

한국인에서 대사증후군의 임상적 의의 및 죽상동맥경화증

안 철 우 / 연세대학교 의과대학 내분비대사내과

서론

대사증후군이란 유전적 소인과 함께 비만, 운동부족, 스트레스, 과식, 약물남용 등의 원인이 복합되어 대사조절에 중요한 인슐린의 작용을 둔화시키는 ‘인슐린 저항성’ (insulin resistance) 상태가 초래되고 이를 보상하려는 고인슐린혈증 상태가 장기간 지속되면서 여러 가지 임상 질환이 나타나는 것을 말한다. 대사증후군이 임상적으로 중요한 것은 새로운 역학적, 병태생리적, 분자생물학적 연구로 호르몬 - 대사 이상이 심혈관질환과 밀접한 상관성이 있기 때문이다. 그렇다면, 한국적 상황에서 이러한 대사증후군의 유병률, 임상적 의의 및 죽상동맥경화증과의 연관성에 대해서 다루어보고자 한다.

한국인에서의 대사증후군과 죽상경화증

본 교실의 연구에서 한국인 30대 이상 성인의 약 20%에서 대사증후군을 동반하고 있는 것으로 나타났으며, 정상 혈당에서 10%, 공복 혈당장애에서 약 50%, 제2형 당뇨병환자의 경우 약 60%에서 대사증후군이 동반되어 있었다 (표 1). 전체적으로 나이가 증가하면서 대사증후군이 증가하였다. 30~40대의 경

우 남자에서 더 많지만, 50대 이후에 여자에서 급격히 증가하는 양상을 보이고 있다 (허갑범 등. 대한내과학회지 Vol. 63, 2002).

또한 수검자 1,091예를 인슐린저항성 지표로 HOMA-IR index에 따라 3등분하여 분석한 결과 대사증후군의 상대위험도 (Odds ratio)가 84.1배까지 증가하는 것으로 나타났다 (표 2).

죽상경화증은 임상적인 증상 및 증후가 나타나기 전까지는 진단이 쉽지 않기 때문에 조기에 진단하기 위한 선별검사가 필요한데, 현재까지는 고해상도 B-mode 초음파를 이용한 경동맥 내중막 두께 측정이 가장 좋은 방법으로 알려져 있다. 따라서, 고해상도 B-mode 초음파를 이용하여 한국인의 성별, 연령별 경동맥 내중막 두께 정상치를 구하고, 경동맥 내중막 두께와 각종 대사질환과의 상관성을 알아보기 위한 연구를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 연령별 경동맥 내중막 두께 평균치는 여성은 30대 0.57 ± 0.10 mm, 40대 0.60 ± 0.10 mm, 50대 0.67 ± 0.12 mm, 60대 0.71 ± 0.13 mm, 70대 0.76 ± 0.20 mm를 보였고, 남성은 30대 0.57 ± 0.09 mm, 40대 0.61 ± 0.11 mm, 50대 0.72 ± 0.21 mm, 60대 0.77 ± 0.15 mm, 70대 0.88 ± 0.18 mm를 보여 남녀 모두 연령 증가에 따라 경동맥 내중막 두께가 증가되었으며, 특히 40대와 50대 사이에서 가장 현저한 증가를 보였다

표 1. 한국인 성인의 대사증후군의 유병률

	전체		정상 혈당		공복 혈당장애		제2형 당뇨병	
	남자	여자	남자	여자	남자	여자	남자	여자
전체	19	16	10	10	55	46	43	71
30~49세	18	8	11	7	54	47	46	29
50~59세	21	21	10	14	55	55	52	68
60~79세	17	20	9	7	60	56	34	86

표 2. HOMA-IR에 따른 대사증후군과 그 구성 요소의 유병률

Variable	Low tertile	Mid tertile	Top tertile	P value
Metabolic syndrome	1.1	5.8	48.1	0.000
Diabetes mellitus	2.2	6.0	23.4	0.000
Impaired fasting glucose	2.5	6.9	10.7	0.000
Hypertension	33.3	42.3	47.0	0.001
Dyslipidemia	35.3	47.8	61.0	0.000
Hypercholesterolemia	6.1	8.8	13.5	0.003
Obesity	28.5	41.0	65.7	0.000
Abdominal obesity	31.7	48.6	64.8	0.000
Fatty liver by US	25.6	45.9	75.8	0.000

Data are %. DM, FBS ≥ 126 mg/dL; IFG, 110~125 mg/dL; Hypertension, BP ≥ 140/90 mmHg; Dyslipidemia, TG ≥ 150 mg/dL and/or HDL-C < 35(M), 39(F); Hypercholesterolemia, T. chol ≥ 250 mg/dL; Obesity, BMI ≥ 25 kg/m² Abdominal obesity, waist ≥ 90(M), 80(F); HOMA-IR, homeostasis assessment of insulin resistance; US, ultrasonography.

표 3. 한국인의 경동맥 두께 정상치와 최고치

Age(yrs)	Male		Female	
	Mean IMT (mm)	Max IMT (mm)	Mean IMT (mm)	Max IMT (mm)
30~39	0.57 ± 0.09	0.60 ± 0.10	0.57 ± 0.10	0.61 ± 0.12
40~49	0.60 ± 0.10	0.65 ± 0.11	0.60 ± 0.10	0.64 ± 0.11
50~59	0.72 ± 0.21	0.79 ± 0.29	0.67 ± 0.12	0.71 ± 0.14
60~69	0.77 ± 0.15	0.83 ± 0.20	0.71 ± 0.13	0.77 ± 0.18
70~79	0.88 ± 0.18	0.97 ± 0.29	0.76 ± 0.20	0.80 ± 0.22

(표 3).

연령별 경동맥 내중막 두께 최고치는 여성은 30대 0.61 ± 0.12 mm, 40대 0.64 ± 0.11 mm, 50대 0.71 ± 0.14 mm, 60대 0.77 ± 0.18 mm, 70대 0.80 ± 0.22 mm를 보였고, 남성은 30대 0.60 ± 0.10 mm, 40대 0.65 ± 0.11 mm, 50대 0.79 ± 0.29 mm, 60대 0.83 ± 0.20 mm, 70대 0.97 ± 0.29 mm를 보여 남녀 모두 연령 증가에 따라 유의하게 증가되었으며, 특히 40대와 50대 사이에서 가장 현저한 증가 소견을 보였다. 다음으로 경동맥 두께와 각종 대사 질환과의 상관성

을 보면 당뇨병환자군이 비당뇨병군에 비해 (0.77 ± 0.20 mm vs 0.68 ± 0.16 mm, $P < 0.001$), 고혈압 환자군이 정상 혈압군에 비해 (0.76 ± 0.18 mm vs 0.67 ± 0.16 mm, $P < 0.001$), 이상지혈증이 있는 군이 없는 군에 비해 (0.76 ± 0.19 mm vs 0.68 ± 0.17 mm, $P < 0.001$), 경동맥 내중막 두께가 유의하게 증가되어 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과로 한국인의 성별 및 연령별 경동맥 내중막 두께 평균치와 최고치를 표준화하여 향후 경동맥 내중막 두께 측정시 유용한 표준지표로 이용할

수 있을 것으로 생각되며, 경동맥 내중막 두께가 대사증후군의 구성 요소인 여러 대사 질환과 유의한 상관관계가 있음을 알 수 있었다.

결론

대사증후군에서 나타나는 현상은 “인슐린 저항성”과 같은 공통분모를 가지고 있기 때문에 치료에 있어서도 대사증후군의 각기 임상질환을 치료함과 동시에 근본 원인을 개선하려는 노력이 동반되어야 한다. 최근 대사증후군의 원인과 중요성이 점차 밝혀져 가고 있고 많은 연구자들이 노력하고 있기 때문에 향후 보다 획기적인 약제가 개발될 가능성이 많다고 생각한다. 하지만 대사증후군의 근본된 예방 또는 치료에 있어서는 적당한 체중유지와 정기적인 운동을 통해 생활습관의 잘못을 개선시키는 것이 무엇보다 중요하다는 인식과 함께 발병이전의 예방적인 측면을 강조해야 할 것이며, 이미 한국인에서의 대사증후군의 유병률과 임상적 위험성은 서구와 동일할진대, 대사증후군의 임상적 의의는 궁극적으로 동맥경화증과 이에 따른 합병증이라고 할 수 있을 것이다. 따라서, 대사증후군에서 죽상동맥경화증에 대한 조기 진단과 접근이 매우 중요하다는 인식이 전제되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 김진우: 인슐린 저항성의 기전. 당뇨병 20:203-13, 1996
2. 송태휘, 최보란, 탁상민, 강지욱, 김충언, 문환철, 우정택, 김응진: 한국인 당뇨병에 있어서 체중에 관한 후향적 관찰. 당뇨병 14:229-33, 1990
3. 이광우, 손호영, 강성구, 방병기, 박우호, 민병석, 송혜향: 한국인 18,201명에서 당뇨병과 관련된 질환에

관한 역학적 연구. 당뇨병 8:5, 1984

4. 이시훈, 강은석, 이광은, 김하동, 최성희, 김대중, 안철우, 차봉수, 임승길, 이현철, 허갑범: 심장혈관질환의 예측인자로서 인슐린저항성의 유용성. 대한내과학회지 63:1-7, 2002
5. 조준구, 김현만, 임승길, 황용, 이현철, 허갑범: 인슐린 비의존형 당뇨병환자에 있어서의 체중 변화에 관한 연구. 당뇨병 10:89-94, 1986
6. 허갑범: 인슐린 저항성과 만성퇴행성 질환. 당뇨병 16:93-8, 1992
7. 허갑범: 영양실조형 당뇨병. 대한의학협회지 7:744-50, 1987
8. 허갑범, 이현철, 정윤석, 박석원, 박유경, 박은주, 이종호: 인슐린 비의존형 당뇨병환자에서 인슐린 분비능력이 당질 및 지질대사에 미치는 영향. 대한내과학회지 47:295-304, 1994
9. 허갑범, 안광진, 이현철, 임승길, 이영해, 이종호, 김명중, 백인경, 박유경, 이양자: 한국 중년 여성에서 내장지방축적이 당질대사에 미치는 영향. 대한내과학회지 44:648-58, 1993
10. Avosaro P, Crepaldi G: Plurimetabolic syndrome. Acta Diabetol Lat 4:572-80, 1967
11. Bjorntorp R: Abdominal obesity and the development of non-insulin-dependent diabetes mellitus. Diabetes Metab Rev 4:615-22, 1988
12. Bjorntorp P: Obesity, insulin resistance and diabetes. The Diabetes Annual/6. KGMM Alberti and LP Hrrall(eds.). Elsevier Science Publishers pp347-70, 1991
13. Bouchard C, Perusse L: Genetics of causes and manifestations of the metabolic syndrome. In: Diabetes, obesity and hyperlipidemia: V The plurimetabolic syndrome. Crepaldi G, Tiengo A, Manzato I(eds.). Elsevier Science Publishers pp67-74, 1993