

Peripartum ve Postpartum Kan Transfüzyonu Yapılan Hastalarda Klinik Deneyimlerimiz

Clinical Experience in Peripartum and Postpartum Blood Transfusion Patients

Elçin İşlek SEÇEN ¹, Mehmet Akif SARGIN ¹, Esra ÇAMURŞEN ¹, İdris YETİMOĞLU ¹
Özge Kaymaz YILMAZ ¹, Niyazi TUĞ ¹

1. Sancaktepe Şehit Prof.Dr.İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Kliniğimizde doğum yapan hastaların prepartum, peripartum ve postpartum dönemdeki kan ve kan ürünleri transfüzyon endikasyonlarını literatür eşliğinde tartışmak.

Gereçler ve Yöntem: Sancaktepe Şehit Prof.Dr.İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, 01 Şubat 2018-31 Ekim 2018 tarihleri arasında doğum yapan ve kan transfüzyonu yapılan hastaların demografik özellikleri, doğum kayıtları, kan transfüzyonu zamanı, endikasyonları ve sonuçlarının incelendiği retrospektif gözlemsel bir çalışmaya yapılmıştır.

Bulgular: Çalışma süresince kliniğimizde doğum yapan 3575 hastanın kayıtları incelenmiştir. Hastaların %2,65'ine (n=95) kan transfüzyonu yapılmıştır. Sezaryen ile doğumların %5,41'inde, vajinal doğumların ise %1,56'sında kan transfüzyonu uygulanmıştır. Transfüzyon yapılan hastaların %26,3'ünde (n:25) herhangi bir spesifik neden belirtilmez iken %30,5 (n:29) hastada ek risk faktörü olmayıp transfüzyon endikasyonu kronik anemi bulunmuştur. Obstetrik endikasyonlardan en sık uterin atoni %18,9 (n:18) saptanmıştır. Transfüzyon yapılan hastalarda kullanılan kan ürünlerinden eritrosit süspansiyonu ortalama $2,09 \pm 1,186$ (0-7) ünite, TDP $1,49 \pm 1,05$ (0-4) ünite uygulanmıştır.

Sonuç: Kan ve kan ürünleri transfüzyonları hayat kurtarıcı tedaviler olmakla beraber istenmeyen komplikasyonlara da neden olabilirler. Gebe hastaların izlem ve takiplerinin düzenli yapılması sağlanarak uygun demir ve multivitamin takviyeleri ile gebelikte anemiyi önleyerek transfüzyon oranlarının düşürülebileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: kan transfüzyonu, gebelik, obstetrik kanama, anemi

ABSTRACT

Objective: We aimed to discuss the indications of blood and blood products transfusion in prepartum, peripartum and postpartum period who delivered in our obstetric clinic.

Material and Methods: A retrospective, observational study was performed of the patients who were delivered and received blood transfusion, at the Department of Obstetrics and Gynecology of Sancaktepe Training and Research Hospital between 01 February 2018 - 31 October 2018. Data abstracted included demographic features, birth records, time of blood transfusions, indications and results.

İletişim

Sorumlu Yazar: Elçin İşlek SEÇEN

Adres: Sancaktepe Şehit Prof.Dr.İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye

Tel: +90 (506) 7637903

E-Posta: elcinislek@gmail.com

Makale Geliş: 22.12.2018

Makale Kabul: 09022019

DOI: http://dx.doi.org/10.16948/zktpb.500935

Results: During the study period, the records of 3575 patients who delivered in our clinic, were examined. Blood transfusion was performed in 2,65% (n:95) of the patients. Blood transfusion was performed in 5,41% of deliveries by cesarean section and 1,56% in vaginal deliveries. No specific indications for transfusion were identified in 26,3% (n:25) of the patients and 30,5% patients (n:29) had no risk factors except chronic anemia. The most common obstetric indication was uterine atony 18,9% (n:18) of the patients. The red blood cells ratio used in the transfused patients was $2,09 \pm 1,18$ (0-7) units, the fresh frozen plasma ratio was $1,49 \pm 1,05$ (0-4) units.

Conclusion: Blood and blood products transfusions are life-saving therapies, but they can also cause undesirable complications. We believe that transfusion rates can be reduced by preventing the anemia in pregnancy with appropriate iron and multivitamin supplements by ensuring the regular follow-up of pregnant patients.

Keywords: blood transfusion, pregnancy, obstetric hemorrhage, anemia

GİRİŞ

Obstetrik kanamalar, maternal mortalite ve morbiditenin önde gelen bir nedenidir. Ülkemizde 2012-2015 arası anne ölümlerinin %17,9'undan sorumludur (1). Çeşitli gebelik komplikasyonları ve doğum eyleminin anormallikleri obstetrik kan kaybı için risk faktörü oluşturur ve hemodinamik denge- nin bozulmasına neden olabilir. Kan ve kan ürünleri (taze donmuş plazma-TDP, trombosit süspansiyonu, kriyopresipitat) obstetrik kanamaların yönetiminde ve doğum sonrası anemi tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca akut masif kanamalarda peroperatif ve perioperatif kan transfüzyonu kararı genellikle klinik gözleme dayalı olarak ampirik uygulanmaktadır.

Gebelik boyunca bildirilen transfüzyon oranları %0,3-6 arasında değişmektedir (2,3,4). Kan transfüzyonu hayat kurtarıcı olmakla birlikte liberal transfüzyon uygulamaları; alloimmünizasyon, enfeksiyon riski, hastanede kalış sürelerinde ve maliyetlerde artış riski ile ilişkili bulunmuştur (5). Bu nedenlerden dolayı obstetrik kan transfüzyonunun kullanımını azaltma yönünde zamanla bir hassasiyet olmuş, bu durum literatürde yayınlanan makalelerle desteklenmiştir (3,5).

Bu çalışmada, hastanemiz kadın doğum kliniği doğumhane ve lohusa servislerinde kan transfüzyonu yapılan hastaların, transfüzyon endikasyonlarını ve transfüzyon sonuçlarını literatür eşliğinde tartışmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız tersiyer bir merkez olan Sancaktepe Şehit Prof.Dr.İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde doğum yapan hastaların dosya kayıtlarının incelendiği retrospektif gözlemsel bir çalışma olarak dizayn edildi. Elektronik ortamda dosya kayıtları taranan hastaların demografik bilgileri (yaş, gravida, parite, gebelik haftası, önceki doğum şekli, obstetrik-kronik hastalık, doğum şekli), tam kan değerleri (hastaneye yatış, transfüzyon öncesi ve sonrası) ve kan transfüzyon endikasyonları kaydedildi. Transfüzyon zamanı (doğum öncesi, peripartum/perioperatif, postpartum/postoperatif ilk 24 saat ve sonrası), transfüzyon sayısı ve kullanılan kan ürünleri kaydedildi. Toplanan veriler analiz edilip tablo haline getirildi.

Demografik, obstetrik ve transfüzyon verilerinin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS 16,0 programı kullanıldı ve tanımlayıcı (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) istatistik yapıldı.

Tablo 1: Transfüzyon yapılan hastaların demografik özellikleri (n: 95).

Yaş (yıl)	27.31±5.665 (17-42)
Gravida	2.37± 1.428 (0-7)
Parite	1.16±1.209 (0-5)
Gebelik haftası	38.88±1.712 (31-42)
Önceki doğum şekli	
Yok	35 (%36.8)
Vaginal doğum	25 (%26.3)
Sezaryen	28 (%29.5)
Vaginal + Sezaryen	5 (%5.3)
Obstetrik risk faktörleri	
Yok	35 (%36.9)
Preeklampsi-Eklampsi	9 (%9.5)
Plasenta İnsersiyon Anomalisi	5 (%5.3)
Makrozomi	10 (%10.5)
Dekolman	4 (%4.2)
Kronik Anemi	32 (%33.7)
Doğum şekli	
Normal Doğum	7 (% 7,4)
Vaginal doğum	33 (% 34,7)
Acil Sezaryen	33 (% 34,7)
Elektif Sezaryen	22 (% 23,2)

BULGULAR

Çalışmamızda, 01 Şubat 2018-31 Ekim 2018 tarihleri arasında hastanemizde doğum yapan 3575 hastanın elektronik dosya kayıtları incelendi. Bu hastaların 1016'sı sezaryen ile, 2559 hasta ise vajinal yol ile doğum yapmıştır. Bu hastalardan antepartum, peripartum ve postpartum dönemlerde kan transfüzyonu (eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma, trombosit süspansiyonu) ihtiyacı duyulan ve transfüzyon yapılan 95 hasta çalışmamıza dahil edilmiştir. Kliniğimizde acil obstetrik yönetiminde kan transfüzyon oranımız % 2,65 olarak bulunmuştur. Sezaryen ile doğumların %5,41'inde, vajinal doğumların ise %1,56'sında kan transfüzyonu uygulanmıştır. Bu hastaların 5'inde (%5,3) takiplerinde farklı günlerde tekrarlayan kan transfüzyonu endikasyonu koyulmuştur.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların demografik özellikleri ve obstetrik risk faktörleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastaların 19'u (%20) yabancı uyruklu (Suriyeli) hastalardır. Kan transfüzyonu yapılan 95 hastanın 36'sı (%37,8) nullipar gebe, 7'si (%7,36) ise grandmultipar (5 ve üzeri gebelik) gebelerden oluşmaktadır. Grand multipar hastalardan 4'ünde (%57,1) kan transfüzyonu endikasyonu uterin atoni, 2'sinde (%28,5) plesanta insersiyon anomalisi ve 1'inde (%14,2) dekolman plesanta endikasyonu ile kan transfüzyonu yapılmıştır. Nullipar hastaların ise 11'inde (%30,5) kronik anemi, 14'ünde (%38,8) herhangi bir neden saptanmaz iken 6'sında (%16,6) uterin atoni nedeni ile kan transfüzyonu yapılmıştır. Hastaların transfüzyon endikasyonları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Transfüzyon endikasyonları (etyolojileri).

Transfüzyon endikasyonu (etyolojisi)	n (%)
Uterin atoni	18 (%18.9)
Komplike epizyotomi *	5 (%5,3)
Dekolmanplesanta	4 (%4.2)
Plesanta insersiyon anomalileri	3 (%3.2)
Rest plesanta	5 (%5.3)
Uterin rüptür	1 (%1.1)
Abdominal hematoma	5 (%5.3)
Kronik anemi	29 (%30.5)
Neden belirtilmeyen	25 (%26.3)

* uzamış epizyotomi, vajinal laserasyonlar, servikal yırtıklar, epizyotomi hematoma

Kan transfüzyonlarının uygulanma zamanlarının; 2 (%2,1) hastada doğum öncesi, 16 (%16,8) hastada peripartum /peroperatif, 58 (%61) hastada postpartum/postoperatif ilk 24 saatte ve 19 (%20) hastada ise ilk 24 saatten sonra olduğu görülmüştür. Bu hastaların 5'inde (%5,26) takiplerinde farklı zamanlarda tekrarlayan kan ve kan ürünleri transfüzyonu endikasyonu koyulmuştur. Doğum öncesi uygulan 2 kan transfüzyonunda da endikasyon kronik anemidir. İlk 24 saatte uygulanan 58 transfüzyon endikasyonunun 22'sinde (%37,9) neden kronik anemi, 12'sinde (%20,6) uterin atoni iken 13'ünde (%22,4) ise endikasyon belirtilmemiştir. İlk 24 saatten sonra transfüzyon uygulanan 19 hastanın ise 11'inde (%57,8) endikasyon belirtilmemiştir.

Transfüzyon yapılan hastalarda kullanılan kan ürünlerinden eritrosit süspansiyonu ortalama $2,09 \pm 1,186$ (0-7) ünite , TDP $1,49 \pm 1,05$ (0-4) ünite uygulanmıştır. Ayrıca 2 hastaya trombosit süspansiyonu verilmiştir. Hastaların transfüzyon öncesi ve sonrası tam kan değerleri Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3: Transfüzyon yapılan hastaların laboratuvar parametreleri.

	Hemoglobin (g/dl)	Hematokrit (%)	Trombosit K/mm ³
İlk Başvuru	9,28±1,78 (6-13)	29,79±4,51 (19-39)	250±83 (71-496)
Postpartum	6,75±0,92 (4-11)	22,43±2,60 (14-33)	225±77351 (43-501)
Posttransfüzyon	8,34±0,88 (6-11)	26,66±2,59 (21-34)	216±61 (87-388)

TARTIŞMA

Tersiyer bir merkez olan hastanemizde doğumhane ve lohusa servislerimizde yatan hastalar için kan transfüzyonu oranımız % 2,65 olarak bulunmuştur. Çalışmamızdaki transfüzyon oranlarının en az %30 nun kronik anemi başta olmak üzere direkt obstetrik patolojiler dışındaki nedenlerden kaynaklandığı saptanmıştır.

Obstetrik hemoraji maternal morbidite ve mortalitenin en sık nedenidir ve yıllık maternal ölümlerin dörtte birinden sorumludur (6, 7). Masif ve hayatı tehdit edici obstetrik kanama sıklığı %1-2 dir (8). Literatürde gebelik ve doğum süreci dahil edildiğinde kan ve kan ürünleri transfüzyonu ihtiyacı %0,3-6 arasında değişmektedir (2-4). Kliniğimizde acil obstetrik yönetiminde kan transfüzyon oranımız % 2,65 bulunmuştur. Sezaryen ile doğumların %5,41'inde, vajinal doğumların ise %1,56'sında kan transfüzyonu uygulanmıştır. Yapılan çalışmalarda da çalışmamızdaki gibi sezaryen ile kan transfüzyonu oranı vajinal doğuma göre daha fazla olduğu gösterilmiştir (2, 4).

Gebelik ve doğum eylemi süresince kan ürünü transfüzyonun gereksinimine yol açan birçok çalışmada ortak risk faktörleri bulunmuştur (4, 9). Bu faktörler plasental patolojiler (plesanta previa, insersiyon anomalisi, dekolman, rest plasenta), anemi, aşırı uterus distansiyonu (çoğul gebelik, polihidramnios), preeklampsi/eklampsi, preterm eylem, doğum eyleminin indüksiyonu, travma, acil sezaryen ve operatif doğumu içerir (3, 4, 9).

Postpartum kanamalar, obstetrik transfüzyonlar ile ilgili etyolojik çalışmalarda gösterildiği gibi kan transfüzyonları için en önemli risk faktörlerinden biridir (4, 9, 10). Postpartum kanama sıklığı % 6-10 dir (11). Hayatı tehdit edici ciddi postpartum kanama sıklığı ise %1,8-3'dür (11). Primer veya erken postpartum kanama, doğum sonrası ilk 24 saat içinde gelişen kanama olarak tanımlanırken, doğum sonrası 24 saat ile 12 hafta arasında gerçekleşen kanama ise sekonder veya geç postpartum kanama olarak adlandırılır (7). Erken postpartum kanama nedenleri uterin atoni, travma , plesanta retansiyonu ve koagülasyon sistem bozukluklarıdır (7, 12). En-

dometrit, gebelik ürünlerinin retansiyonu, plasental implantasyon alanının yetersiz involüsyonu ve koagülasyon bozuklukları geç postpartum kanamanın sık karşılaşılan nedenleri arasında yer alır (13). Uterin atoni, postpartum kanamaların %70-80'inden sorumlu olup en sık nedendir (1, 7). Gebelikte kan transfüzyonlarının %24-35 inde neden uterin atoni olarak saptanmıştır (3, 4). Bizim çalışmamızda bu oran %18,9 olarak bulunmuştur. Ancak transfüzyon yapılan hastaların %26,3'ünde benzer çalışmalardaki gibi hasta verilerinde herhangi bir neden belirtilmemiştir (4). Bu oran yetersiz dökümantasyon, klinisyene göre verilen kararların değişikliklerden kaynaklanabilmektedir. Buna bağlı olarak anemi tanısının konulmasında gecikmelere neden olabilmektedir. Postpartum kanamanın hacmi ve postpartum hemoglobin değerleri kan transfüzyonunu öngörmeye en önemli faktörlerdir (9). Postpartum kanamayı hafife almak, peripartum dönemde olan hemodilüsyonve fizyolojik değişiklikler nedeniyle kanamanın tolere edilmesine yönelik artan kapasiteye bağlı vital bulguların stabil olması postpartum dönemde kan kaybının yanlış tahmin edilmesine, aneminin tanı ve tedavisinde gecikmeye neden olabilmektedir. Hastaların 19'unda (%20) postpartum en az 24 saat sonra kan transfüzyonu yapılmıştır ve bunların 11'inde (%58) herhangi bir neden belirtilmemiştir. Bu oran yüksekliğinin nedenleri arasında; tersiyer merkezlerde hasta yoğunluğu ve hastaların birden fazla doktor tarafından takip edilmesinin, şiddetli olmayan kanamaların önemsenmeyerek gözlemsel takibinde tanı gecikmeleri olduğunu düşünmekteyiz. Doğum hastalarının en az 24 saat takip edilmesi kan transfüzyonu gerektirebilecek kanama veya diğer nedenlere bağlı anemilerin atlanmasına engel olacaktır.

Gebelikte anemi; Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tarafından 1989 yılında 1. ve 3. trimester gebelikte Hb değerinin 11 g/dl'nin veya hematokrit değerinin %33'ün altında olması, 2. trimester için ise Hb değerinin 10,5 g/dl'nin veya hematokrit değerinin %32'nin altında olması olarak tanımlanmıştır (14). Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre ise gebelikte anemi, her üç trimester için Hb değerinin 11 g/dl'nin altında olmasıdır (15). Bu tanımlama 2001 yılında yapılmıştır ve geçerliliğini günümüzde de korumaktadır. Gebe kadının Hb değerinin 7 g/dl'nin altında olması ise ağır anemi olarak tarif edilmiştir (15). Gebelikte anemi gelişmiş ülkelerde (%9-18) ve gelişmekte olan ülkelerde (%35-75) ciddi farklılıklar gösterir (16, 17). Tüm dünyada gebelikte anemi prevalansının %42 olduğu bildirilmektedir (18). Türkiye de ise bu oran %20-70 arasında değişmektedir (19, 20). Bizim çalışmamızda hastalarımızın %30,5'inde ek risk faktörü belirtilmemiş olup doğum öncesi anemi saptanmıştır. Ancak bu oran sadece kan transfüzyonu yapılan hastalardaki anemi oranı olup doğum yapan tüm gebelerin çalışmaya dahil edildiği bir prevelans çalışmasında bu oranının çok daha yüksek olacağı aşıkardır. Anemi gebelikte preterm doğum ve düşük doğum ağırlığına neden olmaktadır (21). Demir eksikliği gebelikte en sık anemi nedenidir (17). Gebelikte demir eksikliğin tedavisi ve farkındalığın artırılması maternal ve neonatal morbiditenin azal-

tilmasında önemlidir. Benzer bir çalışmada da kan transfüzyonu yapılan hastalarının %23'ünün anemik olduğu ve doğum öncesi aneminin kan transfüzyonunda önlenbilir en önemli risk faktörü olduğu belirtilmiştir (9).

Maternal mortalite ve morbiditenin önlenmesinde transfüzyon hayat kurtarıcı bir prosedürdür. Ancak tüm transfüzyonların yaklaşık %1'i riskleri azaltmak için alınan önlemlere rağmen ani başlangıçlı veya gecikmiş reaksiyonlara neden olabilir. Allerjik reaksiyonlar, hemolitik reaksiyonlar, kan yoluyla geçişli enfeksiyonlar, transfüzyon ile ilişkili akut akciğer hasarı, elektrolit bozuklukları (hipokalsemi, hipomagnezemi, hiperkalemi), masif transfüzyon ile ilişkili komplikasyonlar (hipotermi, metabolikasidoz ve koagülasyon bozuklukları) kan ürünlerinin rastgele kullanımında klinisyeni sınırlandıran ve akılda tutulması gereken komplikasyonlardır (22, 23).

Kan transfüzyonu riskleri göz önünde bulundurularak hastanemizde The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) bülteninde de belirtildiği gibi Hb değeri <7 g/dl'nin (Htc < %20) altında olan semptomatik hastalarda öncelikle kan transfüzyonu planlanmakta ancak Hb 7 g/dl'nin altında olup hemodinamik olarak stabil ve asemptomatik hastalarda tedavi bireyselleştirilerek transfüzyona alternatif olarak oral antianemik veya intravenöz demir tedavisinde uygulanmaktadır (7).

ACOG bülteninde masif kan transfüzyonu yapılacak ise eritrosit süspansiyonu, TDP ve trombosit süspansiyonu belli bir oranda yapılması gerektiği belirtilmiştir. Bu oran yapılan geniş çaplı anketlerde kliniklerin %80'inde 1:1 eritrosit süspansiyonu/TDP olarak uygulanmakta ve önerilmektedir (24). Geçmiş çalışmalarda 4:4:1 veya 6:4:1 oranları da önerilmiştir (25). ACOG her kliniğin kan ürünleri transfüzyonları için kendi özel protokollerini geliştirmesinin daha önemli olduğunu özellikle vurgulamıştır. Bizim çalışmamızda kliniğimizdeki kan ürünleri transfüzyon oranı 2:1.4 (eritrosit süspansiyonu:TDP) olarak hesaplanmıştır. TDP oranının 1.4 de kalma sebebinin farklı uzmanların farklı protokolleri benimsemesinden kaynaklanmaktadır. Yapılan çalışmalarda sadece "bir ünite" kan transfüzyonu uygulamasını vakaların çoğunda kaçınılabilir olarak nitelendirip kan transfüzyonuna ait riskler hastanın göreceği yarardan daha fazla olacağı için bu yaklaşımdan vazgeçilmesi gerektiğini savunmuşlardır (3, 26).

Kan ve kan ürünleri transfüzyonları hayat kurtarıcı tedaviler olmakla beraber istenmeyen komplikasyonlara da neden olabilirler. Bu risklerden kurtulmak için en önemli basamak koruyucu-önleyici hekimliktir. Çalışmamızdaki endikasyonu belli olmayan %27'lik hasta grubu ve önlenbilir kan transfüzyon endikasyonu olarak kronik anemi olan %30'luk hasta oranlarının, gebelik öncesi izlem ve takiplerinin düzenli yapılması, uygun demir ve multivitamin takviyeleri ile transfüzyon oranlarının daha da düşürülebileceğini düşünüyoruz. Ayrıca transfüzyon kararlarının laboratuvar sonuçlarından bağımsız olarak klinik bulgulara göre bireyselleştirilmesinin transfüzyon oranlarının azaltılmasında faydalı olacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- Gulumser C, Engin-Ustun Y, Keskin L, Celen S, Sanisoglu S, Karaahmetoglu S, Ozcan A, Sencan I. Maternal mortality due to hemorrhage: population-based study in Turkey J Matern Fetal Neonatal Med. 2018 Jun;11:1-7
- Balki M, Dhumne S, Kasodekar S, JCA Carvalho. Blood transfusion for primary postpartum hemorrhage: a tertiary care hospital review J ObstetGynaecol Can. 2008;30:1002-7.
- Chawla S, Bal MHK, Vardhan BS, Jose CT Blood Transfusion Practices in Obstetrics: Our Experience J Obstet Gynaecol India. 2018 Jun;68 (3):204-207
- Butwick AJ, Aleshi P, Fontaine M, Riley ET, Goodnough LT. retrospective analysis of transfusion outcomes in pregnant patients at tertiary obstetric center. Int J Obstet Anesth. 2009 Oct;18 (4):302-8.
- Shander A, Javidrooz M, Ozawa S et al. What is really dangerous: anaemia or transfusion? Br J Anaesth 2011; 107 (Suppl 1): 141-159.
- Lalonde A. Prevention and treatment of postpartum hemorrhage in low-resource settings. Int J Gynaecol Obstet. 2012 May;117 (2):108-18
- American College of Obstetricians and Gynecologists Practice Bulletin: Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists Number 76, October 2006: postpartum hemorrhage. Obstet Gynecol 2006;108:1039-47.
- Stones RW, Paterson CM, Saunders NJ. Risk factors for major obstetric haemorrhage. Eur J Obstet Gynaecol 1993;168: 1443-1448.
- Stephens B, Sethna F, Crispin P. Postpartum obstetric red cell transfusion practice: A retrospective study in a tertiary obstetric centre. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2018 Apr;58 (2):170-177
- O'Brien KL, Shainker SA, Lockhart EL. Transfusion Management of Obstetric Hemorrhage. Transfus Med Rev. 2018 Oct;32 (4):249-255.
- Carrolli G, Cuesta C, Abalos E, Gulmezoglu AM. Epidemiology of postpartum haemorrhage: a systematic review. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2008 Dec;22 (6):999-1012
- Anderson JM, Etches D. Prevention and management of postpartum hemorrhage. Am Fam Physician. 2007 Mar 15;75 (6):875-82
- Neill A, Thornton S. Secondary postpartum haemorrhage. J Obstet Gynaecol 2002;22:119-22.
- Centers for Disease Control (CDC). CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1989;38 (22):400-4.
- World Health Organization. Iron deficiency anaemia assessment prevention and control: a guide for programme managers. Geneva: World Health Organization; 2001;132
- Abriha A, Yesuf ME, Wasse MM. Prevalence and associated factors of anemia among pregnant women of Mekelle town: a cross sectional study. BMC Res Notes 2014;7:888.
- Maternity care : what is needed for safer motherhood in the community? World Health Organization. Maternal Health and Safe Motherhood Programme. Safe Mother. 1992;8:6-8.
- World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993 – 2005. WHO Global Database on Anaemia. Geneva: World Health Organization; 2008
- Api O, Bayer F, Akil A, Bektaş M, Api M, Dabak R, et al. The etiologic and demographic Factors related to anemia prevalence in the pregnant women admitting to an education and research hospital in Istanbul. Perinatoloji Dergisi 2009;17 (1):28-33.
- Tunç SY, Görük NY, Ceylan B, Tunç N. The relationship between gestation and iron deficiency anemia in women applied to gynecologic outpatient clinic. J Clin Exp Invest 2012;38 (1):49-52.
- Malhotra M, Sharma J, Batra S et al. Maternal and perinatal outcome in varying degrees of anemia. Int J Gynaecol Obstet 2002; 79:93-100.
- Vasudev R, Sawhney V, Dogra M, Raina TR. Transfusion-related adverse reactions: From institutional hemovigilance effort to National Hemovigilance program. Asian J Transfus Sci. 2016 Jan-Jun;10 (1):31-6
- Santoso JT, Saunders BA, Grosshart K. Massive blood loss and transfusion in obstetrics and gynecology. Obstet Gynecol Surv. 2005 Dec;60 (12):827-37
- Treml AB, Gorlin JB, Dutton RP, Scavone BM. Massive Transfusion Protocols: A Survey of Academic Medical Centers in the United States Anesth Analg. 2017 Jan;124 (1):277-281
- Bingham D, Lyndon A, Lagrew D, Main EK. A state-wide obstetric hemorrhage quality improvement initiative. Am J Matern Child Nurs. 2011 Sep-Oct;36 (5):297-304
- Vachhani JH, Joshi JR, Bhanvadia VM. Rational use of blood: a study report on single unit transfusion Indian J Hematol Blood Transfus. 2008 Jun;24 (2):69-71