

– EBP 사례요약 –

혈중지질검사 전 대상자에게 적용하는 금식시간 표준화를 위한 근거기반간호 사례

최현임 · 박미미 · 서은정 · 박정옥 · 최정순 · 박찬분 · 김인순 · 박선영 · 이미경 · 백승진 · 현은경

아주대학교 의료원 간호사

Evidence-based Nursing Case for Standardization of Fasting Time before Measuring Plasma Lipid Profile

Choi, Hyun Yim · Park, Mi Mi · Seo, Eun Jeoung · Park, Jeong Ok · Choi, Joung Soon · Park, Chan Bun
Kim, In Soon · Lee, Mi Kyung · Paek, Seung Jin · Hyun, Eun Kyoung

Nurse, Ajou University Medical Center

1. 배경 및 목적

이상지질혈증 진단을 위한 선별검사는 20세 이상의 성인의 경우 매 4-6년마다 공복 후 지질검사(Triglyceride, Total Cholesterol, Low-Density Lipoprotein (LDL) Cholesterol, High-Density Lipoprotein (HDL) Cholesterol)를 시행하도록 권장한다. 지질검사 중 중성지방과 LDL 콜레스테롤 검사를 위해서는 혈액채취 전 최소 9시간에서 12시간의 공복이 필요하며, 검사 대상자가 최소 9시간 이상 공복상태가 아닌 상태에서 채혈한 경우 검사결과의 정확도에 차이가 있음이 보고되기도 한다.¹⁾ 특히 혈중 지질분획 중 중성지방은 식사 및 당뇨병의 조절상태에 따라 많은 변동이 있을 수 있으므로 적어도 8시간 이상의 공복 후 혈중 중성지방치를 검사하는 것을 원칙으로 한다.²⁾

혈중지질검사는 병원에서 다빈도로 시행되고 있으나 혈중지질검사를 시행하기 위해 대상자에게 안내되는 금식시간은 정확한 기준에 준하지 않고, 진료과 임상의 판단에 따라서 다양하게 안내되고 있었다. 본 연구를 위해 경기도 소재 일개 상급병원의 2016년 3월부터 12월까지의 외래 혈중지질처방 현황을 분석하였고, 41개 진료과의 처방전수 조사결과 총 340,455건으로 월평균 34,045건 시행되었다. 그리고 혈중지질검사를 위한 금식시간에 대한 안내는 진료과별로 4시간에서 12시간까지 다양하게 시행되고 있었다. 이처럼 표준화되지 않은 금식시간은 진료과, 환자, 검사 부

서의 혼선을 가져왔고, 유선으로 확인하는 업무절차 등으로 불필요한 시간 소모 및 환자의 검사 대기시간 증가, 의료진에 대한 신뢰도 저하 등의 문제점으로 제기되었다. 이에 혈중지질검사와 금식시간의 표준화를 위한 과학적 근거를 찾아 환자교육 기능 강화의 지침을 마련하여 실무에 도움이 되고자 하였다.

2. 임상질문

이상지질혈증 진단을 위한 혈중지질검사 채혈 전 대상자에게 안내하는 금식시간에 대한 배경질문을 작성한 후 다음의 임상질문을 도출하였다.

P (Patient, Problem): 혈중지질검사를 위해 금식이 필요한 대상자

I (Intervention): 혈액 채취 전 최소 9시간의 금식시간

C (Comparison): 진료과 개별지침에 따른 4시간에서 12시간의 다양한 금식시간

O (Outcomes): 혈중지질검사 결과의 정확성

3. 근거의 검색

1) 검색어

PICO 형식의 핵심질문을 도출하고 검색전략과 검색목록을 개발하여 주요 검색용어를 선정하였다. 영문 검색어는 MeSH 용어

주요어: 혈중지질검사, 금식시간

Address reprint requests to : Choi Hyun Yim

WorldMerdian Apt., 373, 103-3002, Gwongwang-ro, Paldal-gu, Suwon-si, Gyeonggi 16493, Korea

Tel: +82-31-219-5656 Fax: +82-31-219-4787 E-mail: guia98@aumc.ac.kr

투고일: 2018년 09월 28일 심사회의일: 2018년 10월 01일 게재확정일: 2018년 12월 21일

를 바탕으로 온라인 데이터베이스를 통해 검색하였고, 사전검색을 통해 주요 자연어를 검색용어로 선정하였다. 검색어로는 'Lipid', 'Lipid profile', 'Fats', 'Lipoids', 'Hypolipidemic Agents', 'Hyperlipidemia', 'Fasting', 'Non-Fasting', 'Time', '지질검사', '이상지질혈증', '금식 시간'이었고, 이를 연산자(AND나 OR)를 활용하여 검색하였다 (Table 1).

2) 검색 데이터베이스

인터넷을 활용한 국내외 검색 데이터베이스를 이용하였다. 국내는 한국교육학술정보원(RISS), 의학연구정보센터(Kmbase), 국회도서관, 국가과학기술정보센터(NDSTL)를 이용하였고, 국외는 Cochrane library, CINAHL, Pubmed, JBI (Joanna briggs institute), 지침 검색은 National guideline clearinghouse로 문헌검색을 하였다

3) 포함 및 배제기준

혈중지질검사를 시행하는 19세 이상의 성인 환자 대상의 연구로 동물 대상의 연구, 혈중검사 이외의 검체로 진행한 경우는 제외하였다. 언어는 영어와 한국어로 제한하였다.

4) 검색기간 및 문헌선정결과

사전 검색에서 2008년 이후부터 혈중지질검사와 관련된 체계적 고찰연구가 이뤄지고 있었으며, 지침의 주기적 갱신이 이뤄지고 있었다. 본 연구에서는 최신의 연구를 반영하고자 2008년 지침에 포함된 2006년 이전의 자료를 제외하기 위하여 2006년 이후 출간된 문헌으로 제한하였고, 연구유형은 체계적 고찰, 실험연구, 유사실험연구, 코호트 연구와 지침을 포함하였다. 검색데이터베이스를 통하여 연구자 5인이 독립적으로 문헌을 검색하여 문헌선정과정은 PRISMA(Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis)의 보고지침에 따라 검색(Identification), 선별(Screening), 선정(Eligibility), 포함(Included) 4단계 과정으로 진행하였다 (Figure 1). 각종 데이터베이스를 활용하여 총 11,558건의 문헌이 검

색되었다. 검색문헌을 EndNOTE 서지프로그래프와 수기 검색을 이용하여 중복문헌을 제외하고 3,521건의 문헌이 선택되었고, 제목과 초록을 검토하여 3,505건의 문헌을 제외하였다. 선택된 16개의 문헌은 전문검토를 통해 배제기준에 해당되는 성인을 대상으로 하지 않았거나 주제와 관련 없는 문헌 10건을 제외하여 지침(Guideline) 3건, 체계적 고찰(Systematic review) 1건, 비무작위 대조군(Non-randomized controlled trial) 2건으로 최종 6건의 문헌을 선정하였다(Figure 1).

4. 근거의 비평적 평가와 근거수준

검색된 문헌의 연구유형별 특성에 따라 지침은 AGREE II (Appraisal of guidelines for research and evaluation), 체계적 문헌고찰은 AMSTAR (Assess the methodological quality of systematic reviews)로 질평가하였다. 비무작위 대조군 연구는 RoBANS (Risk of bias assessment tool for non-randomized study)의 질평가 도구를 사용하여 연구의 비뚤림 위험을 평가하였다. 질평가 결과에 따른 근거수준은 SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network)의 도구를 사용하였다. 채택문헌 중 지침 3건은 연구자 3인이 독립적으로 질평가를 시행하여 AGREE II 점수(%)로 산출하였고(Table 3), 그 외의 문헌은 연구자 2인이 질평가를 시행하여 평가자 상호간 합치 및 이견을 조정하여 합의안을 도출하였다(Table 2).

5. 권고등급과 권고안

SIGN 도구를 이용하여 혈중지질검사를 시행한 환자의 금식시간별 검사결과의 차이에 대한 연구들의 근거수준 평가를 시행한 결과 1+ 문헌 1건, 1- 문헌 2건이었다. 대부분의 연구에서 비금식과 금식 그룹간 혈중지질검사(Triglyceride, Total Cholesterol, LDL Cholesterol, HDL Cholesterol)의 평균값 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 중성지방에서 금식시간에 따라 결과값의 차이가 10%에서 최대 20%의 차이를 보이는 것으로 나타났다 (Table 2). 지침 3건의 연구에서는 항목별 평가를 통해 전반적 평가를 하고 평가과정에서 고려된 기준을 감안하여 질적수준에 대한 판정을 내렸다. 비평적 평가를 실시한 결과 1개의 지침에서 공복혈중지질검사의 시행의 필요성을 강조하고 있으며, 2개의 지침에서는 최소 9시간에서 12시간의 공복이 필요하다고 권고하고 있다. 문헌별 연구결과와 일관성이 있으며 실무과제의 적용에 있어서도 대상 집단에게 직접적으로 적용할 수 있고, 고위험군의 문헌별 근거내용을 종합하여 다음의 권고안을 도출하였다. '중성지방을 포함한 혈청 지질류 검사는 최소 9시간에서 12시간 이상의 금식을

Table 1. P and I Keywords Collaboration

국외	P	조합	I
OR	"lipid" [MeSH] 'Lipid profile' Fats Lipoids "hypolipidemic agents" hyperlipidemia	AND	"fasting" [MeSH] "time" [MeSH] non-fast*
국내	P	조합	I
OR	지질검사 이상지질혈증 lipid	AND	금식시간 Fasting Non fasting

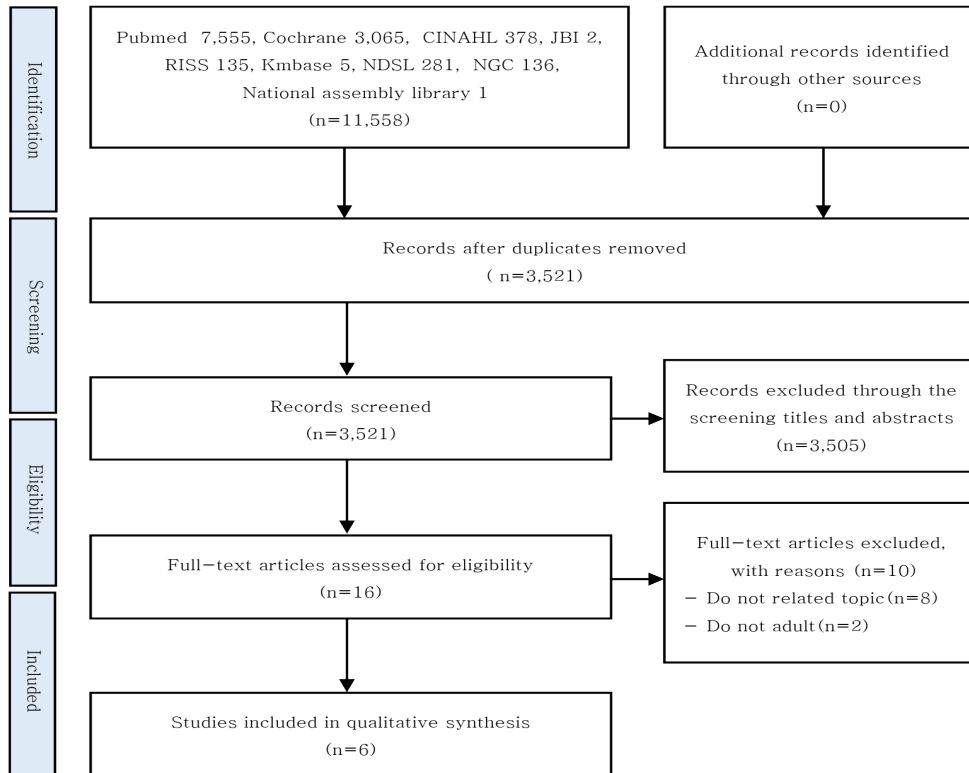


Figure 1. Study flow diagram for inclusion and exclusion of selected studies.

권고한다(권고등급 A). ‘중성지방을 포함하지 않은 지질검사는 일반적 공복 채혈을 권고하지는 않는다. 단, 심뇌혈관 질환의 가족력이 있거나 고위험군 질환, 공복 여부에 대한 임상 의사의 판단이 있을 시 공복시간의 조정을 권고한다(권고등급 B).’

6. 임상실무 적용

본 연구의 권고안은 진단검사의학과, 가정의학과, 순환기 내과 의사를 포함한 전문가 집단을 통한 내부검토를 시행하였다. 진단 검사의학과는 대한 진단검사의학회 표준지침에 따라 혈중지질검사는 12시간 금식을 권장하였으며, 가정의학과에서는 최소 10시간의 공복을 권고하였다. 순환기 내과는 측정 LDL값은 계산값에 비해 식사여부에 대한 영향이 적고, 현재 치료지침은 LDL 수치에 대한 고려가 덜 강조되어 있으며, 중성지방의 경우 비정상수치와 약물치료 수치간의 간극이 매우 크다는 의견이었다. 더불어 대부분의 병원에서 지질검사를 위해 6시간에서 8시간의 금식을 권장하고 있으나 현실적으로 고령, 당뇨 환자가 12시간에서 14시간 금식이 쉽지 않으므로 일반적인 금식 혈액검사에 준해 6시간에서 8시간 금식 유지를 권고하였다. 전문가 검토 및 병원운영위원회 승

인을 통해 2017년 11월 13일 원내 혈중지질검사의 표준 금식시간 시행기준을 다음과 같이 적용하도록 원내 공지하여 근거기반실무기준을 확대 적용하였다.

‘혈중지질검사는 검사 전 12시간 금식을 유지하되, 당뇨약을 제외한 경구약은 금식 중에 복용이 가능하다. 단, 주치의의 판단에 따라 검사 전 금식시간을 조정할 수 있다.’

본 근거기반간호를 통하여 다양한 기준에 의해 시행되었던 혈중지질검사의 금식시간을 표준화하여 근거에 기반한 업무지침을 강화하였다. 그리고 각 진료과별 금식시간에 대한 혼선을 방지함으로써 환자의 불편감 감소 및 환자의 검사 순응도 증가를 유도하였고, 진료과와 검사 부서간의 불필요한 확인 절차를 감소하여 업무의 효율성을 높일 수 있었다. 전체 진료과의 혈중지질검사 외래 처방 건수를 2017년 1월부터 2018년 8월까지 조사하여 본 연구의 근거기반 표준화 적용확산에 대한 추적관찰도 진행하였다. 혈중지질검사의 외래처방 건수는 2017년 총 420,162건, 월평균 35,013건에서 2018년 8월까지 총 308,628건, 월평균 38,578건으로 지속적으로 증가추이를 보이고 있고, 혈중지질검사의 표준 금식시간 안내는 효과적인 중재활동으로 평가되어 병원 전체로 확대 적용하고 있었다.

Table 2. Characteristics of Including Study and Level of Evidence

Study	Study design	Intervention	Outcome	Result	Level of evidence																														
Nordestgaard et al. (2016) ³⁾	SR	Non-fasting and fasting blood sampling to assess the plasma lipid profile	Mean concentration of lipids profile ① Triglycerides ② Total cholesterol ③ LDL cholesterol ④ HDL cholesterol	1. Women's health study (n=26,330) 2. General population (n=33,391) 3. National health & nutrition exam survey (children n=12,744) 4. Diabetes (n=2270), Without diabetes n=56,164 5. Calgary laboratory service (n=209,180) <table border="1"><thead><tr><th></th><th>(1)</th><th>(2)</th><th>(3)</th><th>(4)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>↑ 16%</td><td>↓ 1%</td><td>↓ 5%</td><td>=</td></tr><tr><td>2</td><td>↑ 21%</td><td>↓ 4%</td><td>↓ 6%</td><td>↓ 6%</td></tr><tr><td>3</td><td>↑ 10%</td><td>↓ 2%</td><td>↓ 4%</td><td>=</td></tr><tr><td>4</td><td>↑ 11%</td><td>↓ 8%</td><td>↓ 25%</td><td>=</td></tr><tr><td>5</td><td>↑ 21%</td><td>=</td><td>↓ 4%</td><td>=</td></tr></tbody></table>		(1)	(2)	(3)	(4)	1	↑ 16%	↓ 1%	↓ 5%	=	2	↑ 21%	↓ 4%	↓ 6%	↓ 6%	3	↑ 10%	↓ 2%	↓ 4%	=	4	↑ 11%	↓ 8%	↓ 25%	=	5	↑ 21%	=	↓ 4%	=	-1
	(1)	(2)	(3)	(4)																															
1	↑ 16%	↓ 1%	↓ 5%	=																															
2	↑ 21%	↓ 4%	↓ 6%	↓ 6%																															
3	↑ 10%	↓ 2%	↓ 4%	=																															
4	↑ 11%	↓ 8%	↓ 25%	=																															
5	↑ 21%	=	↓ 4%	=																															
Sidhu et al. (2012) ⁴⁾	Non-RCT	Estimate the mean levels of cholesterol subclasses at different fasting times (16 steps)	Mean levels of HDL cholesterol, LDL cholesterol, Total cholesterol, Triglycerides fasting intervals from 1 to 16 hours	① Slightly greater variations of up to 10% among groups of patients with different fasting intervals and the mean triglyceride levels showed variations of up to 20% ② Fasting times showed little association unnecessary	-1																														
	Non-RCT	① Time since the last meal ② Time of day for blood sampling ③ Time since the last meal stratified for time of day ④ Maximum change ; lipids, lipoproteins & apolipoproteins	Compared with fasting levels total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, albumin levels were reduced up to 3 to 5 hours after the last meal	Lipid profiles at most change minimally in response to normal food intake in individuals in the general population	+1																														
San Vicente Blanco et al. (2008) ⁶⁾	Guide line		Decision-making at the beginning lipid-lowering intervention requires a complete lipid profile obtained after 12 hour fasting																																
National Cholesterol Education Program (2002) ⁷⁾	Guide line		A lipoprotein profile involving measurement of triglycerides and the indirect calculation of LDL cholesterol (the common method) requires a 9 to 12 hour fast. Individuals should be seated for at least five minutes prior to phlebotomy to avoid hemoconcentration.																																
Committee for Guidelines for Management of Dyslipidemia (2015) ¹⁾	Guide line		A lipoprotein profile involving measurement of triglycerides and the indirect calculation of LDL cholesterol requires a 9 to 12 hour fast.																																

SR=Systematic review, RCT=Randomized clinical trial; LDL=Low-density lipoprotein, HDL=High-density lipoprotein.

7. 연구의 제한점 및 제언

본 연구에서 질평가를 시행한 주요 지침 및 문헌은 아시아인을 연구대상에 포함시키지 않아 이점을 고려하여 수정하고 보완하여 국내 치료기준을 정하였다. 따라서 지침의 보완 및 평가를 위한 지속적인 코호트 연구를 제언한다. 또한 본 연구는 외래환자를

대상으로 진행되었으며, 권고안에 따른 표준지침 중재활동은 대상자에게 구두교육으로 시행하여 채혈시 대상자에게 확인하였으므로 실질적 모니터링의 제한이 따른다. 그러므로 중재활동에 대하여 추가적인 방법으로 평가결과를 모니터링하여 결과에 대한 재평가 및 만족도에 대한 반복연구를 제언한다.

Table 3. Guideline Assessment Using AGREE II Tool

Domain	Scope and purpose	Stakeholder involvement	Rigour of development	Clarity of presentation	Applicability	Editorial independence	Commend this guideline for use
	%	%	%	%	%	%	
San Vicente Blanco et al. (2008) ⁶⁾	83	79	90	87	90	72	Recommended
National Cholesterol Education Program (2002) ⁷⁾	100	100	89	85	93	0	Recommended
Committee for Guidelines for Management of Dyslipidemia (2015) ¹⁾	98	100	67	85	62	0	Recommended

REFERENCES

1. Committee for Guidelines for Management of Dyslipidemia. 2015 Korean guidelines for management of dyslipidemia. *J lipid atheroscler.* 2015;4(1):61-92.
2. Devaraj S, Cao J, Roper SM. To Fast or Not to Fast?: Comments on the Consensus Statement From the European Atherosclerosis Society/European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. *Arch Pathol Lab Med.* 2017;141(4):487-89.
3. Nordestgaard BG, Langsted A, Mora S, Kolovou G, Baum H, Bruckert E et al. Fasting is not routinely required for determination of a lipid profile. *Eur Heart J.* 2016;37(25):1944-58.
4. Sidhu D, Naugler C. Fasting time and lipid levels in a community-based population. *Arch Intern Med.* 2012;172(22):1707-10.
5. Langsted A, Freiberg JJ, Nordestgaard BG. Fasting and nonfasting lipid levels influence of normal food intake on lipids, lipoproteins, apolipoproteins, and cardiovascular risk prediction. *Circulation.* 2008;118(20):2047-56.
6. San Vicente Blanco R, Pérez Irazusta I, Ibarra Amarica J, Berraondo Zabalegui I, Uribe Oyarbide F, Urraca García de Madinabeitia J et al. Clinical practice guideline on the management of lipids as a cardiovascular risk factor. National guideline clearinghouse. 2008;NGC-7747
7. Grundy SM, Stone NJ, Becker D, Clack LT, Copper RS, Denke MA et al. National Cholesterol Education Program(NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults(adult treatment panel III) final report. *Circulation.* 2002;106:3143-421.