

PERİFERAL İNTRAVENÖZ SIVI ALAN HASTALARDA TROMBOFLEBİT OLUŞUMUNDA ETKİLİ FAKTÖRLER

Dr. Özge UZUN x
Dr. Tahsin DEMİRTAŞxx

ÖZET :

Bu çalışma periferal intravenöz sıvı alan hastalarda yüzeysel tromboflebit oluşumunda etkili faktörleri saptamak amacıyla tanımlayıcı olarak yapıldı.

Periferal sıvı alan 200 hastanın % 31.5'inde (63 hasta) yüzeysel tromboflebit olduğu tespit edildi. Tromboflebit oluşumu ameliyat olan hastalarda, izotonik ve hipertonic sıvı alanlarda, infüzyon veninden ilaç alanlarda, infüzyon süresi uzun olanlarda ve genel vücut ısısı yüksek olan hastalarda daha sık görüldü.

GİRİŞ

Periferal intravenöz (PİV) sıvı uygulamaları sıvı-elektrolit dengesini korumak veya düzeltmek, ilaç uygulamak, hastanın ağızdan beslenmesinin olanaksız olduğu durumlarda hastayı beslemek gibi çeşitli amaçlarla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (1,2,3,4). Sıklıkla kullanılan PİV sıvı uygulamaları yararlı ve güvenilir bir yöntem olmasına karşın hastalarda tromboflebit oluşmasına neden olabilmektedir. İntravenöz sıvı tedavisinin olası komplikasyonlarından biri olan tromboflebit hastanın ağrı çekmesine, rahatsız olmasına, aynı zamanda tedavinin aksamasına neden olabilmektedir (5,6,7).

Yapılan çeşitli araştırmalarda PİV sıvı uygulamalarının neden olduğu tromboflebitin görülme sıklığının % 11-70 arasında olduğu belirtilmektedir (9,10,11). Tromboflebit oluşumunda etkili olabilen faktörler; hastanın bünyesel yatkınlığı (ileri yaş, bazı kronik hastalıklar, diabetes mellitus gibi), uygulama bölgesi, uygulamada kullanılan kateterler, setler, sıvı ve ilaçlar, katetere eklenen bağlantılar (Yseti, 3'lü musluk gibi), kateterin takılı kalma süresi, sistemin bakımı olarak özetlenebilir (1,3,4,6).

x Atatürk Ün. Hemşirelik Yüksekokulu Araştırma Görevlisi.

xx Atatürk Ün. Tıp Fakültesi Genel Cerrahi A.B.D. Öğretim Üyesi

PİV sıvı uygulamalarının neden olduğu tromboflebitin önlenmesi veya en aza indirilmesi, tromboflebit oluşumunda etkili faktörlerin ve alınacak önemlerin bilinmesi ile olasıdır. Bu konuda hemşirelere büyük rol düşmektedir. Doktor tarafından önerilen İV sıvılar hemşire tarafından hastaya takılmakta, izlenmesi ve bakımı yine hemşire tarafından yürütülmektedir. Hemşireler tromboflebit konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip oldukları taktirde bu komplikasyonu önlemeye ya da en aza indirmeye yönelik girişimlerde bulunabilirler. Tedavi süresince doktor, hemşire ve aynı zamanda hastanın işbirliği yapması tromboflebitin önlenmesinde etkili olabilir.

Bu çalışma, PİV sıvı alan hastalarda hastanın yaşının, cinsiyetinin, hastalık tanısının, uygulamaya başlama durumunun, uygulamada kullanılan kateter cinsinin, infüzyonda kullanılan sıvı ve ilaçların, infüzyon süresinin tromboflebit oluşumundaki etkisini araştırmak amacıyla prospektif olarak yapılmıştır.

YÖNTEM VE GEREÇ

Araştırma, Atatürk Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Genel Cerrahi Kliniklerinde 1 Ocak-1 Temmuz 1993 tarihleri arasında PİV sıvı alan 200 hasta üzerinde yapılmıştır. Tromboflebit oluşumunu etkileyen bir durumu olmayan (vasküler sisteme ilişkin hastalığı olmayan, steroid ve antikoagülan tedavi almayan, oral kontroseptive almayan vb.) hastalar çalışma kapsamına alınmıştır. PİV sıvılar hastalara plastik kateter takılarak verilmiştir. Tüm uygulamalarda üst ekstremiteler kullanılmıştır.

Verilerin toplanmasında Veri Toplama Formu kullanılmıştır. Veri Toplama Formu'na hastanın kişisel özellikleri, her 24 saatte bir infüzyon bölgesinde tespit edilen bulgular, hastanın aldığı sıvı ve ilaçlar, infüzyon veninden yapılan uygulamalar kaydedilmiştir. Infüzyonun başlangıcından itibaren her 24 saatte bir infüzyon bölgesinin deri ısı ölçülmüştür. infüzyon bölgesinde ağrı, hassasiyet, eritem, şişlik, sertleşme olup olmadığı, venöz kordun palpe edilip edilmediği kontrol edilerek tromboflebit oluşup oluşmadığı Veri Toplama Formu'na işlenmiştir. Hastalar infüzyonun başlangıcından itibaren en fazla 4 gün süre ile gözlenmiştir. Bu süre içinde gözlemler infüzyon bölgesinde tromboflebit gelişinceye kadar ya da infüzyon bitimine kadar sürmüştür. Elde edilen veriler yüzdelik ve ki-kare önemlilik testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan hastaların kişisel özellikleri Tablo I'de gösterilmiştir. Araştırma kapsamına giren 200 hastanın 119'u (% 59.5) erkek, 81'i (% 40.5) kadın, 68'i (% 34) 40 yaşın altında, 132'si (% 66) 40 yaşın üzerinde, 83'üne (% 41.5) gastrointestinal kanal hastalığı tanısı konulmuş 40'ı (% 20) sigara içmiyor, 160'ı (% 20) sigara içiyor, 160'ı (% 80) sigara içmiyor, 40'ına (% 20) acil olarak infüzyon başlatılmış, 160'ına (% 80) elektif olarak infüzyon başlatılmış, 105'i (% 52.5) ameliyat olmuş, 95'i (% 47.5) ameliyat olmamış.

Tablo 1: Hastaların Kişisel Özelliklerine Göre Dağılımları (n=200)

Kişisel Özellikler	Sayı	%
Erkek	119	59.5
Kadın	81	40.5
Yaş		
17-29	30	15.0
30-39	38	19.0
40-49	23	11.5
50-59	45	22.5
60-69	51	25.5
70-+	13	6.5
Tanı		
Gastrointestinal kanal hastalıkları	83	41.5
Sindirim sistemine yardımcı organların		
Hastalıkları	60	30.0
Akut batın	40	20.0
Hemi-Meme-Tiroid hastalıkları	17	8.0
Sigara		
Sigara içen	40	20.0
Sigara içmeyen	160	80.0
İnfüzyona Başlama Durumu		
Acil	40	20.0
Elektif	160	80
Ameliyat Durumu		
Ameliyat olanlar	105	52.5
Ameliyat olmayanlar	95	47.5

Hastaların ameliyat olup olmama durumlarının tromboflebit oluşumundaki etkisi Tablo 2 de gösterilmiştir. Tromboflebit oluşma oranı ameliyat olan hastalarda % 38.1 olarak tesbit edilirken, ameliyat olmayan hastalarda bu oranın % 24.1'e düştüğü tesbit edilmiştir. Hastaların ameliyat olma durumunun tromboflebit oluşumundaki etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo: 2- Hastaların Ameliyat Olup-Olmama Durumlarının Tromboflebit Oluşumundaki Etkisi

Ameliyat	Tromboflebit Olanlar		Tromboflebit Olmayanlar		Toplam	
	S	%	S	%	S	%
Olanlar	40	(38.1)	65	(61.9)	105	(100.0)
Olmayanlar	23	(24.1)	72	(75.9)	95	(100.0)
Toplam	63	(31.5)	137	(68.5)	200	(100.0)

$$X^2 = 4.456 \quad SD=1 \quad P<0.05$$

Tablo 3 de cilt temizliğinde kullanılan solüsyonların tromboflebit oluşumundaki etkisi gösterilmiştir. Tromboflebit oluşumu, cilt temizliğinde povidon iyod kulanılanlardan en az oranda (% 23.8), % 70'lik alkol+iyod kulanılanlarda en yüksek oranda (% 36.6) tesbit edilmiştir. Cilt temizliğinde kullanılan solüsyonların tromboflebit oluşumundaki etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$).

Tablo: 3- Cilt Temizliğinde Kullanılan Solüsyonların Tromboflebit Oluşumundaki Etkisi

Solüsyon	Tromboflebit Olanlar		Tromboflebit Olmayanlar		Toplam	
	S	%	S	%	S	%
% 70'lik alkol	7	(28.0)	18	(72.0)	25	(100.0)
% 70'lik alkol+iyod	41	(36.6)	71	(63.4)	112	(100.0)
% 10'luk povidon iyod	15	(23.8)	48	(76.2)	63	(100.0)
Toplam	63	(31.5)	137	(68.5)	200	(100.0)

$$X^2 = 3.223 \quad SD=2 \quad P>0.05$$

İnfüzyonda kullanılan kateter cinsinin tromboflebit oluşumundaki etkisi Tablo 4 de gösterilmiştir. Tromboflebit görülme oranı, Teflon kateter kullanılan hastalarda % 29.1 olarak bulunurken, Vialon kateter kullanılanlarda % 43.5 olarak daha yüksek oranda bulunmuştur. Tromboflebit oluşumunda, kateterler arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. ($P>0.05$).

Tablo: 4- İnfüzyonda Kullanılan Kateter Cinsinin Tromboflebit Oluşumundaki Etkisi

Kateterin Cinsi	Tromboflebit Olanlar		Tromboflebit Olmayanlar		Toplam	
	S	%	S	%	S	%
Teflon	46	(29.1)	112	(70.9)	158	(100.0)
Violon	10	(43.5)	13	(56.5)	23	(100.0)
Diğer	7	(36.8)	12	(63.2)	19	(100.0)
Toplam	63	(31.5)	137	(68.5)	200	(100.0)

$$\chi^2 = 2.198 \quad SD=1 \quad P<0.05$$

Hastaların infüzyon süresince aldıkları sıvının tonsitesinin tromboflebit oluşumundaki etkisi Tablo 5 de gösterilmiştir. Tromboflebit oluşumu, sadece izotonik sıvı alan hastalarda % 27.2 oranında görülürken, izofonik+hipertonik sıvı alan hastalarda bu oranın % 43.4'e yükseldiği görülmektedir. Sıvıların tonisitesinin tromboflebit oluşumundaki etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P>0.05$).

Tablo: 5- Hastaların İnfüzyon Süresince Aldıkları Sıvının Tromboflebit Oluşumundaki Etkisi

Solüsyon	Tromboflebit Olanlar		Tromboflebit Olmayanlar		Toplam	
	S	%	S	%	S	%
İzotonik	40	(27.2)	107	(72.87)	147	(100.0)
İzotonik+hipertonik	23	(43.4)	30	(56.6)	53	(100.0)
Toplam	63	(31.5)	137	(68.5)	200	(100.0)

$$\chi^2 = 4.255 \quad SD=1 \quad P<0.05$$

İnfüzyon süresinin tromboflebit oluşumunda etkisi Tablo 6 da görülmektedir. Tabloda görüldüğü gibi, infüzyon süresi arttıkça tromboflebit görülme oranı da artmaktadır. Tromboflebit oluşumu, infüzyon süresi ortalama 8-24 saat süren hastalarda % 14 olarak görülürken, infüzyon süresi ortalama 73-96 saat sürenlerde % 54.5 olarak daha yüksek oranda görülmüştür. İnfüzyon süresinin tromboflebit oluşumundaki etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$).

Tablo: 6- İnfüzyon Süresinin Tromboflebit Oluşumundaki Etkisi

İnfüzyon Süresi (saat)	Tromboflebit Olanlar S %	Tromboflebit Olmayanlar S %	Toplam S %
I	7 (14.0)	43 (86.0)	50 (100.0)
II 25-48	23 (30.3)	53 (69.7)	76 (100.0)
III 49-72	27 (42.9)	36 (57.1)	63 (100.0)
IV 73-96	6 (54.5)	5 (45.5)	11 (100.0)
Toplam	63 (31.5)	137 (68.5)	200 (100.0)

$$\chi^2 = 15.218 \quad SD=3 \quad P<0.01$$

TARTIŞMA

PİV sıvı tedavisindeki büyük ilerlemelere karşın intraven-öz sıvı alan hastalarda sıklıkla karşılaşılan tromboflebit hala önemli bir sorun olarak sürmektedir (1,12,13,14). PİV sıvı alan hastalarda tromboflebit oluşumunda etkili olabileceği düşünülen faktörleri tanımlamak amacıyla yapılan bu araştırmada elde edilen veriler literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre tromboflebit oranı % 31.5 olarak tespit edilmiştir.

Tromboflebit oluşumunda cinsiyetin, yaştan ve hasta tanısının istatistiksel olarak etkili olmadığı bulunmuştur. Bununla birlikte ileri yaşlarda tromboflebit oranı daha yüksek bulunmuştur. Bedük (15), Dramalı (16) ve Hecker (17) yaptıkları çalışmalarda tromboflebit oluşumunda yaştan ve cinsiyetin etkili olmadığını saptamışlardır.

Cerrahi girişim Virchow triadı olarak bilinen "staz-travma-hiperkoagülabilité" mekanizmasıyla, İV koagülasyona neden olan etyolojik faktörlere yardımcı olur ve tromboembolik olayın gelişmesini hızlandırır. Bu faktörler intimal hasarın olduğu yerde enfeksiyonunda yardımıyla tromboz olayının başlamasına yol açarlar (18,19). Bulgularımıza göre, tromboflebit görülme oranı ameliyat olan hastalarda % 38.1, ameliyat olmayanlarda ise daha

düşük (% 24.1) oranda tespit edilmiştir. Hastaların ameliyat olma durumlarının tromboflebit oluşumundaki etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Literatürde de venöz tromboz sonucu emboli olayının ameliyat olan hastalarda, ameliyat olmayanlardan daha fazla görüldüğü belirtilmektedir (2,19).

PIV sıvı uygulanacak bölgenin cilt temizliğinde kullanılan solüsyonların tromboflebit oluşma riskini azaltabileceği düşünülerek yapılan çalışmalarda povidon iyodun (Batticon) tromboflebit olasılığını azalttığı saptanmıştır (3,7). Bizim çalışmamızda tromboflebit görülme oranı cilt temizliğinde % 70'lik alkol+iyod kullanılanlarda % 36.6, olarak, sadece % 70'lik alkol kullanılanlarda % 28 olarak bulunurken, povidon iyod kullanılanlarda % 23,8 olarak daha düşük oranda bulunmuştur. Bulgularımız literatür bilgilerini desteklemektedir (3,7).

Literatürde infüzyonda kullanılan polietilen slastik ya da Teflon kateterlerin daha az trombojenik olduğu belirtilmektedir (3,12,20). Mc Kee ve arkadaşları (20), Teflon kateter kullanılan hastalarda tromboflebit kateter kullanılan hastalardan % 36 oranında daha az görüldüğünü tespit etmişlerdir. Bulgularımıza göre, tromboflebit oluşumu infüzyonda Vialon türü kateter kullanılan hastalarda % 43.5 oranında, Teflon kateter kullanılanlarda ise % 29.1 oranında daha düşük tespit edilmiştir.

PIV yolla hastaya verilen sıvıların tonisitesinin tromboflebit oluşumundaki etkisi araştırılmış ve izotonik+hipertonik ve sadece izotonik arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Tromboflebit oluşumu izotonik sıvı alan hastalarda % 27.2, izotonik +hipertonik sıvı alanlarda % 43.4 olarak daha yüksek oranda tespit edilmiştir. Makarewicz (10), periferel hiperalbuminasyon uygulanan hastalarda tromboflebit oranı % 82.5 oranında bulunurken, periferel hiperalbuminasyonla birlikte antiflebitik tedavi uygulanan hastalarda bu oranın % 11.5'e düştüğünü belirtmektedir. Rypinş (11), periferel hiperalbuminasyon alan hastalarda % 65, hiperalbuminasyon almayanlarda ise % 18 olarak daha düşük oranda tromboflebit oluştuğunu tespit etmiştir. Osmolaritesi kanınkinden (300 mOsm/1l) yüksek olan solüsyonlar (örneğin, % 10 Dekstroz, % 3.5 Aminoasit, % 10 Lipid) tromboflebit gelişimine eşlik etmektedir (2,10,11,21).

Hızlı infüzyon hızı ve alınan toplam sıvı miktarının artması damar endotelinde irritasyona yol açarak tromboflebit oluşumunu hızlandırmaktadır (2,6,15). Bizim çalışmamızda da infüzyon hızı ve alınan sıvı miktarı arttıkça tromboflebit oluşumunun da arttığı tespit edilmiştir.

Intravenöz sıvılara bazı ilaçların ve elektrolitlerin eklenmesi sıvının pH'sını değiştirmektedir. Ayrıca bu kimyasal maddeler arasında etkileşim olabilmekte, fiziksel, kimyasal ve fizyolojik uyumsuzluklar ortaya çıkabilmektedir. Özellikle bazı izotonik sıvılara belirli ilaçların eklenmesi ile (örneğin, antibiyotikler, elektrolitler gibi) sıvılar hiperosmolar olabilmekte ve bu tür sıvılar tromboflebit oluşumunu hızlandırmaktadır (22,23,24,25,26). Uygulama yapılan venden ilaç verilmesi aynı zamanda sistemin kontamine olmasına neden olabilmekte, bu da enfeksiyon olasılığını artırmaktadır (2,6,25). Bulgularımıza göre infüzyon uygulanan venden

ilaç alan hastalarda tromboflebit oranının ilaç almayanlardan daha yüksek çıkması literatür bilgilerini desteklemektedir (23,25,26).

Tromboflebit oluşumu infüzyon veninden Aminokardol alan hastaların % 57.1'inde, antibiyotik ve KC1 alanların % 50'sinde tespit edilmiştir. Bu sonuçlar literatür sonuçlarına uygunluk göstermektedir (15,17,27).

İntravenöz sıvıların aynı venden uzun süre verilmesi tromboflebit olasılığını arttırmaktadır (14,28,29). Bulgularımıza göre PİV sıvı alan hastalarda yüzeysel tromboflebit oluşumu infüzyonu 8-24 saat sürenlerde % 14 olarak en az oranda, infüzyonu 73-96 saat sürenlerde % 54.5 olarak en yüksek oranda tespit edilmiştir. Toplam infüzyon süresinin tromboflebit oluşumundaki etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$). İnfüzyon süresinin artmasına paralel olarak tromboflebit oluşumunun da artması sıvının ve kateterin veni irrite etme olasılığının artmasından kaynaklandığı düşünülebilir (12,21,24,30,31). Hershey (23), sıvı alan 202 hastada % 40 dolayında katetere bağlı flebit saptadıklarını ve bu oranın infüzyon süresi 24 saatten fazla olan hastalarda arttığını belirtmektedir. Falchuk (32), intravenöz sıvı tedavisinde kateter kullanılan 264 hastada tromboflebit görülme sıklığı ile infüzyon süresi arasındaki ilişkiyi araştırmış, tromboflebit görülme sıklığının infüzyonun 1. günü % 6.8, 2. günü % 9.7 ve 3. günü % 11.3'e yükseldiğini saptamıştır. Bulgularımıza göre tromboflebit oluşumunun özellikle 48 saatten sonra artması literatür sonuçlarına paralellik göstermektedir (14,15,23,32,33).

Sonuç olarak, PİV sıvı alan hastalarda yüzeysel tromboflebit oluşumunda cinsiyetin, yaşı, hasta tanısının, cilt temizliğinde kullanılan solüsyonların, uygulama yerinin, antibiyotik alımının etkili olmadığı söylenebilir. Yüzeysel tromboflebit oluşumunda etkili olabileceği düşünülen faktörler ise şunlardır; infüzyona başlama durumu, ameliyat olma, hipertonic sıvılar, infüzyon veninden ilaç uygulama ve infüzyon süresinin uzun olması. Bu sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerin uygulanması halinde yüzeysel tromboflebitin önlenilebileceği ya da görülme oranında düşme olacağı kanısındayız:

• İnfüzyona hangi durumlarda başlanırsa başlansın cilt temizliğinin yeterli ve aseptik tekniğe uygun yapılması,

• Cilt temizliğinde olanak varsa Povidon iyod kullanılması, olanak varsa infüzyonda Teflon türü kateter uygulanması ve setleri 24 saatte bir değiştirilmesi,

• Ameliyat olan hastaların vücut ısılarının sık sık enfeksiyon açısından kontrol edilmesi,

• Hipertonik sıvıların ve ilaç eklenen sıvıların, aynı zamanda hızlı verilmesi gereken sıvıların geniş bir venden verilmesi, yalnız hafif hipertonic sıvıların periferik venlerden verilmesi, İnfüzyon uygulanan venden ilaç verilmesini en aza indirme, olanak varsa intravenöz yolla verilen ilaçları daha fazla dilüe etmek, kısa sürede kapsül ya da tablete geçilmesi,

İnfüzyon yerini tromboflebit belirtileri yönünden sık sık kontrol etmek, infüzyon yerinin hassasiyet, critem, ağrı, şişlik ve sertleşme olmasına bakmaksızın 72 saatte bir değiştirilmesi.

SUMMARY

EFFECTIVE FACTORS IN THE OCCURENCE OF SUPERFICIAL THROMBOPHLEBITIS IN PATIENTS RECEIVING PERIPHERALLY INTRAVENOUS FLUID

This study was carried out in order to find out the effective factors in the occurrence of superficial thrombophlebitis in patients taking peripherally intravenous fluid.

Superficial thrombophlebitis occurrence was found in 31.5 % (63 patitens) of the 200 patients receiving peripheral intravoncus fluid. The occurrence of superficial thrombophlebitis was more often seen in the patinets having had operations, taken isotonic or hypertonic fluid or madication through the infusion vein, and those whose infusion lasted long and general body temperatures vere high.

KAYNAKLAR

1. Clarke D: Intravenous therapy. Nursing Mirror, 1985; 160: 38-9.
2. Luckman J, Sorensen KC: Medical Surgical Nursing. Ed: 3. Philadelphia: WB Saun. Co. 1987. p. 146-8.
3. Speechley V: Intravenous therapy: peripheral/central lines. Nursing 86. 1986; 3: 95-100.
4. Uzun Ö: İntravenöz tedavi komplikasyonları ve önlemler. Atatürk Ü. Tıp Bülteni 1991; 23: 387-92.
5. Atkinson LD, Murray ME: Fundamentals of Nursing. Ed. 8. New York: Mc Millan Publishing, 1985, p. 579-93.
6. Brunner LS- Suddart DS: Textbook of Medical Surgical Nursing Sixth Ed. Philadelphia: JB Lip. Com. 1988, p. 124-30.
7. Jenner EH: Intravenous infusion-A couse for concern. Nursing Times 1977; 3: 157-8.
8. Johnson A, Oppenheim BA: Vascular catheter-related sepsis: Diagnosis and precention. J Hosp Infect 1992; 20: 67-78.
9. Lowwel JA, Bothe A: Venous access: Preoperative operative and postoperative dlemmas, Surg Clin Nort Am 1991; 71: 1232-42.

- 10- Makarewicz PA, Freeman JB, Faurfull-Smith R: Prevention of superficial phlebitis during peripheral parenteral nutrition. *Am J Surg* 1986; 151: 126-9.
11. Rypins EB. et al: Three-phase study of phlebitis in patient receiving peripheral intravenous hyperalimentation. *Am J Surg* 1990; 169: 222-5.
12. Daly JM, Long JM: Intravenous hyperalimentation. *Surg Clin Nort Am* 1981; 61: 583-91.
13. Dunn SM, Heath G: Intravenous technology and the nurse. *Nursing Times* 1981; 77: 42-4.
14. İbrikçi S, İyier N: İ.V. Tedavi sonucunda görülen komplikasyonların araştırılması. *Uluslararası Cerrahi Kongresi 90 Cerrahi Hemşireliği Sektörünü Konuşmaları ve Bildirileri*, İstanbul: Hilal Matbaacılık 1990, s. 98-104.
15. Bedük T: Ven İçi Sıvı Verilen Hastalarda Kullanılan Madde ve Uygulamaların Tromboflebit Oluşmasındaki Etkileri. *Ankara Hacettepe Ün. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı (Doktora Tezi)* 1985.
16. Dramalı A, ve diğerleri: İV uygulamalarda kullanılan branülün oluşturduğu komplikasyonun incelenmesi. *1. Ulusal hemşirelik Kongresi Bildirileri*. İzmir: Ege U.H.Y.O. 1985. s. 198-203.
17. Hecker JF: Failure of intravenous infusion from extravasation and phlebitis. *Anaest Intensive Care* 1989; 17: 433-9.
18. Freidin J, Marshall V: Ameliyat Öncesi-Esnası-Sonrası. Çev: Değerli Ü. ve diğ. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 1992. s. 162-3.
19. Hardy JD: Cerrahide Komplikasyonlar ve Tedavileri. Çev: Değerli Ü. 4. Basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 1984. s. 137-57.
20. McKee JM, et al: Complication of intravenous therapy: A randomized prospective study Vialon vs Teflon J *Intraven Nurs* 1988; 18: 34-41.
21. Watters JM, Freeman J: Parenteral nutrition by peripheral vein. *Surg Clin Nort A* 1981; 61: 593-603.
22. Çam R, Kuterdem E, Doğru M: Klinik Uygulamalarda Su-Elektrolit ve Asit Baz Dengesi. Ankara: Türk Tabib Odası Yayını 1981. s. 80-97.
23. Hershey CO, et al: The natural history of intravenous catheter-associated phlebitis. *Arch Intern Med* 1984; 144: 1373-5.
24. Lewis GB, Hecker JF: Infusion thrombophlebitis. *Br J Anaest* 1985; 57: 220-3.

25. Millam DA: Managin complicationg of IV therapy. Nursing 88, 1988; 34-41
26. Yurt V: İ.V. UYgulama komplikasyonlarından şimik tromboflebit üzerine bir inceleme. Uluslararası Cerrahi Kongresi 88, Cerrahi Hemşireliği Seksiyonu Konuşmaları ve Bildirileri. İstanbul: Hilal Mat. 1988. s. 220-5.
27. Bostrom EJ, Dibbe S, Rizzuto C: Intravenous therapy management: Who will develop insertion site symptoms? Appl Nurs 1990; 3: 146-52.
28. Değerli Ü, Emre A: Cerrahi Semiyoloji, 1. Basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi 1986, s. 119.
29. Clarke D: Intravenous therapy. Nursing Mirror 1985; 160: 38-9.
30. Franceshi D, Specht Ma, Farrell C: Implantable venous access device. J Cardiovas Surg (Torino) 1989; 30: 124-9.
31. Rabin M, et al: Catheter obstruction: Analysis of filter content of nutrient admixture. JPEN. 1989; 13: 641-3.
32. Falchuk KH, Peterson L, McNeil BL: Microparticulate-induced phlebitis: Its prevention by In line filtration. N Engl J Med 1985; 312: 78-82.
33. Knitch W, et al: Complications of intravenous therapy with peripheral indwelling catheter. Geburtshilfe Frauenheilkd 1990; 50: 40-2.