



KLİNİK ÇALIŞMA

TONSİLLEKTOMİ SONRASI KANAMA: BİZMUT SUBGALLATIN ETKİSİ

Dr. Alper KÖYÇÜ¹, Dr. Ertuğrul İSAZADE¹, Dr. Gökay Serhan YIDIZ¹, Dr. Melike BAHÇECİTAPAR², Dr. Selim Sermed ERBEK¹, Dr. Levent Naci ÖZLÜOĞLU¹

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye ²Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Giriş: Bizmut subgallatin oral mukozal yaralar üzerine hem olumlu hem de olumsuz etkileri olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Ancak literatürde tonsillektomi sonrasında primer ve sekonder kanamaya etkisini araştıran çalışmalar güncel olmayıp çok sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı tonsillektomi yapılan hastalarda intraoperatif olarak uygulanan bizmut subgallatin postoperatif primer ve sekonder kanamaya etkisini araştırmaktır.

Yöntem ve Gereç: Mart 2011 ve Haziran 2020 tarihleri arasında genel anestezi altında tonsillektomi ve/veya adenotonsillektomi yapılan hastaların verileri retrospektif olarak taranarak 408 hasta çalışmaya dahil edildi. Bizmut subgallat uygulanan ve uygulanmayan gruplardaki hastaların primer ve sekonder kanama oranları mukayese edildi.

Bulgular: Bizmut subgallat uygulaması yapılan grupta yaşları 2 ile 72 arasında değişen (9.77±10.77) 190, kontrol grubunda ise yaşları 2 ile 64 arasında değişen (11.30±10.97) 218 hasta yer almaktaydı. Her iki grupta da tonsillektomi sonrası primer kanama görülmezken bizmut subgallat grubunda 3 (%1.6), kontrol grubunda ise 7 (%3.2) hastada geç kanama görüldü. Kontrol grubunda daha fazla sayıda hastada geç kanama görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (x²=1.131, p=0.349). Bizmut subgallat uygulamasına bağlı olarak hiç bir hastamızda komplikasyon gelişmedi.

Sonuç: Tonsillektomi sırasında cerrahi alana bizmut subgallat ve epinefrin karışımı uygulamasının postoperatif dönemde primer ve sekonder kanama üzerine olumlu ya da olumsuz etkisi yoktur.

Anahtar Sözcükler: Bizmut subgallat, kanama, tonsillektomi sonrası, yara iyileşmesi

POST-TONSILLECTOMY HEMORRHAGE: THE EFFECT OF BISMUTH SUBGALLATE

SUMMARY

Introduction: There are studies reporting that bismuth subgallate has both positive and negative effects on oral mucosal wounds. However, studies investigating the effect of primary and secondary bleeding after tonsillectomy in the literature are not current and very limited. The aim of this study is to investigate the effect of bismuth subgallate applied during tonsillectomy on primary and secondary bleeding.

Methods: The data of patients who underwent tonsillectomy and/or adenotonsillectomy under general anesthesia between March 2011 and June 2020 were reviewed retrospectively and 408 patients were included in the study. Primary and secondary bleeding rates of patients in groups with and without bismuth subgallate were compared.

Results: In the bismuth subgallate group, there were 190 patients aged between 2 and 72 (9.77 ± 10.77), and 218 patients aged between 2 and 64 (11.30 ± 10.97) in the control group. While primary bleeding was not observed after tonsillectomy in both groups, late bleeding was observed in 3 (1.6%) patients in the bismuth subgallate group and in 7 (3.2%) patients in the control group. Although more bleeding was observed in more patients in the control group, no statistically significant difference was found (x² = 1.131, p = 0.349). No complication developed in any of our patients due to bismuth subgallate application.

Conclusion: The application of a mixture of bismuth subgallate and epinephrine to the surgical field during tonsillectomy does not have a positive or negative effect on primary and secondary bleeding in the postoperative period.

Keywords: Bismuth subgallate, hemorrhage, post-tonsillectomy, wound healing

İletişim kurulacak yazar: Dr. Alper KÖYÇÜ, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, E-mail: alperkoycu@gmail.com

Gönderilme tarihi: 02 Ağustos 2020, revizyonun gönderildiği tarih: 26 Eylül 2020, yayın için kabul edilme tarihi: 19 Ekim 2020

Kaynak gösterimi Köycü A., İszade E., Yıdız G. S., Bahçecitapar M., Erbek S. S., Özlüoğlu L. N. Tonsillektomi Sonrası Kanama: Bizmut Subgallatin Etkisi. KBB-Forum 2020;19(4):414-419

GİRİŞ

Tonsillektomi, Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun cerrahları tarafından en sık yapılan operasyonlardandır¹. Adenoidektomi ile birlikte veya tek başına yapılan tonsillektominin en sık ve en önemli komplikasyonu kanamadır². Hastanın özellikleri, cerrahın deneyimi, hemostaz için kullanılan yöntem intraoperatif ve postoperatif kanamayı etkilemektedir. Postoperatif ilk 24 saat içinde olan kanamalara primer kanama, 24 saatten sonra olan kanamalara sekonder ya da geç kanama denmektedir. Tonsillektomi sonrası kanama oranları %0.3 ile %13.9 arasında değişmektedir³. Hopkins C ve ark.⁴ kanama sıklığının %18'e



kadar artabileceğini ortaya koymuştur. İntraoperatif hemostazı sağlamak için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en bilinenleri kostik ajanlar, ipek bağlama, spongostan, kalsiyum alginat, fibrin yapıştırıcılar, dilüe adrenalinli tamponlardır. 1989 yılında Maniglia tarafından adenotonsillektomi operasyonlarında topikal hemostatik ajan olarak bizmut subgallat (BS) kullanılmaya başlanmıştır⁵. Bizmut subgallat, koagülasyonun intrinsek yolunun erken basamaklarını kullanarak hemostazı sağlamaktadır⁶. Bizmut subgallat ve epinefrin karışımı uygulamasının tonsillektomi sırasında kanamayı, operasyon süresini, kullanılan sütür sayısını, kullanılan tampon sayısını azalttığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir^{3,7}. Ancak bazı hayvan deneylerinde bizmut subgallatın oral mukoza üzerinde neoanjiogenezi engellediği ve yara iyileşmesini geciktirici etkilerinin olduğu gösterilirken bazı çalışmalarda ise bizmut subgallatın oral mukoza ile biyouyumlu olduğu, neoanjiogenezi, kollajen oluşumunu, inflamasyonu etkilemediği ve yara uçlarının daha hızlı kavuştuğu ortaya konmuştur^{8,9,10}. Literatürde bizmut subgallatın intraoperatif kanama miktarı üzerine etkisini inceleyen bir çok çalışma mevcuttur^{7,11}. Ancak tonsillektomi sonrasında primer ve sekonder kanamaya etkisini araştıran çalışmalar güncel olmayıp çok sınırlıdır¹². Bu çalışmanın amacı tonsillektomi yapılan hastalarda intraoperatif olarak uygulanan bizmut subgallatın postoperatif primer ve sekonder kanamaya etkisini araştırmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışma retrospektif kontrol gruplu kohort çalışması olarak düzenlendi. Çalışmaya Mart 2011 ve Haziran 2020 tarihleri arasında deneyimli iki cerrah (L.N.Ö., S.S.E) tarafından kronik rekürren tonsillit veya adenotonsiller hipertrofi nedeniyle genel anestezi altında tonsillektomi ve/veya adenotonsillektomi yapılan 408 hasta dahil edildi. 1. cerrah (L.N.Ö.) tarafından soğuk diseksiyon yöntemiyle tonsillektomi yapılan ve cerrahi işlem sonrasında adrenalin ile muamele edilmiş bizmut subgallat uygulanan 190 hasta çalışma grubu olarak kabul edildi. 2. cerrah (S.S.E.) tarafından aynı cerrahi teknik ile tonsillektomi yapılan ancak bizmut subgallat uygulaması yapılmayan 218 hasta ise

kontrol grubu olarak kabul edildi. Tüm hastaların hastane kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, ameliyat endikasyonları, preoperatif laboratuvar tetkikleri, ameliyat notları, uygulanan cerrahi teknikler ve postoperatif 15. güne kadar olan kontrol muayenesi notları tarandı. Postoperatif tonsil lojundan kanaması tespit edilen hastaların kayıtlarında ek olarak cerrahi sonrası kanama günü ve kanamayı durdurmak için cerrahi müdahale gerekliliği araştırıldı. Kanama diatezi, malignite, antikoagulan/antiagregan ilaç kullanımı, konjestif kalp yetmezliği olan hastalar ile postoperatif takibi eksik olan hastalar çalışmadan dışlandı. Tonsillektomi sonrasında ilk 24 saatte olan kanamalar primer (erken) kanamalar, 24 saatten 15. güne kadar olan kanamalar ise sekonder (geç) kanama olarak sınıflanarak ayrı ayrı değerlendirildi. Bizmut subgallat kullanılan çalışma grubu ile kontrol grubundaki hastaların primer ve sekonder kanama sayıları istatistiksel olarak incelendi.

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Araştırma kurulu tarafından onaylanmıştır (KA20/308).

Cerrahi teknik ve medikal uygulamalar

Birinci cerrah (L.N.Ö.) tarafından ameliyat edilen çalışma grubundaki tüm hastalara cerrahın rutin olarak kullanmış olduğu soğuk diseksiyon ile tonsillektomi ve bipolar koter ile kanama kontrolü yapıldı. Diseksiyon sonrasında 2.5 ml bizmut subgallat ile 2 ampul adrenalin (0,25mg/1ml ampul) karıştırılarak diş macunu kıvamında karışım elde edilip bu karışım şerit gazlı bezlere emdirildi. Hazırlanan karışımlı şerit gazlı bezler her iki tonsil lojuna konularak 3 dk. bekletildi. Uygulama sonrasında tonsil lojlarından şerit gazlı bezler uzaklaştırılarak cerrahi alan yıkanmadan işleme son verildi. İkinci cerrah (S.S.E.) tarafında opere edilen kontrol grubundaki tüm hastalara cerrahın rutin olarak kullanmış olduğu soğuk diseksiyon ile tonsillektomi ve bipolar koter ile kanama kontrolü yapıldı. Her iki grupta da kanama kontrolü amaçlı ek yöntem kullanılmamıştır (sütürasyon, bağlama, topikal enjeksiyon uygulaması, vb...). Her iki grup hastalar da postoperatif dönemde 1 hafta boyunca aynı analjezik (parasetamol, metamizol sodyum) ve antibiyotik (amoksisilin klavulanat) tedavi rejimlerini aldı. On beş gün boyunca her iki



grubada aynı tonsillektomi diyeti verildi Çocuk hastalar cerrahi işlem sonrasında 4 saat gözlemlenildikten sonra taburcu edilirken, erişkin hastalar 24 saat hastanede kaldıktan sonra taburcu edildiler.

İstatistiksel yöntemler

İstatistiksel analizler SPSS 21,0 (IBM, Armonk, NY) istatistik paket programında yapılmıştır. Hastaların temel özelliklerini incelemek için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum) kullanılmıştır. Çalışmada hastaların yaşları normal dağılım göstermediği için hem geç kanama düzeyleri hem de kontrol ve çalışma grupları arasında yaş ortalamaları bakımından farklılık olup olmadığı Mann Whitney U test ile incelenmiştir. Kategorik değişkenler arasında gruplar arası fark kontrolü için ki-kare analizi kullanılmıştır. Anlamlılık değeri olarak $p < 0.05$ kullanılmıştır.

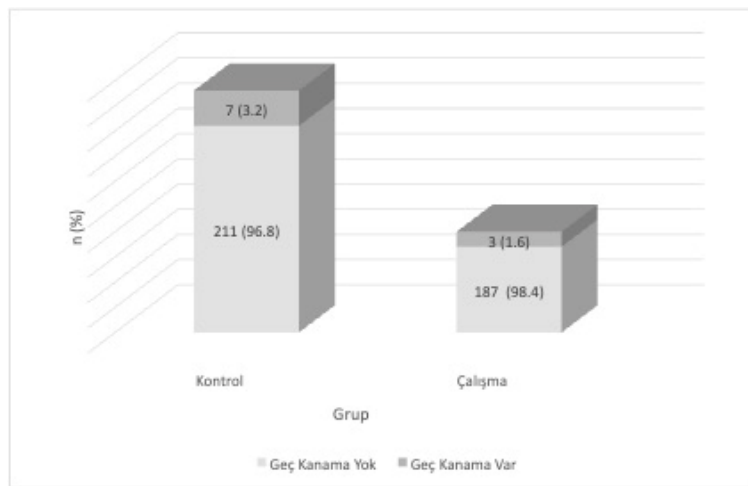
BULGULAR

Bizmut subgallat uygulaması yapılan çalışma grubu, yaşları 2 ile 72 arasında değişen (ortalama yaş 9.77 ± 10.77) 105 (%55.3) erkek, 85 (%44.7) kadın olmak üzere 190 hastadan oluşmaktaydı. Kontrol grubu ise yaşları 2 ile 64 arasında değişen (ortalama yaş 11.30 ± 10.97) 119 (%54.6) erkek, 99 (%45.4) kadın olmak üzere

218 hastadan oluşmaktaydı (Tablo 1). Gruplar arasında sırasıyla cinsiyet ve yaş ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p=0.891$, $p=0.225$).

BS grubunda 43 (%22.6) hastaya sadece tonsillektomi işlemi uygulanırken 147 (%77.4) hastaya adenotonsillektomi işlemi uygulandı. Kontrol grubunda ise 75 (%34.4) hastaya sadece tonsillektomi işlemi yapılırken 143 (%65.6) hastaya ise adenotonsillektomi işlemi yapıldı.

Her iki grupta da tonsillektomi sonrası primer kanama görülmezken BS grubunda 3 (%1.6), kontrol grubunda ise 7 (%3.2) hastada geç kanama görüldü. Kontrol grubunda daha fazla sayıda hastada geç kanama görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($\chi^2=1.131$, $p=0.349$, Tablo 1, Şekil 1). Her iki grupta da tonsillektomi sonrasında geç kanama ortalama 7. günde (en erken 3, en geç 11) görüldü. Her iki grupta da birer hastanın kanama kontrolü genel anestezi ile elektrikli koterizasyon ve sütürasyon ile sağlanırken diğer hastalarda topikal uygulamalar ile kanama kontrolü sağlanmıştır. Rekürren kanaması olan hasta yoktur. Bizmut subgallat uygulamasına bağlı olarak hiç bir hastamızda komplikasyon gelişmedi.



Şekil 1: Tonsillektomi sonrası sekonder kanaması olan hasta yüzdelerinin iki grup arasındaki grafiksel mukayesesi.



Tablo 1. Demografik veriler, tonsillektomi sonrası geç kanama sayıları ve istatistiksel sonuçlar.

	Grup		p-değeri
	Kontrol	Çalışma (BS)	
Cinsiyet, s (%)			0.891*
E	119 (54.6)	105 (55.3)	
K	99 (45.4)	85 (44.7)	
Geç kanama, s (%)			0.349*
Hayır	211 (96.8)	187 (98.4)	
Evet	7 (3.2)	3 (1.6)	
Toplam	218 (100.0)	190 (100.0)	
Yaş, ort±SS (min-max)	11.30±10.97 (2-64)	9.77±10.77 (2-72)	0.225

*Ki-kare testi, n: Hasta sayısı, BS: Bizmut subgallat, SD: Standart deviasyon

TARTIŞMA

İntraoperatif hemostazı sağlamak için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en bilinenleri kostik ajanlar, ipek bağlama, spongostan, kalsiyum alginat, fibrin yapıştırıcılar, dilüe adrenalinli tamponlardır. 1989 yılından itibaren adenotonsillektomi operasyonlarında topikal hemostatik ajan olarak bizmut subgallat (BS) kullanılmaya başlanmıştır⁵. Bizmut Subgallat'ın kimyasal yapısı ellagic aside benzemektedir, her ikisi de gallik asit türevidir. Ellagic asit Hageman faktör(faktör XII) aktivatörüdür. İntrensek pıhtılaşma mekanizması yoluyla trombin oluşumunu başlatarak pıhtılaşmayı hızlandırır. Bizmut subgallat'ın pıhtılaşmayı hızlandığı in vitro çalışmalarda gösterilmiştir. Bizmut subgallat, epinefrin ile karıştırılarak kullanılmaktadır. Epinefrin vazokonstriksiyon ve platelet agregasyonu ile hemostazı hızlandırır, bizmut subgallat da sekonder hemostazı hızlandırır. Böylelikle hem primer hemostaz hem de sekonder hemostaz hızlanmaktadır¹³. Tonsillektomi sırasında BS kullanımının kanama miktarını, bağlama sayısını ve ameliyat süresini kısalttığına dair bir çok makale literatürde mevcuttur^{3,7,14-16}. Ancak BS'nin tonsillektomi sırasında kanama miktarı üzerine etkisinin zayıf olduğunu, bunda epinefrin etkisiyle olabileceğini iddia eden çalışmaları da vardır¹⁷. Couto ve ark.⁸ ratların

oral mukozasında hasar oluşturarak bizmut subgallat uygulaması yapmışlardır. Yara alanında neoanjiogenezi engellediği ve enflamasyonu artırarak yara iyileşmesini geciktirici etkilerinin olduğunu öne sürmüşlerdir. Tramontina ve ark.⁹ ise ratların sırtında yara oluşturarak BS uygulaması yapmışlardır. Kontrol grubuna göre BS uygulanan ratların yara uçlarında granülasyonun daha hızlı olduğunu, yara uçlarının daha hızlı kapandığını ortaya koymuş ve yara iyileşmesi için biyoyumlu olduğunu göstermişlerdir. Santos ve ark.¹⁰ ise neoanjiogenezi, enflamasyon ve kolagen üretimini etkilemediğini ve yara iyileşmesine ratlarda etkisinin olmadığını göstermişlerdir^{8,9,10}. Yukarıdaki çalışmalarda görüldüğü üzere literatürde bizmut subgallatın yara iyileşmesi üzerine etkilerinde fikir birliği yoktur. Bu nedenle tonsillektomi sonrasında primer ve sekonder kanamalarda da BS'nin olumlu ya da olumsuz etkisinin olabilmesi muhtemeldir. Maniglia ve arkadaşları⁵ yaptıkları çalışmada kontrol grubu olmadan dahil edilen 1428 hastanın sadece dördünde (%0.28) postoperatif kanama görmüşlerdir. Bu oran literatüre göre oldukça düşüktür. Callanan ve arkadaşları¹⁴, Fenton ve arkadaşları¹⁵, Wormald ve arkadaşları¹⁶ ise tonsillektomi sırasında BS uygulamasının temel olarak intraoperatif kanama süresini ve bağlama sayısının azalttığını belirtirlerken primer kanamaya etkisinin



olmadığını bulmuşlardır. Ancak bu çalışmalarda sekonder kanama araştırılmamıştır. Ülkemizde Yıldırım ve ark. tarafından yapılan kontrollü çalışmada bizmut subgallat intraoperatif kanamada etkili bulunurken, postoperatif primer ve sekonder kanama üzerine etkisinin olmadığı gösterilmiştir⁷. Bizim çalışmamızda ise her iki grupta da tonsillektomi sonrasında primer kanama görülmez iken BS grubunda 3 (%1.6), kontrol grubunda ise 7 (%3.2) hastada geç kanama görüldü. Kontrol grubunda daha fazla sayıda hastada geç kanama görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p=0.394). Her iki grup arasında sekonder kanaması olan hastaların ortalama kanama günü ise aynı idi (7. gün). Bu bulgular ile birlikte bizim çalışmamız anjiogenezi, kolagen üretimini ve yara iyileşmesini etkilemediğini ortaya koyan Santos ve arkadaşlarının¹⁰ çalışma sonuçlarını desteklemektedir.

Daha önce vaka serisi olarak bildirilen bir kaç yayında bizmut subgallatın rezidü olarak orofarinks ve nazofarinkste kalabileceği ve özellikle ekstübasyon sırasında bizmut aspirasyonuna bağlı pnömoni tablosu veya solunum gücünü oluşturabileceği gösterilmiştir^{18,19}. Ancak bizim hiç bir hastamızda bizmut subgallat kullanımına bağlı komplikasyon gelişmedi. Özellikle kafsız entübasyon tüplerinin kullanılması durumunda bizmut subgallat partikülleri uygulama sırasında alt solunum yoluna inerek aspirasyon pnömonisine yol açabilir. Ayrıca kullanılan entübasyon tüpünden bağımsız olarak ekstübasyon sonrasında da partikül aspirasyonunu önlemek için BS uygulaması sonrasında partiküller oral kaviteden uzaklaştırılmalıdır. Böylece bizmut rezidülerinin aspirasyonunun alt solunum yolu komplikasyonuna neden olmasının önüne geçilmiş olacaktır.

Sonuç olarak tonsillektomi sonrasında bizmut subgallat doğru şekilde uygulandığı takdirde belirgin bir yan etki görülmemektedir ancak postoperatif dönemde primer ve sekonder kanama üzerine olumlu ya da olumsuz etkisi yoktur.

Maddi ve teknik destek

Bu makale için hiç bir kurum ya da kuruluştan maddi veya teknik destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Tüm yazarlar ayrı ayrı hiç bir şekilde çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

KAYNAKLAR

1. Macassey EA, Baguley C, Dawes P, Gray A. 15-year audit of post-tonsillectomy haemorrhage at Dunedin Hospital. ANZ J Surg 2007; 77: 579-582.
2. Alexander RJ, Kukreja R, Ford GR. Secondary post-tonsillectomy haemorrhage and informed consent. J Laryngol Otol 2004; 118: 937- 940.
3. Blakley BW. Post-tonsillectomy bleeding: how much is too much? Otolaryngol Head Neck Surg 2009; 140: 288-290.
4. Hopkins C, Geyer M, Topham J. Posttonsillectomy haemorrhage: a 7-year retrospective study. Eur Arch Otorhinolaryngol 2003; 260: 454-455.
5. Maniglia AJ, Kushner H, Cozzi L. Adenotonsillectomy. A safe outpatient procedure. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1989;115:92-94.
6. Thorisdottir H, Ratnoff OD, Maniglia AJ. Activation of Hageman factor (factor X11) by bismuth subgallate, a hemostatic agent. J Lab Clin Med, 1988;112: 481-486.
7. Yıldırım M, Günyel E, Topçu İ. Tonsillektomide Bizmut Subgallatın Hemostatik Etkisi. Dicle Tıp Dergisi, 2007; 34:1-6.
8. Couto EV, Ballin CR, Sampaio CPP, Maeda CAS, Ballin CH, Dassi CS, Miura LY. Experimental study on the effects of bismuth subgallate on the inflammatory process and angiogenesis of the oral mucosa. Braz J Otorhinolaryngol. 2016;82:17-25.
9. Tramontina VA, Machado MA, Nogueira Filho Gda R, Kim SH, Vizzioli MR, Toledo Sd. Effect of bismuth subgallate (local hemostatic agent) on wound healing in rats. Histological and histometric findings. Braz Dent J. 2002;13:11-16.
10. Santos RM, Sampaio CP, Moraes DP, Lima RL. Evaluation of the Effects of Bismuth Subgallate on Wound Healing in Rats. Histological Findings. Int Arch Otorhinolaryngol. 2016;20:377-381.
11. Callanan V, Curran AJ, Smyth DA, Gormley PK. The influence of bismuth subgallate and adrenaline paste upon operating time and operative blood loss in tonsillectomy. J Laryngol Otol 1995;109:206-208.
12. Sharma K, Kumar D, Sheemar S. Evaluation of bismuth subgallate and adrenaline paste as haemostat in tonsillectomy bleeding. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;59:300-302.
13. Thorisdottir H, Ratnoff O, Maniglia A. Activation of the Hageman factor (factor XII) by bismuth subgallate, a hemostatic agent. J Lab Clin Med 1988;112:481-486.



14. Callanan V, Curran AJ, Smyth D, Gormley PK. The influence of bismuth subgallate and adrenaline paste upon operating time and operative blood loss in tonsillectomy. J Laryngol Otol 1995;109:206-208.
15. Fenton JE, Blayney AW, O'Dwyer TP. Bismuth subgallate ? its role in tonsillectomy. J Otolaryngol Otol 1995;109:203-205.
16. Wormald PJ, Sellars SL. Bismuth subgallate: a safe means to a faster adenotonsillectomy. J Laryngol Otol 1994;108:761-762.
17. Sørensen, W.T, Henrichsen, J, Bonding, P. Does bismuth subgallate have haemostatic effects in tonsillectomy? Clinical Otolaryngology & Allied Sciences. 1999; 24; 72-74.
18. Murray AD, Gibbs SR, Billing KR, Biavati MJ. Respiratory difficult following bismuth subgallate aspiration. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2000; 126:79- 81.
19. Tannous WN, Azouz EM, Tewfik LT. Pitfall to avoid pharyngeal opacities caused by bismuth subgallate. J Can Assoc Radiol 1989; 40:312.