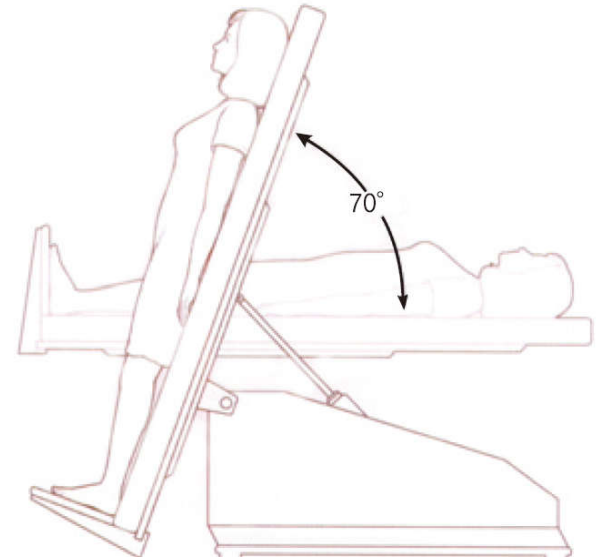


Head-up tilt test 의 적응증과 해석

강남 세브란스병원
심장내과 김인수

기립경검사 Head up tilt test

- 중력에 의한 체액분포 변화를 이용
 - 기립 직후 10초내 0.5~1L의 혈액이 가슴에서 횡격막 아래 용적 혈관들로 이동
 - 10분후 총 혈장량의 15~20% (700mL) 정도에 해당하는 수분이 혈관밖 간질조직으로 filtration 됨.
 - 이를 검사에 재현한 것이 기립경 검사
 - 중력의 영향이 가장 큰 90°의 직립 대신 70°전후의 경사테이블 이용 : 경사테이블에 기댈으로써 하지 근육 긴장도를 완화시켜 하지 용적혈관으로의 혈액이동이 효과적으로 일어나도록.



1999 J Physiol 519:1-10

1986 Lancet 1:1352-1355

기립경검사의 방법

- 검사 전단계: 최소 5분 (정맥주사시 20분) 이상 **supine position** 유지
- **Table tilting**: 각도 60~70°
- 단순기립자세 단계 (**passive tilting**): 최소 20분, 최대 45분
→ 단순기립단계에서 음성시, **isoproterenol**, or **NTG** 투여에 의한 약물 부하기립경검사 실시
- **Isoproterenol** 이용
 - 심박수가 기저상태보다 20~25% 증가하도록 1ug/min ~ 3ug/min 까지 점진적으로 증가시킴
 - **Supine position** 으로 되돌리지 않고 **tilting position** 유지상태에서 투여.
- **Nitroglycerin** 이용
 - 400ug fixed dose 를 설하 투여. 역시 **tilting position** 유지상태에서 투여
- 검사종료시점은 실신이 유발되거나, 또는 약물유발검사를 포함한 계획된 검사시간이 종료된 경우. 실신 유발시 양성으로 판단.

1989 NEJM 320:346-351

1998 Am Heart J 135:671-676

기립경검사의 적응증

- **Class I. 진단적 목적으로서 기립경 검사의 적응증**
 - 고위험군에서의 원인불명의 첫 실신 (ex, trauma 동반시, trauma 위험이 높은 실신, 또는 직업적 의미에서의 고위험군)
 - 기질적 심질환이 없는 환자에서의 반복적인 실신
 - 기질적 심질환이 있는 환자에서의 반복적인 실신 중, cardiac cause가 배제된 경우
- **Class II. 진단적 목적으로서 기립경 검사의 적응증**
 - 실신의 혈액학적 이해가 치료적 접근을 바꿀 수 있는 경우
 - 경련성 실신과 간질, 혹은 정신과적 질환과의 관련성 감별진단
 - 반복적인 원인모를 낙상의 평가
 - 반복적인 **dizziness**의 평가

2004 *Europace* 6:467-537

1991 *NEJM* 324:495-496

2009 *Eur Heart J* 30:2631-2671

기립경검사의 적응증

- Class III.
 - 치료의 평가
 - Trauma 동반 없고, 고위험군이 아닌 경우에 있어서의 첫 실신
 - 혈관미주신경성 실신을 진단할 수 있는 전형적인 임상양상을 보이고, 신경 매개성 실신에 대한 감수성을 밝히는 것이 치료에 변화를 주지 않을 것으로 사료되는 경우.

2004 Europace 6:467-537

1991 NEJM 324:495-496

2009 Eur Heart J 30:2631-2671

기립경검사의 판독

- 미주신경성 실신의 진단
- **Type I, Mixed**
: m/c type. 실신 유발 당시 심박수가 하강하는데, 40회/min 이하로는 감소하지 않고, 그 이하로 감소하더라도 지속시간은 10초 미만이며, asystole 은 없거나 3초 미만. 혈압은 심박수가 감소되기 전에 하강.
- **Type 2A, Cardioinhibitory without asystole**
: 심박수는 10초이상 40회/min 이하로 하강하는데, 3초 이상 지속되는 asystole 은 없는 경우. 혈압은 심박수가 감소되기 전에 하강.
- **Type 2B, Cardioinhibitory with asystole**
: Asystole 이 3초 이상 지속. 혈압은 심박수 감소와 동시에, 또는 심박수가 감소되기 전에 하강.
- **Type 3, Vasodepressor**
: 실신 당시 심박수가 검사 중 최고치에서 10% 이상 하강하지 않음.

2004 *Europace* 6:467-537

1999 *J Physiol* 519:1-10

1986 *Lancet* 1:1352-1355

기립경검사의 판독

- 예외

- **Chronotropic incompetence**

- : 기립경 검사 중 심박수 상승이 나타나지 않을 때 (ex, 검사 전 심박수보다 10% 미만의 심박수 상승)

- **POTS (Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome)**

- : 기립 시작에서부터 실신 전까지 검사기간 내내 심박수의 지속적인 과도한 상승 (ex, 130회/min 이상).

- : 기립 후 5분내 30회/min 이상 맥박증가, 혹은 >120회/min 지속시.

- 하지혈관 지배하는 교감신경 이상으로 인한 정맥 울혈과, 심장의 자율신경 반사로 인한 빈맥이 POTS의 주요 기전일 것으로 생각.

2004 *Europace* 6:467-537
1995 *Neurology* 45:S19-S25
1986 *Lancet* 1:1352-1355

기립경검사의 판독

- 실신 발생시 즉각적인 하지 거상, isoproterenol 중단 및 수액보충을 통한 recovery 가 중요.
- 기립경 검사가 미주신경성 실신의 진단을 수립하고, 치료의 결과를 예측하는데 기여하기 위해서는 검사결과의 높은 재현율이 선행되어야 함.
- 첫 검사에서 **Negative**인 경우 비교적 높은 재현율(85~94%)을 보이지만,
- **Positive**의 경우 검사의 재현율은 31~92%로 다소 낮은 경우들도 많이 보고됨.
- 의식소실 양상이 전형적인 미주신경성 실신의 양상과 맞지 않는 부분이 있을 경우, 서맥성 혹은 빈맥성 부정맥의 배제가 기립경 검사를 시행하는것, 혹은 기립경 검사의 결과보다 훨씬 중요함.

2004 *Europace* 6:467-537
1995 *Neurology* 45:S19-S25
1986 *Lancet* 1:1352-1355

기립경검사의 합병증

- 실신이 오래 지속되는 경우에도 심폐소생술까지 요하는 경우는 거의 없으며, 대체로 안전한 검사로 알려져 있으나, 혈압 저하 및 맥박 저하를 자주 동반하므로 반드시 철저한 **monitoring** 필요.
- 기립경 검사 도중 수초 이상 지속되는 긴 **Asystole** 이 보고된 바도 있어 반드시 **keep** 하에 **close monitoring** 필요.
- **severe anemia**, 혹은 허혈성 심질환 환자에서 **isoproterenol** 사용하에 **HUT** 진행시, **myocardial ischemia** 혹은 **ventricular arrhythmia** 발생 가능하여,
→ **contraindicated**.

1991 NEJM 324:495-496

1988 Cleve Clin J Med 55:541-548

1999 PACE 22:675-677

Summary

- 병력청취가 가장 중요
- 기본적으로 **Structural cardiac disease** 배제 이후 시행
- 미주신경성 실신의 진단
 - **Mixed (m/c), Vasodepressor, Cardioinhibitory type**
- 일반적인 미주신경성 실신의 양상과 맞지 않는 부분이 있을 때 (ex, postural change시, prolonged standing시 발생, nausea동반여부 등), 다른 원인, 특히 서맥성/빈맥성 부정맥 혹은 판막성/허혈성 심질환 등과의 연관성에 대한 철저한 **evaluation** 필요.
- **Myocardial ischemia 동반환자 - 일반적으로 contraindicated**

*2004 Europace 6:467-537
1995 Neurology 45:S19-S25
1986 Lancet 1:1352-1355*

경청해주셔서 감사드립니다..