

대한내과학회 코로나19 백신 접종 권고안

대한내과학회 표준진료지침위원회

코로나바이러스 감염증-19 (이하, 코로나19)는 SARS-CoV-2 RNA 바이러스 감염에 의한 호흡기 증후군으로 제 1급 신종감염병 증후군이다. 코로나바이러스는 인간에게 일반적으로 감기와 같은 경한 호흡기 감염만 일으킨다고 알려져 있었지만, 2019년 12월 첫 감염 사례가 보고된 후 불과 3개월만에 세계보건기구는 코로나19의 세계적인 대유행을 선포하였다. 국가별 또는 연령별 치명률이 매우 다양하지만, 전세계 치명률은 약 2.1% (세계보건기구 기준) 정도로 알려져 있으며, 고령 환자, 면역기능 저하 환자, 기저질환을 가진 환자가 주로 중증 감염 및 사망에 이르게 된다고 알려져 있다. 세계적인 재난 상황을 극복하기 위하여 백신 및 치료제 개발을 비롯한 글로벌 협력에 총력을 기울여 온 결과, 현재 미국에서 긴급사용승인 및 허가승인을 받은 백신과 치료제는 총 9개, 임상시험 단계 글로벌 백신은 81개, 현재 임상시험 중인 글로벌 치료제는 544개, 관련 임상시험은 총 1,613건에 육박하고 있다. 코로나19의 세계적인 대유행 이래 1년이라는 짧은 시간 안에 신약 개발의 역사가 새롭게 쓰이고 있는 셈이다.

국내에서도 코로나19 백신의 최초 접종이 2021년 2월 26일 시작된 이래 전국적으로 접종이 진행되고 있지만, 많은 국민들과 의료진들이 백신 접종에 대해 여전히 혼란을 겪고 있다. 백신에 대해 많은 우려가 있는 것은 사실이지만, 코로나19 대유행의 빠른 종식을 위해서는 백신 접종을 서둘러야 하며 백신 접종과 교육에 대해 **대한내과학회 회원**들의 역할이 어느 때보다 중요하다. 대한내과학회에서는 내과 분과학회의 도움을 받아 코로나19 백신 접종 관련 권장사항을 정리하였다. 하지만, 현재 새로운 내용이 꾸준히 업데이트되고 있어서 일부 내용은 추후 변경될 가능성이 있다.

[코로나 19 백신의 효과와 이상반응]

코로나 19 백신 접종은 인체의 면역 체계를 훈련시켜 우리 몸이 코로나 19 바이러스에 감염되지 않도록 면역을 획득할 수 있는 안전한 방법으로, 코로나 19 감염 위험을 줄여줄 뿐만 아니라 중증 질환으로 진행되거나 사망이 발생하는 것을 예방할 수 있다. 코로나 19 백신은 의료진, 고령 환자, 기저질환 동반 환자 등과 같이 코로나 19에 감염될 위험이 높고, 감염되었을 때 중증 질환으로 진행될 위험이 높은 사람들을 보호할 수 있다는 점에서 중요하다. 백신 접종 후 면역을 획득하기까지 약 2 주 이상이 소요되므로, 백신 접종 직후에는 코로나 19에 감염될 수 있다. 코로나 19 백신의 종류에 따라 예방 효과는 조금씩 다를 수 있지만, 현재 국내에서 접종 중인 코로나 19 백신의 효과는 세계보건기구, 미국 FDA와 동일한 기준인 백신 유효성에 대한 점추정치는 최소 50% 이상, 95% 신뢰한계의 하한 값은 최소 30% 초과를 제시한 것이므로 모두 효과적이라고 간주할 수 있다.

백신 접종 후 통증 및 발적과 같은 국소반응과 피로감, 근육통, 오한, 발열 등과 같은 전신증상이 다양하게 나타날 수 있으며, 일부에서는 일상생활에 지장을 초래하거나 응급실 방문이 필요할 정도의 중증 반응이 나타나기도 한다. 아나필락시스의 빈도는 낮지만 특히 여성에서 주의가 필요하며, 지연성 과민반응의 가능성도 고려해야 한다. 국내 논문에 의하면 백신 이상 반응의 빈도가 임상시험에서보다 비교적 높게 보고되고 있으며 특히 아스트라제네카 백신의 경우 화이자 백신보다 이상반응의 빈도가 더 높았다. 불편감이 심할 경우, 아세트아미노펜, 이부프로펜 등 해열진통제와 소염진통제를 모두 복용할 수 있다. 심각한 알레르기 반응인 아나필락시스가 발생할 수 있지만 매우 드물다. 그러나, 예기치 않은 이상반응이 발생할 수 있으므로 이상증상이 발생하는 경우에는 담당 의료진과 상의해야 한다. 코로나 19 백신은 이례적으로 긴급 사용승인을 받고 있는

상황이기 때문에, 예상하지 못한 이상반응이 발생할 가능성이 있지만 백신 접종으로 인해 얻을 수 있는 이득이 훨씬 더 크다는 점을 고려해야 한다.

[코로나 19 백신 종류에 따른 효과와 이상반응]

세계적으로 개발 중인 코로나 19 백신이 300 여 가지이며, 2021 년 4 월 기준으로 23 개의 백신이 3 상 임상시험 중이다. 지금까지 13 가지 종류의 백신이 각 나라에서 승인되었으며, 핵산백신(messenger RNA 백신), 바이러스벡터 백신(Adenovirus vector 백신), 불활성화백신, 재조합백신으로 분류된다.

가장 먼저 FDA 승인을 받은 화이자-바이오엔테크와 모더나사의 백신은 핵산백신으로 생산 및 냉동유통이 까다로워 대량생산 및 접종에 어려움이 있다. 영국의 옥스퍼드-아스트라제네카, 러시아의 스푸트니크, 얀센백신 등 바이러스벡터 백신은 보관 및 유통이 상대적으로 용이하다. 불활성화백신은 중국, 인도 등에서 사용되고 있으나, 그 효과가 객관적으로 증명되지 않았다. 미국의 노바백스와 같은 단백질 재조합백신의 경우 개발에 많은 시간이 소요되지만, 개발이 성공한 후에는 전세계적으로 기존의 백신공장을 활용하여 대량생산이 가능하고 보관과 유통이 용이할 전망이다. 국내에서 현재 아스트라제네카, 스푸트니크 백신 등을 위탁 생산하고 있으며, 단백질 백신인 노바백스도 위탁 생산할 계획이라고 한다. 질병관리청에서는 바이러스벡터 백신인 아스트라제네카 백신과 얀센 백신, 핵산백신인 화이자-바이오엔테크 백신과 모더나 백신, 그리고 단백질 재조합백신인 노바백스를 올해 국내 도입할 예정이다.

화이자는 전세계에서 처음으로독일의 바이오엔테크와 코로나 19 백신의 공공개발에 성공하였다. 국내 식품의약품안전처 (이하, 식약처) 허가심사 사전검토 시 제출된 임상시험

자료에 따르면, 화이자 백신의 효과성 분석에 포함된 임상시험 대상자(만 16 세 이상)는 총 3 만 6,523 명이었으며, 2 회 투여 후 코로나 19 신규 환자는 각각 백신군 8 건과 위약군 162 건이 발생하여, 백신 투여 후 7 일 이후 발생한 코로나 19 감염에 대한 예방효과는 95%였다. 아스트라제네카 백신은 국내에서 18 세 이상 모든 성인을 대상으로 국내 최초로 승인되었다 (2021 년 2 월 10 일). 스코틀랜드의 real-world 데이터에 의하면 아스트라제네카 백신 접종 후 코로나 19 관련 입원률을 88%까지 감소시켰다고 한다. 국내 식약처에서 아스트라제네카 백신의 효과성 및 안전성에 대한 해외에서 시행된 임상연구 자료를 분석하였다. 분석에는 영국 임상시험 2 건 (1/2 상, 2/3 상), 브라질 임상시험 1 건(3 상), 남아프리카공화국 임상시험 1 건 (1/2 상)이 포함되었고, 효과성 평가에는 영국(2/3 상)과 브라질 (3 상)에서 수행된 2 건의 임상시험을 분석하였으며, 안전성 평가에는 4 건의 임상시험을 모두 분석하였다. 효과성 분석에 포함된 임상시험 대상자(만 18 세 이상의 성인 8,895 명, 백신군 4,440 명 대 대조군 4,455 명)들이 표준용량 2 회를 접종했을 때, 코로나 19 신규 확진자는 백신군 27 명, 대조군 71 명으로 약 62%의 예방효과를 나타냈다.

최근, 아스트라제네카 백신 접종 후 '백신유도 혈전호발성 면역혈소판감소증(Vaccine Induced Prothrombotic Immune Thrombocytopenia, VIPIT/TTS)'이 매우 드물게 발생하는 것이 확인되었는데, 백신 접종 후 지속적이고 심한 두통, 국소 신경학적 증상, 흐릿한 시야, 호흡곤란 또는 흉통, 복통, 사지부종, 발적, 창백 등의 증상이 있을 때 의심할 수 있다.^{주)} 또 다른 벡터백신인 얀센백신 접종 후에도 유사한 혈전증이 보고되었다. 2021 년 4 월 12 일 국내 질병관리청에서 발표한 '아스트라제네카 백신 접종의 잠재적 이득-위험 비교 분석' 자료에 의하면 백신 접종으로 인한 사망 예방의 이익이 혈전으로 인한 사망 위험보다 연령대별로 30 대 1.7 배, 40 대 3.1 배, 50 대 10.7 배, 60 대 42.1 배, 70 대 215.5 배, 80 대 690.3 배로 고령층에서 위험 대비 이득이 훨씬 더 높았다. 간경변증

환자와 같이 혈소판감소증이 있는 접종대상자에서 위험성이 더 높지는 않았지만, 질병관리청 지침에서는 이런 환자에 대해서는 임상증상을 더 잘 관찰하도록 권고하고 있다.

모더나 백신은 화이자 백신에 이어 FDA로부터 두 번째로 긴급사용승인을 받았다. 미국에서 긴급승인을 위해 제출된 임상시험자료에 따르면, 모더나 백신의 예방효과는 94.1%였다. 얀센 백신은 1회 접종만으로 66%의 예방효과를 보이는 바이러스 전달체 백신이며, 입원과 사망률에서는 100% 효과를 보였다고 보고하였다. 혈전증 발생이 드물게 보고되어 미국 FDA에서 효과/안전성 측면에서 검토하였고, 아스트라제네카 백신과 마찬가지로 혈전증이 발생할 가능성이 매우 낮으므로 18세 이상에서 사용을 승인하였다. 노바백스 백신은 단백질 재조합백신 생산방식으로 만들며 면역증강제를 첨가한 백신으로 영국에서 발표한 자료에 따르면 89%의 예방효과와 중증질환으로 진행되는 것을 100% 억제하는 효과가 있었다.

따라서, 현재 국내에서 백신접종을 시작하였거나 앞으로 도입하기로 한 다섯 가지 백신은 모두 코로나 19 백신의 유효성 기준인 50%를 넘어섰기 때문에 감염예방 및 유행 차단에 효과가 있을 것으로 기대하고 있다. 하지만 향후 변이주들이 유행하게 되면 백신의 예방효과는 예상과 달라질 수도 있다. 따라서, 추후 추가 연구결과와 변이주 유행 상황에 따라 추가 접종이 필요할 수 있고, 서로 다른 종류의 백신을 추가 접종하는 교차접종이 시행될 수도 있다.

주) '백신유도 혈전호발성 면역혈소판감소증(VIPIT/TTS)'은 백신 접종 후 4-30 일에 새로운 관련 의심 증상이 있고, 혈소판감소증($150,000/\mu\text{L}$ 미만)과 혈전이 동반될 경우 의심할 수 있으며, PF4 헤파린항체 검사(ELISA)를 시행하여 확진할 수 있다. VIPIT/TTS가 의심될 경우

헤파린 및 혈소판투여는 금기이며, 비헤파린성항응고제나 직접경구항응고제(DOACs, 리바록사반, 아픽사반 등) 등으로 혈전증을 치료한다.

[코로나19 백신 접종 공통 지침]

1. 코로나19 백신과 다른 백신을 접종할 때는 14일 이상의 간격을 두고 접종해야 한다.
단, 오염된 상처 처치 시 파상풍 백신 접종 또는 야생동물 교상 후 광견병 백신 접종 등 급하게 다른 종류의 백신이 필요한 경우는 이보다 짧은 간격으로 투여할 수 있다.
2. 코로나19에 감염되었던 환자에게도 코로나19 백신을 투여할 수 있지만 급성기 증상이 없고 격리 해제가 된 이후에 투여를 고려한다. 코로나19에 감염되어 항체 치료나 혈장 치료를 받은 경우에는 적어도 90일 이후에 백신 접종을 고려한다.
3. 코로나19에 노출되어 격리 중인 환자는 격리기간이 끝난 후 백신 접종을 고려한다.
4. 중증 코로나19 감염의 위험이 더 높은 만성질환 환자에서도 유사한 효과와 안전성을 보이기 때문에 백신 접종을 권장한다.
5. 임신부의 백신 접종에 대해서는 효용성 및 안전성 자료가 부족하여 현 시점에서는 권고되지 않는다. 다만, 수유부는 백신接种의 금기가 아니다.
6. 코로나19 백신의 첫 번째 접종 시 아나필락시스와 같은 즉각적인 알레르기 반응이 있었던 환자에 대해 동일한 백신의 두 번째 접종은 금기이다. 또한, 코로나19 백신 성분에 알레르기가 있는 환자도 백신接种의 금기이다.
7. 코로나19 백신의 첫 번째 접종 후 혈전증이 있었던 경우도 동일한 백신의 두 번째 접종은 금기이다.
8. 코로나19 백신 접종 후 15분간 경과를 관찰해야 하며, 과거 다른 종류의 알레르기

병력이 있는 환자는 30분간 관찰해야 한다.

9. 코로나19 백신 접종 후 항체 검사는 권장하지 않는다.

10. 접종 전 미리 백신 이상반응 조절을 목적으로 해열진통제를 복용하는 것은 권장하지 않는다.

[코로나 19 백신 접종 후 생활 수칙]

코로나 19 백신 접종 후 예방 효과는 62-95%에 불과하기 때문에, 백신 접종 후에도 마스크 착용이나 사회적 거리두기와 같은 기본적인 방역 수칙을 준수해야 한다. 현재, 백신의 예방효과가 언제까지 지속되는지 알려지지 않았으며, 백신 접종이 코로나 19 감염의 전파를 예방할 수 있는지에 대한 정보도 부족하다. 코로나 19 백신 접종을 완료하였더라도 코로나 19 방역 수칙은 그대로 적용되기 때문에 입국 시나 확진 환자 접촉 시에 자가격리가 면제되지도 않았지만, 2021 년 5 월 5 일부터 백신을 2 회 모두 접종한 백신 접종 완료자는 '2 주 자가격리' 의무를 면제받게 되었다.

[고령 환자 권고문]

65세 이상 고령 환자에서 코로나19 백신 접종은 개인별 동반질환에 따라 주의가 필요하지만, 기본적으로 백신接种의 위험보다는 이득이 많아 백신接种을 권고한다. 동반질환에 따른 개별적인 접종 권고 및 주의사항은 담당 주치의와 상의하도록 한다. 예진과정에서 해당 백신 또는 그 성분에 의한 아나필락시스나 해당 백신으로 인한 혈전증과 같은 백신接种의 금기증이 아닌지 건강상태를 자세히 파악하고, 접종 이후 이상반응의 발생에 대하여

보다 유의하게 관찰할 필요가 있다.

[호흡기질환 환자 권고문]

1. 만성 호흡기질환(폐암, 만성폐쇄성폐질환(COPD), 중등도 이상의 천식, 간질성폐질환, 폐동맥고혈압 등) 환자는 코로나 19 감염 시 중증으로 진행할 위험도가 높기 때문에 백신 접종이 적극 권고된다. 또한, 65 세 이상 고령 환자 및 과거/현재 흡연자도 중증으로 진행할 위험도가 더 높다.
2. 코로나 19 백신 접종이 만성 폐질환이나 폐암과 같은 기저 호흡기질환을 악화시킨다는 증거는 없으며, 접종으로 인한 이득이 이상반응에 의한 위험보다 훨씬 더 우월하다.
3. 폐암 치료 환자에서도 코로나 19 백신 접종은 동일하다. 백신 접종의 최적 시기에 대한 명확한 근거는 부족하지만, 수술 전 1 주 또는 수술 후 퇴원시점에 접종이 권고된다. 방사선치료나 항암치료 중인 환자는 치료 중 어느 때라도 백신 접종이 가능하지만 가능한 정상적인 면역기능으로 회복되었을 때 접종할 것을 권고한다. 폐암 치료가 종결되거나 과거 치료 이후 완치된 환자는 일반인과 동일하게 접종 가능하다.

[심장질환 환자 권고문]

1. 안정화된 만성 심장질환 환자에서 코로나 19 백신 접종이 기저 질환을 악화시킨다는 증거는 없으며, 접종으로 인한 이득이 이상반응으로 인한 위험보다 훨씬 높기 때문에 코로나 19 백신 접종을 추천한다. 다만, 급성 악화기의 심장 질환자에서는 환자 상태가 안정될 때까지 접종을 연기할 필요가 있다.
2. 관상동맥 협착으로 재개통 시술을 받은 환자나 심방세동과 같은 부정맥 환자에서

코로나 19 백신 근육 주사 전에 항혈소판제제나 항응고제의 일시적 중단은 필요하지 않다. 오히려 약제 중단으로 인한 혈전증과 같은 문제를 야기할 수 있다. 주사 후 충분히 주사 부위를 압박하면 출혈 부작용은 최소화할 수 있다.

[암환자 권고문]

현재 시행되는 암 치료의 종류나 치료 여부와 상관없이 암 환자들은 코로나19 백신의 우선적 대상자로 고려되어야 한다. 특히, 현재 암 치료를 시행 받고 있거나 비교적 최근(6개월 이내) 암 치료가 끝난 환자, 혹은 암 치료를 계획하고 있는 환자들은 우선적으로 백신 접종을 고려해야 한다.

[혈액질환 환자 권고문]

1. 혈액질환 환자들은 코로나19 감염의 합병증 및 치사율이 높다는 것이 보고되어 있다. 혈액질환 자체로 면역저하상태인 경우가 많아 백신 접종으로 인한 항체 생성이 느리거나 적을 수 있지만, 일반적인 백신 접종 결과들을 고려하여 코로나19 백신 접종을 권유한다.
2. 혈액질환의 진행이 빨라 생명이 위협받는 경우에는 코로나19 백신 접종으로 인해 치료가 지연되어서는 안된다.
3. 혈액질환 자체 혹은 치료에 따라, 림프구의 결손 혹은 기능적 장애가 발생하여 코로나19 백신 접종 후 항체 생성율이 낮을 수 있음을 고려하여 접종을 권유해야 하며, 혈액질환의 진행으로 인한 위험과 백신 접종의 이득을 고려하여 접종을 권유한다.

4. 혈액암으로 현재 항암치료 중이며 정상 범위의 백혈구 수치로 회복 가능성이 있고, 생명을 위협하거나 질병의 진행이 급격하지 않다면, 한 차례 항암요법 주기가 끝나거나 혹은 회복된 후 접종을 시행하고, 환자의 상태에 따라 2주 후 다음 항암치료를 권고한다.
5. 혈소판이 5만/uL 미만이거나 출혈성 경향의 질환이나 약제를 복용하는 환자는 이전 출혈 병력 유무를 확인해야 하며, 반드시 주치의와 상의하여 접종을 결정해야 한다.

[염증성장질환 환자 권고문]

1. 염증성장질환 환자는 코로나19 백신 투여로 인한 위험도는 매우 적으며, 백신 투여로 얻을 수 있는 이득은 매우 높기 때문에 백신 접종을 권장한다.
2. 염증성장질환 환자는 치료받는 약제와 상관 없이 예방접종이 가능하며, 예방접종을 받기 위하여 치료를 중단할 필요는 없다. 다만, 전신 코르티코스테로이드, 아자티오프린(azathioprine)과 같은 면역조절제, 생물학적제제 및 소분자 약제를 투여 받는 환자의 항체 형성은 감소될 가능성이 있다.
3. 면역억제 치료를 계획하고 있는 염증성장질환 환자는 면역억제 치료 시작 2주 전까지 접종을 시행하고, 백신 투여 후 항체 검사는 진행할 필요가 없다.
4. 임신을 계획 중인 염증성장질환 환자는 임신 전 코로나19 백신 접종을 권고한다.
5. 코로나19 백신은 수유 중인 염증성장질환 환자라도 안전하게 접종할 수 있다.

[신장질환 환자 권고문]

1. 투석 환자들은 대부분 고령이며, 동반질환이 많아 코로나19 감염에 따른 예후가 불량

하며, 면역력이 낮아 감염에 취약하고, 투석 치료로 인해 사회적 거리두기가 불가능하여 이차감염의 위험이 커서 백신 접종을 적극 권장한다.

2. 혈액투석 환자는 투석 혈관이 없는 쪽 팔의 삼각근에 접종해야 한다.
3. 백신 접종 후 증상이 심하지 않고 호흡기 증상이 없다면 예정대로 혈액투석 치료를 진행하며, 증상이 심한 경우에는 의료진의 판단에 따라 투석 스케줄 조정이 필요할 수 있다.
4. 접종 3일 이후에도 발열이 지속되면 의료진의 판단에 따라 혈액투석 시행 전 코로나 19 진단 검사를 시행할 수 있다.

[내분비대사 질환 환자 권고문]

1. 당뇨병 환자에서 코로나19 백신 예방 효과가 다르다는 증거는 없다. 당뇨병 환자의 코로나19 감염에 따른 사망률이 높다는 근거가 있어 적극적인 코로나19 백신 접종을 권고한다. 백신 접종 후 일시적 혈당 상승이 있을 수 있기 때문에 평소보다 더 자주 자가 혈당 검사를 시행하고 혈당 상승 지속 시 적절한 치료를 받아야 한다.
2. 골다공증 치료제가 코로나19 백신 예방접종의 효과 및 부작용에 영향을 준다는 증거는 없다. 다만, 코로나19 백신의 이상반응과 구분이 어려울 수 있기 때문에 Bisphosphonate 주사제는 1주일, Denosumab 주사제와 Romosozumab 주사제는 4-7일 간격을 두고 투약하기를 권고한다. Denosumab은 이전 주사 후 7개월 이상 연기되지 않도록 한다.
3. 부신기능저하증 환자에서 코로나19 백신 접종권고는 건강한 일반인과 동일하며, 부작용을 증가시킨다는 증거는 없다. 또한, 백신 접종 때문에 스테로이드 약제를

중단하거나 용량을 변경할 필요도 없다. 다만, 백신 접종 후 발열, 심한 근육통, 오한 등이 발생한다면 부신기능저하증에서 일반적인 "아픈날 스테로이드 복용"원칙에 따라 복용중인 스테로이드 용량을 2~3배 증량하여 복용할 것을 권고한다. 백신 접종 후 이상증상이 심하거나 수일이상 지속되면서 악화되는 경우에는 담당 의사와 상의하여 스테로이드 약제 용량을 추가로 조정할 수 있다.

[류마티스 질환 환자 권고문]

1. 현재 사용 중인 코로나19 백신은 비생백신이므로 면역억제제를 사용중인 류마티스 질환 환자에서 백신으로 인한 감염 위험성은 없다.
2. 코로나19 백신 접종 후 류마티스질환이 악화될 가능성은 낮다.
3. 류마티스질환 환자들은 코로나19 백신에 대한 알레르기가 없는 한 백신 접종을 받아야 한다.
4. 코로나19 백신 접종 때문에 면역억제제를 포함한 항류마티스 약제를 변경할 필요는 없다. 다만 백신의 효과를 높이기 위해서 리툽시맵(rituximab), 메토트렉세이트(methotrexate), 아바타셉트(abatacept) 등의 약제는 투약 시기를 조절할 수 있다.

[천식 및 알레르기질환 환자 권고문]

1. 코로나19 백신에 의한 아나필락시스는 일반적인 약물 알레르기와 마찬가지로 알레르기질환의 병력이 없는 환자에서도 나타날 수 있다.
2. 백신 성분(PEG, polysorbate 등)에 대한 알레르기 병력이 있거나 이전 예방접종에서 즉각적인 과민반응(투여 후 4시간 이내에 발생하는 두드러기, 혈관부종, 호흡곤란,

천명음, 아나필락시스)의 병력이 있는 환자는 코로나19 백신의 금기증이다.

3. 약물, 식품, 곤충독, 흡입항원(집먼지진드기, 꽃가루, 반려동물, 곰팡이), 환경 또는 라텍스 알레르기, 안정 상태의 천식, 아토피피부염, 생물학적제제 치료 및 알레르기 면역치료 중인 환자, 알레르기질환의 가족력이 있는 환자는 코로나19 백신의 금기가 아니다.
4. 조절되지 않는 천식, 비만세포증(mastocytosis), 원인 불명의 특발성 아나필락시스, 주사제에 대한 심각한 알레르기 반응의 병력이 있거나 여러 종류의 약물에 즉각적인 과민반응이 있었던 환자는 코로나19 백신 접종 후 활력징후를 더 오래(30분) 관찰하고 모니터링해야 한다.
5. 천식 등의 알레르기질환으로 생물학적제제인 오말리주맙(omalizumab), 메폴리주맙(mepolizumab), 레슬리주맙(reslizumab), 벤라리주맙(benralizumab), 듀필루맙(dupilumab)을 사용 중인 환자는 생물학적제제 투여 주기 중간 시점에 코로나19 백신을 접종하거나 치료와 백신 접종 사이에 약 1주의 간격을 두는 것을 권장한다.
6. 알레르기 면역치료 중인 환자는 과민반응의 원인에 대한 혼동을 피하기 위해 치료와 코로나19 백신 접종 사이에 48시간 이상 간격을 두는 것을 권장한다.

[장기이식 환자 권고문]

1. 이식 환자는 코로나19 백신을 가능한 빨리 접종해야 한다.
2. 이식 환자는 코로나19의 과거 감염이나 항체 형성 여부와 상관없이 백신을 접종해야 한다. 초기 감염으로 인한 보호 효과가 부족하거나 시간이 지나면서 약화될 수 있기 때문에 면역억제 환자에서 재감염 사례가 보고되고 있다.

3. 고형장기 이식 환자에서 장기이식 수술이나 거부반응에 대한 치료 후에는 적어도 1개월 정도는 백신 접종을 연기할 것을 권장한다.
4. 조혈모세포 이식 환자는 코로나19 감염률이 높은 지역이라면 3개월 후에 백신 접종을 시행할 수 있고, 코로나19 감염률이 낮은 지역이라면 백신 효과가 더 우월할 수 있도록 6개월까지 기다려보는 것이 합리적이다.
5. 코로나19 백신을 접종한 장기 기증자는 백신을 언제 접종했는지 기증을 할 수 있다.
6. 고형장기 또는 조혈모세포 이식 대상자는 코로나19 백신을 접종해야 한다.
7. 이식 환자는 코로나19 감염의 예후가 불량할 수 있는 고위험군이기 때문에 조기 백신 접종 대상자로 고려해야 한다.
8. 이식 환자의 밀접접촉자(가족)는 이식 환자에게 코로나19 감염 위험이 높기 때문에 우선적으로 백신 접종을 고려해야 한다.
9. 이식 환자의 코로나19 백신 접종이 가능한 시기에 대한 근거는 현재 없지만, 독감 백신의 유행시기에는 이식 후 1개월 후부터 접종을 하고 있다는 것을 고려하여 담당 의사와 상의하여 결정해야 한다.

[요 약]

코로나19 백신은 **모든 국민에게 필요하며**, 특히 의료진, 고령 환자, 기저질환 동반 환자들과 같이 코로나19에 감염될 위험이 높고, 감염되었을 때 중증 질환으로 진행될 위험이 높은 사람들을 보호할 수 있다는 점에서 매우 중요하다.

[본 원고를 검토하고 수정하여 주신 10개 내과학회 분과학회에 감사드립니다]

참고문헌

1. Center for Disease Control and Prevention (USCDC). Interim Clinical Considerations for Use of COVID-19 Vaccines Currently Authorized in the United States [Internet]. Atlanta (GA): USCDC, c2021 [cited 2021 May 12]. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/clinical-considerations.html>.
2. 코로나19 예방접종 대응 추진단. 코로나바이러스-19 예방접종사업 지침 - 병원급 이상 의료기관용(자체 예방접종) [Internet]. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2021 [cited 2021 May 12]. Available from: https://ncv.kdca.go.kr/board.es?mid=a12101000000&bid=0031&act=view&list_no=263&tag=&nPage=1.
3. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). 코로나19 예방접종 후 혈소판 감소증 동반 혈전증 관련 안내서(의료인 용) 1판 [Internet]. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2021 [cited 2021 May 12]. Available from: https://ncv.kdca.go.kr/board.es?mid=a12101000000&bid=0031&act=view&list_no=359&tag=&nPage=1.
4. Pai M, Schull M, Razak F, et al. Vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia

(VITT) following adenovirus vector COVID-19 vaccination: interim guidance for healthcare professionals in emergency department and inpatient settings. Science Briefs of the Ontario COVID-19 Science Advisory Table, c2021 [cited 2021 May 12]. Available from: <https://doi.org/10.47326/ocsat.2021.02.21.1.0>.

5. Korean Society of Medical Oncology (KSMO). Preliminary guideline of COVID-19 vaccination in Korean cancer patients: KSMO v2.0 [Internet]. Seoul (KR): KSMO, c2021 [cited 2021 May 12]. Available from: https://www.ksmo.or.kr/mail/file/covid-19_guide.pdf.

6. Global Initiative for Asthma. Interim guidance about COVID-19 and asthma [Internet]. Fontana (WI): Global Initiative for Asthma, c2020 [cited 2021 May 12]. Available from: https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/12/GINA-interim-guidance-on-COVID-19-and-asthma-20_12_20.pdf.

7. Halpin DMG, Criner GJ, Papi A, et al. Global initiative for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease. The 2020 GOLD Science Committee Report on COVID-19 and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Am J Respir Crit Care Med 2021;203:24-36.

8. American Academy of Allergy Asthma & Immunology (AAAAI). COVID-19 vaccines:

questions and answers [Internet]. Milwaukee (WI): AAAAI, c2021 [cited 2021 May 12].

Available from: www.aaaai.org/conditions-and-treatments/library/asthma-library/covid19-vaccine

9. Turner PJ, Ansotegui IJ, Campbell DE, et al. COVID-19 vaccine-associated anaphylaxis: A statement of the World Allergy Organization Anaphylaxis Committee. *World Allergy Organ J* 2021;14:100517.

10. Klimek L, Jutel M, Akdis CA, et al. ARIA-EAACI statement on severe allergic reactions to COVID-19 vaccines - an EAACI-ARIA position paper. *Allergy*. 2020 Dec 30 [Epub]. <https://doi.org/10.1111/all.14726>.

11. Kleine-Tebbe J, Klimek L, Hamelmann E, et al. Severe allergic reactions to the COVID-19 vaccine - statement and practical consequences. *Allergol Select* 2021;5:26-28.

12. Vasileiou E, Simpson CR, Shi T, et al. Interim findings from first-dose mass COVID-19 vaccination roll-out and COVID-19 hospital admissions in Scotland: a national prospective cohort study. *Lancet* 2021;397:1646-1657.

13. Kim SH, Wi YM, Yun SY, et al. Adverse Events in healthcare workers after the first dose of ChAdOx1 nCoV-19 or BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccination: a single center

experience. J Korean Med Sci 2021;36:e107.

14. Bae S, Lee YW, Lim SY, et al. Adverse reactions following the first dose of ChAdOx1 nCoV-19 vaccine and BNT162b2 vaccine for healthcare workers in South Korea. J Korean Med Sci 2021;36:e115.

15. Jeon M, Kim J, Oh CE, Lee JY. Adverse Events following immunization associated with coronavirus disease 2019 vaccination reported in the mobile vaccine adverse events reporting system. J Korean Med Sci 2021;36:e114.

16. Song JY, Cheong HJ, Kim SR, et al. Early safety monitoring of COVID-19 vaccines in healthcare workers. J Korean Med Sci 2021;36:e110.

17. Blumenthal KG, Freeman EE, Saff RR, et al. Delayed large local reactions to mRNA-1273 vaccine against SARS-CoV-2. N Engl J Med 2021;384:1273-1277.

18. Baeck M, Marot L, Belkhir L. Delayed Large Local Reactions to mRNA Vaccines. N Engl J Med 2021 Apr 21 [Epub]. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2104751>.

19. Diabetes UK. Coronavirus vaccines and diabetes [Internet]. Back Church Lane (UK): Diabetes UK, c2021 [cited 2021 May 12]. Available from: https://www.diabetes.org.uk/about_us/news/coronavirus-vaccines.

20. American Diabetes Association. What You Need to Know: Getting a COVID-19

Vaccine [Internet]. Arlington (VA): American Diabetes Association, c2021 [cited 2021 May

12]. Available from: <https://www.diabetes.org/coronavirus-covid-19/vaccination-guide>.

21. Rhee EJ, Kim JH, Moon SJ, Lee WY. Encountering COVID-19 as endocrinologists. *Endocrinol Metab* (Seoul) 2020;35:197-205.

22. The American Society for Bone and Mineral Research (ASBMR). Joint Guidance on COVID-19 Vaccination and Osteoporosis Management from the ASBMR, AACE, Endocrine Society, ECTS, IOF, and NO [Internet]. Washington (DC): ASBMR, c2021 [cited 2021 May 12]. Available from: <https://www.asbmr.org/about/statement-detail/joint-guidance-on-covid-19-vaccine-osteoporosis>.

23. Katznelson L, Gadelha M. Glucocorticoid use in patients with adrenal insufficiency following administration of the COVID-19 vaccine: a pituitary society statement. *Pituitary* 2021;24:143-145.