 사용기기: VenaSeal - 국소마취 ■ 병용 중재 : - 																																								
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : RFA - 사용기기: ClosureFast device - 전신마취 또는 국소마취 - 팽윤마취 적용 ■ 병용 중재 : - 압박치료: full length compression stocking 2주 동안, half-length compression stocking 4주 적용 																																								
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 중재군 1.3년, 대조군 2.4년 ■ 탈락률 및 탈락사유: - ■ 결과변수 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>합병증</td> <td></td> </tr> <tr> <td>재발률</td> <td>The sonographic assessment was mainly to look for GSV / SSV recanalization defined as patent lumen of GSV / SSV with flow and diameter greater than 2 mm over the treated segment or <u>recurrence</u> defined as recanalization with reflux.</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	합병증		재발률	The sonographic assessment was mainly to look for GSV / SSV recanalization defined as patent lumen of GSV / SSV with flow and diameter greater than 2 mm over the treated segment or <u>recurrence</u> defined as recanalization with reflux.																																		
결과변수/측정도구	내용																																								
합병증																																									
재발률	The sonographic assessment was mainly to look for GSV / SSV recanalization defined as patent lumen of GSV / SSV with flow and diameter greater than 2 mm over the treated segment or <u>recurrence</u> defined as recanalization with reflux.																																								
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 																																								

Au-Yeung (2020)

합병증	중재군	비교군	p값
수술로 전환	0%	0.6%	0.49
정맥염	7.4%	6.5%	0.50
저림(numbness)	0%	0.6%	0.49
DVT	0%	0%	NA
열 손상	0%	0%	NA

DVT, deep vein thrombosis

효과성 결과

■ 연속형 자료: -

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/NS
		events	Total	events	Total			
폐쇄율	I: 1.3년 C: 2.4년	66 (97.1%)	68	149 (96.1%)	155	-	0.54	NS

* 같은 부위 재발

결론

■ 결론 : Both types of endovenous treatment seem equally effective with few complications. Future prospective studies can be performed to reduce study bias.

기타

■ 연구비 지원 : 언급 없음

■ 연구프로토콜 : 확인되지 않음

21)

Kubat (2020)																																																												
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 후향적 조사연구 연구국가 : 터키 연구기관 : 다기관(2개) 대상자 모집기간 : 2012.01.-2017.01. 																																																											
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : small saphenous vein insufficiency 연구대상자 수 : 268명/282 extremities 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=28)</th> <th>수술 (n=45)</th> <th>RFA (n=134)</th> <th>EVLA 980nm (n=39)</th> <th>EVLA 1,470nm (n=36)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>43.0±14.0</td> <td>45.0±10.9</td> <td>45.8±12.2</td> <td>44.5±13.6</td> <td>44±13.0</td> <td>0.827</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>10/18 (35.7/64.3)</td> <td>27/17 (61.4/38.6)</td> <td>55/66 (45.5/54.5)</td> <td>23/16 (59.0/41.0)</td> <td>21/15 (58.3/41.7)</td> <td>0.101</td> </tr> <tr> <td>SSV 지름 (mm)</td> <td>5.83±1.44</td> <td>7.07±1.99</td> <td>6.65±2.13</td> <td>6.5±1.68</td> <td>6.98±1.97</td> <td>0.092</td> </tr> <tr> <td colspan="7">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>15 (53.6%)</td> <td>23 (52.3%)</td> <td>57 (47.1%)</td> <td>26 (66.7%)</td> <td>24 (66.7%)</td> <td rowspan="3">0.2</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>8 (28.6%)</td> <td>13 (29.5%)</td> <td>37 (30.6%)</td> <td>11 (28.2%)</td> <td>5 (13.9%)</td> </tr> <tr> <td>- ≥ C4</td> <td>5 (17.9%)</td> <td>8 (18.2%)</td> <td>27 (22.3%)</td> <td>2 (5.1%)</td> <td>7 (19.4%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : ≥ 18 years of age; a small saphenous vein diameter of ≥ 4 mm; saphenopopliteal junction insufficiency grade ≥ 2; Comprehensive Classification System for Chronic Venous Disorders (CEAP) class ≥ 2 and ≤ 5; and complete follow-up data available at six months and one year postoperatively 배제기준 : a small saphenous vein diameter of < 4 mm; saphenopopliteal junction insufficiency grade < 2; CEAP class < 2 and > 5; and ligation of the small saphenous vein performed alone 						변수	CAC (n=28)	수술 (n=45)	RFA (n=134)	EVLA 980nm (n=39)	EVLA 1,470nm (n=36)	p값	연령, mean±SD	43.0±14.0	45.0±10.9	45.8±12.2	44.5±13.6	44±13.0	0.827	남/녀, 명(%)	10/18 (35.7/64.3)	27/17 (61.4/38.6)	55/66 (45.5/54.5)	23/16 (59.0/41.0)	21/15 (58.3/41.7)	0.101	SSV 지름 (mm)	5.83±1.44	7.07±1.99	6.65±2.13	6.5±1.68	6.98±1.97	0.092	CEAP 분류							- C2	15 (53.6%)	23 (52.3%)	57 (47.1%)	26 (66.7%)	24 (66.7%)	0.2	- C3	8 (28.6%)	13 (29.5%)	37 (30.6%)	11 (28.2%)	5 (13.9%)	- ≥ C4	5 (17.9%)	8 (18.2%)	27 (22.3%)	2 (5.1%)	7 (19.4%)
변수	CAC (n=28)	수술 (n=45)	RFA (n=134)	EVLA 980nm (n=39)	EVLA 1,470nm (n=36)	p값																																																						
연령, mean±SD	43.0±14.0	45.0±10.9	45.8±12.2	44.5±13.6	44±13.0	0.827																																																						
남/녀, 명(%)	10/18 (35.7/64.3)	27/17 (61.4/38.6)	55/66 (45.5/54.5)	23/16 (59.0/41.0)	21/15 (58.3/41.7)	0.101																																																						
SSV 지름 (mm)	5.83±1.44	7.07±1.99	6.65±2.13	6.5±1.68	6.98±1.97	0.092																																																						
CEAP 분류																																																												
- C2	15 (53.6%)	23 (52.3%)	57 (47.1%)	26 (66.7%)	24 (66.7%)	0.2																																																						
- C3	8 (28.6%)	13 (29.5%)	37 (30.6%)	11 (28.2%)	5 (13.9%)																																																							
- ≥ C4	5 (17.9%)	8 (18.2%)	27 (22.3%)	2 (5.1%)	7 (19.4%)																																																							
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC - 사용기기: VariClose® FG Group, Ankara, Turkey 병용 중재 : - 																																																											
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : 수술 - High ligation + stripping 병용 중재 : - elastic bandage : 6주 적용 																																																											
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : RFA - 사용기기: ClosureFast™, Medtronic, USA 병용 중재 : - elastic bandage : 6주 적용 																																																											
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : EVLA at the wavelengths 980 nm - 사용기기: EVLAS, FG Group, Ankara, Turkey 병용 중재 : - elastic bandage : 6주 적용 																																																											
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : EVLA at the wavelengths 1,470 nm - 사용기기: EVLAS, FG Group, Ankara, Turkey 병용 중재 : - elastic bandage : 6주 적용 																																																											
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 6개월, 1년 탈락률 및 탈락사유: - 																																																											

Kubat (2020)																																																																																																																								
<p>■ 결과변수</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th colspan="11">내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>재발률</td> <td colspan="11">Recurrence was defined as new-onset varicose veins, subsequent to the procedure.</td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td>통증(NRS)</td> <td colspan="11"></td> </tr> <tr> <td>합병증</td> <td colspan="11"></td> </tr> </tbody> </table>												결과변수/측정도구	내용											재발률	Recurrence was defined as new-onset varicose veins, subsequent to the procedure.											VCSS												통증(NRS)												합병증																																																												
결과변수/측정도구	내용																																																																																																																							
재발률	Recurrence was defined as new-onset varicose veins, subsequent to the procedure.																																																																																																																							
VCSS																																																																																																																								
통증(NRS)																																																																																																																								
합병증																																																																																																																								
안전성 결과	<p>■ 시술 관련 부작용 및 합병증</p> <p>- 중증 부작용은 모든 군에서 발생하지 않음</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>CAC (n=28)</th> <th>수술 (n=45)</th> <th>RFA (n=134)</th> <th>EVLA 980nm (n=39)</th> <th>EVLA 1,470nm (n=36)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7">Minor complications</td> </tr> <tr> <td>반상출혈</td> <td>0</td> <td>8 (17.8%)</td> <td>0</td> <td>1 (2.6%)</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>혈전정맥염</td> <td>2 (7.1%)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>색소침착</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2 (1.5%)</td> <td>7 (17.9%)</td> <td>3 (8.3%)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>비복신경 신경병증 (sural neuropathy)</td> <td>0</td> <td>6 (13.5%)</td> <td>12 (9%)</td> <td>10 (25.6%)</td> <td>5 (13.9%)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>											합병증	CAC (n=28)	수술 (n=45)	RFA (n=134)	EVLA 980nm (n=39)	EVLA 1,470nm (n=36)	p값	Minor complications							반상출혈	0	8 (17.8%)	0	1 (2.6%)	0	-	혈전정맥염	2 (7.1%)	0	0	0	0	-	색소침착	0	0	2 (1.5%)	7 (17.9%)	3 (8.3%)	-	비복신경 신경병증 (sural neuropathy)	0	6 (13.5%)	12 (9%)	10 (25.6%)	5 (13.9%)	-																																																																			
합병증	CAC (n=28)	수술 (n=45)	RFA (n=134)	EVLA 980nm (n=39)	EVLA 1,470nm (n=36)	p값																																																																																																																		
Minor complications																																																																																																																								
반상출혈	0	8 (17.8%)	0	1 (2.6%)	0	-																																																																																																																		
혈전정맥염	2 (7.1%)	0	0	0	0	-																																																																																																																		
색소침착	0	0	2 (1.5%)	7 (17.9%)	3 (8.3%)	-																																																																																																																		
비복신경 신경병증 (sural neuropathy)	0	6 (13.5%)	12 (9%)	10 (25.6%)	5 (13.9%)	-																																																																																																																		
효과성 결과	<p>■ 연속형 자료</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">CAC (n=28)</th> <th colspan="2">수술 (n=45)</th> <th colspan="2">RFA (n=134)</th> <th colspan="2">EVLA 980nm (n=39)</th> <th colspan="2">EVLA 1,470nm (n=36)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Pain (NRS)</td> <td>시술 직후</td> <td>28</td> <td>0.8±0.9</td> <td>44</td> <td>4.4±1.4</td> <td>121</td> <td>1.8±1.7</td> <td>39</td> <td>3.6±1.9</td> <td>36</td> <td>1.9±1.4</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>시술 전</td> <td>28</td> <td>4.7±1.3</td> <td>44</td> <td>4.8±1.4</td> <td>121</td> <td>4.6±1.4</td> <td>39</td> <td>4.3±1.1</td> <td>36</td> <td>4.5±1.3</td> <td>0.493</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">VCSS</td> <td>1년</td> <td>28</td> <td>1.4±1.2</td> <td>44</td> <td>2.2±1.6</td> <td>121</td> <td>1.4±1.4</td> <td>39</td> <td>1.8±1.3</td> <td>36</td> <td>1.5±1.3</td> <td>0.025</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ 이분형 자료</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">CAC (n=28)</th> <th colspan="2">수술 (n=45)</th> <th colspan="2">RFA (n=134)</th> <th colspan="2">EVLA 980nm (n=39)</th> <th colspan="2">EVLA 1,470nm (n=36)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">재발률</td> <td>6개월</td> <td>2 (7.1%)</td> <td>28</td> <td>5 (11.4%)</td> <td>45</td> <td>4 (3.3%)</td> <td>134</td> <td>3 (7.7%)</td> <td>39</td> <td>2 (5.6%)</td> <td>36</td> <td>0.319</td> </tr> <tr> <td>1년</td> <td>3 (10.7%)</td> <td>28</td> <td>14 (31.1%)</td> <td>45</td> <td>13 (9.7%)</td> <td>134</td> <td>9 (23.1%)</td> <td>39</td> <td>4 (11.1%)</td> <td>36</td> <td>0.005</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 재발 원인 1) CAC : Recanalization 12명 2) 수술 : Neovascularization 2명, Perforator vein insufficiency 1명 3) RFA : Recanalization 11명, AASV recanalization 3명, Perforator vein insufficiency 1명 4) EVLA 980 nm : Recanalization 18명, AASV recanalization 3명, Perforator vein insufficiency 1명 5) EVLA 1470 nm : Recanalization 5명, Perforator vein insufficiency 1명</p>											결과변수	측정 시기	CAC (n=28)		수술 (n=45)		RFA (n=134)		EVLA 980nm (n=39)		EVLA 1,470nm (n=36)		p값	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	Pain (NRS)	시술 직후	28	0.8±0.9	44	4.4±1.4	121	1.8±1.7	39	3.6±1.9	36	1.9±1.4	<0.001	시술 전	28	4.7±1.3	44	4.8±1.4	121	4.6±1.4	39	4.3±1.1	36	4.5±1.3	0.493	VCSS	1년	28	1.4±1.2	44	2.2±1.6	121	1.4±1.4	39	1.8±1.3	36	1.5±1.3	0.025	결과변수	측정 시기	CAC (n=28)		수술 (n=45)		RFA (n=134)		EVLA 980nm (n=39)		EVLA 1,470nm (n=36)		p값	events	Total	events	Total	events	Total	events	Total	events	Total	재발률	6개월	2 (7.1%)	28	5 (11.4%)	45	4 (3.3%)	134	3 (7.7%)	39	2 (5.6%)	36	0.319	1년	3 (10.7%)	28	14 (31.1%)	45	13 (9.7%)	134	9 (23.1%)	39	4 (11.1%)	36	0.005
결과변수	측정 시기	CAC (n=28)		수술 (n=45)		RFA (n=134)		EVLA 980nm (n=39)		EVLA 1,470nm (n=36)				p값																																																																																																										
		N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD	N	mean±SD																																																																																																													
Pain (NRS)	시술 직후	28	0.8±0.9	44	4.4±1.4	121	1.8±1.7	39	3.6±1.9	36	1.9±1.4	<0.001																																																																																																												
	시술 전	28	4.7±1.3	44	4.8±1.4	121	4.6±1.4	39	4.3±1.1	36	4.5±1.3	0.493																																																																																																												
VCSS	1년	28	1.4±1.2	44	2.2±1.6	121	1.4±1.4	39	1.8±1.3	36	1.5±1.3	0.025																																																																																																												
	결과변수	측정 시기	CAC (n=28)		수술 (n=45)		RFA (n=134)		EVLA 980nm (n=39)		EVLA 1,470nm (n=36)		p값																																																																																																											
events			Total	events	Total	events	Total	events	Total	events	Total																																																																																																													
재발률	6개월	2 (7.1%)	28	5 (11.4%)	45	4 (3.3%)	134	3 (7.7%)	39	2 (5.6%)	36	0.319																																																																																																												
	1년	3 (10.7%)	28	14 (31.1%)	45	13 (9.7%)	134	9 (23.1%)	39	4 (11.1%)	36	0.005																																																																																																												
결론	<p>■ 결론 : Our study results showed that although CAC, RFA and EVLA at 1,470 nm seemed to be effective methods for treating SSV insufficiency alone, CAC and RFA had better aesthetic results than EVLA at 1,470 nm. We consider that endovenous non-thermal techniques for treating SSV insufficiency may be preferable because of relatively low risk of nerve injury.</p>																																																																																																																							
기타	<p>■ 연구비 지원 : None</p> <p>■ 연구프로토콜 : -</p>																																																																																																																							

22)

Bademci (2019)																															
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : 후향적 코호트 연구 ■ 연구국가 : 터키 ■ 연구기관 : 단일기관 ■ 대상자 모집기간 : 2015.03.~2017.02. 																														
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : GSV insufficiency ■ 연구대상자 수 : 159명 ■ 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=75)</th> <th>RFA (n=84)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>46.3±14.4</td> <td>48.1±13.3</td> <td>0.423</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>33/42 (44.0%/56.0%)</td> <td>40/44 (47.6%/52.4%)</td> <td>0.648</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름(mm)</td> <td>7 (5.5-9)</td> <td>7.25 (5.5-9.5)</td> <td>0.072</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>49 (65.3%)</td> <td>54 (64.3%)</td> <td rowspan="3">0.865</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>19 (25.3%)</td> <td>20 (23.8%)</td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>7 (9.3%)</td> <td>10 (11.9%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : age ≥ 20 years to ≤ 76 years, vein diameter at GSV of ≥ 5.5 mm to ≤ 9.5 mm, reflux in GSV of > 0.5 second, and CEAP class C2 to C4 ■ 배제기준 : prior pulmonary embolism, deep venous thrombosis, or superficial venous thrombosis; tortuous GSV; pregnancy; immobilization; presence of malignant neoplasms; known sensitivity to cyanoacrylate adhesives; prior GSV treatment; symptomatic peripheral artery disease history, ankle-brachial index <0.9, severe femoral or popliteal venous insufficiency, and perforator vein insufficiency; and presence of varicose veins (>1 cm in diameter). 	변수	CAC (n=75)	RFA (n=84)	p값	연령, mean±SD	46.3±14.4	48.1±13.3	0.423	남/녀, 명(%)	33/42 (44.0%/56.0%)	40/44 (47.6%/52.4%)	0.648	GSV 지름(mm)	7 (5.5-9)	7.25 (5.5-9.5)	0.072	CEAP 분류				- C2	49 (65.3%)	54 (64.3%)	0.865	- C3	19 (25.3%)	20 (23.8%)	- C4	7 (9.3%)	10 (11.9%)
변수	CAC (n=75)	RFA (n=84)	p값																												
연령, mean±SD	46.3±14.4	48.1±13.3	0.423																												
남/녀, 명(%)	33/42 (44.0%/56.0%)	40/44 (47.6%/52.4%)	0.648																												
GSV 지름(mm)	7 (5.5-9)	7.25 (5.5-9.5)	0.072																												
CEAP 분류																															
- C2	49 (65.3%)	54 (64.3%)	0.865																												
- C3	19 (25.3%)	20 (23.8%)																													
- C4	7 (9.3%)	10 (11.9%)																													
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC - 사용기기: VariClose Vein Sealing System (Biolas, Ankara, Turkey) ■ 병용 중재 : - 																														
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : RFA - 사용기기: ClosureFast RFA catheter (VNUS ClosureFast; Covidien, Dublin, Ireland) ■ 병용 중재 : - compression stockings (20-30 mmHg) 7일 동안 적용 																														
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 1개월, 6개월, 12개월 ■ 탈락률 및 탈락사유: 언급 없음 ■ 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VCSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVVS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>삶의 질</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adverse events</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>AVVS, AVerdeen Varicose Vein Questionnaire VCSS, venous clinical severity score</p>	결과변수/측정도구	내용	폐쇄율		VCSS		AVVS		삶의 질		Adverse events																			
결과변수/측정도구	내용																														
폐쇄율																															
VCSS																															
AVVS																															
삶의 질																															
Adverse events																															
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 																														

Bademci (2019)

합병증	CAC (n=75)	RFA (n=84)	p값
정맥염	4 (5.3%)	5 (6.0%)	>0.05
피부 색소침착	2 (2.7%)	3 (3.6%)	>0.05
반상출혈	2 (2.7%)	3 (3.6%)	>0.05
감각이상	0	1 (1.2%)	<0.02

효과성 결과

■ 연속형 자료

결과변수	측정시기	CAC (n=75)		RFA (n=84)		군 간 변화량 차이 mean±SD	p값	S/ NS
		N	중위값(범위)	N	중위값(범위)			
VCSS	Baseline	75	7 (4-14)	84	8 (5-14)		0.07	
	1개월	75	3 (2-6)	84	3 (2-6)		0.06	
	6개월	75	2 (1-5)	84	2 (1-5)		0.19	
	12개월	75	1 (1-4)	84	1 (1-4)		0.72	
AWQ	Baseline	75	17 (15-21)	84	17 (11-21)		0.85	
	1개월	75	7 (6-9)	84	8 (5-13)		0.10	
	6개월	75	5 (4-7)	84	6 (3-10)		0.84	
	12개월	75	4 (3-6)	84	4- (1-9)		0.61	

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	CAC (n=75)		RFA (n=84)		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/ NS
		events	Total	events	Total			
폐쇄율	1개월	75 (100%)	75	83 (98.8%)	84	-	0.34	NS
	6개월	72 (96.0%)	75	80 (95.2%)	84	-	0.81	NS
	12개월	71 (94.7%)	75	78 (92.8%)	84	-	0.64	NS

결론

■ 결론 : Our study results suggest that both RFA and CAC are effective in closure of the target GSV. Although the incidence of tumescent anesthesia-related and procedure-related complications is higher with the RFA technique, both techniques can be used safely with similar success rate and patient satisfaction.

기타

- 연구비 지원 : Not applicable
- 연구프로토콜 : 확인되지 않음

23)

McGuinness (2019)																													
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 후향적 코호트 연구 연구국가 : 캐나다 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : 2015.07.-2018.01. / 2018.04.-2018.08. 																												
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : GSV incompetence 연구대상자 수 : 119명 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=62)</th> <th>EVLA (n=57)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>49 (44-62)</td> <td>53 (43-65)</td> <td>0.79</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>68%</td> <td>74%</td> <td>0.49</td> </tr> <tr> <td>정맥 지름</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- SFJ</td> <td>9.3±2.1</td> <td>9.3±2.2</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td>- Midhigh</td> <td>6.7±2.3</td> <td>6.4±2.1</td> <td>0.34</td> </tr> <tr> <td>- Knee</td> <td>7.5±7.9</td> <td>5.8±3.0</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : GSV with >0.5 second of retrograde flow 배제기준 : age <18 years; isolated treatment of the small saphenous vein or anterior accessory vein; prior ligation and stripping of the affected leg; inability to give informed consent; and inability or unwillingness to return for postprocedural imaging. 	변수	CAC (n=62)	EVLA (n=57)	p값	연령, mean±SD	49 (44-62)	53 (43-65)	0.79	남/녀, 명(%)	68%	74%	0.49	정맥 지름				- SFJ	9.3±2.1	9.3±2.2	0.96	- Midhigh	6.7±2.3	6.4±2.1	0.34	- Knee	7.5±7.9	5.8±3.0	0.17
변수	CAC (n=62)	EVLA (n=57)	p값																										
연령, mean±SD	49 (44-62)	53 (43-65)	0.79																										
남/녀, 명(%)	68%	74%	0.49																										
정맥 지름																													
- SFJ	9.3±2.1	9.3±2.2	0.96																										
- Midhigh	6.7±2.3	6.4±2.1	0.34																										
- Knee	7.5±7.9	5.8±3.0	0.17																										
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC - 사용기기: NR 비용 중재 : - 																												
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : EVLA 비용 중재 : - 																												
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 탈락을 및 탈락사유: - 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>anatomic recurrence</td> <td>a patent segment of the GSV > 5 cm, demonstrating reflux (>0.5 second of retrograde flow relative to the physiologic direction),</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	anatomic recurrence	a patent segment of the GSV > 5 cm, demonstrating reflux (>0.5 second of retrograde flow relative to the physiologic direction),																								
결과변수/측정도구	내용																												
anatomic recurrence	a patent segment of the GSV > 5 cm, demonstrating reflux (>0.5 second of retrograde flow relative to the physiologic direction),																												
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 시술 관련 부작용 및 합병증: - 																												
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 연속형 자료: - 이분형 자료 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">CAC (n=62)</th> <th colspan="2">EVLA (n=57)</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>anatomic success rate</td> <td></td> <td>89.5%</td> <td></td> <td>91.8%</td> <td></td> <td>0.60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>anatomic recurrence (failures)</td> <td>3년</td> <td>6 (10.5%)</td> <td></td> <td>4 (8.2%)</td> <td></td> <td>0.60</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수	측정 시기	CAC (n=62)		EVLA (n=57)		p값	S/NS	events	Total	events	Total	anatomic success rate		89.5%		91.8%		0.60		anatomic recurrence (failures)	3년	6 (10.5%)		4 (8.2%)		0.60	NS
결과변수	측정 시기			CAC (n=62)		EVLA (n=57)				p값	S/NS																		
		events	Total	events	Total																								
anatomic success rate		89.5%		91.8%		0.60																							
anatomic recurrence (failures)	3년	6 (10.5%)		4 (8.2%)		0.60	NS																						
결론	<ul style="list-style-type: none"> 결론 : We demonstrated no statistically significant difference in anatomic recurrence rates in keeping with previous reports. Whereas CAE offers an attractive method for treating GSV incompetence, patients and practitioners should be aware that the glue 																												

McGuinness (2019)	
	cast remains for an extended time, and longer follow-up studies are indicated.
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : Not applicable ■ 연구프로토콜 : -

24)

Ovali (2019)																								
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : 후향적 코호트 연구 ■ 연구국가 : 터키 ■ 연구기관 : ■ 대상자 모집기간 : 2013.06.-2016.06. 																							
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : incompetent GSV ■ 연구대상자 수 : 244명 ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (=116)</th> <th>RFA (n=128)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>49.21±13.10</td> <td>47.30±13.75</td> <td>0.946</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>48/68</td> <td>55/73</td> <td>0.693</td> </tr> <tr> <td>CEAP 분류</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- C2-C4</td> <td>102</td> <td>116</td> <td rowspan="2">0.676</td> </tr> <tr> <td>- C4-C6</td> <td>14</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : age between 21 and 70 years in patients with symptomatic varicose veins. In addition, we included patients with a CEAP classification of C2 to C4b; a GSV diameter at the saphenofemoral junction (SFJ) while standing of between 5.5 and 14 mm; an insufficiency 2 cmdistal to the SFJ; reflux in the GSV of 0.5 second or greater as determined by CDUS examination; the presence of insufficiency only in vena saphena magna (VSM) and its branches; and ability to walk unassisted ability to attend follow-up examinations; and mentally competent to approve procedure. ■ 배제기준 : patients with a deep venous thrombosis (DVT), arteriovenous malformation, severe immobility, severe tortuosity in the VSM, moderate to severe deep venous insufficiency, a VSM dilated at and over 14 mm, presence of old and incipient severe thrombophlebitis, and an inability to follow-up despite the surgery. Patients with a history of intervention on the GSV to be treated, a duplicate or accessory GSV with venous insufficiency, and those who were pregnant were also excluded. 	변수	CAC (=116)	RFA (n=128)	p값	연령, mean±SD	49.21±13.10	47.30±13.75	0.946	남/녀, 명(%)	48/68	55/73	0.693	CEAP 분류				- C2-C4	102	116	0.676	- C4-C6	14	13
변수	CAC (=116)	RFA (n=128)	p값																					
연령, mean±SD	49.21±13.10	47.30±13.75	0.946																					
남/녀, 명(%)	48/68	55/73	0.693																					
CEAP 분류																								
- C2-C4	102	116	0.676																					
- C4-C6	14	13																						
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC - 사용기기: Invamed VenaBlock ■ 병용 중재 : - 																							
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : RFA ■ 병용 중재 : - medium pressure compression stocking : 1개월 동안 																							
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 1개월, 3개월, 6개월, 12개월 ■ 탈락률 및 탈락사유: - ■ 결과변수 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td></td> </tr> <tr> <td>complication</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	폐쇄율		complication																		
결과변수/측정도구	내용																							
폐쇄율																								
complication																								
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시술 관련 부작용 및 합병증 - 																							

Ovali (2019)

합병증	CAC (=116)	RFA (n=128)	p값
DVT	0	0	-
피부 화상	0	1 (0.8%)	0.339
혈전정맥염	2 (1.7%)	4 (3.1%)	0.685
Cellulite	2 (1.7%)	3 (2.3%)	0.998
감각이상	0	3 (2.3%)	0.240
요 정체	0	3 (2.3%)	0.240
중증 통증	5 (4.3%)	16 (12.5%)	0.042
반상출혈	12 (10.3%)	26 (20.3%)	0.044
sensitivity	14 (12.1%)	28 (21.9%)	0.038
경화(induration)	4 (3.5%)	7 (5.5%)	0.645
부종	1 (0.9%)	3 (2.3%)	0.360
색소침착 증가	2 (1.7%)	4 (3.1%)	0.685
혈종	0	1 (0.8%)	0.339

효과성 결과

■ 연속형 자료: -

■ 이분형 자료

결과변수	측정 시기	CAC (=116)		RFA (n=128)		p값	S/NS
		events	Total	events	Total		
완전폐쇄율	시술 직후	116 (100%)	116	128 (100%)	128	-	
	1년	115 (99.1%)	116	123 (96.1%)	128	0.072	

결론

■ 결론 : our findings suggest that CAE is as effective as RFA ablation with similar rates of successful occlusion and can be associated with less pain and fewer complications than RFA; it also may yield better patient comfort. The current results should be verified with further randomized, controlled trials with longer term followup and larger patient groups.

기타

■ 연구비 지원 : Not applicable

■ 연구프로토콜 : -

25)

Yang (2019)																																																		
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> 연구설계 : 후향적 코호트 연구 연구국가 : 캐나다 연구기관 : 단일기관 대상자 모집기간 : 2014.01.-2016.12. 																																																	
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 : varicose vein 연구대상자 수 : 335명/476 veins (465 veins) 대상자 특성 <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=148)</th> <th>RFA(n=317)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>57±1</td> <td>57±1</td> <td>0.99</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>22%/78%</td> <td>19%/81%</td> <td>0.77</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>58 (39%)</td> <td>169 (53%)</td> <td rowspan="5">-</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>41 (28%)</td> <td>67 (21%)</td> </tr> <tr> <td>- C4a</td> <td>33 (22%)</td> <td>67 (21%)</td> </tr> <tr> <td>- C4b</td> <td>7 (5%)</td> <td>9 (3%)</td> </tr> <tr> <td>- C5</td> <td>1 (1%)</td> <td>1 (0%)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">목표 정맥</td> </tr> <tr> <td>GSV</td> <td>114 (77%)</td> <td>289 (91%)</td> <td rowspan="4">-</td> </tr> <tr> <td>SSV</td> <td>24 (16%)</td> <td>30 (9%)</td> </tr> <tr> <td>AAGSV</td> <td>8 (5%)</td> <td>9 (3%)</td> </tr> <tr> <td>PV</td> <td>2 (1%)</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 포함기준 : - 배제기준 : - 	변수	CAC (n=148)	RFA(n=317)	p값	연령, mean±SD	57±1	57±1	0.99	남/녀, 명(%)	22%/78%	19%/81%	0.77	CEAP 분류				- C2	58 (39%)	169 (53%)	-	- C3	41 (28%)	67 (21%)	- C4a	33 (22%)	67 (21%)	- C4b	7 (5%)	9 (3%)	- C5	1 (1%)	1 (0%)	목표 정맥				GSV	114 (77%)	289 (91%)	-	SSV	24 (16%)	30 (9%)	AAGSV	8 (5%)	9 (3%)	PV	2 (1%)	0
변수	CAC (n=148)	RFA(n=317)	p값																																															
연령, mean±SD	57±1	57±1	0.99																																															
남/녀, 명(%)	22%/78%	19%/81%	0.77																																															
CEAP 분류																																																		
- C2	58 (39%)	169 (53%)	-																																															
- C3	41 (28%)	67 (21%)																																																
- C4a	33 (22%)	67 (21%)																																																
- C4b	7 (5%)	9 (3%)																																																
- C5	1 (1%)	1 (0%)																																																
목표 정맥																																																		
GSV	114 (77%)	289 (91%)	-																																															
SSV	24 (16%)	30 (9%)																																																
AAGSV	8 (5%)	9 (3%)																																																
PV	2 (1%)	0																																																
중재	<ul style="list-style-type: none"> 중재 : CAC 병용 중재 : - 																																																	
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> 비교중재 : RFA 병용 중재 : - 																																																	
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> 추적관찰기간 : 3년 탈락을 및 탈락사유: 중재군 28.4% (42/148), 비교군 42.6% (135/317) 결과변수 <table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>치료 성공률</td> <td></td> </tr> <tr> <td>complications</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	치료 성공률		complications																																												
결과변수/측정도구	내용																																																	
치료 성공률																																																		
complications																																																		
안전성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 시술 관련 부작용 및 합병증 <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>중재군 (n=106)</th> <th>비교군 (n=182)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>정맥염</td> <td>3.8% (4/106)</td> <td>15.4% (28/182)</td> <td>0.010</td> </tr> <tr> <td>감각이상*</td> <td>2.8% (3/106)</td> <td>2.8% (5/182)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>DVT**</td> <td>0.9% (1/106)</td> <td>0.6% (1/182)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>시술 부위 상처 합병증</td> <td>2.8% (3/106)</td> <td>0.6% (1/182)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>* CAC 환자는 mid-term follow-up 시점까지 증상이 해소되었으나, RFA 환자 5명은 증상이 지속됨 ** DVT 환자는 임상적으로 무증상이었으며, 항응고제로 치료됨</p>	합병증	중재군 (n=106)	비교군 (n=182)	p값	정맥염	3.8% (4/106)	15.4% (28/182)	0.010	감각이상*	2.8% (3/106)	2.8% (5/182)	-	DVT**	0.9% (1/106)	0.6% (1/182)	-	시술 부위 상처 합병증	2.8% (3/106)	0.6% (1/182)	-																													
합병증	중재군 (n=106)	비교군 (n=182)	p값																																															
정맥염	3.8% (4/106)	15.4% (28/182)	0.010																																															
감각이상*	2.8% (3/106)	2.8% (5/182)	-																																															
DVT**	0.9% (1/106)	0.6% (1/182)	-																																															
시술 부위 상처 합병증	2.8% (3/106)	0.6% (1/182)	-																																															
효과성 결과	<ul style="list-style-type: none"> 연속형 자료 : - 이분형 자료 																																																	

Yang (2019)								
결과변수	측정 시기	중재군		비교군		RR/OR/HR (95% CI)	p값	S/NS
		events	Total	events	Total			
치료 성공률	3년	106 (100%)	106	180 (98.9%)	182			
결론	<ul style="list-style-type: none"> ■ 결론 : Cyanoacrylate embolization offers equivalent success rates with lower mid-term complication rates as radiofrequency ablation. 							
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구비 지원 : The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article. ■ 연구프로토콜 : - 							

26)

Koramaz (2017)																																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구설계 : 후향적 코호트 연구 ■ 연구국가 : 터키 ■ 연구기관 : 단일기관 ■ 대상자 모집기간 : 2013.05.-2014.08. 																																			
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구대상 : incompetent GSV ■ 연구대상자 수 : 명 (중재군 명/대조군 명) ■ 대상자 특성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>CAC (n=150)</th> <th>EVLA (n=189)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>45.09±12</td> <td>47.08±11</td> <td>0.113</td> </tr> <tr> <td>남/녀, 명(%)</td> <td>74/76 (49.3%/50.7%)</td> <td>95/94 (50.3%/49.7%)</td> <td>0.865</td> </tr> <tr> <td>GSV 지름(mm)</td> <td>6.88±1.80</td> <td>7.15±1.77</td> <td>0.065</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CEAP 분류</td> </tr> <tr> <td>- C2</td> <td>20 (13.3%)</td> <td>22 (11.6%)</td> <td rowspan="4">0.788</td> </tr> <tr> <td>- C3</td> <td>66 (44.0%)</td> <td>93 (49.2%)</td> </tr> <tr> <td>- C4</td> <td>54 (36.0%)</td> <td>64 (33.9%)</td> </tr> <tr> <td>- C5</td> <td>10 (6.7%)</td> <td>10 (5.3%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 포함기준 : <ul style="list-style-type: none"> - Age ≥ 20 years and ≤ 70 years - Vein diameter at the GSV ≥ 5.5 mm and ≤ 15 mm - Reflux in GSV > 0.5 second - CEAP classification between C2 and C5 - Patients attended the follow-up examinations - Patients were sufficiently mentally healthy to consent to the operation ■ 배제기준 : <ul style="list-style-type: none"> - Tortuous GSV - Symptomatic peripheral arterial disease history or an ABI < 0.9 - History of DVT or PE - Life expectancy < 2 years - Active thrombophlebitis in the deep or superficial veins - Significant femoral or popliteal venous insufficiency and perforator vein insufficiency - Known sensitivity to cyanoacrylate adhesives - Aneurysm > 15 mm in the target vein - Previously treated GSV - Existence of malignant disease - Pregnancy - Immobilization 			변수	CAC (n=150)	EVLA (n=189)	p값	연령, mean±SD	45.09±12	47.08±11	0.113	남/녀, 명(%)	74/76 (49.3%/50.7%)	95/94 (50.3%/49.7%)	0.865	GSV 지름(mm)	6.88±1.80	7.15±1.77	0.065	CEAP 분류				- C2	20 (13.3%)	22 (11.6%)	0.788	- C3	66 (44.0%)	93 (49.2%)	- C4	54 (36.0%)	64 (33.9%)	- C5	10 (6.7%)	10 (5.3%)
변수	CAC (n=150)	EVLA (n=189)	p값																																	
연령, mean±SD	45.09±12	47.08±11	0.113																																	
남/녀, 명(%)	74/76 (49.3%/50.7%)	95/94 (50.3%/49.7%)	0.865																																	
GSV 지름(mm)	6.88±1.80	7.15±1.77	0.065																																	
CEAP 분류																																				
- C2	20 (13.3%)	22 (11.6%)	0.788																																	
- C3	66 (44.0%)	93 (49.2%)																																		
- C4	54 (36.0%)	64 (33.9%)																																		
- C5	10 (6.7%)	10 (5.3%)																																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중재 : CAC <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: VariClose Vein Sealing System (Biolas, Ankara, Turkey) ■ 병용 중재 : - 																																			
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비교중재 : EVLA <ul style="list-style-type: none"> - 사용기기: 1470-nm endovenous laser ablation (EVLA; Evlas Circular Fiber, Biolas) ■ 병용 중재 : - 																																			
추적관찰 및 결과측정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추적관찰기간 : 1년 ■ 탈락률 및 탈락사유 : - ■ 결과변수 																																			

Koramaz (2017)																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>결과변수/측정도구</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VCSs</td> <td></td> </tr> <tr> <td>adverse events</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	결과변수/측정도구	내용	폐쇄율		VCSs		adverse events																																											
결과변수/측정도구	내용																																																		
폐쇄율																																																			
VCSs																																																			
adverse events																																																			
안전성 결과	<p>■ 시술 관련 부작용 및 합병증</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>합병증</th> <th>CAC (n=150)</th> <th>EVLA (n=189)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>통증</td> <td>4.7% (4/150)</td> <td>9.0% (17/189)</td> <td>0.123</td> </tr> <tr> <td>화상</td> <td>0% (0/150)</td> <td>2.1% (4/189)</td> <td>0.133</td> </tr> <tr> <td>색소침착</td> <td>0% (0/150)</td> <td>5.9% (11/189)</td> <td>0.002</td> </tr> <tr> <td>멍들(bruising)</td> <td>0% (0/150)</td> <td>2.6% (5/189)</td> <td>0.069</td> </tr> <tr> <td>감각이상</td> <td>0% (0/150)</td> <td>1.6% (3/189)</td> <td>0.258</td> </tr> <tr> <td>정맥염</td> <td>2.1% (3/150)</td> <td>7.9% (15/189)</td> <td>0.015</td> </tr> <tr> <td>DVT</td> <td>0% (0/150)</td> <td>1.6% (3/189)</td> <td>0.258</td> </tr> </tbody> </table>	합병증	CAC (n=150)	EVLA (n=189)	p값	통증	4.7% (4/150)	9.0% (17/189)	0.123	화상	0% (0/150)	2.1% (4/189)	0.133	색소침착	0% (0/150)	5.9% (11/189)	0.002	멍들(bruising)	0% (0/150)	2.6% (5/189)	0.069	감각이상	0% (0/150)	1.6% (3/189)	0.258	정맥염	2.1% (3/150)	7.9% (15/189)	0.015	DVT	0% (0/150)	1.6% (3/189)	0.258																		
합병증	CAC (n=150)	EVLA (n=189)	p값																																																
통증	4.7% (4/150)	9.0% (17/189)	0.123																																																
화상	0% (0/150)	2.1% (4/189)	0.133																																																
색소침착	0% (0/150)	5.9% (11/189)	0.002																																																
멍들(bruising)	0% (0/150)	2.6% (5/189)	0.069																																																
감각이상	0% (0/150)	1.6% (3/189)	0.258																																																
정맥염	2.1% (3/150)	7.9% (15/189)	0.015																																																
DVT	0% (0/150)	1.6% (3/189)	0.258																																																
효과성 결과	<p>■ 연속형 자료</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정시기</th> <th colspan="2">CAC (n=150)</th> <th colspan="2">EVLA (n=189)</th> <th rowspan="2">군 간 변화량 차이 mean±SD</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/ NS</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>mean±SD</th> <th>N</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">VCSS</td> <td>Baseline</td> <td>150</td> <td>7.53±1.03</td> <td>189</td> <td>7.73±1.58</td> <td></td> <td>0.493</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1년</td> <td>150</td> <td>2.79±1.05</td> <td>189</td> <td>2.83±1.21</td> <td></td> <td>0.882</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>■ 이분형 자료</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정 시기</th> <th colspan="2">CAC (n=150)</th> <th colspan="2">EVLA (n=189)</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>events</th> <th>Total</th> <th>events</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>폐쇄율</td> <td>1년</td> <td>148 (98.6%)</td> <td>150</td> <td>184 (97.3%)</td> <td>189</td> <td>0.659</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	결과변수	측정시기	CAC (n=150)		EVLA (n=189)		군 간 변화량 차이 mean±SD	p값	S/ NS	N	mean±SD	N	mean±SD	VCSS	Baseline	150	7.53±1.03	189	7.73±1.58		0.493		1년	150	2.79±1.05	189	2.83±1.21		0.882		결과변수	측정 시기	CAC (n=150)		EVLA (n=189)		p값	S/NS	events	Total	events	Total	폐쇄율	1년	148 (98.6%)	150	184 (97.3%)	189	0.659	
결과변수	측정시기			CAC (n=150)		EVLA (n=189)					군 간 변화량 차이 mean±SD	p값	S/ NS																																						
		N	mean±SD	N	mean±SD																																														
VCSS	Baseline	150	7.53±1.03	189	7.73±1.58		0.493																																												
	1년	150	2.79±1.05	189	2.83±1.21		0.882																																												
결과변수	측정 시기	CAC (n=150)		EVLA (n=189)		p값	S/NS																																												
		events	Total	events	Total																																														
폐쇄율	1년	148 (98.6%)	150	184 (97.3%)	189	0.659																																													
결론	<p>■ 결론 : The NBCA-based vein sealing system is a fast and effective treatment option for the management of incompetent saphenous veins that does not involve tumescent anesthesia, compression stockings, paresthesia, burn marks, or pigmentation. Further large-scale studies with long-term outcomes are required to identify the optimal treatment modalities for patients with saphenous vein insufficiency.</p>																																																		
기타	<p>■ 연구비 지원 : Not applicable</p> <p>■ 연구프로토콜 : -</p>																																																		