

표 1. 핵심질문

핵심질문1. 글루코코르티코이드를 사용하는 환자에서 비약물적 치료가 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?	
핵심질문2. 40세 미만 성인에서 어떤 약물 치료가 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?	
2-1.	40세 미만 성인에서 칼슘과 비타민 D 보충은 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?
2-2.	40세 미만 성인에서 비스포스포네이트(bisphosphonate) 사용은 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?
2-3.	40세 미만 성인에서 테리파라티드(teriparatide) 사용은 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?
2-4.	40세 미만 성인에서 데노수맵(denosumab) 사용은 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?
핵심질문3. 40세 이상에서 어떤 약물 치료가 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?	
3-1.	40세 이상 성인에서 칼슘과 비타민 D 보충은 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?
3-2.	40세 이상 성인에서 비스포스포네이트 사용은 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?

3-3.	40세 이상 성인에서 테리파라티드는 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?
3-4.	40세 이상에서 데노수맙 사용은 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?
3-5.	폐경 후 여성에서 선택적 에스트로겐 수용체 조절제 사용은 글루코코르티코이드 유발 골다공증 예방과 치료에 효과적인가?
핵심질문4. 임신을 계획하고 있는 여성에서 치료 약제 사용은 안전한가?	
핵심질문5. 글루코코르티코이드 유발 골다공증 환자에서 신체계측/영상학적/생화학적 방법을 이용하여 얼마간의 간격으로 모니터링할 것인가?	
핵심질문6. 글루코코르티코이드 유발 골다공증 치료 중 골절 위험도를 재평가하여 낮은 골절 위험도로 확인되었을 경우 치료 중단을 고려할 수 있는가?	
핵심질문7. 글루코코르티코이드 유발 골다공증 치료 실패를 어떻게 정의할 것인가?	

표 2. 1차 AGREE 평가를 위하여 선택된 글루코코르티코이드 유발 골다공증 임상진료지침

	제목	국가	기관	년도	참고문헌
1	American College of Rheumatology 2010 recommendations for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis.	미국	American College of Rheumatology	2010	Arthritis Care Res. 2010 Nov;62(11):1515-26
2	A framework for the development of guidelines for the management of glucocorticoid-induced Osteoporosis	해당 없음	Joint IOF-ECTS GIO Guidelines Working Group.	2012	Osteoporos Int. 2012 Sep;23(9):2257-76.
3	Guidelines for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis	브라질	Committee for Osteoporosis and Bone Metabolic Disorders of the Brazilian Society of Rheumatology; Brazilian Medical Association; Brazilian Association of Physical Medicine and Rehabilitation.	2012	Rev Bras Reumatol. 2012 Aug;52(4):580-93.
4	2014 update of recommendations on the prevention	프랑스	Bone Section of the French	2014	Joint Bone Spine.

	and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis		Society for Rheumatology and Osteoporosis Research and Information Group .		2014 Dec;81(6):493-501.
5	Guidelines on the management and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis of the Japanese Society for Bone and Mineral Research: 2014 update	일본	Japanese Society for Bone and Mineral Research	2014	J Bone Miner Metab. 2014 Jul;32(4):337-50
6	2010 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada: summary	캐나다	Scientific Advisory Council of Osteoporosis Canada	2010	CMAJ. 2010 Nov 23;182(17):1864-73.
7	Guidelines for the diagnosis, prevention and management of osteoporosis	이탈리아	The Italian Society for Osteoporosis, Mineral Metabolism and Bone Diseases	2016	Reumatismo. 2016 Jun 23;68(1):1-39.

표 3. 2차 AGREE 평가를 위해 추가된 임상진료지침.

	제목	국가	기관	년도	참고문헌
1	2017 American College of Rheumatology Guideline for the Prevention and Treatment of Glucocorticoid-Induced Osteoporosis	미국	American College of Rheumatology	2017	Arthritis Care Res (Hoboken). 2017 Sep 21. [Epub ahead of print]
2	UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis.	영국	National Osteoporosis Guideline Group	2012	Arch Osteoporos. 2017 Dec;12(1):43.

표 4. 근거 수준 정의

근거수준	표현	의미
I	높음 (High)	다른 연구가 효과 추정에 대한 신뢰를 바꾸는 경우가 거의 없음 (무작위대조시험, 무작위대조시험의 체계적 검토)
II	중등도 (Moderate)	다른 연구가 효과 추정에 대한 본 위원회의 신뢰에 중요한 영향을 미칠 수 있으며 추정에 대한 신뢰 정도가 변할 수 있음 (I에 해당되지 않으나, 전향적 디자인의 관찰 연구, 환자-대조군 연구가 있는 경우)
III	낮음 (Low)	다른 연구가 효과 추정에 대한 본 위원회의 신뢰에 매우 중요한 영향을 미칠 수 있으며 추정에 대한 신뢰 정도가 변할 수 있음 (후향적 디자인의 관찰연구, 환자-대조군 연구)
IV	매우 낮음 (Very low)	본 위원회의 추정값에 대한 신뢰 정도를 확신하지 않음 (해당 연구 없음)
EC	전문가 합의 (Expert consensus)	근거 문헌은 없으나 본 위원회 전문가의 공식적 합의 절차를 통해 현재수준에서 임상적으로 적용하기에 적절함

표 5. 권고 등급 정의

권고등급	표현	의미
A	시행하는 것을 권고함 (recommended)	해당 중재는 원하는 효과에 대한 충분한 근거가 있어 시행할 것을 권고함.
B	조건부로 시행하는 것을 권고함 (conditionally recommended)	해당 중재의 원하는 효과에 대한 근거는 중등도와 높은 근거 사이임. 중재(검사)를 선택적으로 제공하거나, 전문가의 판단에 따라 특정 개인에게 시행할 것을 권고함.
C	시행하지 않는 것을 권고함 (not recommended)	해당 중재의 원하지 않는 효과에 대한 충분한 근거가 있어, 시행하는 것을 권고하지 않음 (시행하지 않을 것을 권고함)
I	권고 없음 (no recommendation)	해당 중재의 효과가 있다거나 없다는 것에 대한 근거는 불충분하고, 효과에 대한 추가적인 연구가 필요함. 해당 중재의 효과에 대한 확신도가 매우 낮아 권고등급 결정 자체가 의미가 없다고 판단됨.

표 6. 글루코코르티코이드 치료 중인 환자들의 골절 위험도에 따른 분류

골절 위험	40세 이상	40세 미만
높은 위험도	<p>이전 골다공증성 골절력</p> <p>대퇴골 또는 척추 골밀도</p> <p>50세 이상의 남성과 폐경 후 여성에서 T-값 ≤ -2.5</p> <p>FRAX*(글루코코르티코이드 용량 보정값†)</p> <p>10년 내 주요 골다공증 골절 위험도‡ $\geq 20\%$</p> <p>10년 내 대퇴골 골절 위험도 $\geq 3\%$</p>	<p>이전 골다공증성 골절력</p>
중등도 위험도	<p>FRAX*(글루코코르티코이드 용량 보정값†)</p> <p>10년 내 주요 골다공증 골절 위험도‡ $\geq 10\sim 19\%$</p> <p>10년 내 대퇴골 골절 위험도 $> 1\%$ 그리고 $< 3\%$</p>	<p>대퇴골 또는 척추 골밀도 Z-값 < -3</p> <p>또는</p> <p>빠른 골소실 (1년 동안 대퇴골 또는 척추에서 10%이상)</p> <p>그리고</p> <p>7.5 mg/일 이상의 글루코코르티코이드 치료를 6개월 이상 지속하고 있는 경우</p>

낮은 위험도	FRAX*(글루코코르티코이드 용량 보정값†) 10년 내 주요 골다공증 골절 위험도* <10% 10년 내 대퇴골 골절 위험도 ≤1%	글루코코르티코이드 치료 외 다른 위험인자가 없음.
--------	--	-----------------------------

표6. *<https://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp>. □†글루코코르티코이드 사용량이 프레드니솔론 사용량을 기준으로 7.5 mg/일을 초과한 용량을 사용 할 경우에는 FRAX로 산출한 10년 내 주요 골다공증 골절 위험도에 1.15를, 10년 내 대퇴골 골절 위험도에 1.2를 곱한 값을 사용한다. *주요 골다공증 골절은 척추 골절(임상적), 대퇴골 골절, 손목 골절 또는 상완 골절을 포함한다. 원저[19]의 허락을 받아 제시하였다.

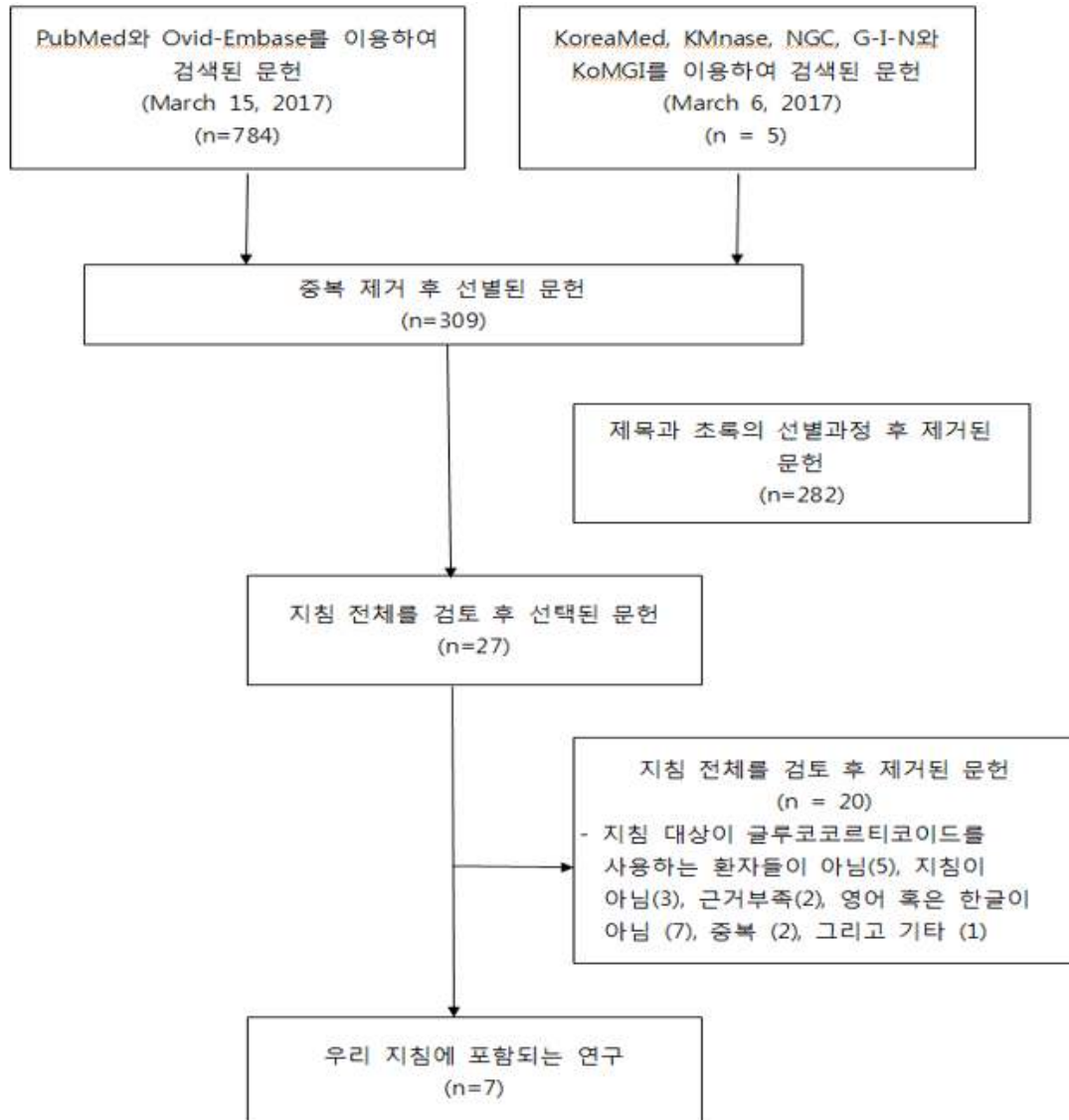


그림 1. 글루코코르티코이드 유발 골다공증 임상진료지침의 수용개작을 위한 문헌 검색과 선정 흐름

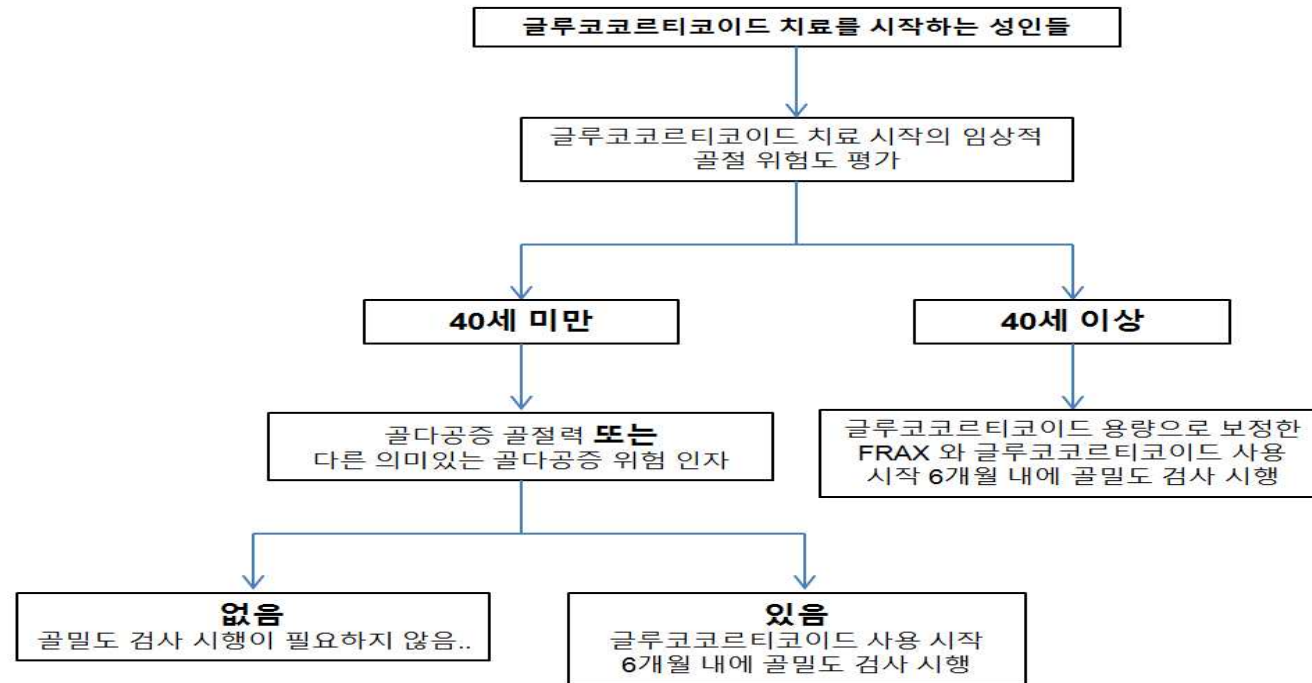


그림2. 초기 골절 위험도 평가. 임상적 골절 위험도 평가는 글루코코르티코이드 사용력(용량, 기간, 사용 패턴), 낙상, 골절, 다른 골다공증 위험 인자들(영양 불량, 급격한 체중 감소 또는 저체중, 성선기능저하증, 이차 부갑상선기능항진증, 갑상선질환, 대퇴골 골절의 가족력, 음주량(3단위/하루) 또는 흡연), 동반질환, 그리고 키, 몸무게, 근력평가, 그리고 진단되지 않은 골절평가 (예, 척추압통, 기형, 그리고 하부 갈비뼈와 상부 골반 사이의 좁은 공간)를 포함하는 신체 검진을 포함한다. 글루코코르티코이드 사용량이 프레드니솔론 사용량을 기준으로 7.5 mg/일을 초과한 용량을 사용 할 경우에는 FRAX(<https://www.shefac.uk/FRAX/tool.jsp>)를 이용하여 산출한 10년 내 주요 골다공증 골절 위험도에 1.15를 , 10년 내 대퇴골 골절 위험도에 1.2를 곱한다. (예를 들면, FRAX로 산출된 10년 내 대퇴골 골절 위험도가 2.0%라면, 2.4%로 증가한다.) 어떤 경우에는 골밀도 검사가 가능하지 않을 수 있다. 원저[19]의 허락을 받아 제시하였다.

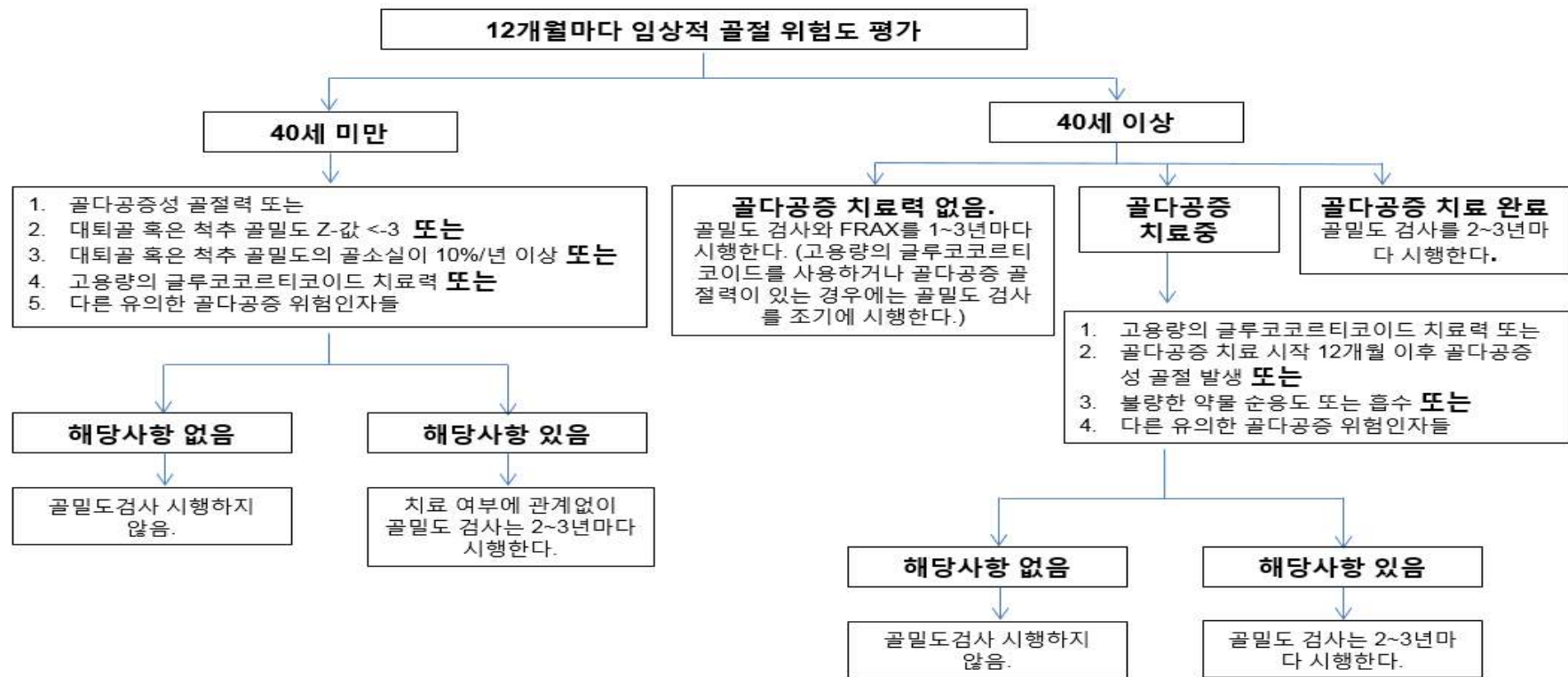


그림 3. 골절 위험도 재평가. 임상적 골절 위험도 평가는 글루코코르티코이드 사용력(용량, 기간, 사용 패턴), 낙상, 골절, 다른 골다공증 위험 인자들(영양 불량, 급격한 체중 감소 또는 저체중, 성선기능저하증, 이차 부갑상선기능항진증, 갑상선질환, 대퇴골 골절의 가족력, 음주량(3단위/하루) 또는 흡연), 동반질환, 그리고 키, 몸무게, 근력평가, 그리고 진단되지 않은 골절평가 (예, 척추압통, 기형, 그리고 하부 갈비뼈와 상부 골반 사이의 좁은 공간)를 포함하는 신체 검진을 포함한다. 고용량의 글루코코르티코이드 치료는 프레드니솔론 30 mg/일 이상 사용하고, 누적 용량이 5g 이상일 경우로 정의하였다. 골다공증 치료 이후 FRAX의 신뢰도에 대한 논란이 많지만, 골다공증 치료를 받지 않은 40세 이상의 성인에서 FRAX 는 반복적으로 사용할 수 있다. 어떤 경우에는 골밀도 검사가 가능하지 않을 수 있다. 원저[19]의 허락을 받아 제시하였다.

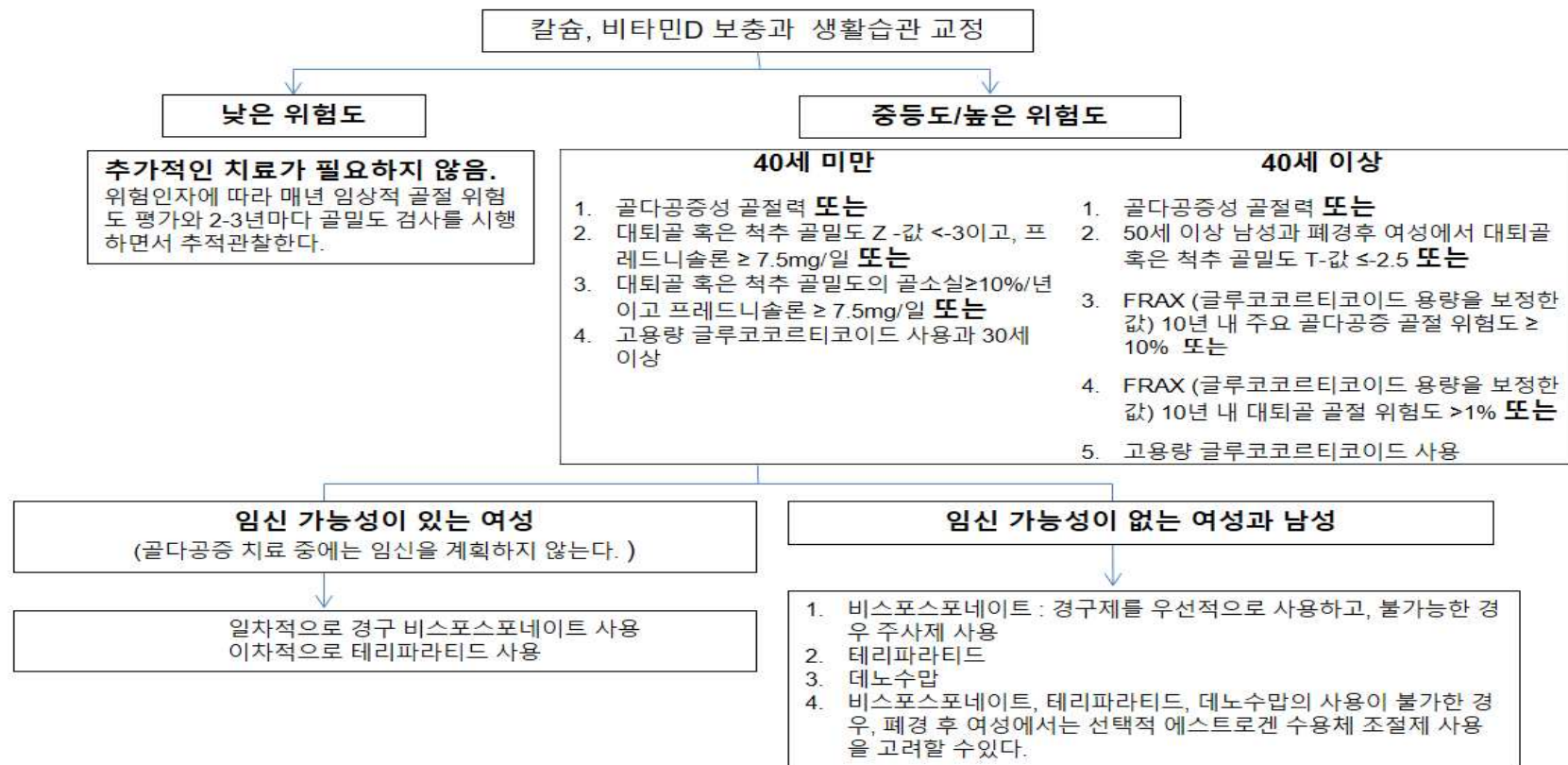


그림 4. 성인에서 초기 약물 치료. 칼슘 1,000~1,200 mg/일과 비타민 D 600~800 IU/일을 보충하고, 혈중 비타민D 농도 ≥20 ng/ml을 유지한다. 생활습관 교정은 균형잡힌 식사, 적정 체중 유지, 금연, 체중부하 운동, 하루 1-2잔으로 음주 제한을 포함한다. 고용량 글루코코르티코이드 치료는 프레드니솔론 30 mg/일 이상 사용하고, 누적 용량이 5g 이상일 경우로 정의하였다. 글루코코르티코이드 사용량이 프레드니솔론 사용량을 기준으로 7.5 mg/일을 초과한 용량을 사용 할 경우에는 FRAX(<https://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp>)를 이용하여 산출한 10년 내 주요 골다공증 골절 위험도에 1.15를, 10년 내 대퇴골 골절 위험도에 1.2를 곱한다. (예를 들면, FRAX로 산출된 10년 내 대퇴골 골절 위험도가 2.0%라면, 2.4%로 증가한다.)

어떤 경우에는 골밀도 검사가 가능하지 않을 수 있다. 원저[19]의 허락을 받아 제시하였다.