절단환자 재활간호교육

Version 1.1

| 2020. 9. |

근로복지공단 재활의학연구센터

목 차

1. 개요 ····· **3**

가. 절단의 분류 ····· **3**
1) 상지 및 하지 절단의 종류 ····· 3
2) 절단 관련 약어 ····· 3

2. 변화된 신체관리 ····· **4**

가. 상처, 피부, 절단단 관리 ····· **4**
1) 부종관리 ····· 4
2) 절단지 모양 관리 ····· 6
3) 피부 관리 ····· 8
4) 상처관리 ····· 9
5) 발관리 ····· 15

나. 관절가동범위 유지 및 근력강화 ····· **15**
1) 관절 구축 예방 ····· 15
2) 근력강화 ····· 18

다. 통증 관리 ····· **19**
1) 통증의 유형 ····· 19
2) 통증의 원인 ····· 19
3) 환상지(Phantom limb sensation) 및 환지통(Phantom limb pain) 관리 ····· 19
4) 단단통(Residual limb pain) 관리 ····· 21

라. 체중 및 영양관리 ····· **22**
1) 체중관리 ····· 22
2) 영양관리 ····· 23

3. 교육 ····· **24**

가. 낙상 ····· **24**
1) 낙상 ····· 24
2) 낙상 위험 요인 ····· 24
3) 낙상 예방중재 ····· 24

나. 의지 관리 ····· **26**
1) 의지의 개념 ····· 26
2) 의지 구조 및 구성품 ····· 26
3) 의지 선택의 원칙 ····· 29
4) 의지 착용 ····· 29
5) 의지 관리 ····· 30
6) 소모품 관리 ····· 31

참고 문헌 ····· **32**

1. 개요

가. 절단의 분류

1) 상지 및 하지 절단의 종류

- 절단 (amputation) : 골 부위를 자르는 것
- 이단 (disarticulation) : 관절부위를 자르는 것

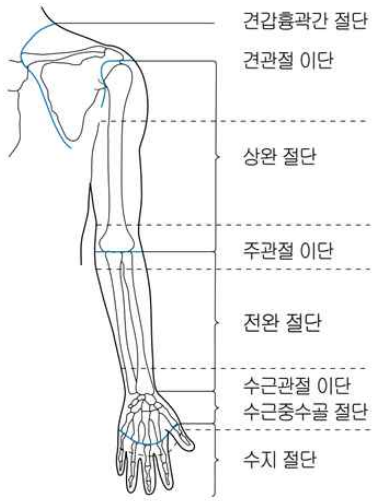


그림 15-2 상지 절단 부위

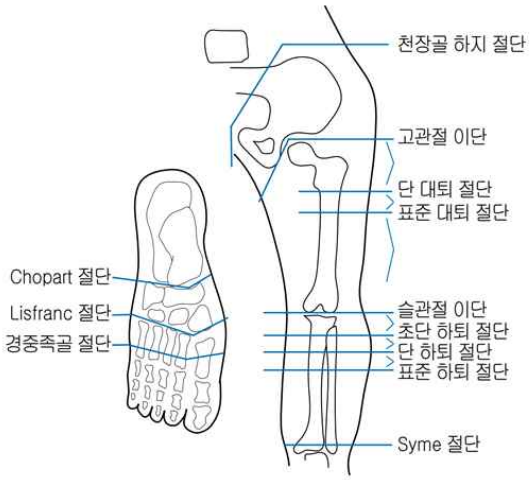


그림 15-1 하지 절단의 종류

2) 절단 관련 약어

- transhumeral (TH) = above elbow (AE) = 상완절단
- transradial (TR) = below elbow (BE) = 전완절단
- transfemoral (TF) = above knee (AK) = 대퇴절단
- transtibial (TT) = below knee (BK) = 하퇴절단

2. 변화된 신체관리

가. 상처, 피부, 절단단 관리

- 적절한 절단부위 및 피부 관리는 건강과 이동성 유지를 위해 필수적

1) 부종관리

가) 부종관리 필요성

- 부종은 절단에 의한 염증반응으로 오는 합병증으로 수술 후 1주 이내가 가장 심함
- 부종관리는 통증의 감소, 수술상처의 회복, 감염 합병증의 감소 및 의지의 적용을 위해 반드시 필요
- 의지를 착용하기 위해서 부종을 감소시키고, 마사지를 하여 절단단을 단단하게 하는 과정(절단단 성숙)이 필요하며 대체로 6-8주간의 기간이 필요

나) 관리방법

- Rigid dressing / Removable rigid dressing

장점	단점
- 감염의 위험성을 최소화 - 수술 상처 부위의 움직임을 최소화함으로서, 수술 상처 부위를 보호하고 회복 속도를 높임 - 부종 감소 - 절단단을 지지하여 통증 감소 - 관절의구축 예방	- 숙련된 의사, 치료사, 의지제작사가 필요 - 수술 상처부위의 관찰이 어려움 - 장기간 사용시 슬관절 구축이 올수 있음

- Elastic Wrap (ACE bandage), Stump bandaging
  - 상처치유와 성숙을 위해 탄력붕대로 환부를 감아주는 방법
  - 외부로부터 세균감염이나 염증 등에 대한 노출을 보호
  - 8자형의 방향을 기본으로, 절단단의 원부에 가장 많은 압력이 가해지도록 감기
  - 사용하는 붕대는 항상 건조하고 깨끗한 것을 사용
  - 장점: 특별한 장비나 재료가 필요하지 않고 언제 어디서든지 상태관찰과 실시 가능
  - 단점: 잘못된 방법으로 감으면 부종 악화, 절단지의 모양(원추형 모양) 형성에 방해
  - 감는법은 <절단지 모양관리> 참조

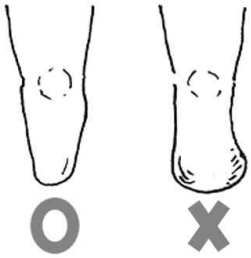
- 마사지
  - 중성로션이나 오일을 사용하여 상처 주변부 연부조직에 대한 심부 마사지 (deep friction massage) 시행

장점	- 비침습적이며, 스스로 적용이 가능 - 절단단의 부종을 줄이며, 혈액순환을 증진 - 통증부위 및 신경종에 대한 탐감작화를 유발 - 근 경도를 감소시키며, 기타 구조물을 신장 - 절단단의 통증을 감소

- Elastic socks / Elastic stockinette/ Stump Shrinkers
  - 가격이 저렴하고 쉽게 적용 할 수 있음
  - 절단단의 끝 부위를 향해 점차적으로 강한 압력을 제공

2) 절단지 모양 관리

- 가장 이상적인 절단지 모양은 실린더 모양 (하퇴절단의 경우) 또는 원추 모양 (대퇴절단의 경우, 절단지의 끝으로 갈수록 가늘어지는 형태)
- 절단지의 성숙을 돕고 부종을 방지하기 위하여 의지를 벗고 있는 시간에는 반드시 압박붕대를 감고 있어야 함
- 4-6시간마다 한번씩 풀어서 10-15분간 단지를 마사지 후 곧바로 다시 감아야 하며, 감을때마다 방향을 번갈아 가며 시행
- 압박붕대를 감은 후 12시간 이상 두지 않으며, 통증이 느껴지면 즉시 풀고 다시 감는다.



압박붕대 감는 법

- 하퇴절단 (무릎아래 절단)
- ✓ 준비물: 4인치 탄력붕대 2~3개

1.

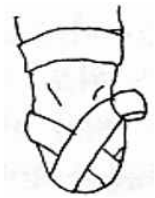
무릎 위쪽에서 한바퀴 감는다.

2

다리 뒤쪽에서 비스듬히 절단지 끝 모서리를 향해 내려와, 절단지 끝 모서리를 감싼 후 다리 앞쪽에서 위로 비스듬히 감아올린다. (모서리를 감쌀 때에는 절단지의 중심선까지 붕대가 닿도록 함)

3

위로 감아올린 후 절단지 뒤를 돌아서 반대편에서 다시 아래를 향해 감아 내려온다.



4

다시 모퉁이를 감싸고 위로 감아 올린다.

5

6

7

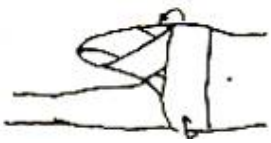
8

- (5~8) 다시 절단지 뒤로 돌려고 감아 내려오는 것을 반복한다.
- 먼저 감은 붕대와 1.3cm (0.5 인치)정도 겹치게 감는다.
- 힘을 주는 방법
  - 올라갈 때 힘주기
  - 절단지 끝부분에서 힘을 많이 주고, 올라갈수록 힘을 적게 준다
    → 절단지 끝부분이 근위부보다 더 단단하게 매어지도록 함

- 대퇴절단(무릎 위 절단)
- ✓ 준비물: 6인치 탄력붕대 2개, 4인치 탄력붕대 1개
- ✓ 자세: 옆으로 누운 자세에서 다른 사람이 감아주는 것이 좋으나 균형이 잡힌다면 선 자세에서 혼자 감을 수 있음. 앉은 자세에서는 정확하게 감기 어려움

1

6인치 붕대를 사타구니 앞쪽에서 감아 내려와서 절단지 바깥쪽 끝을 감쌉니다.(말단의 반절 이상 감까지)



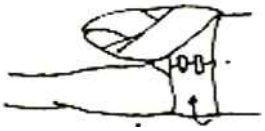
2

끝을 싼 다음 위로 올라가서 뒤쪽에서 앞쪽으로 허리를 한바퀴 감습니다.

3

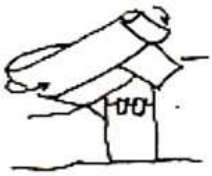
허리를 감은뒤에 절단지 뒤쪽으로 절단지의 근위부를 한바퀴 감아서 올라갑니다.

4



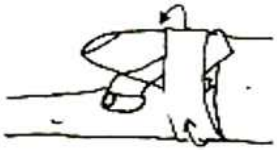
다시 허리를 한바퀴 감은면 대개 붕대가 끝나는데, 허벅지에서 테이프로 고정합니다.

5

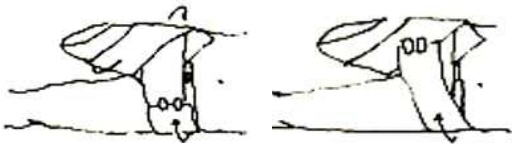


2번째 6인치 붕대를 감아나가는데 약간 바깥쪽에서 시작하여 같은 방법으로 허리을 감아서 올라갑니다.

6

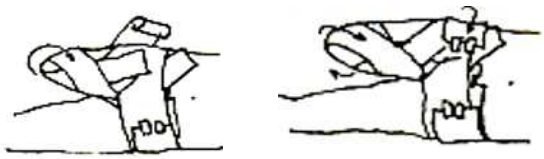


허리를 한번 감습니다.



7

다시 절단지 부위를 감은 후 허리를 한 바퀴 감은 후 테이프로 고정합니다



8

4인치 붕대를 사타구니 앞쪽에서 시작하여 절단지 부위를 감싼뒤 허리앞쪽에서 고정합니다.

- 허벅지 등 근위부에서는 지나치게 힘들 주어 절단지에 부분적인 압박이 가지 않게 주의
- 힘을 주는 방법
  - 올라갈 때 힘주기
  - 절단지 끝부분에서 힘을 많이 주고, 올라갈수록 힘을 적게 준다
    → 절단지 끝부분이 근위부보다 더 단단하게 매어지도록 함

- 압박스타킹
  - 절단지를 꽉 조여 주는 것이 좋으니 헐렁해질 경우 반드시 교환
  - 하퇴 절단지 길이: 대퇴의 중간정도 까지 올라오는 길이
  - 대퇴 절단지 길이: 대퇴의 가장 근위부까지 올라올 정도
  - 허리끈이 있는 경우 반드시 고정
  - 착용 시 절단지가 스타킹의 끝까지 들어가도록 하며, 주름이 안 생기게 주의
  - 보통 2-3개를 구입하여 세탁하여 청결한 상태로 적용

3) 피부 관리

가) 절단부위 살펴보기

- 손거울을 사용하여 매일 보조기 사용 전/후 절단 부위의 변화를 확인
- 특히 절단 후 첫 1년은 신체가 보조기 착용에 따라 절단부위의 크기와 모양이 변하여 주의 깊게 확인하여 함.
- 피부 손상, 궤양, 건조함, 피부 갈라짐 등을 점검
- 보조기 제거 후 15분 이상의 시간이 지났음에도 피부에 붉은 자국, 피부변화가 없어지지 않으면 주의 깊게 살펴보기 → 의지 소켓 점검 필요
- 소켓에 문제가 발생하여 피부가 손상된 경우 또는 불편감, 통증 발생시 의지사용을 중단 → 의지제작기사에게 의지 조정 & 피부 손상부위가 궤양, 감염 등 악화되면 의사에게 진료받기

※ <u>피부에 붉은 자국 또는 피부 손상 등이 관찰되면 휴대전화로 사진을 찍고, 진료시 또는 의지 점검시에 사진을 보여주기</u>

※ 감염증상

-상처부위가 따뜻하거나 뜨겁다 -갑작스런 통증 증가

-부위가 붉어지고 부어오름 -심한 압통

-고름 또는 흰색, 노란색의 배액물 -발열

나) 피부 관리

청결	▸목욕/샤워시 절단부위를 매일 깨끗하게 씻고 잘 말리는 것이 중요 - 정해진 씻는 횟수는 없으며 청결하게 유지하도록 최소 하루 한번 씻고 건조 - 완전히 건조시켜야 감염, 피부손상을 줄일 수 있음 ▸땀을 많이 흘리는 여름에는 자주 씻고 건조시켜야함 ▸아침보다는 밤에 목욕/샤워하기 ▸긴 시간 동안 따뜻한 물에 담그는 행동 피하기 → 부종 발생, 피부가 지나치게 부드러워져 상처가 생기기 쉬움 ▸땀 관리 -시간이 지나면 절단부에서 땀 분비는 줄어듬 -고려할 수 있는 방법: 근위부에 밴드 착용, 땀분비 억제제, 보톡스 주사 -실리콘라이너 안쪽에 땀 흡수 목적으로 거즈/폼 사용은 추천되지 않음 ▸털 관리 - 털을 밀거나 혹은 뽑는 것은 추천되지 않음 →털을 밀거나 뽑는 경우 감염의 우려가 있고, 감염이 사라질 때까지 의지착용이 어려움 - 잦은 모낭염 또는 털로 인한 상처 발생시에는 뽑을 수도 있음
체온 상승	▸절단 한 경우 체표면적이 줄어들고, 같은 활동을 하는데 더 많은 에너지를 소모하게 되어 체온이 상승하게 됨 -충분한 수분섭취 : 체온상승에 따른 땀 배출로 인한 수분손실을 대체 -통기성이 좋은 의류를 착용 -더운 날씨에는 더 자주 절단부위를 씻고 말려야 함
건강한 피부 유지	▸절단부위의 감각이 감소되었거나 없는 경우, 낮 동안 자주 확인하며, 뜨거운 물에 담그거나, 태양에 노출시키지 않기 ▸과도한 항생제 연고사용 금지 ▸피부에 알코올 성분의 클렌징, 로션, 데오드란트, 향수 등을 적용하지 않기 ▸피부 벗겨짐, 갈라짐을 예방하기 위해 로션 사용 - 의지 착용 직전에 보습로션 바르지 않기 - 취침 전 보습로션 적용

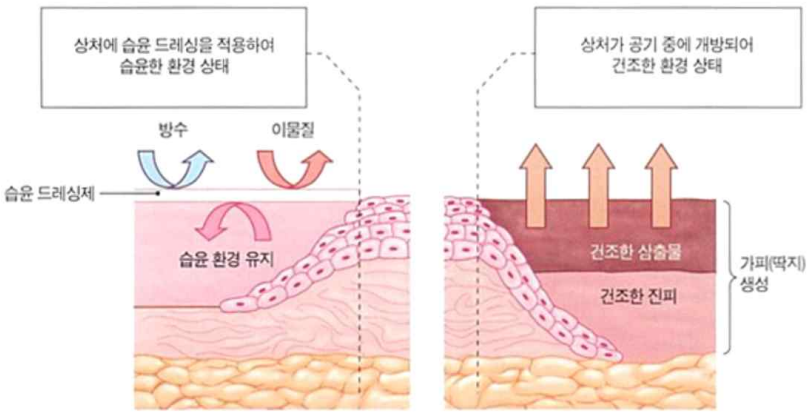
4) 상처관리

가) 절단부위 관련 피부/절단부 병변

- 절단부의 피부는 의지 착용시 마찰, 압력, 습기에 노출되며 다양한 피부손상과 상처 위험성 있음
  - 접촉성 피부염
  - 피부자극(의지, 전단력에 의한 피부손상, 욕창)
  - 다한증
  - 이소성 골화증
  - 감염 : 모낭염, 봉와직염, 피부 진균증
  - 의지 사용시: 물리적 외상/ 찢김, 마찰, 근위부 압력에 의한 피부 손상
  - 장기간 의지 사용 시 : 굳은살, 유피낭종, 여포성 과다각화증

나) 상처관리

- 피부가 손상되면 의지사용을 중단하고 손상 부위에 소독 등 치료를 하고 의사, 의지보조기사를 방문
- 의지를 적용 한 후 절단 부위에 드레싱 적용이 필요한 경우 가능한 얇은 소재의 드레싱 제품을 사용
- 가급적 상처에 손을 대지 않는다.
- 물리적 외상 및 찢김 발생시 상처 소독 방법

지혈	▸진피층 이상 피부손상이 일어난 경우 출혈이 발생 될 수 있음 ▸지혈제 또는 연고를 사용하여 지혈하지 않기 - 지혈제, 연고 사용시 병원에서 초기 상처 상태를 파악하기 어렵고, 상처분비물 배출 및 오염물질 제거를 방해
상처세척	▸상처를 세척하여 상처부위의 오염물질을 씻어내야 함 -상처 부위는 최대한 손으로 건드리지 않도록 하고, 이물질은 흐르는 물로 자연스럽게 떨어져 나가도록 함 ▸생리식염수 또는 흐르는 수돗물에 상처 씻기 - 거즈에 생리식염수를 적셔서 상처부위 세척&닦아내기 - 상처를 고인물에 담가서 세척하지 않음 ▸상처 소독약 - 흐르는 물이나 생리식염수로 상처부위를 깨끗이 하고 소독약 바르기 - 소독약 사용시 오염되지 않도록 거즈, 탈지면, 면봉 등 사용 - 뚜껑에 소독액을 바를 수 있는 스틱이 붙어 있는 경우 스틱이 상처면에 닿지 않도록 주의 스틱에 소독액을 묻혀 상처 위에 톡 떨구어 사용 - <소독약 종류 및 특징> 참조 ▸상처 세척시 상처부위의 정상세포에도 손상을 주므로 생리식염수 또는 수돗물로 세척하는 것이 가장 좋음
상처 관리	 ▸상처 치유환경 조성 - 상처 회복을 촉진하기 위해서는 습윤 환경을 조성해주어야 함 (재상피화 증진, 통증 감소, 자가분해 촉진, 흉터 최소화 등의 이점이 있음)

	※ 건조한 가피(딱지)는 죽은 세포와 진물이 굳어져 생긴 것으로 새로운 세포의 이동을 방해하며 상처의 치유과정에 도움 되지 않음
상처관리 제품 (습윤 드레싱 제품)	▸상처부위 삼출물 -상처부위 삼춤물(진물)에는 상처의 회복을 성장인자들이 포함되어 있음 -상처부위가 건조하지 않게, 너무 습하지 않는 적정 습윤환경을 유지할 수 있는 소독 필요 ▸상처관리 제품 선택: 삼출물의 양에 따라 선택

폼 제품	▸삼출물의 양: 다량 - 흡수력이 좋고 가스와 증기 투과가 가능하여 많은 삼출물 흡수 - 삼출물이 많이 발생하는 초기 상처에 적용 ▸교환 주기: 3-5일 - 소독제품 표면에 삼출물이 보일 정도라면 삼출물이 새기 시작하므로 그 이전에 교환 ▸특징 - 삼출물의 양에 따라 폼 두께 선택 가능 ○ 4-7mm: 흡수 능력이 우수하여 다량의 삼출물이 있는 상처에 적용 ○ 1-2mm: 부분층 피부 손상이나 상피화 되는 상처 등에 적용 다양하게 가능 - 고정을 위한 2차적인 소독재료 (보호필름, 붕대, 테이프 등)가 필요 ▸제품명 : 메디폼, 베타폼 등
하이드로 콜로이드 제품	▸삼출물의 양: 소량 - 삼출물이 양이 줄어들고 거의 나아가는 상처에 적용 - 상처 후기 치료, 경미한 상처 치료에 적용 ▸교환 주기: 1-2회/주 - 상처의 젤이 상처보다 커지면 즉시 교환 ▸특징 - 하이드로콜로이드 제품은 상처의 삼출물과 만나면 젤을 형성 - 제품자체에 접착력이 있고, 신축성과 유연성이 좋아 적용이 쉬움 - 소독재료를 부착 후 30-60초가량 손으로 가볍게 눌러주면 효과적으로 접착됨 (확실한 고정을 위해 저 자극성 테이프를 사용하여 고정 - 제거방법: 피부를 누르고 조심스럽게 제품의 4개 가장자리를 들어 올려 제거 ▸제품명: 듀오덤, 이지덤 등

<table>
<tr><td></td><td>

▸습윤드레싱 제품 적용 시 주의점
- 상처 초기에 적용 (상처에 딱지가 생긴 후 적용시 효과 없음)
- 상처를 깨끗하게 세척 후 물기 제거 및 건조 후 적용
- 깊게 파이거나, 큰 상처, 감염 우려가 있는 상처는 병원 방문하여 치료 받기
- 대부분의 제품이 향균 효과가 없으므로 가능한 오염되지 않도록 사용하고 빨리 사용
- 상처 경계면에서 정상 피부를 1-2cm 더 덮을 수 있는 크기로 선택 또는 자르기
- 항생제 연고를 사용 후 습윤 드레싱 적용하지 않기</td></tr>
<tr><td>기타
상처관리
제품</td><td>
▸항생제 연고: 항생제 연고는 상처의 감염을 막기 위한 약으로, 남용시 내성 위험성 있음
- 항생제 연고는 1주일 이상 사용하지 않음
- 사용횟수 & 용법 지켜서 사용
- 연고 사용시 면봉 등을 이용하여 덜어서 사용
- 후시딘: 2차 감염 예방 효과가 뛰어남으로 세균 감염 위험이 클 때 사용 (1-2회/일)
- 마데카솔: 피부재생 효과가 좋으며 비교적 감염위험이 적은 상처, 민감한 피부 상처에 적용 가능(1-2회/일)

▸방수기능 상처 관리 제품 : 필름 드레싱
- 방수기능 및 외부세균으로부터 오염 방지 기능
→ 세수, 샤워 가능
- 다른 소독제품을 피부에 고정하는 목적으로 사용 가능
- 하이드로콜로이드/폼과 필름드레싱이 일체형으로 나온 편리한 제품도 있음
- 제품: 테가덤, 에이덤 등

▸드레싱 제품 고정
-접착성 고정 제품: 고정력이 강하며 저렴, 제거시 피부 손상 줄 수 있어 주의하여 제거
ㅇ종류: 종이테이프, 실크테이프 등
-비접착성 고정 제품: 고정력은 접착성 제품보다 약하나 제거시 피부손상 유발하지 않음, 비교적 가격이 비쌈
ㅇ종류: 자가 접착붕대, 탄력붕대</td></tr>
</table>

■ 소독약 종류 및 특징

소독약	특징
포비돈 요오드액	▸포비돈 요오드를 상처에 바르고 마르면서 살균 소독효과 나타남 → 상처소독시 소독액을 닦아내지 말고 마르도록 기다려야 함 ▸ 각종 상처에 살균 소독 목적으로 사용 - 찢긴 상처, 화상/ 궤양, 농양/ 감염피부면의 소독, 수술 부위 살균 소독

소독약	특징
	▸ 광범위한 살균 소독 효과(세균, 바이러스, 곰팡이균, 원충, 아포 등) ▸ 넓은 부위 , 장기간 적용시 사용 주의 ▸사용시 주의점 - 신생아 및 6개월 미만의 어린 아이에게 사용하지 않기 - 갑상선 기능에 이상이 있는 경우 사용하지 않기 - 과산화수소와 함께 사용하지 않기 - 장기간 사용시 피부 착색이 되며, 상처회복이 느려짐
과산화수소	▸피부, 혈액에 포함된 효소에 반응하여 활성산소를 생성해 살균 ▸상처에 직접 쓰기보다는 상처위의 피 딱지를 닦아주는 용도로 사용 ▸상처부위 소독 목적으로 추천되지 않음 (상처 치유 지연) ▸장기간 사용하지 않기 ▸사용시 주의점 - 포비돈 요오드액과 같이 사용하지 않기 (활성산소가 급격히 발생하여 상처 부위의 세포 조직 손상이 일어날 수 있음)
클로르헥시딘	▸그람 양상 및 음성 세균, 진균 등에 효과적 ▸효과가 광범위 하며 조직 독성이 적어 개방 창상 등에 사용 ▸축적효과가 있음 ▸사용시 주의사항 - 질, 구강 등 점막면에 사용하면 쇼크 위험성 있음, 눈에 접촉시 각막 손상 위험성 있음 - 청각 신경 또는 중추신경에 직접 사용시 난청, 신경 장애 유발 가능성
소독용 에탄올	▸건조되며 소독효과 나타남 ▸손 및 피부 소독, 수술 부위 피부소독, 기구 소독 ▸상처에 직접 소독시 통증이 심하여 주로 상처가 없는 부위 소독 (주사 맞기 전, 손소독 등)에 사용 ▸사용금기: 열린 상처, 화상 등
복합성분 소독액	▸솔트액 / 세네풀액 -긁힌 상처, 베인 상처 창상면의 살균 소독 -같은 성분 타제품: 구미솔토액, 프록스프레액, 프록토케어스프레액 ○ 벤젤코늄염화물: 세균에 대한 살균, 소독 역할 ○ 클로르페니라민말레산염: 항히스타민제로 알러지 반응 등의 자극 완화 ○ 디부카인염산염 : 국소마취제로 상처부위의 통증, 가려움 억제 ○ 나파졸린염산염 : 혈관수축작용으로 지혈 효과 ▸애니클렌 -긁힌 상처, 베인상처, 창상면 살균 소독 -사용시 주의사항 ○눈, 귀안, 입안, 질, 방광 등 점만면에 바르지 않기(난청, 쇼크 위험) ○같은 성분 타 제품: 그린솔트에프액 , 누보클렌액 ○ 알란토인: 피부보호, 피부재생에 도움 ○ 클로르헥시딘클루콘산염: 세균 억제, 살균효과 ○ 디부카인염산염: 국소마취제로 상처부위의 통증, 가려움 억제 ○ 디펜히드라민염산염: 항히스타민제로 알러지 반응 등의 자극 완화 ○ 나파졸린염산염 : 혈관수축작용으로 지혈 효과

■ 굳은 살 관리

- 의지 착용시 경험하는 일반적인 피부 변화로 절단부에 반복적인 압력을 받는 표면의 피부가 두꺼워짐
- 압력을 제거하면 자연스럽게 사라짐: 소켓 재제작하거나 방식 변경을 고려
- 치료

✓ 두꺼워진 각질을 제거
✓ 요소, 살리실산 등의 각질용해제 예) urea cream
✓ 젖산 성분이 함유된 로션

수포

- 피부가 마찰 또는 전단력에 노출시 수포가 발생하기도 함
- 수포와 통증이 심하지 않으면 일부러 터뜨리지 않기
  - ✓ 따로 치료하지 않아도 시간이 지나면 저절로 사라짐,
  - ✓ 수포를 터트리고 적절하게 관리를 하지 않으면 2차 감염 생길 수 있음
- 의지 적합도 확인 및 수포 주변에 마찰이 생기지 않도록 주의
- 수포 보호 : 일부러 수포를 터트리지 않고 얇은 드레싱 제품을 적용하여 보호
- 수포가 터진 경우 상처 소독 시행
- 수포가 커서 제거를 하고 싶은 경우 깨끗하게 소독된 바늘을 이용하여 구멍을 내어 물을 빼냄
  - ✓ 피부와 피부 껍질은 최대한 원래상태로 두고 소독하여 2차 감염 예방하기

접촉성 피부염 / 알러지 반응

- 증상: 국소 발적, swelling, 가려움, 수포, 피부 까짐
- 치료
  - ✓ 증상이 경미한 경우 국소 스테로이드 치료, 증상 지속시 병원 방문하여 진료 받기
  - ✓ 다른 재료를 사용한 라이너 변경 고려

곰팡이 감염

- 소켓 내부는 습하고 폐쇄적인 환경으로 곰팡이가 쉽게 번식할 수 있음
- 증상: 가려움, 발적, 피부갈라짐, 딱지 등
- 치료 : 국소 항진균제 적용, 절단부위 청결하게 위생관리

유피낭종

- 절단부위에서 발견되는 작은 낭성 병변으로 하얀색의 돌출덩어리를 형성
- 일반적으로 염증은 없으며 국소 통증을 호소함
- 크기가 크고 재발성 낭종의 경우 외과적 절제술 필요

Verrucous hyperplasia

- 절단부위와 소켓사이가 완전히 접촉되지 않을시 팔다리 끝의 흡입효과가 생김에 따라 발생
- 현재는 소켓이 절단부에 잘 맞추어져 제작되어 발생하는 경우 드뭄
- 소켓이 절단부와 잘 맞는지 확인하고, 병원 방문

5) 발관리

- 하지 절단의 주요 원인은 당뇨병 및 말초혈관 질환으로 인한 합병증으로, 혈액순환이 좋지 않은 발의 상처는 치유 속도가 느리고 상처치유가 안될 수 있음
- 발 관리 방법
  - 매일 발 변화 확인하기
  - 손거울을 이용하여 발바닥 부위로 확인하기
  - 매일 발을 깨끗하게 씻고, 건조시키기
  - 안전하고 편안한 신발을 착용하고, 맨발로 다니지 말기
  - 적정 혈당 수치 유지하기

나. 관절가동범위 유지 및 근력강화

1) 관절 구축 예방

가) 구축이란

- 관절의 구축이란 관절 혹은 근육이 굳어 관절을 완전히 펴거나 구부리지 못하는 상태
- 굴곡 구축: 구부러져서 잘 펴지지 않는 상태
- 외전 구축: 다리가 벌어져서 잘 오므려지지 않는 상태

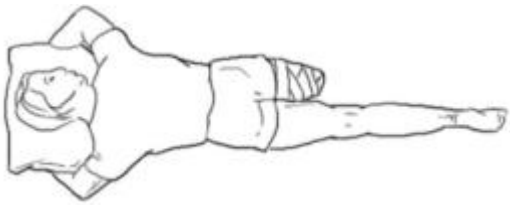
나) 절단지의 관절구축 예방이 중요한 이유

- 관절의 구축은 관절의 움직임을 제한하여 이동성과 기능에 영향을 줌
- 절단지 관절에 구축이 오면 의지 장착, 의지 보행 효율이 떨어짐
- 의지보행시 많은 힘이 들고 걸음걸이 모양이 나빠짐
- 관절 구축이 생기면 교정하는데에 많은 시간과 노력이 필요하므로 예방이 중요
- 하퇴절단
  - 고관절과 슬관절의 굴곡 구축, 고관절의 외전 구축이 주로 발생
- 대퇴절단
  - 고관절의 굴곡 구축, 외전 구축이 주로 발생

다) 구축 예방을 위한 자세

- 고관절, 슬관절 굴곡 구축 예방을 위해, 절단 수술 후 1일부터 가능하면 30분 동안 총 2회 혹은 15분 동안 총 4회 엎드린 자세 (고관절, 슬관절 신전상태)를 유지
- 수술 후 침대에 누워있을 경우 절단 아래에 베개를 적용하거나 다리가 꼬인 자세를 취하지 않도록 함
- 수술 후 자세를 취하는 경우 장시간 무릎을 구부린 상태를 유지하지 않도록 함
- 휠체어에 앉아 있는 경우 절단단에 Leg rest 또는 Leg board 이용하여 지지

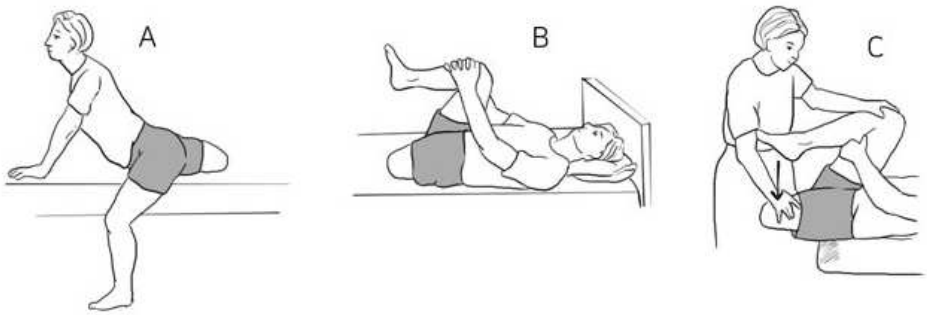
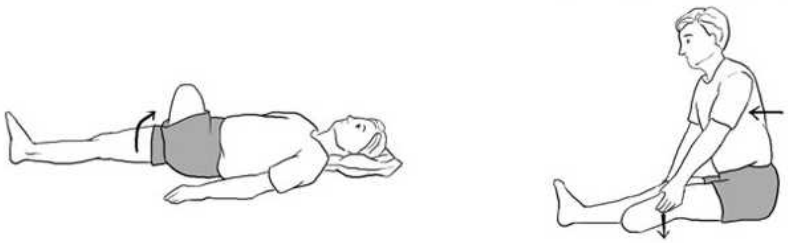
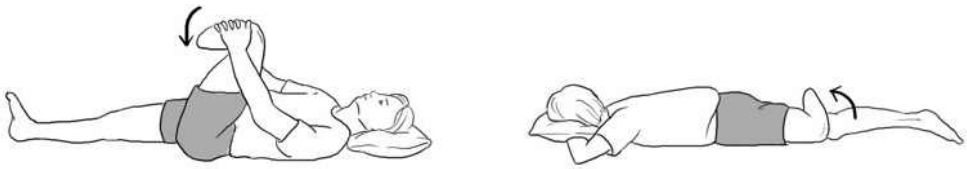
절단 환자의 침상 자세

	▸ 앙와위 -고관절과 슬관절이 신전된 상태로, 딱딱한 침대가 좋음 -절단단 밑에 베개 사용을 피하기 -하지는 외전자세를 취하지 않도록 함
	▸ 복와위 -고관절 밑 베개 사용 피하기 -딱딱한 침상에서 고관절 및 슬관절 신전 상태를 유지하며 30분 동안 총 2회 또는 15분 동안 총 4회 엎드리거나 옆으로 눕는 것을 권장
	▸ 측와위 -고관절과 슬관절이 직선으로 중립자세가 되도록 함 -고관절이 굴곡, 외전 되지 않도록 주의

피해야 할 자세

라) 관절 범위 운동

■ 관절 구축 예방을 위해 수술 후 건측 및 절단 측 수동 관절운동부터 시작하여 능동 관절운동을 위한 재활치료 및 지속적인 유지를 위한 환자 교육이 필요

고관절	
슬괵근	
대퇴사두근	

2) 근력강화

- 근력강화의 중요성
  - 근력이 약하면 의지를 이용한 보행 시 걸음걸이 모양이 나빠지고 심한 경우 지팡이나 목발의 도움이 필요
  - 의지의 기능적 사용을 최대화 시키고 추가적인 문제 발생 예방을 위해 수술 후 초기부터 상하지 및 중심부 근에 대한 근력강화 운동이 필요

- 근력강화를 위한 운동
  - 하단의 그림처럼 운동 시행
  - 10초 동안 동작을 유지 - 10초 동안 휴식 반복
  - 각각의 운동에 대해 10회씩 반복, 하루에 두 번 이상 시행

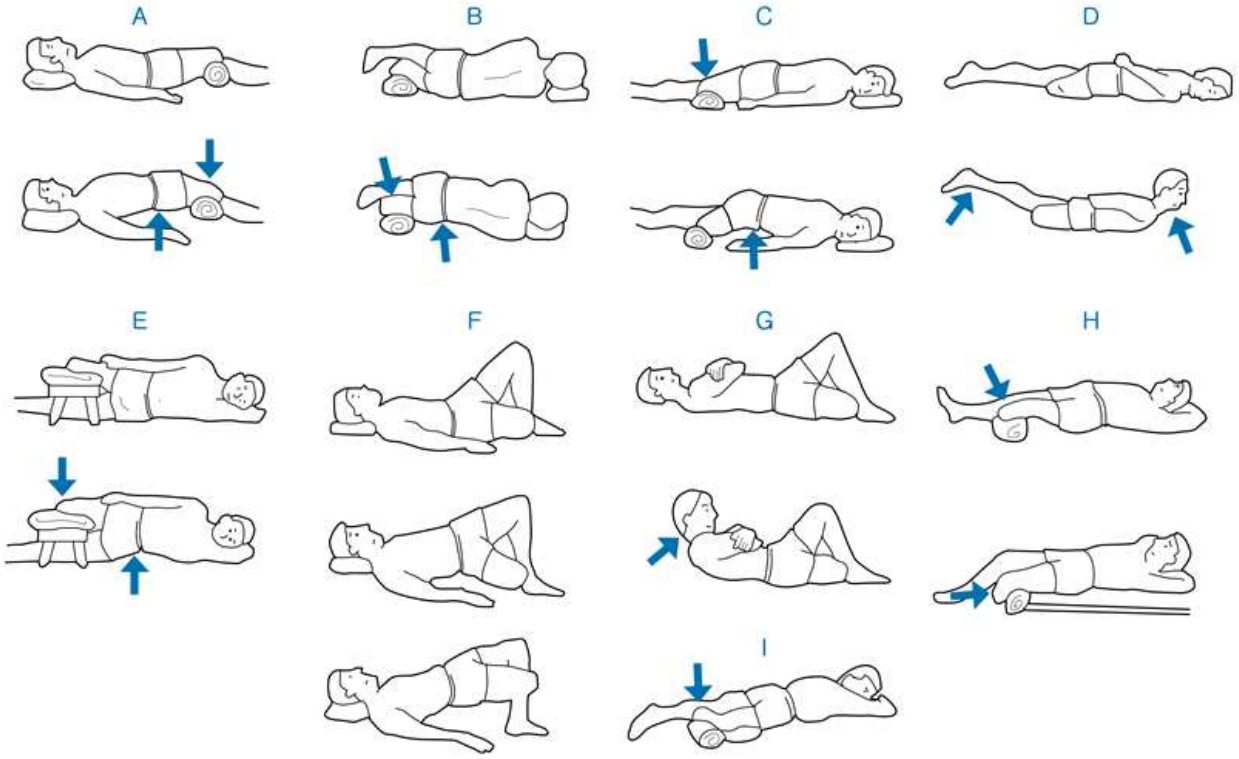


그림 15-6 절단단의 근력 강화 운동

A: 고관절 신전 운동, B: 고관절 외전 운동, C: 고관절 굴곡 운동, D: 척추 신전 운동, E: 고관절 내전 운동, F: 체간들기 운동, G: 일어나 앉기, H: 슬관절 굴곡 운동, I: 슬관절 신전 운동

다. 통증 관리

- 절단 환자의 95%가 절단 관련 통증을 경험하였으며, 통증은 건강 관련 삶의 질을 크게 떨어트리기 때문에 조절 되어야 한다.

1) 통증의 유형

Phantom limb sensation (PLS)	▸더 이상 존재하지 않는 절단된 사지에서 느껴지는 감각 ▸따끔거림, 가려움, 온도변화, 압력 등 이 포함
Residual limb pain (RLP)	▸절단 후 남아있는 사지에서 느껴지는 통증으로, 부종, 신경손상, 신경종, 허혈, 피부손상, 의지의 자극 등으로 발생 가능
Phantom limb pain (PLP)	▸임상적으로 더 이상 존재하지 않는 사지에서의 통증 또는 불편감 ▸PLP를 가지고 있는 사람의 절반 이상이 RLP를 가지고 있음

※ PLP, RPL 은 각각의 원인과 치료법이 다르기 때문에 둘의 차이점을 알아야 함

2) 통증의 원인

- 수술 상처 및 부종에 의한 통증: 수술 후 초기, 전반적 통증 호소
- 수술 상처 감염 및 농양: 절단단 감염 양상 및 혈액검사 확인
- 절단단 허혈: 허혈 양상의 피부, 파행 양상의 통증'
- 환상지통(Phantom pain)
- 의지에 의한 통증: 소켓 압력이 강할 때, 소켓 안에서 피스톤 현상이 일어날 때, 라이너로부터 과도한 통증, 과도한 조기 무릎 굴록
- 이질통 (allodynia)
- 신경종 (neuroma)

3) 환상지(Phantom limb sensation) 및 환지통(Phantom limb pain) 관리

- 정의: 환지통이란 더 이상 존재하지 않는 신체의 일부분에서 통증을 느끼는 증상
  - 환상지는 절단되거나 상실된 부위가 계속 존재하는 것 같은 감각을 느끼는 것
  - 발생 빈도: 50~80% 정도로 흔하게 경험
  - 대부분의 경우 수술 직후에 주로 나타나며 시간이 지나면 개선되는 양상으로 절단수술 후 2-3년 이내로 사라짐
  - 환지통은 일반적으로 절단전 느꼈던 통증과 유사하며, 불타는 듯한, 조이는 듯한, 전기가 오는 듯한 등 다양하게 표현
  - 주로 절단된 사지의 말단부위에서 통증 호소함
  - 환지통의 통증 정도와 통증 유형은 수술 전 통증의 정도와 가장 크게 관련 있음 (절단 전 통증이 심했을수록 환지통의 빈도, 통증 정도 높음)
- 원인: 말초신경계와 대뇌 피질을 포함한 중추신경계의 변화에 의해 발생으로 기전이 명확치 않음
  - 특정 활동 또는 조건(접촉, 배뇨/배설, 담배흡연, 불면, 추위 노출 등)이 환지통을 유발할 수 있음
  - PLP를 유발하는 특정 증상이 발견되면 의사에게 알리기: 예방하거나 피할 수 있는 조건은 피하고 피할 수 없는 조건은 이해하기
- 치료
  - 환지통을 효과적으로 치료하기 위해서는 약물치료와 비약물적치료 등 다양한 치료가 함께 제공될 때 효과적으로 조절될 수 있음
  - 뇌 또는 척수의 특정 통증 신호를 방해하는 약물과 비약물적 치료를 적용

약물치료	▸아세트 아미노펜 및 비스테로이드성 항염증제(NSAIDs) - 가장 흔하게 사용되는 통증조절 약물로 진통, 항염증작용 뿐만 아니라 말초와 중추 영역에서 침해성 자극을 줄이는 작용을 함
	▸마약성 진통제(morphine, oxycodone, fentanyl, methadone 등)) - 말초와 중추에 있는 opioids 수용체를 통해 의식이나 감각변화 없이 통증을 억제하고, 피질 재구성 (cortical reorganization)을 감소 - 장기간 사용시 중독문제, testosterone 저하 등 부작용 있음 - 삼환계 항우울제나 항전간제와 동반복용시 적은 용량으로도 동등한 진통효과를 볼 수 있음 - mu-opioid 수용체에 작용하고 norepinephrine과 serotonin 재흡수 억제하는 tramadol도 환지통에 효과적
	▸항우울제 (amitriptyline, nortriptyline 등 삼환계 항우울제) - 통증신호를 전달하는 화학적 전달을 변화시켜 통증 경감 및 수면 촉진 - Serotonin과 norepinephrine의 흡수를 억제하고 NMDA 수용체와 나트륨 통로를 차단하는 삼환계 항우울제는 환지통을 포함하여 신경통에 가장 많이 사용되어 지는 약물 - amiitriptyline을 사용하여 환지통에 유효한 효과를 얻을 수 있으나 진정, 요저류, 변비, 부정맥 유발 등 부작용의 위험도가 커서서 좀 더 안전한 약으로 대체되어 지는 추세로, nortriptyline이나 desipramine은 비슷한 효과를 보이면서도 부작용이 적음
	▸항경련제 (gabapentin, carbamazepine 등) - 손상된 신경에서 통증신호를 내보내는 것을 억제 - gabapentin은 연구에 따라 유효성이 다르게 보고되고 있으며, Cabamasepine은 칼로 찌르거나 송곳으로 쑤시는 듯한 양상의 환지통에 유효함.
	▸그 외 약물들: 베타차단체, 근이완제
비약물적 치료	▸절단부위 마사지 ▸조기 의지 착용 ▸거울치료: 절단된 사지와 반대편 사이에 거울을 직각으로 높은 후 완전한 사지로 여러 가지 동작을 시행하면서 절단된 사지를 거울로 비친 사지로 대체해서 보게 하는 치료법으로 착시현상을 일으켜 통증 경감을 유도 ▸Psychological modalities: 인지 행동 요법, 이완 훈련, 바이오피드백, 심상 유도 치료 등 ▸TENS(경피적전기신경자극) : 통증을 보내는 피부 부위에 접착패치를 통하여 약한 전류를 내보내는 방법으로 통증 신호를 뇌로 전달하는 것을 방해 ▸가상현실 치료 : 거울상자요법과 같은 원리

4) 단단통(Residual limb pain) 관리

- 정의: 절단된 신체부위에서 통증을 느끼는 증상
- 단단통의 원인
  - 기저질환의 진행 과정
    - ✓ 특히 절단의 원인질환이 되는 당뇨 및 심혈관 질환
    - ✓ 외상에 의한 혈관 문제 혹은 피부/조직이식술 기왕력
    - ✓ 피부질환 및 자가면역성 질환

  - 외과적 외상
  - 신경종 형성 : 신경 가지 쪽으로 종양이 자라면서 비대해져 신경이 자극을 받으면 붓고 신경종이 발생
    - ✓ 약물 치료: 비스테로이드성 항염증제, 특정 항우울제 및 항경련제, 스테로이드 주사, 절제술 등
    - ✓ 비약물적 치료:

초음파	염증과 붓기를 줄일 수 있도록 혈류 증가
마사지	염증을 줄이고 감각에 대한 민감도를 감소시킴
TENS	통증 감소
의지 소켓 조정	절단부의 민감한 부분이 마찰되지 않도록 조정

  - 흉터조직이 신경 포획(Entrapment of nerves in scar tissue)
    - ✓ 예방법: 마사지, 탄력붕대 등으로 이용하여 절단부 감싸기

  - 이소성 골화증 : 절단된 사지 끝에서 과도하게 뼈가 비정상적으로 형성
    - ✓ 의지 착용을 방해가 되며, 착용시 통증 유발의 원인이 됨
    - ✓ 의지 소켓 조정, 절제술

- 통증 관리 원칙
  - 수행 가능한 범위 내에서의 운동: 전반적 건강상태 개선 및 통증 신호를 방해하여 통증 감소
  - 탈감각 : 마사지, 절단부위 감싸기(wrapping) 등
  - 의지 조정
  - 이완하기: 긴장과 스트레스는 통증을 증가시키므로 이완함으로써 통증을 감소

라. 체중 및 영양관리

1) 체중관리

가) 체중관리의 중요성

- 만성질환 예방(암, 심장질환, 고혈압, 당뇨 등)
- 체중관리로 자신감이 상승하여 불안감, 외로움, 스트레스가 감소
- 근육통, 만성통증 관리에 도움이 됨

나) 체중 변화와 절단부

- 체중이 증가하면 절부부위가 커져 소켓이 조여질수 있고, 체중이 감소하면 절단부위가 작아져 소켓이 느슨해질 수 있음,
- 일반적으로 2-3kg 체중변화는 소켓 조정이 필요함.
- ※ 절부단의 크기 변경은 체액 균형에 영향을 미치는 다른 건강관련 이유(심장, 신장 등)로 발생 가능

다) 운동

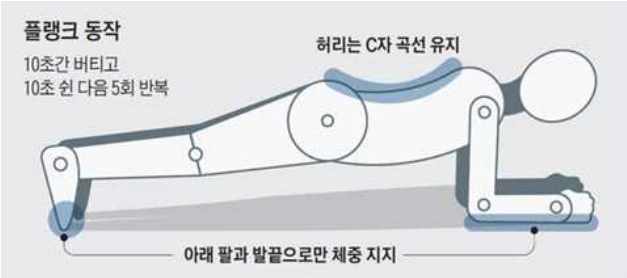
- 일반인보다 심혈관계 질환, 디스크, 관절염 등 근골격계질환 유병률이 높으므로 규칙적인 운동 필요
- 운동 전 건강상태를 점검하고 개인에게 맞는 운동하기
- 운동의 목적
  - ㅇ 혈액순환의 증진
  - ㅇ 사지 근력 및 관절가동범위 증가
  - ㅇ 관절구축방지와 이미 발생한 구축의 교정
  - ㅇ 협조, 가동성, 자조활동의 증진
  - ㅇ 부종의 감소 및 치유촉진
  - ㅇ 심폐 적합성 증진
- 운동전 주의사항
  - ▪ 자신이 할 수 있는 범위안에서 운동하기
  - ▪ 운동할 때 갑작스런 동작, 과도한 동작은 피하기
  - ▪ 운동동작 중에는 호흡을 유지하기 절대 호흡을 멈추지 않기 (혈압상승 가능성)
  - ▪ 운동 중에는 적당한 양의 물을 마셔 탈수 예방
  - ▪ 과로, 관절통, 불쾌할 정도의 근육통이 나타나면 즉시 운동 중단
- 운동 유형: 스트레칭, 근력운동, 유산소 운동으로 구성

<table>
<tr><td>운동구성
예시</td><td>-준비운동: 스트레칭 5-10분
-근력운동: 10분
-유산소 운동: 20-30분
-정리운동 :스트레칭 2-10분</td></tr>
<tr><td>스트레칭</td><td>▸관절의 유연성을 높이고 부상 예방과 피로회복에 효과적
▸목→팔→허리→등배→옆구리→다리 순으로 진행
<table><tr><th>구분</th><th>목표</th><th>비고</th></tr><tr><td>강도</td><td>개인에 맞게</td><td>통증을 느끼지 않는 관절범위 내</td></tr><tr><td>지속시간</td><td>동작당 8-15초</td><td>8초로 시작하여 익숙해지면 15초까지</td></tr><tr><td>일일빈도</td><td>1-2회</td><td>1회로 시작하여 익숙해지면 2회</td></tr><tr><td>주당빈도</td><td>4-6회</td><td>4회로 시작하여 익숙해지면 6회</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>근력운동</td><td>▸유연성 운동 및 근력운동: 특히, 절단부 근처 관절들 운동 필요
▸근육 운동시 주의사항
-근육이 수축할 때 숨을 내쉬고 이완할 때 숨을 들이마시는 것이 효과적
-통증을 느낀다면 운동을 멈추고 운동 강도를 낮추기</td></tr>
</table>

-운동에 익숙해져 운동 강도를 높일 때 덤벨은 10회 정도를 들 수 있는 무게로 변경
-탄력밴드의 탄성강도는 노란색 → 빨간색 → 초록색 → 파란색 → 검은색 순

구분	목표	비고
운동 강도	개인에 맞게	
반복횟수	8-15회	8회로 시작하여 익숙해지면 15회까지
세트	1-3 세트	1세트로 시작하여 익숙해지면 3세트까지
주당 빈도	2-4회	주당 2회로 시작하여 익숙해지면 4회까지
휴식시간	종목당 30-50초 세트당 3-5분	호흡관리 자세정리 및 휴식

▸ 중심근 운동



유산소 운동

▸ 걷기, 조깅, 계단 오르내리기, 상하지 운동기 이용하기 등
▸ 초기 단계에서는 소비 에너지량을 최대화하려면 운동강도보다 운동시간을 늘리는 편이 효과적

구분	목표
운동강도	운동자각인지도 기준으로 운동할 때 '보통 혹은 약간 힘들다'고 느낄 정도
운동시간	20-60분 (20분부터 시작하여 40-60분까지 늘리기, 힘들면 나눠서 하기)
주당빈도	1주일에 2-5회

2) 영양관리

■ 칼로리 요구량 : 활동 감소, 근육량 감소 및 사지 절단에 따른 에너지 소비량 증가 고려

Table 1
Energy requirements for types of amputation

Level of Amputation	Increased Energy Expenditure Above Normal (%)
Transtibial	20–25
Bilateral transtibial	41
Transfemoral	60–70
Transtibial/transfemoral	118
Bilateral transfemoral	>200

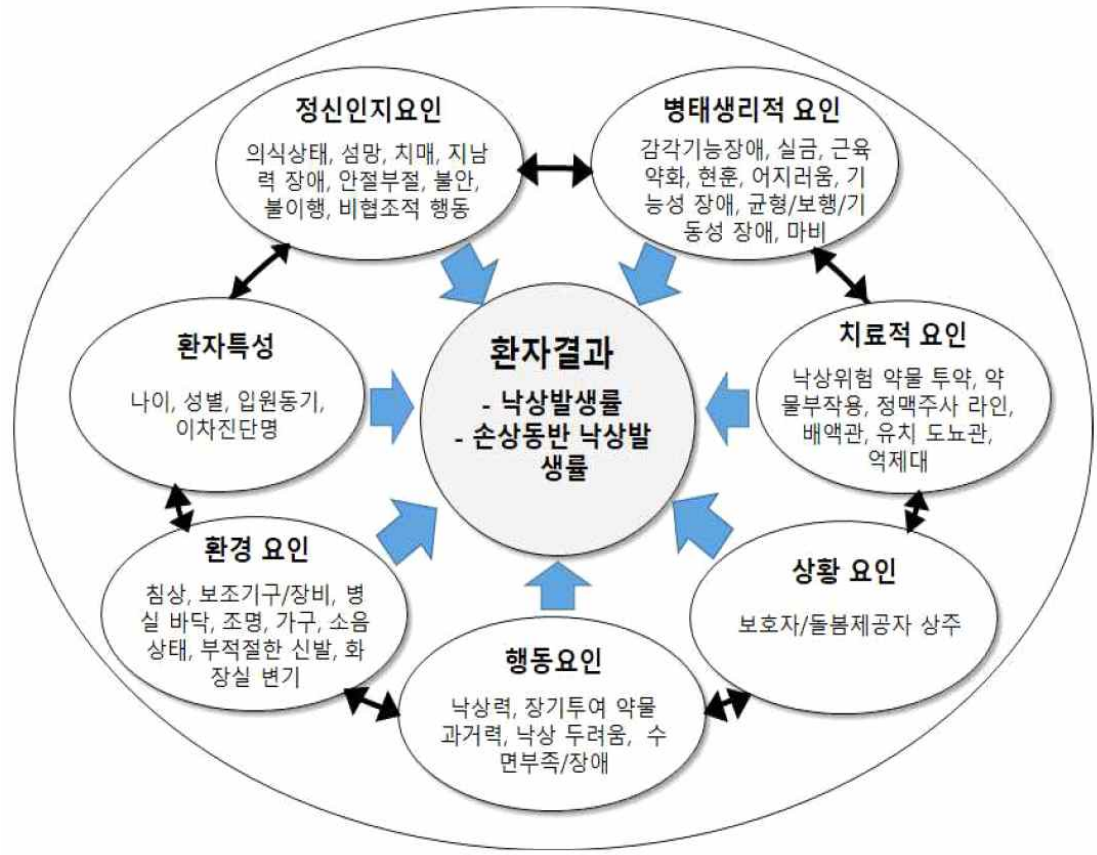
3. 교육

가. 낙상

1) **낙상:** 환자가 손상동반과 무관하게 전혀 의도되지 않은 상태에서 바닥으로 내려간 상태 (미국간호협회)

가) **낙상 예방의 중요성:** 낙상으로 고관절 골절, 연부조직손상(혈종, 탈구, 뇌출혈 등), 독립적 생활 제한, 낙상에 대한 두려움으로 활동 위축 등이 발생하여 예방이 중요

2) **낙상 위험 요인:** 입원환자 낙상위험요인 모델 (WHO의 노인 낙상 위험요인모델 수정)



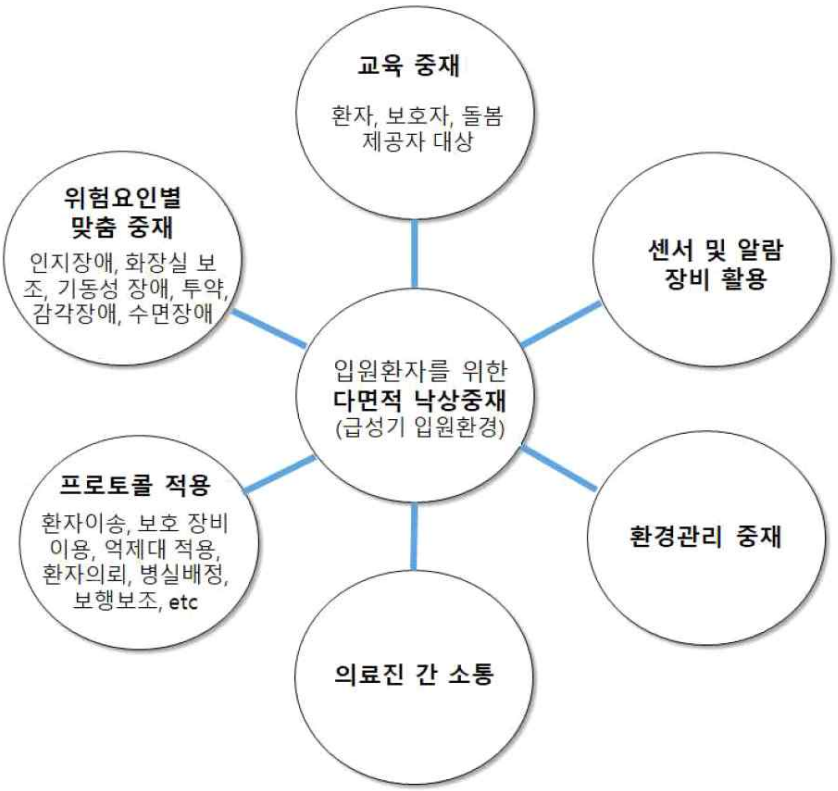
※낙상 위험 증가 약물: 세로토닌 재흡수 억제제, 삼환계 항우울제, 항정신병제, 수면진정제, 항경련제, 일부 심혈관계 제제, 아편유사 작용제 등

3) 낙상 예방중재

가) 공통(universal precaution) 낙상주의와 개별 위험요인에 맞추어진 위험요인별 (targeted) 중재 권고

공통 낙상주의	위험요인별 중재	손상 고위험 중재
- 2시간 간격의 간호순위를 통해 침상 주변 정돈 - 입원환경 관리 - 호출기 점검 - 환자의 요구 파악 등 ※ 자세한 내용 다음 페이지 참조	▸ 다면적 평가를 통해 위험요인 파악 ▸ 위험요인에 따라 위험요인별 중재를 6가지로 재분류 - 인지장애 - 요실금 및 잦은 화장실 사용 관련 - 기동성 장애 - 고위험 약물 투여 - 감각기능 장애 - 수면장애	▸ 낙상발생시 손상가능성이 높은 대상자 확인에 ABCs 적용 - A: 85세 이상 나이 - B : 뼈건강(골당공증 예방과 치료) - C: 항응고제 사용대상자 주의 - s: 최근 수술 이력

공통 낙상주의	- 대상자가 환경에 익숙하도록 하기 - 대상자 병실, 침상, 욕실, 복도에 설치된 나간 안전성 확인 - 개인 물품은 대상자가 쉽게 닿을 수 있는곳에 비치 - 대상자 침상안정 시 침대 높이를 낮게 유지 - 침상 바퀴 고정장치는 잠근 상태로 유지 - 휠체어 바퀴 잠금장치는 휠체어 오르고 내릴 때 고정된 상태로 유지 - 미끄럽지 않고 편안하고 잘 맞는 신발 착용 - 야간 조명이나 보조 조명 유지 - 병실 바닥에 있는 물건이나 물기 제거 - 대상자 주위를 정돈된 상태로 유지 - 호출기는 대상자 손에 닿는 범위내에 비치 ▸간호 순회시 확인 내용 : 환경정비 및 개인물품 위치 적절성, 대상자의 개별 요구 제공, 자세, 의복과 신발의 적절성, 대상자의 통증 수준 평가와 진통제 필요 여부



<입원환자를 위한 다면적 낙상예방중재모델(캐나다 낙상예방과정 모델 – BEEEACH(Scott, 2012)와 WHO의 ICPS 개념 틀(2009)로부터 수정)>

나) 낙상 발생 후 관리

- 낙상 발견시 즉각적 사정 및 중재
- 근본원인 분석
- 의무기록 작성과 환자안전사고보고체계 등록

나. 의지 관리

1) 의지의 개념

가) 의지의 정의:

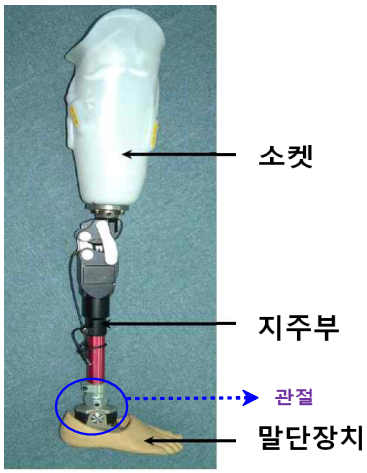
- 전부 또는 부분적으로 상실된 팔·다리의 신체적 결손을 대체하는 인공대치물
- 외관을 보기 좋게 하고, 최대의 기능을 할 수 있도록 보조

나) **의지의 분류:** 신체부위, 용도 구조, 작동방법, 소켓의 종류 등에 따라 분류

신체부위에 따라	상지의지	손과 팔의 절단
	하지의지	발과 다리의 절단
구조에 따라	외골격형 의지	-재래식 의지 -주로 나무로 제작 -내부가 비어있고 가벼움 -정렬조절이 어려움
	내골격형 의지	-조립식 의지 -다양한 연결 장치로 조립하여 제작 -수리나 부품교체 용이 -사용 목적에 따라 다양한 종류의 의족발 등 사용 가능 (정렬조절 용이)
그 외 의지 분류	기능 및 용도에 따라	-기능성의지 -미관형 의지
	작동방법에 따라	-고정식, 유동식(외부, 내부 동력방식)
	소켓종류 등에 따라	-전면 접촉식 -비전면 접촉식

2) 의지 구조 및 구성품

가) 하지 의지



- 현가장치
  - 소켓이 절단단에 부착되도록 하는 장치로 의지가 절단지에서 빠지지 않도록 함
  - 의지종류에 따라 여러 종류의 현가장치(실리콘라이너, 음압, 핀락, 벨트 등)가 이용됨
  - 가능하면 실리콘 라이너 현가장치를 사용하는 것이 좋지만 절단단이 짧아 실리콘 라이너를 할 수 없는 경우는 흡입 현가장치를 씀
  - 현가장치가 느슨하면 의지 조절이 어려워 보행 효율이 떨어지고 낙상 위험 증가

- 소켓
  - 절단지를 감싸고 있는 부분으로 절단단을 지지하여 절단단에서 의지를 작동시키는 힘을 전달
  - 절단단을 감싸 안고 힘을 받는 부분으로 소켓의 내벽과 절단단이 직접 닿도록 되어 있어 소켓과 절단단이 잘 맞아야(fitness) 제 기능을 발휘할 수 있음

관절장치

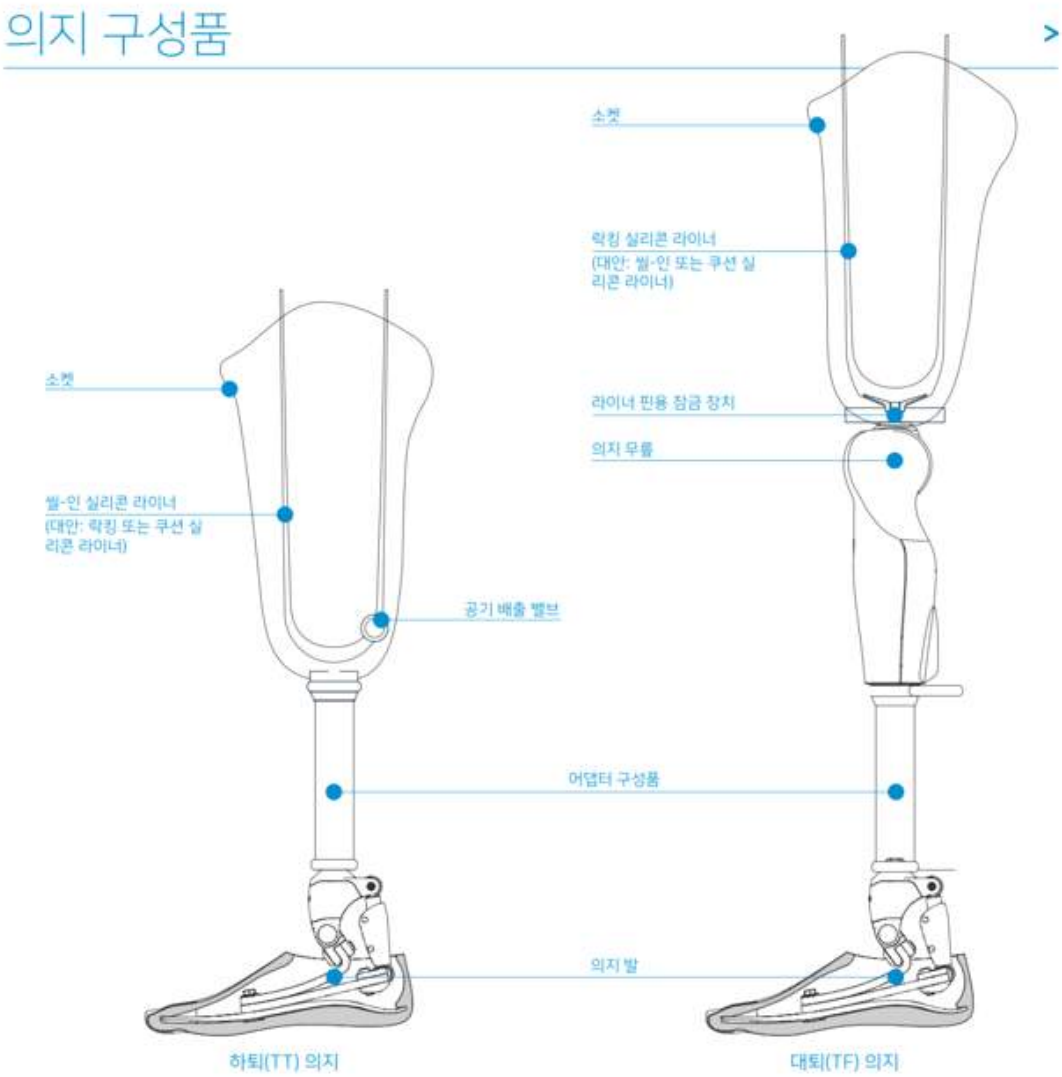
- 의지의 각 부분을 연결하는 장치(unit)
- 생체의 관절에 해당하므로 의지의 관절은 해당 관절의 이름을 붙임
- 의지 슬관절부는 대퇴 의지의 기능과 가격 결정에 가장 중요한 요소
- 슬관절 선택시 절단단의 상태, 기저질환, 환자의 기능과 생활양식 등을 고려하여 결정
- ※ 젊고 활동적인 절단 환자: 각기 동작 조절 슬관절이 적합
- ※ 고령의 혈관질환으로 인한 절단 환자: 다중심 슬관절(polycentric knee) 또는 체중부하 제동장치 슬관절(weight activated friction brakeknee)이 적합

골격부

- 하지의 경우 신체의 종아리에 해당하는 부위
- 족부 장치와 소켓 혹은 슬관절 장치와 연결을 담당하는 부위
- 과거에는 외골격(exoskeletal)형을 주로 사용하였으나, 최근에는 거의 대부분 금속으로 만든 내골격(endoskeletal)형이 쓰이고 있음

의지발

- 하지의 족관절 및 족부에 해당하는 부분이다



나) 상지 의지

- 상지 의지는 크게 신체 구동식(body powered), 외부 동력식(external powered), 혼합형 의지로 구분
- 구성요소 : 말단 장치, 손목장치, 전완 구성물, 팔꿈치 장치, 상완 구성물, 어깨장치, 하니스 등

구분	신체구동식	외부동력식
정의	-남아있는 신체부위를 이용해 의지를 조작하는 형태 -어깨나 팔꿈치 관절의 움직임과 손을 대신하는 말단부를 열고 닫는 등의 조작이 가능 -기능면에서 효율이 좋으며 조작을 위해 충분한 근력과 관절움직임이 필요	-배터리 등 외부의 전력을 이용해 의지를 조작하는 형태 -근육의 수축으로 전기모터를 활성화 시키는 근전동 의수가 많이 사용
말단장치	-후크와 핸드가 대표적 -그 외 수동 핸드(passive hand), 특수 용도를 위한 것도 있음	-전기를 이용한 의수와 후크는 무겁지만 집는 힘은 더 강함
손목장치	-전완에 말단장치를 부착하기 위한 수단 -지속적 마찰형(constant friction type), 즉시 교환형(quick change type), 굴곡형(flexion type) 등이 있음 -전완이 돌아가는 것을 감소시킴 -기능에 따라 회전력을 조절 가능	-전동 손목돌림장치: 회내와 회외에 이용 -전동 주관절장치: 외부 배터리에 의하여 작동되는 외부 동력식 주관절장치와 근위에 회전판(turntable)이 있어 회전 기능을 제공하는 내장형 주관절장치가 있다.

- 구동장치
- 현가장치 (harness, cable)
  - harness는 소켓과 더불어 상지의지를 절단지에 매달려 있게 하는 현수기능 및 연결된 케이블을 작용시켜 의수를 여닫는 조절 기능이 있음
  - figue eight harness(BE 환자), chest strap(AE 환자)
- 소켓
  - 절단지 부위를 덮는 의지의 한 부분
  - 소켓이 헐거우면 절단단과 socket 사이에서 불필요한 동작이 일어남
  - 소켓이 꽉 끼우면 혈액순환 장애나 동통유발.
- 팔꿈치관절장치
  - 전완소켓의 현수, 상완커프와 소켓의 연결
  - 주관절 기능 대치
- 골격부
- 손목관절장치
  - 말단 의수를 상지의지에 연결,
  - 회내, 회의 동작 수행
- 말단장치

3) 의지 선택의 원칙

- 구체적인 목표 수립 후 선택 : 새로운 의지를 통해 달성하고자 하는 목표
- 합리적 소비 : 의지 외 다른 보조기구도 필요, 일정기간 후 교체 필요
- 다양한 특성들을 종합적으로 고려
  - 기능, 미관, 사용편의성, 가격, 내구성, AS 및 소모품 등 고려
  - 절단지의 상태, 연령, 체형, 동반 질환, 활동 정도, 직업 등을 고려

4) 의지 착용

가) 의지의 처방 및 제작

- 의지 처방 후 약 1~2주일 후 의지가 완성
- 외래/병실에서 완성된 의지에 대한 평가 시행: 평가시 문제점이 발견되면 교정하며, 이런 과정에서 2, 3회의 진료가 더 필요할 수 있음
- 의지 특히 의지의 소켓을 평가하여 만족스러우면 의지를 착용케 하여 의지 보행을 훈련하고 의지의 각 부분의 배열을 조정하는 과정이 필요
  - 외래 통원 또는 단기 재활과정으로 입원치료
  - 단기 재활과정으로 입원 시 약 4~5일간의 집중적인 훈련과 배열 교정으로 의지 착용의 성과를 높일 수 있음

나) 하지 의지 교육 내용

- 일반적으로 절단 후 의지 장착의 시기는 수술 직후나 상처가 치유된 직후(수술 후 약 7~10일) 혹은 상처가 치유된 후 조기(수술 후 약 2~3주)에 임시 의지를 착용하며, 이후에 완전한 의지를 착용할 수도 있으며, 절단단이 완전 성숙된 뒤(술후 약 2~3개월)에 한 번에 완전한 의지를 착용할 수도 있음
- 절단단(stump)의 성숙
  - 성숙은 의지를 착용을 위해 부종을 감소 및 마사지를 통한 절단단을 단단하게 하는 과정
  - 대체로 6~8주간의 기간이 필요.
  - 방법: 붕대 고정법(soft dressing), 견고한 고정법(rigid drssing), 덜 견고한 고정(semirigid dressing)

  ※ 노령이거나 탄력붕대 사용이 어려운 경우 기성품인 압박대를 사용할 수 있음
  - 마사지 :절단단 상처부위에 부종 등에 의해 굳어 있는 연부조직을 부드럽게 풀어주는 것
- 관절가동범위 유지 및 근력 강화
  - 관절의 운동범위의 제한 및 구축이 예방 필요
  - 근력강화훈련과 심폐기능의 증진을 위한 운동치료, 균형감각 증진을 위한 재활치료 등이 필요

- 체중부하
  - 절단단이 실린더 모양(하퇴절단의 경우)이나 원추 모양(대퇴절단의 경우)을 갖추고, 상처가 완전 치유된 상태로 상처주변의 연부조직의 구축이 풀리면

  → 의지를 처방하고 장착하여 의지에 체중 부가 가능

- 의지 착용
  - 의지 착용 시 착용 후 일어서서 몸무게를 의지에 가하여 절단지가 의지에 충분히 들어가게 해야 함
  - 의지를 가끔씩 벗어서 절단지의 땀 제거 필요

음압(석션) 소켓의 사용	- 음압(석션)소켓은 주로 대퇴의지에서 사용 - 적절한 음압이 걸리게 하기 위해 소켓에 절단지를 넣으면서 절단지를 부드러운 나일론 천으로 감싸서 넣은 후 아래쪽의 흠을 통해 나이론 천을 빼내는 작업을 해야 함
신발	- 의지는 신발을 신고 사용하는 것을 원칙으로 함 - 신발 미착용하고 의지로 걸어 다니는 경우 ㅇ 절단지, 슬관절에 과도한 스트레스를 줌 ㅇ 의지의 발이 닳아서 의지 전체의 배열에 나쁜 영향을 줌 - 신발 선택시 반드시 담당의사와 상의: 신발의 특성, 특히 발뒤축의 높이가 의지의 전체적인 배열에 영향을 주기 때문에

다) 상지 의지 교육 내용

- 의지관리/ 착용법 교육
- 기초동작법 교육 : 의지 주관절 조절 및 고정, 말단장치 조절, 손목장치 조절
- 기본 의지구동훈련
- 의지를 활용한 기본 일상생활동작 훈련
- 의지를 활용한 수단적 일상생활 동작 훈련
- 보조도구를 활용한 일상생활동작 훈련

5) 의지 관리

- 크게 3부분으로 나누어 관리
  ① (몸에 닿는 부위) 소켓 / 실리콘 라이너
  ② 족부/수부말단장치 등 오염이 잦은 부분
  ③ 기구부
- (몸에 닿는 부위) 소켓, 실리콘 라이너: 세척 → 건조 (소독)
  - 부드러운 천에 비누를 묻혀 매일 씻고 안의 습기를 완전히 건조
  - 가끔 알코올 솜을 이용하여 소독
- 의지 ↔ 물 / 습기
  - 대부분의 의지는 물기에 강하지만 방수가 되는 경우는 거의 없음
  - 습기는 의지의 수명을 단축하고 소음 등의 원인이 되므로 주의
- 뜨거운 물과 직사광선을 피하기
- 통증이나 불편이 있으면 의지 착용을 중단
- 의지를 착용한 후 불편감 및 이상 증상이 있는 경우 반드시 기록하고 의료진 및 의지보조기사에게 보고
- 소켓이나 의지의 변경이 필요한 경우 자체적으로 조정하지 않고 반드시 의료진 및 의지보조기사와 상의 하에 교정

6) 소모품 관리

덧양말(sock)	- 덧양말은 주로 하퇴의지에 사용되며, 덧양말을 신기 전 속에 나일론 스타킹을 신기도 함 - 착용 목적: 의지와 절단지의 밀착성을 높임, 절단지를 의지 소켓과의 마찰로부터 보호 - 착용시 주의사항 ㅇ절단지와 의지 소켓이 꽉 밀착할 수 있을 정도로 충분한 수를 착용 ㅇ보통 처음에는 한 두 개의 덧양말로도 충분하나 절단지의 크기가 줄어들거나 덧양말이 닳음에 따라서 필요한 수가 늘어나게 됨 ㅇ덧양말을 너무 많이 착용을 할 경우에는 의지와 절단지 사이의 상하 운동이 심해짐 → 많은 덧양말(열개 이상)이 필요한 경우 소켓을 절단지의 크기에 맞게 다시 맞추도록 함 ㅇ덧양말을 신을 때에 바느질선이 절단지의 봉합선이나 뼈가 튀어나온 부위에 닿지 않도록 하며, 주름이지지 않게 착용 ㅇ덧양말은 찬물에 중성세제를 이용하여 매일 세탁하고 잔여세제가 피부자극을 줄 수 있으므로 충분히 헹군 후 모양의 변형이 없도록 잘 펴서 건조
실리콘 라이너	- 절단단에 균등한 압력을 주어 절단단이 적절한 형태가 되도록 함 - 탄력있고 피부친화적인 실리콘이 흉터를 부드럽고 유연하게 만들어 줌 - 착용법 ㅇ라이너의 안팎을 뒤집은 후 절단단 위에서 균등하게 감아 올리며 착용해야 ㅇ양말처럼 잡아당기면서 착용해서는 안 됨 ㅇ주름이 생기지 않고 공기층이 생기지 않도록 매우 주의하면서 착용해야 합니다. - 세척 : 무향비누와 따뜻한 물로 매일 세척

FIGURE 20-15 Examples of commercially available transfemoral (*left*) and transtibial shrinkers used for edema control and shaping of the residual limb.

참고 문헌

British Society of Rehabilitation Medicine. Amputee and Prosthetic Rehabilitation Standards and Guidelines. 2nd ed. Working Party of the British Society of Rehabilitation Medicine; 2003.

Broomhead P, Clark K, Dawes D et al. Evidence Based Clinical Guidelines for the Managements of Adults with Lower Limb Prostheses, 2nd ed. Chartered Society of Physiotherapy: London. 2012.

Cifu, D. Braddom's Physical Medicine & Rehabilitation. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science; 2015.

Frontera W, DeLisa J. Delisa's Physical Medicine & Rehabilitation. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins Health; 2010.

Government of South Australia. Guidelines For Treatment, Care And Support For Amputees Within The LSS Living In The Community. Lifetime Support Authority; 2016. http://lifetimesupport.sa.gov.au/wp-content/uploads/Amputee-Framework-Guidelines.pdf.

Han T, Bang M. Rehabilitation Medicine. 5th ed. Paju: Gunja Chulpansa; 2014.

Jester R. Advanced Rehabilitation Nursing. Oxford: Blackwell; 2006.

Limbs 4 Life. A Practical Guide For Amputees. 7th ed. Limbs 4 Life Incorporated; 2020. http://www.limbs4life.org.au/uploads/resources/A-Practical-Guide-for-Amputees-V7.pdf

Lusardi M, Jorge M, Nielsen C. Orthotics & Prosthetics in Rehabilitation. 3rd ed. Philadelphica, PA: Elsevier Saunders; 2013.

New South Wales Government, Department of Health. Amputee Care Standards In New South Wales. Agency for Clinical Innovation; 2008. http://www.austpar.com/portals/acute_care/docs-and-presentations/DOHPolicyDirective-standards.pdf.

Spires M, Kelly B, Davis A. Prosthetic Restoration And Rehabilitation Of The Upper And Lower Extremity. New York: Demos Medical; 2014.

U.S. Government, Department of Veterans Affairs and Department of Defense. VA/DoD Clinical Practice Guideline for Rehabilitation of Individuals with Lower Limb Amputation. 2nd ed. The Rehabilitation of individuals with Lower Limb Amputation Work Group; 2017. https://www.healthquality.va.gov/guidelines/Rehab/amp/VADoDLLACPG092817.pdf. Published 2017.

U.S. Government, Department of Veterans Affairs and Department of Defense. VA/DoD Clinical

Practice Guideline for the Management of Upper Extremity Amputation Rehabilitation. 1st ed. The Management of Upper Extremity Amputation Rehabilitation Working Group; 2014. https://www.healthquality.va.gov/guidelines/Rehab/UEAR/VADoDCPGManagementofUEAR121614Corrected508.pdf.

국립재활원. 나에게 딱 맞는 보조기기–의지보조기편.

국립재활원. 장애인의 비만관리.

국립재활원. 욕창에 관한 모든 것.

근로복지공단, 서울대학교병원 재활의학과. 환자와 보호자를 위한 안내서–하지절단 (무릎 위 절단).

근로복지공단, 서울대학교병원 재활의학과. 환자와 보호자를 위한 안내서–하지절단 (무릎 아래 절단).

병원간호사회. 근거기반 임상간호실무지침 개발-낙상 간호실무지침 수용개작. 병원간호사회; 2018.

병원간호사회. 근거기반 임상간호실무지침-통증 간호. 병원간호사회; 2018.

병원간호사회. 근거기반 임상간호실무지침-욕창 간호. 병원간호사회; 2017.