

마취 전 복용에 주의해야 할 약물이나 음식

황 원 정 | 가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 마취통증의학과

Medications or food before anesthesia to note taking

Wonjung Hwang, MD

Department of Anesthesiology, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea

Decisions about stopping or continuing medications perioperatively should be based on withdrawal potential, the potential for disease progression if therapy is interrupted, and the potential for drug interactions with anesthesia. In general, most medications are tolerated well through surgery and do not interfere with anesthetic administration. Therefore, most drugs should be continued through the morning of surgery. However, some medications are known to influence surgical risk or surgical decisions (e.g., antiplatelet agents, anticoagulants, some hormonal therapies, and herbal remedies), so it is important to obtain a complete medication list from the patient and to advise adjusting doses or discontinuing certain potentially complicating medications in advance of surgery. This article reviews general recommendations for perioperative management of a number of common medication classes.

Key Words: Perioperative care; Preanesthetic medication; Medication therapy management

서론

고령인구의 증가와 건강에 대한 관심 증대로 다양한 약물을 복용하는 환자들이 늘고 있으며, 한 연구에 의하면 수술이 예정된 환자의 50% 이상이 수술과 상관없는 약물을 복용하고 있는 것으로 밝혀졌다[1]. 이러한 약물 중 일부는 수술이나 마취에 영향을 미치므로 술 전 복용을 중단하거나 조절할 필요가 있다. 또한 한약재나 건강보조식품의 복용도 증가하고 있는데, 이들 역시 술 전 복용에 주의가 필

요하나 술 전 병력청취에서 확인되지 않는 경우가 종종 발생한다.

술 전 복용중인 약물의 적절한 관리는 술 후 예후를 향상시킨다[2,3]. 이 글에서는 술 전 복용중인 약물의 관리에 대하여 계열별로 살펴보고자 한다.

항고혈압제 및 심혈관계 약물

대부분의 항고혈압제는 반동성 고혈압을 예방하기 위해 수술 직전까지 복용해야 한다. 특히 beta-blocker를 심혈관계 질환이 있는 환자에서 수술 전에 중단할 경우, 술 후 심근경색증의 발생률과 사망률이 증가하는 것으로 알려져 있다[4]. 또한 술 중 및 술 후 반동성 고혈압, 빈맥, 부정맥 및 협심증의 발생도 증가하므로 반드시 수술 직전까지 복용을 지속해야 한다[5]. 술 후 즉각적인 경구섭취가 불가능한

Received: June 4, 2014 Accepted: June 18, 2014

Corresponding author: Wonjung Hwang
E-mail: amoeba79@catholic.ac.kr

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

경우, 정맥 제재인 esmolol이나 propranolol로 대체하여 지속적으로 투여한다. Calcium channel blocker 또한 술 후 심근경색증과 부정맥의 발생률을 감소시키므로 술 전에 중단 없이 복용을 지속해야 한다.

Angiotensin converting enzyme inhibitor, angiotensin II receptor inhibitor, renin-inhibitor는 술 중 확장기압을 지나치게 감소시켜 관상동맥의 관류저하를 유발할 수 있다. 따라서 단순히 고혈압의 치료제로 복용하는 경우는 수술 전일 저녁부터 복용을 중단하도록 하고, 만성심부전의 치료제로 복용하는 경우는 복용을 지속하도록 한다[6].

작용시간이 긴 digoxin이나 amiodarone의 경우 술 전 혈중농도를 확인하여 수술 당일 복용 여부를 결정하고, 경구섭취가 가능한 즉시 다시 복용하는 것이 권장된다. 장기간 경구섭취가 어려운 경우 정맥제제로 대체하여 투여한다[2].

술 전에 경구로 복용하던 nitrates 제재를 nitroglycerin 연고나 첩포로 대체하는 것은 흡수율이 낮으므로 권장되지 않는다. 술 중 심전도의 변화(예: ST depression) 등으로 투여가 필요한 경우는 정맥제제로 투여하며, 술 후에는 nitroglycerin 연고나 첩포로 대체할 수 있다[3].

항부정맥제 역시 수술 직전까지 복용을 지속하는 것이 권장된다. Class Ia 제재인 quinidine, procainamide, disopyramide를 복용 중이던 환자는 procainamide 정맥제제로 대체하여 투여한다. Flecainide, sotalol 등은 비경구로 투여 가능한 대체약제가 없으므로, 심방세동 등으로 이러한 약제를 복용 중이던 환자에게는 verapamil, beta-blocker, amiodarone 등으로 심박수를 조절하는 것이 중요하다. 심실성 빈맥으로 약제를 복용 중이던 환자의 경우 procainamide, lidocaine, amiodarone을 정맥으로 투여한다[3].

Fibrate와 statin 제제는 횡문근융해의 가능성이 있어 술 전 중단하는 것이 일반적이나, 혈관수술을 받거나 중등도 이상의 위험도가 있는 환자의 경우 복용을 지속하는 것이 심혈관계 합병증의 발생률을 낮출 수 있는 것으로 알려져 있다[7].

항혈소판제 및 항응고제

아스피린의 경우 대량 출혈이 예상되는 경우를 제외하고 대부분의 환자에서 계속 복용하는 것이 바람직하다. 심혈관계 질환이 있는 환자에서 술 전 아스피린을 중단하는 것은 술 후 acute coronary syndrome과 뇌경색의 위험도를 증가시키는 것으로 알려져 있다. 아스피린을 중단해야 하는 경우 술 전 5-7일간 중단하고, 술 후 24시간 내에 투여를 시작하는 것이 바람직하다. 혈소판 수가 정상이라면 아스피린의 복용이 신경 차단술의 금기증은 아니다[8,9].

Dipyridamol은 술 전 복용을 중단할 필요가 없으며, thienopyridine은 술 전 중단하는 것이 일반적이다. 단, 수술일로부터 3개월 이내에 acute coronary syndrome이 발생한 경우, 6주 이내에 bare metal stent를 삽입한 경우, 12개월 이내에 drug eluting stent를 삽입한 경우는 술 전 복용을 지속하는 것이 권장된다. Thienopyridine을 중단하는 경우 low molecular weight heparin (LMWH) 보다 아스피린을 대체재로 사용하고, 술 후 가능한 빨리 thienopyridine의 투여를 시작하는 것이 바람직하다[9,10]. Thienopyridine의 복용은 신경 차단술의 절대적 금기증이다[11].

비타민 K 길항제는 대부분 술 전 중단하는 것이 추천되나, 출혈 가능성이 낮은 수술의 경우 국제표준화비율 1.5-2.0에 맞추어 감량하여 계속 복용할 수 있다. 출혈 가능성이 큰 수술 예정이나 복용을 중단할 수 없는 경우(예: 기계판막 치환술, 색전의 기왕력이 있는 심방세동 혹은 판막질환, 색전의 기왕력, 3개월 이내의 깊은정맥혈전증 혹은 폐색전증의 기왕력 등) LMWH로 대체하여 투약한다. 예방적으로 사용되는 LMWH은 수술 12시간 전에, 이외의 용량으로 사용되는 LMWH은 수술 24시간 전에 마지막으로 투여하고, 이 경우 경막외 마취의 금기증은 아니다. 비타민 K 길항제의 복용은 경막외 마취의 절대적 금기증이다[9].

최근 심방세동의 합병증을 치료나 예방을 위해 사용되는 new oral anticoagulant에 대해서 술 전 복용에 대해 지침은 아직 마련되지 않았으나, 일부에서는 비교적 반감기가 짧은 argatroban으로 투여할 것을 제안하고 있다[12].

호흡기계 약물

대부분의 호흡기계 약물은 술 전 복용을 지속하는 것이 권장된다. 특히 흡입제의 사용은 술 후 호흡기계 합병증을 감소시키므로 수술 직전까지 사용한다. 단 theophylline은 수술 전후 사용되는 약제들에 의해 대사가 지연되어 부정맥과 신경계 독성이 생길 가능성이 있으므로, 수술 전일 저녁부터 중단한다. 스테로이드 제제는 술 전 중단할 필요는 없다[3].

소화기계 약물

H₂-차단제와 proton pump inhibitor는 특별한 부작용이 없으므로 술 전 복용을 지속하여도 무방하다[13].

신경계 약물

항우울제의 갑작스런 중단은 금단증후군과 증상의 재발로 이어지므로 술 전 복용을 지속하는 것이 바람직하나, 약제와 관련된 부작용이 심각하므로 이에 대한 주의가 필요하다. 우선 장기간 항우울제를 복용중인 환자에서 수술 전후 tramadol, pethidine, triptane, dextromethorphan, erythromycin 등을 사용할 경우 세로토닌증후군이 발생할 수 있다. Mono amine oxidase inhibitor는 신경전달물질의 재흡수를 억제하여 농도를 증가시키므로, 교감신경흥분제를 사용시 지나치게 혈압이 상승할 수 있다. Selective serotonin reuptake inhibitor는 혈소판 응집을 저해하여 특히 아스피린을 복용중인 환자에서 술 중 출혈 가능성을 증가시키며, 항우울제 중 항이노호르몬부적절분비증후군의 발생 가능성이 가장 높다. 삼환계 항우울제의 경우 흡입 마취제를 사용한 전신마취 시 부정맥의 발생률을 높인다. 리튬은 전신마취 중 투여된 근이완제의 작용시간을 연장시키며, 신성 요붕증을 일으켜 저혈량증과 고나트륨혈증을 유발할 수 있으므로 술 전 리튬과 전해질의 혈중농도를 확인하는 것이 필요하다[14,15].

당뇨 치료제

조절되지 않는 당뇨는 술 후 심혈관계 합병증 및 사망률, 신부전, 혈당장애를 증가시키는 등 예후와 깊은 상관관계에 있으므로 술 전 혈당관리는 매우 중요하다[16]. 수술 당일 아침까지 인슐린은 포도당과 함께 투여하여 정상 혈당치를 유지하도록 한다. 수술이 오전 일찍 시작하여 단시간 내에 끝나는 경우, 인슐린의존 당뇨병 환자에서는 지속성 인슐린을 아침 용량의 절반을 투여하도록 한다. 주술기 전후 혈당은 2-4시간마다 측정하며 속효성 인슐린을 피하 주사하여 조절한다[17].

Metformin은 유산산증과 신부전의 위험성이 있어 술 전 24-48시간부터 복용을 중단한다. 반면, sulfonylurea는 술 후 심근경색의 발생을 줄일 수 있으므로 수술 전일 저녁까지 복용을 지속한다. 인슐린을 투여 중인 환자는 케톤증이 발생할 수 있으므로 금식기간에도 지속적으로 투여해야 한다. 전일 저녁 투여되는 인슐린은 속효성의 경우 정상 용량으로, 지속성의 경우 야간 동안 발생하는 저혈당증을 막기 위해 절반의 용량으로 투여한다[18].

술 전 중단되었던 metformin은 유산산증이 발생할 수 있으므로 술 후 48시간이 지나서 재투약하고, sulfonylurea는 인슐린 분비를 증가시켜 심각한 저혈당증에 빠질 수 있으므로 점진적으로 용량을 늘려서 재투약 해야 한다[17].

호르몬제

에스트로겐 성분의 경구 피임약은 일반적으로 술 전 중단이 필요 없으나, 혈전 발생률이 높은 환자의 경우 수술 4-6주 전부터 중단하거나 다른 성분의 경구피임약으로 대신한다. 장기간 스테로이드 제제를 복용한 환자는 부신기능부전으로 Addison crisis의 위험성이 있으므로 술 전 평가에서 반드시 부신기능을 확인해야 한다. 술 전 하루 20 mg 이상의 프레드니손을 3주 이상 복용한 환자는 시상하부-뇌하수체-부신 축의 기능저하 가능성이 있으므로 스테로이드제 재증량하여 투여하고, 복용기간이 3주 이내거나 용량이 하

루 5 mg 미만인 경우는 동량의 스테로이드제제를 중단 없이 투여하도록 한다[19].

한약재 및 건강보조제

선진국에서는 대체의학의 이용과 더불어 한약재 사용이 점차 증가하는 추세이다. 한 조사에 의하면 수술이 예정된 환자 중 약 20%에서 한약재를 복용 중이며, 은행(32%), 마늘(26%), 생강(26%), 인삼(14%), 성 요한 초목(14%) 등이 흔히 사용된다고 한다. 이외에도 에페드라, 마황, 카바 등도 흔히 사용되는 약제이다[20,21]. 한약재의 사용으로 인한 부작용 중 가장 위험한 것은 심혈관계 부작용이다. 특히 마황은 교감신경계를 흥분시켜 심계항진, 부정맥, 심발작, 흉통, 뇌졸중, 뇌출혈, 정신증 등을 보이는데, digoxin, guanetidine, mono amine oxidase inhibitor, 옥시토신 등과 함께 복용 시 흥분도가 증가한다. 현재 판매되고 있는 한약재 가운데 마황에서 심혈관계 부작용으로 인한 이환율과 사망률이 가장 높으며, 마황은 반드시 수술 시행 24시간 전에 복용을 중지해야 한다. 인삼은 장기 복용 시 빈맥과 고혈압이 발생할 수 있다. 성 요한 초목은 digoxin의 혈중 농도를 낮추어 이차적으로 심혈관계 불안정을 일으킬 수 있기 때문에, 최소한 수술 시행 5일 전에 복용을 중지해야 한다. 술 전 한약재의 복용으로 발생하는 또 다른 흔한 부작용은 혈액 응고 장애이다. 인삼은 항혈소판 성분을 가지고 있어 헤파린, 아스피린, 비스테로이드성소염제 등을 복용하는 환자에서 출혈을 동반할 수 있으므로 최소한 수술 7일 전에 복용을 중지해야 한다. 은행은 혈소판 활성인자를 억제하므로 항혈전 치료를 받고 있는 경우 최소한 수술 36시간 전에는 복용을 중지해야 한다. 마늘은 혈소판 응집에 영향을 미치는데 예민한 환자의 경우 warfarin의 작용을 증강시키므로 수술 7일 전에는 복용을 중지해야 한다. 생강은 종종 항구토제로 쓰이는데, 혈소판 응집을 억제하는 작용이 있다. 따라서 생강을 장기간 다량 복용한 환자에서는 항응고제나 항혈소판제제의 복용 시 출혈 가능성이 커지므로 주의가 필요하다. 이외에 카바, 발레리안 등 일부 약제의 경우 전신마취로부터

의 회복을 지연시키며, 에키나세아는 2개월 이상 복용 시 간 기능이 억제되어 amiodarone, 스테로이드, methotrexate, ketoconazole 등의 약물과 함께 사용하였을 때 간독성이 발생할 수 있다. 감초는 위장장애를 치료하기 위해 흔히 사용되는 한약재로서 감초의 활성형 성분인 glycyrrhizic acid가 광물부신겔질호르몬 작용이 있어 저칼륨혈증, 부종 등이 발생할 수 있다.

결론

술 전 복용 중이던 대부분의 약제는 수술 직전까지 복용하는 것이 권장되며, 전신마취가 예정된 경우라도 2시간 전에 반 컵 정도의 맑은 물과 복용하는 것은 문제가 되지 않는다. 환자로부터 복용하고 있는 약제에 대하여 정확하고 자세한 정보를 얻는 것은 어려운 일이다. 특히 우리나라에서 한약재는 약품이 아닌 건강보조식품으로 인식되어 일반인들이 농산물 형태로 재래시장 등에서도 쉽게 구입할 수 있어, 술 전 문진에서 한약재 복용 사실은 잘 확인되지 않는다. 하지만 이러한 약제들은 수술 및 마취와 관련되어 큰 부작용을 초래하는 원인이 될 수 있다. 따라서 술 전 평가 시 약제의 복용력에 대해 자세한 문진은 반드시 필요하며, 약제의 종류 및 예정된 수술의 정도에 따라 약제의 복용 여부에 대해 조절이 필요하다.

찾아보기말: 주술기 전후 관리; 술 전 약물복용; 약물복용 관리

ORCID

Wonjung Hwang, <http://orcid.org/0000-0003-2820-0322>

REFERENCES

1. Kennedy JM, van Rij AM, Spears GF, Pettigrew RA, Tucker IG. Polypharmacy in a general surgical unit and consequences of drug withdrawal. *Br J Clin Pharmacol* 2000;49:353-362.

2. De Hert SG. Preoperative stop or continue? New cardiovascular drugs. *Acta Anaesthesiol Belg* 2001;52:365-376.
3. Mercado DL, Petty BG. Perioperative medication management. *Med Clin North Am* 2003;87:41-57.
4. Shammash JB, Trost JC, Gold JM, Berlin JA, Golden MA, Kimmel SE. Perioperative beta-blocker withdrawal and mortality in vascular surgical patients. *Am Heart J* 2001;141:148-153.
5. De Hert S, Foubert L, Poelaert J, Verborgh C, Vlasselaers D, Wouters P; Flemish Workgroup of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. Beta-adrenergic blocking drugs in the perioperative period. *Acta Anaesthesiol Belg* 2003;54:127-139.
6. Coriat P, Richer C, Douraki T, Gomez C, Hendricks K, Giudicelli JF, Viars P. Influence of chronic angiotensin-converting enzyme inhibition on anesthetic induction. *Anesthesiology* 1994;81:299-307.
7. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, De Hert S, Eeckhout E, Fowkes G, Gorenek B, Hennerici MG, Iung B, Kelm M, Kjeldsen KP, Kristensen SD, Lopez-Sendon J, Pelosi P, Philippe F, Pierard L, Ponikowski P, Schmid JP, Sellevold OF, Sicari R, Van den Berghe G, Vermassen F, Hoeks SE, Vanhorebeek I, Vahanian A, Auricchio A, Bax JJ, Ceconi C, Dean V, Filippatos G, Funck-Brentano C, Hobbs R, Kearn P, McDonagh T, McGregor K, Popescu BA, Reiner Z, Sechtem U, Sirnes PA, Tendera M, Vardas P, Widimsky P, De Caterina R, Agewall S, Al Attar N, Andreotti F, Anker SD, Baron-Eskivias G, Berkenboom G, Chapoutot L, Cifkova R, Faggiano P, Gibbs S, Hansen HS, Iserin L, Israel CW, Kornowski R, Eizagaechavarria NM, Pepi M, Piepoli M, Priebe HJ, Scherer M, Stepinska J, Taggart D, Tubaro M; Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of European Society of Cardiology (ESC); European Society of Anaesthesiology (ESA). Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol* 2010;27:92-137.
8. Oscarsson A, Gupta A, Fredrikson M, Järhult J, Nystrom M, Pettersson E, Darvish B, Krook H, Swahn E, Eintrei C. To continue or discontinue aspirin in the perioperative period: a randomized, controlled clinical trial. *Br J Anaesth* 2010;104:305-312.
9. Douketis JD, Berger PB, Dunn AS, Jaffer AK, Spyropoulos AC, Becker RC, Ansell J; American College of Chest Physicians. The perioperative management of antithrombotic therapy: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest* 2008; 133(6 Suppl):299S-339S.
10. Spahn DR, Howell SJ, Delabays A, Chassot PG. Coronary stents and perioperative anti-platelet regimen: dilemma of bleeding and stent thrombosis. *Br J Anaesth* 2006;96:675-677.
11. Chassot PG, Delabays A, Spahn DR. Perioperative antiplatelet therapy: the case for continuing therapy in patients at risk of myocardial infarction. *Br J Anaesth* 2007;99:316-328.
12. Ickx BE. New anticoagulant drugs: monitoring and perioperative strategies. *Acta Anaesthesiol Belg* 2006;57:409-418.
13. Soreide E, Ljungqvist O. Modern preoperative fasting guidelines: a summary of the present recommendations and remaining questions. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006; 20:483-491.
14. De Baerdemaeker L, Audenaert K, Peremans K. Anaesthesia for patients with mood disorders. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005;18:333-338.
15. Huyse FJ, Touw DJ, van Schijndel RS, de Lange JJ, Slaets JP. Psychotropic drugs and the perioperative period: a proposal for a guideline in elective surgery. *Psychosomatics* 2006;47:8-22.
16. Doenst T, Wijeyesundera D, Karkouti K, Zechner C, Maganti M, Rao V, Borger MA. Hyperglycemia during cardiopulmonary bypass is an independent risk factor for mortality in patients undergoing cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;130:1144.
17. Tridgell DM, Tridgell AH, Hirsch IB. Inpatient management of adults and children with type 1 diabetes. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2010;39:595-608.
18. Poortmans G. Oral antidiabetic drugs: preoperative stop or continue? *Acta Anaesthesiol Belg* 2001;52:403-407.
19. Castanheira L, Fresco P, Macedo AF. Guidelines for the management of chronic medication in the perioperative period: systematic review and formal consensus. *J Clin Pharm Ther* 2011;36:446-467.
20. Tsen LC, Segal S, Pothier M, Bader AM. Alternative medicine use in presurgical patients. *Anesthesiology* 2000;93:148-151.
21. Lee A, Chui PT, Aun CS, Lau AS, Gin T. Incidence and risk of adverse perioperative events among surgical patients taking traditional Chinese herbal medicines. *Anesthesiology* 2006; 105:454-461.

Peer Reviewers' Commentary

의학의 발달과 더불어 마취를 요하는 환자에서 노령자가 증가하고 또한 기존 질환으로 인해 각종 약물을 복용하고 있는 환자의 수가 증가하고 있다. 이에 따라 마취통증의학과 의사는 상기 환자들이 복용하고 있는 각종 약물들의 정보를 확인하고 그 약물의 작용과 수술 및 마취에 미치는 영향에 대해 많은 지식을 가져야 한다. 본 논문은 이런 현재의 마취상황을 잘 반영하여 많은 좋은 정보를 제시하는 논문이라 할 수 있다. 비록 이 논문이 모든 수술환자의 복용 약제를 다루고 있지는 않으나 흔히 볼 수 있는 약제에 대한 서술이 잘 되어 있어 실제 임상에 있는 마취통증의학과 의사와 많은 외과 의사들에게 큰 도움을 줄 수 있다는 점에서 의의가 큰 논문이라 할 수 있다.

[정리: 편집위원회]