

## 치과치료시 고혈압적 응급상황 관리 -증례 보고-

연세대학교 치과병원 통합진료과, \*연세대학교 치과병원 통합진료과, †연세대학교 치과병원 통합진료과

황재호 · 김기덕\* · 우은정 · 이민혜 · 담추금 · 박원서†

### Abstract

#### Management of Hypertensive Crisis Emergency -A Case Report-

Jae Ho Hwang, Kee-Deog Kim\*, Eun Jung Woo, Min Hye Lee, Chiu Chin Tan, Wonse Park†

Department of Advanced General Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University Seoul,

\*Department of Advanced General Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University Seoul,

†Department of Advanced General Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University Seoul, Korea

Medical emergencies are not rare in dental practice but when an emergency does occur it can be life-threatening. Medical emergency such as hypertensive crisis can be encountered in dental practice and the dentist should be competent in emergency management by taking life support courses. This report shows 3 cases of hypertensive crisis during dental treatment and we discuss proper management of the patients. The medical and dental management for the hypertensive crisis included a correct diagnosis, pharmacological usages for pain control and stress relieving environment making. (JKDSA 2010; 10: 183~189)

**Key Words:** Dental emergency; Hypertension; Hypertensive crisis

### 서론

의학적 응급상황은 치과치료에서 드물게 일어나지 않으며, 발생할 경우 생명을 위협할 수 있으므로 중요하게 고려되어야 한다(Muller et al, 2008). 여러 가지 응급상황 중 혈압이 급격하게 오르는 고

혈압위기 같은 상황은 치과 치료시 충분히, 자주 일어날 수 있는 상황이다. 1999년 M.N.Girdler (Girdler and Smith, 1999)에 의하면 치과 치료 중 1년에 0.9%의 확률로 일어날 수 있다고 했으나, 2008년 Muller (Muller et al, 2008) 등은 12개월간 발생한 응급상황 중 고혈압위기가 미주신경성 실신다음으로 많이 보고되었다고 하였다.

2003년 Joint National Committee (JNC)에 따르면 (Chobanian et al, 2003) 고혈압 위기는 고혈압 응급과 긴급으로 구별되는데 고혈압응급은 관상동맥 허혈, 뇌경색, 신부전 같은 표적기관의 이상을 동반하여 180/120 mmHg 이상으로 혈압이 급격히 오르는 것으로 정의된다. 고혈압긴급은 표적기관의 이상을

원고접수일: 2010년 12월 6일, 최종심사일: 2010년 12월 13일

게재확정일: 2010년 12월 21일

책임저자: 박원서, 서울시 서대문구 신촌동 134번지

연세대학교 치과병원 통합진료과

우편번호: 120-752

Tel: +82-2-2228-8980, Fax: +82-2-2227-8906

E-mail: wonse@yuhs.ac

동반하지 않는 혈압 상승을 의미한다. 이러한 고혈압 위기는 대개 조절되지 않는 고혈압 환자에서 발생하는데, 조절되지 않는 고혈압 응급 상황 중 1년에 70-80%, 5년에 100%가 사망에 이르는 것으로 알려져 있다(Webster et al, 1993).

백인의 경우 2-30%의 고혈압위기 상황이 조절되지 않는 본태성 고혈압환자에서 이차적으로 나타났으나 흑인의 경우에는 80%정도의 높은 발현을 보인다고 하였다(Yu et al, 1986). 한국인의 고혈압 유병률은 2010년 인구의 28%를 차지한다고 알려져 있으나, 최근 고령화 사회로 급속하게 진행되고 있고, 대사성 증후군 환자가 늘어나는 등, 유발인자의 증가에 따라 고혈압 환자는 점점 늘어날 것으로 예상된다(Min et al, 2010).

그러나 치과의사들은 고혈압 환자가 늘어감에 따라 그 위험성을 어느 정도 인지하고 있으나 아직까지 응급상황에 대한 정확한 대처법에 대해서는 거의 대부분의 응급상황에서 절반이상의 치과의사들이 대처법을 잘 알고 있는지에 대하여 부정적으로 대답하였다(Girdler and Smith, 1999; Muller et al, 2008). 본 증례보고에서는 연세대학교 치과대학병원 통합진료과에서 치과 진료시 발생한 고혈압위기 3명의 증례를 분석하고, 위험요인, 대처법 등에 대해 고찰하고자 한다.

## 증례 보고

### 1. 증례 #1

58세 여환이 상악 좌측 제2대구치와 재1대구치의 통증을 주소로 내원하였다. 특별한 전신병력은 없었으며 해당치아의 비가역성 치수염으로 진단되어 신경치료를 진행하기로 계획하였다. 첫번째 내원시 국소 마취는 1 : 100,000 비율로 에피네프린이 함유된 2% 리도케인을 사용하여 시행하였다. 국소 마취 후 와동 형성과 발수를 진행하였지만, 치수염이 심하여 충분히 국소마취의 효과를 얻을 수 없었으며, 이로 인해 술식 중 통증을 호소하였다. 또한 치수강이 협착되어, 치근관 입구를 찾는 데에 시간이 매우 많이 소요되었다. 치수진정을 위한 약제를 투여 후 1주일 후 동일한 마취방법으로 두번째 근관치료를 시작하였다. 환자는 첫번째 치료와 같이 통증을 자주 호소하였으며, 방사선 사진 촬영을 위한 리버

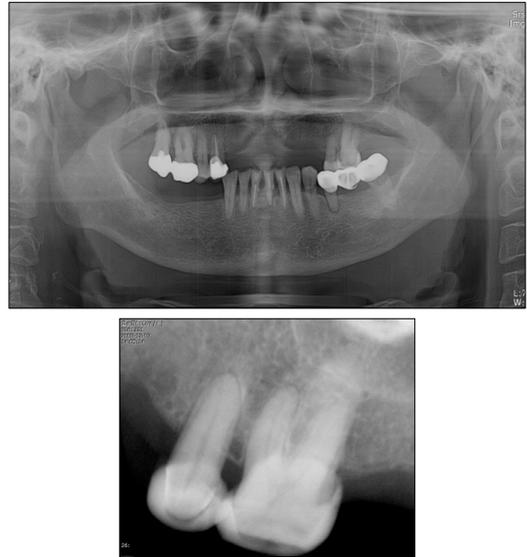


Fig. 1. Initial panoramic, periapical view of case 1. PDL space widening and calcification of pulp is noted

램 제거시 하악이 탈구되어 정복후 피로감과 함께 심한 전신 경련소견을 보였다. 환자의 정신상태는 명료하였으나, 매우 불안해하는 상태로 떨림과 추위를 호소하였다. 수동혈압계로 측정된 혈압은 190/88로 측정되었다. 추가적인 치과치료를 즉시 중단하였으며, 통증조절을 위해 에피네프린이 함유되지 않은 마취제를 이용하여 추가로 마취하고, 양아위로 유지하며 환자를 안정시켰다. 응급약물로 니페디핀 10 mg을 설하 투여하였고 비강으로 충분한 산소를 투여하며 혈압을 감시한 결과 140/90이하로 돌아오게 되어 치료를 종료하였다. 특이할 만한 전신병력이 없었고 치료시 통증과 장시간의 치료를 힘들어 한 것을 근거로, 치과 스트레스로 인한 고혈압긴급으로 진단하였다. 이후 치료시 술전에 미다졸람을 이용한 전투약을 시행하였고, 1 : 200,000 비율로 에피네프린이 함유된 아티케인 약제를 사용하여 충분한 마취를 시행한 후 진행하였으며, 특이한 고혈압위기는 발생하지 않았다(Fig. 1).

### 2. 증례 #2

77세 여환이 심장혈관외과에서 심장관막수술전 치과적 평가를 목적으로 내원하였다. 만성 전신성 고



Fig. 2. Panoramic image of case 2. Multiple hopeless teeth are noted.

도 치주염으로 진단되었으며 다수 치아의 발치가 계획되었다. 환자는 심장수술전에 발치하는 것에 대해 100% 수긍하지 않았으나, 치과치료가 진행되지 않는 경우 심장수술을 진행할 수 없다는 심장혈관외과 의료진의 설득후 발치를 진행하게 되었다. 발치 당일 병동에서 치과병원으로 이송전에 측정된 혈압은 110/60으로 정상범주였으나, 치과병원 통합진료과 내원하여 치과 외래에서, 국소마취전에 5회 측정된 혈압은 160/80-180/100까지 측정되었다. 혈압측정장비로 혈압을 모니터링 하였고, 비강으로 충분한 산소를 공급하며 니페디핀 5 mg을 설하 투여하였다. 투여 20분후 혈압이 정상으로 돌아온 것을 확인하였고, 1 : 200,000비율로 에피네프린이 함유된 아티케인 약제를 이용하여 국소마취하였으며, 국소마취후 급격히 혈압이 상승하지 않는 것을 확인한 후 발치를 진행하였다(Fig. 2). 발치후 정맥으로 충분한 통증조절을 시행하였으며, 시술 저녁 및 익일에 측정된 혈압은 모두 정상범주로, 고혈압위기가 발생하지 않았다.

### 3. 증례 #3

74세 남환이 상실치아 부위에 임플란트를 식립을 원하나, 본인의 의과적 과거력으로 인해 개인병원에서 치료가 어렵다는 주소로 본원 통합진료과에 내원하였다. 환자의 전진병력으로는 고혈압, 만성폐쇄성폐질환, 만성신부전과 우울증이 있었다. 해당 질환의 내과외과에게 문의시 치과진료의 급기가 아닌 조절되는 상황으로 답변 받았다. 구강검진시 상악의 무치악이 관찰되었고, 보철과와 상의하여 총 6개의 임플란트를 식립하여 임플란트 지지피개의치를 진행하도록 계획하였다. 술전에 시행한 전산화

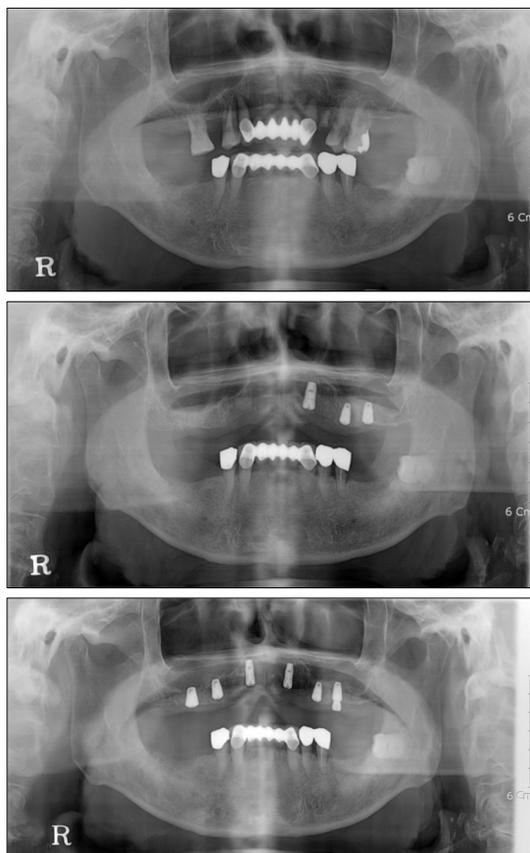


Fig. 3. Serial Panoramic radiographs of case 3 (initial visit, 1<sup>st</sup> implant op, 2<sup>nd</sup> implant op).

단층촬영상, 발치후 시간이 오랜 지난 관계로 심한 치조골 소실이 관찰되었으며, 이로 인해 적절한 임플란트를 식립하지 않는 경우 광범위한 골이식이 필요할 것으로 추측하였다.

환자의 의학적 과거력을 고려하여, 수술시간을 최소화 하고, 출혈이 적은 최소 침습 수술을하기로 결정하고, Computer generated stent (SurgiGuide®, Leuven, Belgium)를 이용한 임플란트 술식을 진행하였다. 판막을 최소한으로 형성하기 위해 치조골이 비교적 잔존해있는 양측 측절치 구개측, 양측 소구치 부위, 그리고 양측 제1대구치 부위에 임플란트 6개를 위치시켰고, 컴퓨터로 가상시술한 데이터를 벨기에 본사로 STL파일을 전송한 후, 약 2주후 stent를 전송받았다. 내과 주치의에게 국소마취하에 수술이 가능하다는 답변을 확인한 후 니페디핀을

전투약한 후에 수술을 진행하였다. 그러나 환자가 수술 당일 긴장한 결과 1 : 200,000 에피네프린이 함유된 2% 아티케인을 사용함에도 불구하고 200/100까지 측정되었다. 환자와 면담한 결과 환자와 보호자 모두 다수의 임플란트를 심는다는 사실에 매우 긴장한 상태였으므로, 6개를 한꺼번에 식립하지 않고, 3개를 2회 나누어 식립하는 것으로 치료 계획을 변경하였고, 충분한 설명후 식립을 진행하였다. 수축기 혈압이 140-170으로 측정되었으나, 심한 혈압의 변동은 나타나지 않았고, 시술은 20분만에 종결되었다. 두번째 임플란트 시술시에 혈압이 160/90으로 측정되었으나, 더 이상의 상승은 없었고, 환자의 긴장감이 덜한 상태로 나머지 시술을 마쳤고, 시술중에 모니터링한 혈압도 안정적으로 유지되었다(Fig. 3).

## 고 찰

혈압이 급격하게 오르는 상황이 발생하게 되면 이 상황이 고혈압 응급 또는 긴급 상황이 왜 발생하였는지 원인을 파악하는 것이 가장 중요하다. 충분한 환자의 전신병력 문진후 위험군을 구별해야 하며 시술전에 반드시 내과 의사에게 자문을 미리 구해야 한다. 본태성 고혈압이 아닌 다른 질환으로 인한 이차성 고혈압이 원인이라면 그에 따른 응급 처치가 다르게 될 수 있기 때문이다(Marik and Varon, 2007). 또한 환자 자신이 인지하지 못하더라도 고혈압 증상을 가지고 있을 수 있기 때문에, 초진 내원시부터 혈압을 항상 측정하는 것을 권장한다(Herman et al, 2004) 왜냐하면 혈압은 항상 측정할 때 마다 달라질 수 있으므로, 환자의 기본 혈압이 어느 정도에서 유지되는지를 아는 것이 매우 중요하며, 초진 혈압 측정시 고혈압으로 의심된다면 내과 의사에게 문진하는 것이 추천된다(W. Little et al, 2007). 고혈압위기를 예상할 수 있는 위험인자는 여러 가지를 고려할 수 있으나 만성적인 고혈압 환자와 수축기 혈압이 잘 조절되지 않을 경우 더 위험성이 높다는 보고가 있다(Tisdale et al, 2004) 혈압의 급격한 상승은 아무 원인 없이 일어나거나 본태성이나 이차성 고혈압이 기저질환으로 있는 경우 발생할 수 있다. 그리고, 약물, 신장, 심장질환, 내분비 이상, 두부외상이나 뇌혈관 질환 같은 중추

신경계이상 에 의해서도 발생할 수 있다(Kitiyakara and Guzman, 1998). 아직 정확한 기전은 알려지지 않으나 전신적으로 혈관저항성이 늘어나는 것에 의해 시작되는 것으로 보인다. 혈관내피세포와 레닌-안지오텐신계에 의해 혈압이 급격히 오르게 되고 지속적인 혈압상승이 일어나게 될 시 보상적인 내피세포의 혈관확장 작용이 멈추게 된다. 결과적으로 혈압이 계속 상승하게 되고 내피세포가 손상되게 된다. 이러한 순환에 들어가게 되면 혈관저항이 늘어나고 내피세포손상이 심해지게 된다(Kitiyakara and Guzman, 1998).

과 외래에서 혈압을 측정할 때 주의해야 할 사항은 반드시 잘 맞는 커프를 이용하여 양팔을 측정해야 하며 누워 있을 때와 서 있을 때 모두 측정해야 한다. 자동 혈압계를 측정하는 경우 심장의 위치와 측정기의 위치를 동일하게 하는 것이 중요하며, 환자가 뛰어왔다거나, 과도하게 긴장하는 경우 높게 나올 수 있으므로, 안정된 상태에서 혈압을 측정하는 것이 중요하다. 자동혈압계로 계속 시 수치가 계속하여 비정상적으로 나오는 경우 보정의 문제가 있을 수 있으므로, 정기적으로 검사를 해야 한다. 만일 안정된 상태에서 정상적인 방법으로 측정시 계속하여 높게 혈압이 측정되는 경우, 가족력을 포함한 과거력을 확인해야 하고 표적기관인 망막에 이상소견이 있는지, 경련 등이 있는지 확인하여 진단할 수도 있다(Girdler and Smith, 2007; Marik and Varon, 2007).

기술한 3가지 증례는 각각 특수한 경우에 발생한 고혈압 긴급으로 생각할 수 있다. 첫 번째 증례에서는 고혈압위기가 특별한 전신질환이 없는 상태에서 최소한의 술식 시행시 나타났다는 것에 주목할 필요가 있다. 이 환자에서 발생한 원인은 국소마취의 실패와, 이로 인한 통증, 그리고 장기간 치과 술식으로 말미암은 치과치료에 대한 공포감과 피로감이 복합적으로 작용하면서 발생한 것으로 추측된다. 그러므로 고혈압이 의심되는 환자에서 통증이 수발될 수 있다고 판단하는 경우 반드시 충분한 마취가 중요하며, 필요한 경우 경구 또는 정맥 진정을 이용하는 것이 도움이 될 수 있다. 또한 치료시간을 짧게, 여러 번 시행하는 것으로 치료계획을 변경하여, 환자가 치과치료에 대한 두려움을 줄이게 하는 것이 중요한 요소가 될 것이다.

**Table 1.** Agents for Management of Hypertensive Crises (Chirag et al, 2007; Marik and Varon, 2007)

Drug	Dose	Onset of action	Duration of action
Sodium nitroprusside	0.25-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ as IV infusion: maximal dose for 10 minutes only	Secs to 2 min	1-3 min
Nitroglycerin	5-100 $\mu\text{g}/\text{min}$ as IV infusion	2-5 min.	5-10 min
Fenoldopam	0.1-0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ as IV infusion	5-15 min	30 min to 4 hrs
Nicardipine	5-15 mg/hr as IV infusion	1-5 min	15-120 min
Hydralazine	10-20 mg as IV bolus or intramuscularly: repeat every 4-6 hrs (Maximum dose:40mg)	10-20 min	3-8 hours
Captopril	25-mg oral dose initially. Followed by incremental doses of 50 to 100 mg 90 to 120 minutes	15-30 min	30-90 min
Clonidine	0.1 to 0.2 mg loading dose. Followed by 0.05 to 0.1 mg every hour maximum dose of 0.7 mg	15-30 min	2-4 hours
Labetalol	the starting dose is 200 mg orally, repeated every 3 to 4 hrs	1-2 hours	3-4 hours

두번째 증례에서는 내원 직전에 혈압 측정시 정상으로 측정된 것을 주목해야 한다. 환자가 치과치료의 의지가 적었으며, 심장수술 전의 특수한 상황에 처한 것으로 추측컨데, 치과치료, 특히 여러 치아를 발치하는 것에 대한 심적인 두려움이 급격한 혈압 상승을 유발한 것으로 생각된다. 이러한 환자군에서는 환자와의 충분한 대화가 필요하며, 시술 전에 미다졸람, 다이이제팜 등을 이용한 진정제를 투여하여, 환자의 두려움을 줄인다면 큰 문제없이 시술을 진행할 수 있다. 다수의 치아를 발치해야 한다면, 심장 수술을 준비하는 시간이 허락하는 한에서 여러 번 나누어서 시술하는 것도 도움이 될 수 있을 것이다(Herman et al, 2004). 아티케인은 리도케인에 비해 적은 에피네프린을 투여하면서, 비슷한 마취효과를 나타낼 수 있는 약재로 알려져 있으므로, 매우 유용한 마취약제로 선택될 수 있다. 에피네프린이 함유되지 않은 리도케인을 사용할 수도 있지만, 이 경우 혈관수축제가 적어서 추가적인 마취가 필요한 경우도 있으므로 시술시간을 짧게 계획하고 진행해야 한다.

세번째 증례는 매우 복잡한 전신질환을 가진 환

자로, 시술시 가장 어려운 환자군으로 판단된다. 이러한 경우 진정마취 등 투약과 별개로 계속적인 혈압측정과 치료계획의 변경이 매우 중요하다. 해당 환자는 복잡한 전신병력을 가지고 있었으므로 위험군으로 분류할 수 있었다. 따라서, 술식의 침습도와 시술시간을 줄이기 위해 아티케인과 Computer Assisted Surgery (CAS)를 이용하여 비관막 형성 시술을 계획하게 되었다. CAS는 컴퓨터상에서 3차원 모델상에서 보철물을 고려하여 모의 식립을 하여 술식시간을 단축하고 식립위치와 각도를 미리 설정할 수 있으며 심미적인 보철물을 유도해낼 수 있다. 비관막형성법은 덜 침습적이고 감염과 통증이 적으며 혈행과 골융합에도 유리하다. 이러한 준비를 하고 시술에 들어갔음에도 불구하고 환자의 긴장으로 인해 혈압이 불안정하였으며, 합병증을 최소화하기 위해 수술직전 계획을 변경하여 좌, 우 3개씩, 두 번에 나누어 심기로 하여 각각의 시술시간을 단축하였다. 2번째 시술시 그전의 경험이 학습되어 적응을 잘하여 수술을 쉽게 마칠 수 있었다.

이번 증례보고에서는 모두 니페디핀을 설하 투여

하여 조절하였다. 하지만 이런 방법은 FDA에 의해 승인 되지 않았고 급격한 혈압하강 및 뇌졸중의 위험이 있다고 하였다(Rehman et al, 1996). 1995년의 National Heart, Lung, and Blood Institute에 의하면 이러한 방식의 적용은 아주 조심해서 사용해야 한다고 설명하였다. 여러 보고(Chirag et al, 2007; Kitiyakara and Guzman, 1998; Marik and Varon, 2007)에서는 고혈압 긴급의 경우에는 구강으로 투여하는 클로나이드와 엔지오텐신변환효소억제제가 추천되고 고혈압 응급의 경우에는 다른 약제들이 추천된다(Table 1). 그러나 포함된 목표기관에 따라 약의 조정이 필요하다. 이러한 약제들은 낮은 용량에서 시작되어야 하고 천천히 증량해야 한다. 특히, 노인이나 말초혈관질환을 가진 저혈압에 위험할 수 있는 경우 더 조심할 필요가 있다.

결론적으로 고혈압위기를 예방하기 위해서는 다음의 사항을 고려하는 것을 권장하고 싶다. 1) 전신 병력이 있을시 내과의사에게 자문은 구해야한다. 2) 환자의 기존 혈압을 확인하기 위해 내원시마다 혈압을 측정한다. 3) 시술시간을 최소화해야 한다. 4) 심리적인 안정을 위해 확실한 통증조절을 실행할 것을 권장한다. 5) 쉬운 시술부터 조금씩 나누어 시술하며 임플란트 식립시 과도한 골이식 등 복잡한 술식보다는 간단한 술식으로의 치료계획 변경과 적응증이 되는 경우 최소침습을 위해 CAS가 유용할 수 있다. 마지막으로 6) 에피네프린이 없는 마취약제나, 양이 적고 확산력이 좋아 비슷한 효과를 보이는 아티케인 선택할 것을 권장한다. 7) 위험환자의 경우 진정제를 술전 투약하여 환자의 치과에 대한 두려움을 감소시키는 것을 권장한다.

이러한 준비에도 불구하고 고혈압위기가 발생하는 경우 즉시 응급치료시스템을 가동시켜 지속적으로 혈압을 모니터링하고 중추신경계와 심리적인 상태, 그리고 생징후를 점검한다. 환자가 심각한 합병증까지 진행하지 않는 경우 환자를 안정시키며, 필요시 응급 약제로 혈압강하를 하는 것을 추천한다. 이러한 응급 술식을 시행하는 동시에 발생한 원인을 평가하며 그 원인에 따라 혈압을 낮출 수 있는 방법을 생각해야 한다. 만일 혈압이 조절되지 않고, 중추신경계의 이상을 보이는 등 심각한 상황으로 진행되는 경우, 즉시 119에 연락하여 응급실로 이송하여 적절한 치료를 받게 하여야 하며, 이때 필

수적으로 시행해야 하는 것은 환자의 정신상태, 혈압을 포함한 생징후를 주의깊게 모니터링하는 것이므로, 평소에도 이러한 사항에 대해 익숙할 수 있도록 수련 및 교육을 진행하는 것이 무엇보다 중요하다고 하겠다.

## 참 고 문 헌

- Chirag K, Vaidya M, Jason R, Ouellette M: Hypertensive Urgency and Emergency. Hospital Physician 2007; March: 8.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al: Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension 2003; 42: 1206-52.
- Girdler NM, Smith DG: Prevalence of emergency events in British dental practice and emergency management skills of British dentists. Resuscitation 1999; 41: 159-67.
- Herman WW, Konzelman JL Jr, Prisant LM: New national guidelines on hypertension: a summary for dentistry. J Am Dent Assoc 2004; 135: 576-84; quiz 653-4.
- Kitiyakara C, Guzman NJ: Malignant hypertension and hypertensive emergencies. J Am Soc Nephrol 1998; 9: 133-42.
- Marik PE, Varon J: Hypertensive crises: challenges and management. Chest 2007; 131: 1949-62.
- Min H, Chang J, Balkrishnan R: Sociodemographic risk factors of diabetes and hypertension prevalence in republic of Korea. Int J Hypertens 2010; 2010.
- Muller MP, Hansel M, Stehr SN, Weber S, Koch T: A state-wide survey of medical emergency management in dental practices: incidence of emergencies and training experience. Emerg Med J 2008; 25: 296-300.
- Rehman F, Mansoor GA, White WB: "Inappropriate" physician habits in prescribing oral nifedipine capsules in hospitalized patients. Am J Hypertens 1996; 9: 1035-9.
- Tisdale JE, Huang MB, Borzak S: Risk factors for hypertensive crisis: importance of out-patient blood pressure control. Fam Pract 2004; 21: 420-4.
- W. Little J, Falace DA, S. Miller C, Rhodus NL: Dental management of the medically compromised patient. St. Louis, Missouri, Mosby. 2007.

Webster J, Petrie JC, Jeffers TA, Lovell HG: Accelerated hypertension--patterns of mortality and clinical factors affecting outcome in treated patients. Q J Med 1993; 86: 485-93.

Yu SH, Whitworth JA, Kincaid-Smith PS: Malignant hypertension: aetiology and outcome in 83 patients. Clin Exp Hypertens A 1986; 8: 1211-30.