

## 성인예방접종

서 주 영  
순천향의대 가정의학과

### 생백신 vs. 사백신

	약독화 생백신 (live attenuated vaccine)	불활화 사백신 (inactivated vaccine)
면역 효과	체액성, 세포성 및 국소면역 대개 장기간의 면역 유도	주로 체액성 면역 대개 2~3회 추가 접종 필요
이상반응	백신 병원체 자체에 의한 증상이 나타날 수 있으며, 대부분 경하나 면역결핍이 있으면 심할 수 있음	백신을 구성하는 성분에 의해 발생 국소 반응 접종 1-3일 이내 발생
백신 종류	BCG, OPV, MMR, 수두백신, 대상포진백신, Ty21a, JEV 항열	Whole cell: A형, B형 간염 Toxoid: 파상풍, 디프테리아 Subunit: 인플루엔자, PPV23 Conjugate: PCV7, PCV13, Hib백신

### 예방접종의 일반원칙 - 시기와 간격

#### 최소 연령

- \* 충분한 면역반응을 위해 최소 연령을 지켜야 함
- \* 만약 최소 연령을 지키지 않고 MMR 백신 등을 접종한 경우 접종하지 않은 것으로 간주
- \* 예외 : 홍역 유행 시 12개월 미만 영아에게 홍역 백신 접종 가능

#### 최소 간격

- \* 접종간격이 표준 접종간격보다 길어져도 면역 효과에는 영향을 미치지 않음 (예외: 경구용 장티푸스 백신)
- \* 최소 접종간격보다 앞당겨 접종하면 면역 형성이 잘 되지 않기 때문에 최소 접종간격을 반드시 지켜야 함
- \* 최소 접종간격을 지키지 못한 경우, 잘못된 접종으로부터 최소 접종 간격 계산하여 다시 접종
- \* Grace period: 4일 이내의 오차

### 예방접종의 일반원칙 - 동시접종

같은 날에 2개 이상의 백신을 서로 다른 부위에 접종

#### 동시 접종

- 대부분의 생백신 및 불활성화 백신은 동시접종 가능
- 혼합 백신 외에는 별개의 주사로 따로 투여해야 면역반응이 떨어지지 않고, 이상 반응도 증가하지 않음
- 생백신을 다른 생백신과 접종할 경우에는 동시 접종하거나 4주 이상 간격을 유지하고 접종
- Immunoglobulin과 사백신은 동시접종에 문제 없음(예: HBV vaccine + HBV immunoglobulin)
- 경구용 생백신(Ty21a 장티푸스 백신, 경구용 폴리오 백신 등)은 주사용 불활성화 사백신 또는 생백신과 지켜야 할 간격이 없으며 경구용 생백신끼리도 특별히 지켜야 할 간격은 없음

### 예방접종의 일반원칙 - 교차접종

#### 교차 접종 제조사가 서로 다른 백신을 접종

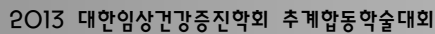
##### 교차 접종 가능

- 교차접종 후 방어면역획득과 이상반응에 문제가 없는 것으로 확인되어 교차접종이 가능한 백신
- Hib백신, HepB백신, HepA백신

##### 교차 접종 불가

- 효율성, 독성 및 안전성에 대한 표준화가 이루어지지 않았으며 교차접종에 대한 연구결과가 없어 교차접종이 권장되지 않는 백신
- DTaP백신, RV백신, HPV백신

단, 이전 제조사의 백신이 없거나 모를 경우에는 접종을 연기하는 것보다 교차접종 권장



금기

- \* 백신으로 인해 심각한 이상반응을 일으킬 가능성이 매우 높은 상황
- \* **영구적 금기:** 백신 성분에 대한 심한 알레르기, Pertussis 백신 접종 후 뇌증, 중증복합면역결핍증 환자에서 RV 접종
- \* **일시적 금기:** 임신이나 면역저하 상태에서 생백신接种의 제한

## 주의

- \* 백신을 접종할 경우 생명을 위협할 수 있는 상황이 생길 가능성이 있거나 다른 형식적 가능한 다른 경우
- \* 백신 접종 대상자가 중등도 이상의 급성 질환 시
- \* MMR이나 수두 백신 접종자의 경우 3개월 이내 혈액제제나 면역글로불린을 투여받은 경우
- \* 단, 발열을 동반하지 않은 가벼운 감기 등 경증질환 시 백신 접종을 연기할 필요 없음

[illegible]

대한감염학회 성인예방접종포 (<http://www.ksid.or.kr/>)

질문(심화)에 따른 성인예방접종 권장

[illegible]

대한감염학회 성인예방접종표 (<http://www.ksid.or.kr/>)

의료인에게 권장하는 예방접종

[illegible]

대한감염학회 성인예방접종표 (<http://www.ksid.or.kr/>)

## 접종 시기 및 용량

- **접종시기**
  - 매년 10-12월
  - 유행 이전에 맞도록 하며 가급적 2주 전까지
  - (고위험군은 유행시기에도 접종 권장)
- **접종용량**
  - 만 3세 이상: 0.5ml
  - 생후 6개월 이상-3세 미만: 0.25ml
  - 6개월에서 9세 미만은 **처음 접종 시에는 1개월 간격으로 2회 접종**
- 임신부: 유행시기에 14주 이상은 접종을 권장. 임신 초기(3개월)는 접종을 피한다. 단 고위험군 임신부는 유행시기 이전에 개월 수에 관계없이 접종을 권장
- 고위험군 수유부도 접종 권장

- 항체보유율이 낮은 20~30대
  - A형 간염 유행지 여행자가 또는 근무 예정인 경우
    - 미국, 캐나다, 서유럽, 북유럽, 일본, 뉴질랜드, 호주 이외의 나라
- A형 간염 유행지로 파견되는 군인 또는 외교관
- 어린이들을 돌보는 시설에 근무하는 사람
- 음식물을 다루는 요식업체 종사자
- A형 간염 바이러스를 다루는 실험실 종사자
- 혈우병 환자
  - 혈액응고 인자(특히 solvent-detergent로 처리된 인자) 투여자
- 남성 동성연애자, 약물 중독자
- 만성 간 질환 환자
  - 만성 B형 간염, C형 간염 환자, 간이식술 예정자
- A형 간염 환자와의 접촉자 (접촉 2주 이내)

대한감염학회 성인예방접종 제2판 2012

## A형 간염 백신

### 용량 및 방법

- 19~29세 : 항체 검사 없이 접종
- 30~49세 : 항체 검사 후 접종
- 50세 이상 : 위험군\*에 대해 항체 검사 후 접종

\* 만성간질환자, 어린이들을 돌보는 시설에 근무하는 사람, A형간염바이러스에 노출될 위험이 있는 의료진 및 실험실 종사자, 음식물을 다루는 요식업체 종사자, A형간염 유행지역으로 여행 또는 군무 예정인 경우, 혈액체재를 자주 투여받는 경우, 남성동성애자, 주사약물남용자, 최근 2주 이내에 A형간염 환자와 접촉한 경우

- 2회 접종 : 첫 접종 후 6~12개월 사이 2차 접종

### Diphtheria, Tetanus, and Pertussis Vaccines

- DTaP, Tdap, DT, and Td (4 가지)
- DTaP, DT : younger than 7 years of age  
DT does not contain pertussis, and is used as a substitute for DTaP for children who cannot tolerate pertussis vaccine.
- Td : tetanus-diphtheria vaccine  
Adolescents and adults  
Booster shot every 10 years  
After injury

### Diphtheria, Tetanus, and Pertussis Vaccines

- Tdap (티답)  
Pertussis 포함  
11세 이후의 청소년 (11~12세 preferably)  
성인  
65세 이상 노인, 12개월 이하의 아이를 돌보는 경우  
7-10세 소아도 pertussis에 대한 면역이 안된 경우  
임산부 : 2<sup>nd</sup> trimester 이후  
Tdap can be given no matter when Td was last received.

### Diphtheria, Tetanus, and Pertussis Vaccines

- Tdap
- A Td booster dose is recommended every 10 years. Tdap is given only once.
- Td  
1 dose every 10 y after completion of a primary series (3 doses: 0, 1, 6-12 mo)  
Substitute 1 dose of Tdap for Td

## Tdap 백신

### 용량 및 방법

- 1967년 이전 출생자 중 DTaP 접종 경력이 없거나 최근 10년 내 파상풍 관련 백신 접종 경력이 없는 경우 : 3회 접종 (최초 1회 Tdap, 이후 2회 Td, 0, 1, 6개월 간격)
- 1967년 이후 출생자 중 최근 10년 내 파상풍 관련 백신 접종 경력이 없는 경우 : Tdap 1회 접종, 이후 10년마다 Td 접종

## 백일해

- *Bordetella pertussis*에 의한 급성 전염병으로 전염성이 매우 강함
- 여름과 가을에 발생이 증가하는 경향을 보임
- 서서히 발병하여 다른 호흡기 질환과 구별이 어려움
- 초기에는 기침이 산발적으로 발생하지만, 1~2주 후 매우 심한 기침이 발작적으로 진행되어 약 2~6주간 지속 됨
- 특히 영유아 혹은 소아가 백일해에 감염되면 기침발작, 탈진, 무호흡증, 청색증, 폐렴, 뇌병증 등의 합병증이 발생 할 수 있으며, 심한 경우 사망할 수 있음
- 전염성이 매우 높아 가족내 2차 발병률이 80%

Centers for disease control and prevention - cause & transmission/  
complication(<http://www.cdc.gov/pertussis/about/complications.html>)



# Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Recommended Immunization Schedule for Adults Aged 19 Years and Older — United States, 2013

## Changes for 2013

### Footnotes

3. Tetanus, diphtheria, and acellular pertussis (Td/Tdap) vaccination
  - Administer one dose of Tdap vaccine to pregnant women during each pregnancy (preferred during 27–36 weeks gestation), regardless of number of years since prior Td or Tdap vaccination.
  - Administer Tdap to all other adults who have not previously received Tdap or for whom vaccine status is unknown. Tdap can be administered regardless of interval since the most recent tetanus or diphtheria-toxoid containing vaccine.
  - Adults with an unknown or incomplete history of completing a 3-dose primary vaccination series with Td-containing vaccines should begin or complete a primary vaccination series including a Tdap dose.
  - For unvaccinated adults, administer the first 2 doses at least 4 weeks apart and the third dose 6–12 months after the second.
  - For incompletely vaccinated (i.e., less than 3 doses) adults, administer remaining doses.
  - Refer to the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) statement for recommendations for administering Td/Tdap as prophylaxis in wound management (see footnote #1).

## HPV vaccine (권장 사항)

- Female
  - 11 or 12 years with 3 dose. (최소 연령 9세)
  - 13 through 26 years, ideally before potential exposure to HPV through sexual contact
- 0, 1-2, 6 month
- HPV 2 : 16,18
- HPV 4 : 6,11,16,18

## HPV vaccine (특별한 사항)

- 이미 자궁경부암 결과에 이상이 있는 경우
  - 이미 HPV 16 or 18 infection or likelihood of infection
  - 이미 genital warts or clinically evident genital warts
- ➡ Recommend Vaccine !

Vaccination can provide protection against infection with HPV vaccine types not already acquired.

## HPV vaccine (특별한 사항)

- 생백신은 아니지만 임신부는 금기
- 임신 발견 되면 출산 후 나머지 접종
- 임신 중 접종에 대해서 아무런 조치는 필요하지 않다.
- 수유부 접종 가능
- 면역저하자도 접종 가능

## HPV vaccine for Men

- ACIP recommend routine use : HPV 4 in males aged 11 or 12 years.  
13–21 years : for unvaccinated  
22–26 years : may
- FDA approved HPV4 for prevention of genital warts(male), anal cancer(male and female)
- Men who have sex with men(MSM) at higher risk about HPV infection, genital wart, anal cancer  
Same as routine recommendation  
HPV4 is not licensed for males aged >26 years  
no information is available on the efficacy for prevention of outcomes in MSM aged >26 years.
- HIV patient  
clinical significance : unknown

## 수막알균(Meningococcal disease)

- 세균성 뇌수막염 및 패혈증의 주요 원인균

## 요약

- 수막구균성 뇌수막염(Meningococcal Disease)이란?
- ✓ 수막구균은 세균성 수막염을 일으키는 주요 원인<sup>1</sup>
- ✓ 수막구균성 뇌수막염 질환은 갑작스럽게 발병하고, 빠르게 진행되며, 첫 번째 증상 발현 후 24-48시간 이내 사망할 수 있음(CFR 10-14%)<sup>2</sup>
- ✓ 생존자 5명 중 1명에서 영구적인 뇌 손상, 학습 장애, 청력 소실과 같은 중증 후유증을 얻게 됨<sup>3</sup>
- 수막구균성 뇌수막염 질환의 역할
- ✓ 해외 여행자들에서 수막구균성 뇌수막염 질환이 발생할 수 있으며, 여행자들에 의해서
- 질환이 전 세계적으로 확산될 수 있음<sup>4</sup>
- ✓ 청소년기에 2차 피크가 나타남<sup>5</sup>
- 수막구균 감염 고 위험군
- ✓ 수막구균 보균의 위험인자<sup>6</sup>
- \* 감염 고위험군: 청소년(11~18세), 유학생, 기숙사생, 군인
- \* 감염경로: 흡연, 기침, 키스, 술집/클럽

## KCDC 가이드라인

Korea CDC, 2011

- ✓ **접종 대상** : 감염 고위험군(2세 이상)
- ✓ 보체 결핍
- ✓ 비장 절제 후 또는 기능 저하
- ✓ 신임 혼령병
- ✓ 수막구균을 취급하는 미생물 담당자
- ✓ 아프리카 수막염 벨트를 포함한 수막구균 유행 지역 여행자나 체류자, 사우디아라비아 메카 순례 여행자
- ✓ 소속 집단 또는 거주 지역에서 유행 시
- ✓ 대학 기숙사 거주 신입생
- ✓ 해외 유학생(예방접종 증명서를 요구 받는 해외 유학생)
- ✓ **접종 시기 및 방법**
- ✓ 기초 접종 : 감염 위험군인 경우 1회 접종 실시, HIV 감염인, 보체 결핍, 비장 절제술 또는 기능 저하 환자는 2개월 간격으로 2회 접종
- ✓ 재 접종 : 결합 백신 접종 후에도 감염 위험이 지속될 경우, 2-6세에 처음 접종을 한 경우 3년 후, 7세 이상에서 처음 접종을 한 후 5년 후 재 접종 필요. 감염 위험 지속 시 3년마다 재 접종 실시

1. 질병관리본부, 예방접종 대상 감염병의 역학과 관리, 2011.

국내에서는 Menveo 추가 접종의 필요성과 시점이 아직 결정되지 않았음

142100021.00

## Pneumococcus

- Pneumococcal vaccine
- 1) polysaccharide vaccine
- 2) protein conjugated vaccine

1945 tetravalent vaccine  
1970 14 valent vaccine  
1983 23-valent formulation (PPSV23).  
2000 Protein conjugated vaccine (PCV7)  
2009 PCV10 (Synflorix®) 2010 PCV 13 (Prevenar 13®) – 소아  
2011 12 . Prevenar 13 50세 이상 FDA 승인

## Pneumococcus

### CONJUGATE VACCINES

- Elimination of the carrier state (Herd immunity)
- Immunogenicity  
- generating a T cell-dependent memory response.

## ACIP Recommendations for PCV13 and PPSV23 Use

- **Pneumococcal vaccine-naïve persons.**  
Aged ≥19 years with immunocompromising conditions
- PCV13 first => PPSV 23 (최소 8주 간격)
- Second PPSV23 : 5 yrs after 1st PPSV23 for persons aged 19–64 yrs
- PPSV23 before age 65 yrs for any indication : Second PPSV 23 at age 65 yrs or at least 5 yrs later.

## ACIP Recommendations for PCV13 and PPSV23 Use

- **Previous vaccination with PPSV23**  
PPSV23 => PCV 13 (최소 1년 간격)

For those who require additional doses of PPSV23, the first such dose should be given no sooner than 8 weeks after PCV13 and at least 5 years after the most recent dose of PPSV23.

## 대상포진 (Herpes zoster)

Varicella-zoster virus



Electron micrograph of a Varicella (Chickenpox) Virus.



Transmission electron micrograph of varicella-zoster virions from vesicle fluid of patient with chickenpox.

- **Primary infection results in Varicella (chickenpox, 수두)**
- **Secondary infection results in Zoster (shingles, 대상포진)**

## 우리나라의 접종 연령(적응증)

50세 이상 성인에서의 대상포진의 예방이 한국의 적응증이다.

수두의 기왕력과 상관없이  
수두 예방접종 기록과 상관없이  
대상포진 병력 유무와 상관없이

- 소아용 수두 백신  
Suduvax : 1400 plaque forming units (PFUs)  
Varivax : 1350 PFUs
- 대상포진 백신  
Zostavax  
19,400 PFUs  
(14 times higher than Varivax).

## 대상포진 접종시 주의사항

- **50대 이상 1회**
- '조스타박스' 접종으로 대상포진 예방 가능
- 조스타박스 백신 설명서  
: 다만 조스타박스는 불활화 인플루엔자 백신과 동시접종이 가능하지만 폐렴구균다당질백신과는 동시접종하면 안 된다.  
(하지만 미국 CDC에서는 동시접종 가능하다고 설명, 대규모 임상연구에서 안전성과 효과면에서 의미있는 차이 없었음, 따라서 동시 접종 가능하다고 설명)

## 대상포진 접종시 주의사항

- Acyclovir, Famciclovir, valacyclovir 등과 같은 수두 바이러스에 유효한 것으로 알려진 항바이러스 약물은 대상포진 백신의 면역력에 영향을 줄 수 있다.  
필요하다면 항바이러스제제를 24시간전에 중단하고 2주 후에 다시 시작(캐나다 NACI 가이드라인)
- 생백신이므로 다른 생백신과 동시 투여하거나 4주의 간격을 둘 것. 다른 불활성화 백신과 동시 접종 가능.
- 면역기능저하자(백혈병, 림프종, 기타 암), 임신부, 항암치료, 후천적 면역결핍자에는 권장안함.
- 고용량의 스테로이드를 포함한 면역억제치료자에게는 권장안함.

## 예방접종 세트 메뉴

- **중년 건강증진과 효도백신 4종세트**  
플루/폐렴/대상포진/Tdap(series)
- **자녀사랑백신 3종세트**  
Tdap/HAV/수막알균  
- 딸 : HPV
- **세계여행 러닝맨 3종세트**  
장티푸스/Tdap/HAV  
- 지역에 따라 황열, 수막알균, 콜레라  
- 계절에 따라 influenza

## Recommendations

- the ACIP guidelines  
( the Advisory Committee on Immunization Practices ) which are available at the **CDC's National Center.**
- WHO guidelines
- 2012 성인예방접종표 가이드라인
- 예방접종 도우미 사이트  
<http://nip.cdc.go.kr/>