3 Symposium II

전기 화상에서의 절단

한일병원 정형외과

장 영 수

Introduction

Mortality 2.2%

전기화상의 경우 High Voltage (more than 1000 V) injury가 대부분을 차지하며 Deep structure (A, V, N, M) injury와 Superficial injury arc/flash burn injury을 동반하는 injury을 갖는다.

본 강의는 전기 화상에서의 절단에 대하여 발표를 하고자 한다.

- 하지의 경우 보행과 지지의 주기능에 반해 상지의 경우 수지, 수부을 이용한 섬세한 기능을 발휘하기 위해 상지가 존재를 하며 손을 이용하여 운동, 감각, 복합기능 하고 있다. 운동기능의 경우 강력 파악(grasp), 정밀 파악(pinch), 구상 파악(hooking)으로 대별되며 이러한 기능에 비추어 각 수지의 중요성 또한 차지하는 비율이 다르다. 또한 상지의 경우 하지와는 달리 손의 기능에 그 중요성을 두어 절단 후 남은 지렛데의 길이 또한 되도록 길게 남기는 것이 일반적이다.

대개의 전기 화상의 경우 수부에 고압의 전류의 input으로 인한 수상이 대부분이며 이에 하지에 비하여 상지의 유병율이 현저히 많으며, 치료방침에 있어서도 하지와는 구별해서 다루어야한다. 이에 상지의 절단에 대한 연구와 지침이 필요한 것이 현실이다.

- 10년간의 절단율

상지의 절단에 대하여 최근 10년간 고압의 전기화상환자의 치료에 있어 절단율은 현저히 감소되는 추세를 보이고 있다(Table 1 첨부).

이는 환자의 욕구와 의료진의 노력, 또한 많은 드레싱제재의 개발, 시스템의 구축을 통한 즉각적인 환자의 치료 시행, team의 skeletal core을 형성하는 Burn surgeons, nurses, dietitians, physical occupational therapists들과 Anesthesiologists, Respiratory therapists, Social workers, Physiologists, psychiatrists, Child life specialists and school teachers 등의 화상팀웍의 구축 등에 힘입은 바가 크다고 사료된다. 그러나 절단율의 감소는 현격히 감소하였지만, 실제 고압의 전기 화상의 환자의 경우 비절단 수부의 경우 수부의 기능적인 면을 회복하는데 어려움이 현재까지 많으며, 고압의 전류에 의한 고에너지 손상의 경우 손의 기능에 비추어 무용수의 상태로 남아있는 경우가 많은 비율을 차지한다. 이에 본 강의에서 과연 환자의 입장에서 손의 기능 등에 비추어, 무용수의 상태와 절단 환자 중에서 무용수의 경우, 화상을 보는 의사들의 궁극적인 목표인 기능수에 대하여 논해보고자 한다.

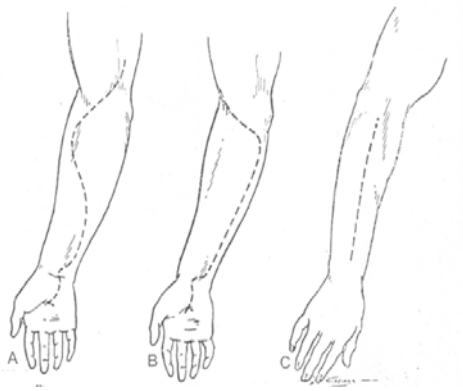
- 절단의 지침
  - Ix. 1. irreparable loss of blood supply of a diseased or injury limb
    : only absolute indication for amputation regardless of all other circumstances

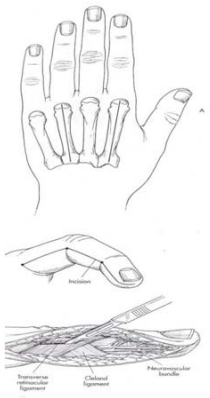
2. severe injury → I) not restorable function
II) **function wound be better after amputation and fitting of prosthesis**
III) save life when infection in limb is uncontrollable
3. save life when infection in limb is uncontrollable
4. malignancy for obvious reasons
5. removal part or all of a congenital abnormal limb to improve function with or without a prosthesis)

- Method (정형외과학)
  - 허혈성 질환과 비교 그림(절단술 환자 photo)

- 최근의 절단율의 감소 원인
  - 전신 처치의 향상
  - 혈관의 치료 향상
  - 구획 증후군에 대한 치료 향상
  - 기존의 근막절개술과 Hanil Method 차이

Fasciotomy- Moore Procedure





Minimal midline curved incision

- 피판술

Reverse Ulna Flap

Ulna a.의 supply를 받는 공여부를 수혜부로 이식하는 direct flap의 일종

Reverse Radial Flap

Ulna 및 Radial a.의 flow가 둘 다 좋을 때에 그중의 Radial a.의 supply를 받는 공여부를 수혜부로 이식하는 Island Flap의 일종

Abdominal Flap

피판자체의 길이로는 공여부에서 수혜부에 도달할 수 없는 거리지만 수혜부를 공여부에 접근시킴으로서 피판이 수혜부에 도달되어 수혜부를 재건할 수 있는 direct flap의 일부이다.

Superior iliac vss.의 supply를 받는 지역을 피판으로 하여, 수혜부에 연결한다.

Omentum flap

- 환자의 욕구
- 의사의 사고 전환

무용수와 절단의 비교

- 절단술 상태와 무용수의 후유 장애 비교(A.M.A)

전제

1. 모든 비교대상이 되는 군은 High Voltage (more than 1000V) injury에 의한 deep structure (A, V, N, M) injury와 Superficial injury arc/flash burn injury을 동반하는 injury를 갖는 군에 한정한다.
2. 절단에 비교하는 ankylosis의 경우 distal portion의 total ankylosis에 준한다.
   (I) 발전된 전자의수에 의한 절단부 손의 기능회복은 배제한다.
   (II) 관절운동이 어느 정도 가능한 경우 survive 하는 것이 기능수적인 면에서 우선 고려한다.
3. Phantom pain, sensory change 등과 같은 장애요인은 배제하며 순수히 motion에 의한 기능을 고려하여 비교한다.
4. 절단의 장애율은 비기능 의수를 착용한다는 가정하에 비교한다.
5. 절단은 조기절단을 원칙으로 하며 강직에 의한 무용수 및 관절 장애의 경우 절단 level에서 한 level proximal의 기능에 장애가 생긴다는 가정하에 비교한다.

(상처치유 및 지속되는 심부조직의 상처 치유에 과정에서 상처 부위의 근위부까지 sharp margin을 갖지 않고 ankylosis을 갖게 된다.)

장애율(% about upper extremity)

1. finger

- Thumb

IP joint total ankylosis 7% <IP amputation 18%

IP, MP CMC total ankylosis 42% >CMC ampuation 38%

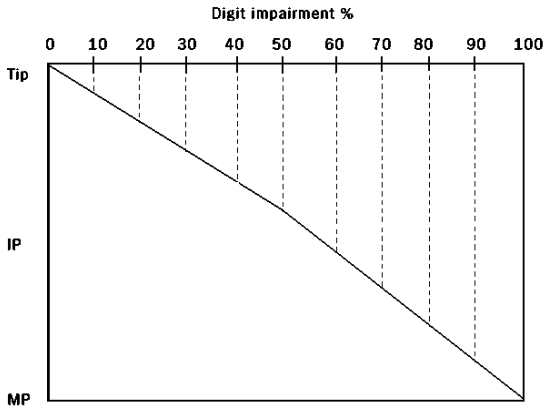
** 원위지간의 절단에 대하여는 절단자체가 장애율이 높지만 수지전체의 강직에 비교시에는 CMC의 절단이 오히려 장애율이 낮음을 볼 수 있다.

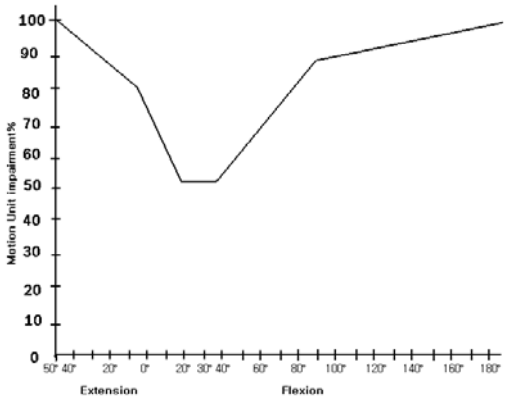
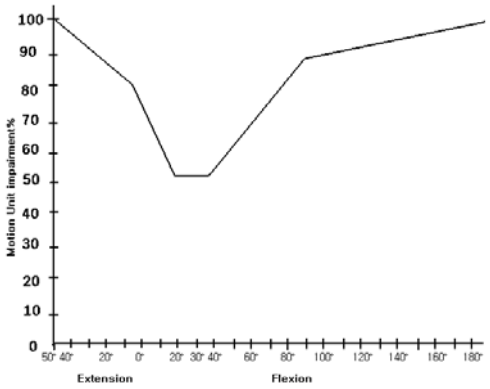
- finger (2nd)

DIP, PIP, MP joint total anklylosis 14%-18% <0%~MP disarticulation 20%

그러나 장애율의 경우 joint ankylosis의 경우 joint 각도에 따라 amputation보다 낮을 수도 높을 수도 있다.

이는 각 joint을 각각 비교를 하여도 마찬가지이다.





- wrist
  transMCP amputation의 경우
  total ankylosis의 경우 wrist joint의 total ankylosis 있음(전제 5)
- wrist joint 이하 total ankylosis 72~90% <amputation (wrist joint의 F, E, RD, UD 기능 보존) 81%
- forearm
  I) elbow joint 이하 total ankylosis (80-91%) >BE amputation-bicipital aponeurosis insertion 부위 distal (74%)
  (elbow joint의 F/E기능 보존 pro/sup 기능 상실)
  II) elbow joint 이하 total ankylosis (80-91%) >BE amputation- supinator, pronator insertion distal portion (72%)
  (elbow joint의 F/E, pro/sup 기능 보존)
- Upper arm
  I) deltoid m. atta처 portion distal/prox.
  - 기능의 차이
  - 의수의 종류(별도 자료 첨부)
- 기능수가 되기 위한 방법
  - 초기 치료의 방법
    - 타과의 연계
    - 빠른 재활
  - 센타의 역활