

Pain Management in Intramuscular Vaccine Applications: Rapid Injection Techniques Without Aspiration

İlknur GÖL

Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Çankırı Karatekin University, Çankırı, TURKEY

ORCID:0000-0003-3259-3886

ABSTRACT

Vaccine injections are the most common painful interventions especially in infancy and childhood, when performed without any pain control method. The vaccine against measles-Mumps vaccination, known as MMR vaccination, and varicella vaccination are administered subcutaneously, BCG vaccination is intradermal and Opv is administered orally and all other vaccines (DaBT-IPA-Hib, Hep B, Hep A, KPA) are administered via intramuscular route. In intramuscular injection steps, aspiration is recommended immediately after the insertion of the needle. However, there is no data in the literature indicating the necessity of such an application. Aspiration is an application that can cause pain. It is considered that aspiration is not necessary since the recommended sites for intramuscular vaccine injections are devoid of nerves and large blood vessels. The rapid injection technique without aspiration reduces the pain associated with injection due to the contact time between the needle and the tissue and the decrease in needle movement. In this review, rapid injection technique without aspiration, its effects and how it is applied is discussed. In addition, examples of studies using this technique have been supplied.

Key words: Aspiration, Pain management, Vaccination.

İntramüsküler Aşı Uygulamalarında Ağrı Yönetimi: Aspirasyonsuz Hızlı Enjeksiyon Tekniği

ÖZET

Aşı enjeksiyonları herhangi bir ağrı kontrol yöntemi uygulanmadan yapıldığında, özellikle bebeklik ve çocukluk döneminin en yaygın ağrılı işlemleridir. Çocukluk dönemi aşılarından KKK aşısı olarak bilinen Kızamık-Kızamıkçık-Kabakulak aşısı ve Suçiçeği aşısı subkutan, BCG aşısı intradermal, Opv ise oral olarak uygulanırken diğer tüm aşılar (DaBT-IPA-Hib, Hep B, Hep A, KPA) intramüsküler yol ile uygulanmaktadır. Intramüsküler enjeksiyon basamaklarında iğnenin kasa girişinden hemen sonra "aspirasyon" önerilmektedir. Ancak, literatürde böyle bir uygulamanın gerekliliğini gösteren bir verinin bulunmadığı ve aspirasyonun ağrıya neden olabilen bir uygulama olduğu belirtilmektedir. İM aşı enjeksiyonları için önerilen bölgelerin, sinirlerden ve büyük kan damarlarından yoksun olması nedeniyle aspirasyonun gerekli olmadığı kabul edilmektedir. Aspirasyonsuz hızlı enjeksiyonun iğne ve doku arasındaki temas süresi ve iğne hareketin azaltmasından dolayı intramüsküler aşı enjeksiyonuna bağlı gelişen ağrıyı azalttığı yapılmış çalışmalarda gösterilmiştir. Bu derlemede, aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniği, etkileri ve nasıl uygulandığı ele alınmıştır. Ayrıca, bu tekniğin kullanıldığı araştırma örnekleri verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ağrı yönetimi, Aspirasyon, Aşı uygulaması.

GİRİŞ

Aşıların geliştirilmesi ve yönetimi 20. yüzyılın en büyük halk sağlığı başarıları arasındadır. Yüz milyonlarca hastalık ve milyonlarca ölüm aşılar sayesinde engellenmiştir (Schechter ve ark. 2007). Aşılar, DSÖ ve Hastalık Kontrol Merkezleri tarafından en düşük maliyetli sağlık kazanımlarından biri olarak kabul edilmektedirler (WHO 2004; Hogan ve ark. 2010).

Aşı uygulamaları koruyucu sağlık hizmetlerinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bebeklik ve çocukluk döneminde aşılar, bulaşıcı hastalıklara karşı koruma sağlamak için gereklidir. Amerika'da, ulusal çocukluk çağı aşı tablosuna (2019) göre çocuk 1 yaşına gelene kadar 24 doz, Türkiye'de ise Sağlık Bakanlığı 2019 yılı aşı takvimine göre 13 doz aşı uygulanmaktadır (Robinson ve ark. 2019). Aşıların kanıtlanmış çok sayıda faydasına rağmen, aşı enjeksiyonları ile ilişkili ağrı büyük bir endişe ve sıkıntı kaynağı olabilmektedir (Schechter ve ark. 2007). Rutin aşılama işlemleri herhangi bir ağrı hafifletici veya yok edici bir yöntem uygulanmadan yapıldığında, çocukluk döneminin en yaygın ağrılı girişimleridir. Jacopson ve ark. (2001) tarafından yapılan bir çalışmada aşı uygulaması sırasında yaşanan ağrı ve sıkıntı oranının 15-18 aylık bebeklerde % 92.7 ve 4-6 yaş arası çocuklarda ise % 44.4 olduğu belirlenmiştir. İşlem öncesi 15-18 aylık bebeklerin % 20.7'sinin, 4-6 yaş arası çocukların da % 22'sinin sıkıntı yaşadığı saptanırken, işlem sırasında küçük çocuklarda sıkıntının belirgin derecede yüksek olduğu belirlenmiştir (Jacobson ve ark. 2001). Ipp ve ark. (2009), 2-6 aylık 120 bebekle yaptığı çift kör, randomize deneysel çalışmada DPTaPHib (5'li karma) ve Pnömomok aşılarının bebeklerde oluşturduğu ağrı düzeylerini incelemiş ve Pnömomok aşısının ağrı skorunun 5'li karma aşısına göre daha yüksek olduğu ancak her iki aşının da ağrı skorlarının yüksek değerlerde olduğunu tespit etmişlerdir (Ipp ve ark. 2009).

Aşı enjeksiyonuna bağlı gelişen akut ağrı dakikalar, saatler veya günler içinde geçse de, neden olduğu iğne korkusu gibi duygusal sekeller daha uzun süreli etkilere neden olabilmektedir (McMurtry ve ark. 2015). İğne korkusu, koruyucu ve tedavi edici

bakım hizmetlerinden kaçınmaya ve dünya çapında önemli bir halk sağlığı kaygısı olan, aşı yaptırmaya yönelik isteksizliğe neden olarak, sağlığı olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Aşı enjeksiyonlarının ağrılı girişimler olarak görülmesinin ve buna bağlı olarak gelişen korkunun yetişkin dönem aşılama oranlarının düşük olmasındaki en önemli faktörlerden biri olduğu belirtilmektedir (Hogan ve ark. 2010; Taddio ve ark. 2012). Literatürde, her 12 çocuk ve yetişkinden birinin iğne korkusu nedeniyle aşılama programlarından kaçındıkları, ABD'de influenza riski olanların yaklaşık % 8'inin ilişkili ağrı nedeniyle aşı olmayı kabul etmedikleri belirtilmektedir (CDC 2004; Deacon ve Abramowitz 2006; Taddio ve ark. 2012;). Son araştırmalar sadece çocukların değil, ailelerin ve sağlık çalışanlarının da aşı enjeksiyonlarına ilişkin ağrı ile ilgili kaygıları olduğunu göstermektedir. Özellikle aileler, enjeksiyon ağrısından kaynaklanan endişelerinden dolayı çocuklarına aşı uygulanmasında isteksiz olabilmektedir (Schechter ve ark. 2007; Hatfield ve ark. 2008; Taddio ve ark. 2010). Uygulanması sırasında sıklıkla çocuklarda, ailelerinde ve uygulayan sağlık çalışanlarında sıkıntıya neden olabilen aşıların iyi yönetilmesi önemlidir (Schechter ve ark. 2007). Aşı uygulamalarında etkili bir ağrı yönetiminin, başışıklamayı reddedenlerin sayısını azaltarak toplum başışıklığını arttıracığı ve bu şekilde aşılama ile önlenebilir hastalık salgınlarının da önüne geçilebileceği belirtilmektedir (Taddio ve ark. 2012). DSÖ (2015) tarafından aşı uygulamalarında ağrının azaltılmasına yönelik hazırlanan raporda, yalnızca çocuklar için değil ergenler ve yetişkinler için de etkili ağrı azaltma müdahaleleri öncelikli araştırma alanları arasında yer almaktadır (Pottie ve ark. 2016). Çünkü, ağrı duyusunun kontrolü, insancıl nedenlerin yanı sıra nöroendokrinolojik stres yanıtını, mortalite ve morbiditeyi de azaltmaktadır (Efe ve Çaydam 2020).

Farmakolojik, non-farmakolojik ve uygun enjeksiyon tekniğinin kullanılması gibi çok çeşitli ağrı yönetimi stratejilerinin aşı enjeksiyonuna bağlı ağrıyı azalttığı yapılmış çalışmalarla gösterilmiştir (Emir ve Cin

2004; Hogan 2011). Kullanılacak yöntemin kolay, hazırlık gerektirmeyen ve hızlı bir uygulama olması önerilmektedir (Çelik ve Khorshid 2012). Literatürde bu uygulamalara örnek olarak, emzirme, sukroz, uygun pozisyonun verilmesi, dikkatin başka yöne çekilmesi, manuel basınç/masaj, soğuk uygulama, topikal anesteziğin kullanılması, uygun enjeksiyon tekniğinin kullanılması vb. uygulamalar yer almaktadır (Barnhill ve ark. 1996; Kuwahara ve Skinner 2001; Chung ve ark. 2002; Pamukçu 2008; Öztürk ve ark. 2017). Bu çalışmada, intramüsküler aşı uygulamaları sırasında oluşabilecek ağrıyı azaltmaya yönelik önerilen aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniği, etkileri ve nasıl kullanıldığı ele alınmıştır. Ayrıca, bu tekniğin kullanıldığı araştırma örnekleri verilmiştir.

Intramüsküler Enjeksiyon Tekniği

DSÖ tarafından enjeksiyon, bir şırınga ile deri delinmesi yoluyla ilacın parenteral olarak uygulaması olarak tanımlanmaktadır. Doğru bir şekilde intramüsküler aşı uygulamasında en önemli parametre enjeksiyon tekniğidir. Aşı uygulanacak bireydeki risk faktörlerini gözlemlendikten sonra bireyin yaşına, uygulanacak aşının hacmine ve uygulanacak kasın büyüklüğüne göre uygun iğne ölçüsü ve tipi ile uygulama bölgesi belirlenmelidir (Chiodini 2000; Gardner ve ark. 2002). Çocukluk dönemi aşılarından KKK aşısı olarak bilinen Kızamık-Kızamıkçık-Kabakulak aşısı ve Su çiçeği aşısı subkutan, BCG aşısı intradermal, Opv ise oral olarak uygulanırken diğer tüm aşılar (DaBT-IPA-Hib, Hep B, Hep A, KPA) intramüsküler yol ile uygulanmaktadır. Kas içine yapılacak aşılar için, genellikle bir yaş altındaki çocuklarda uyluk anterolateral kısmı, bir yaşından büyüklerde ise deltoid kas bölgesi seçilmelidir. Kas dokusuna ulaşmayı sağlamak için iğnenin 25mm uzunluğunda olması gerekmektedir (Alparslan 2008).

Standart intramüsküler enjeksiyon uygulamasına yönelik işlem basamakları;

- Aktif olmayan elin baş ve işaret parmakları ile enjeksiyon yapılacak bölge gerdirilir. Ancak; bebeklerde, aşırı zayıf bireylerde, rektus femoris ve deltoid bölgeye

yapılan enjeksiyonlarda kas toplanır.

- Enjektör, aktif olan baş ve işaret parmakları arasında kalem gibi tutulur.
- Enjektör 90 derece tutularak tek bir harekette hızlı biçimde doku içine batırılır. İğnenin tamamı doku içine girmelidir.
- İğne doku içine girdikten sonra aktif olmayan el yavaşça çekilir ve piston tutulur (el değiştirilmez).
- Piston aktif olmayan el ile hafifçe geri çekilir (En az 5 sn. beklenir). Enjektöre kan gelip gelmediği gözlenir.
- Eğer kan aspire edilmişse iğne hemen geri çekilerek değiştirilir. Eğer ilaç içine kan girmiş ise ilaç yeniden hazırlanır.
- Eğer kan aspire edilmemiş ise ilaç her 10 sn'de 1 ml verilecek şekilde yavaşça enjekte edilir.
- İlaç verildikten sonra 10 sn. beklenir. Diğer bir antiseptik solüsyonlu pamuğu iğnenin dokuya girdiği yere yerleştirilerek hafifçe basınç uygulanır, tek bir hareketle iğne dokudan dışarı çekilir.
- Kullanılmış iğne güvenli bir biçimde kaldırılır (Alparslan 2008; Akşit 2012).

Aspirasyonsuz Hızlı Enjeksiyon Tekniği

IM enjeksiyon uygulanırken doğru tekniğin kullanılması enjeksiyondan kaynaklanan ağrıyı ve enjeksiyondan kaynaklanan komplikasyonları azaltmaktadır. Sinir ve büyük kan damarlarının yoğun olarak bulunmadığı vastus lateralis ve deltoid kas gibi enjeksiyon bölgelerinde kullanılması önerilen aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon, bu teknikler içerisinde yer almaktadır (Ipp ve ark. 2007; Alparslan 2008; Şenturan ve ark. 2008)

Standart intramüsküler enjeksiyon basamaklarında iğnenin kasa girişinden hemen sonra "aspirasyon" önerilmektedir. Enjeksiyon uygulamalarında ilacın intarevenöz olarak verilmesini önlemek amacıyla enjeksiyondan önce negatif basınç uygulanması işlemi olan aspirasyon en sık intramüsküler (IM) veya subkutan (SC) enjeksiyon sırasında yapılmaktadır. Bağışıklama Danışma Komitesi tarafından, aspirasyon

sonrasında enjektöre kan gelmemesinin enjeksiyonun doğru şekilde yapıldığının bir göstergesi olmadığı ve aspirasyonun ağrıya neden olabilen bir uygulama olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, literatürde vastus lateralis ve deltoid kasları ile ventrogluteal bölgeye enjeksiyon uygulamalarında aspirasyonun gerekli olmadığı yalnızca gluteal artere olan yakınlığı nedeniyle dorsagluteal bölgeye enjeksiyon uygulamalarında aspirasyonun uygulanabileceği belirtilmektedir (Ipp ve ark. 2007; Alparslan 2008; Hogan 2011; NHMRC 2013; Sepah ve ark. 2014; Sisson 2015). Aşı uygulamalarında kullanılan bölgelerin sinirlerden ve büyük kan damarlarından yoksun olması nedeniyle aspirasyonun gerekli olmadığı kabul edilmektedir (Hogan ve ark. 2010; Sisson 2015).

Aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniğinde işlem basamakları;

- Enjektör, aktif olan baş ve işaret parmakları arasında kalem gibi tutulur.
- Enjektör 90 derece tutularak tek bir harekette hızlı biçimde doku içine batırılır. İğnenin tamamı doku içine girmelidir.
- İlaç hızla 1-2 s boyunca enjekte edilmeli ve daha sonra iğne hızlı bir şekilde geri çekilmelidir (Ipp ve ark. 2007)

Intramüsküler Aşı Uygulamaları Sırasında Aspirasyonsuz Hızlı Enjeksiyon Tekniğinin Uygulandığı Çalışmalar

Aşı uygulamalarında ağrı giderici etkisi olduğu belirtilen aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniğine yönelik Kanada'da Ipp ve ark. (2007) tarafından yapılan tek kör randomize kontrollü bir çalışma ile aşı enjeksiyonunun aspirasyon olmadan hızlı bir şekilde kas içine yapılmasının ağrıyı azalttığı kanıtlanmıştır. Çalışmalarında, DPTaPHib aşısı için birinci basamak uygulama merkezine gelen 4-6 aylık bebekleri rastgele "standart teknik grubu" ve "pragmatik teknik grubu" na ayırmışlardır. Standart teknik grubundaki bebeklere, standart teknik için yayınlanan kurallar (iğne sabit bir basınç ile 90 derece yerleştirilerek 5-10 sn aspirasyon uygulanmış, aşı yavaşça 5-10 sn. enjekte edilmiş ve iğne sonra yavaşça geri çekilmiştir) uygulanmıştır. Pragmatik teknik grubundaki bebeklere ise; iğne sabit bir basınç ile 90 derece yerleştirilerek aspire edilmeden ilaç hızla

1-2 sn boyunca enjekte edilmiş ve daha sonra hızlı bir şekilde geri çekilmiştir. Tüm aşı işlemi dijital bir fotoğraf makinesi ile aşı işlemi sırasında ve işlem tamamlandıktan 5 sn. sonrasına kadar videoya kayıt edilmiştir. Bebeklerin ağrı yanıtları ve ağlama sürelerini incelediğinde, ağrı puan ortalamalarının ve ağlama sürelerinin standart teknik grubundaki bebeklerde anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmanın görüntüleri, Kanada Sağlık ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı web sitesinde yer almış ve Uyuşturucu ve Sağlık Teknolojileri Kanada Ajansı tarafından konu hakkında rehber yayınlanmıştır (Ipp ve ark. 2007). Hindistan'da Girish ve Ravi (2014) tarafından 6 hafta ve 18 aylık bebekler ile yapılan başka bir çalışmada, vastus lateralis kasına aşı uygulamasında aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniği ve standart enjeksiyon tekniğinin bebeklerde ağrı düzeyi ve ağlama süresine etkisi karşılaştırılmış ve sonuçta aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniği grubundaki bebeklerin ağrı puan ortalamalarının ve ağlama sürelerinin anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir (Girish ve Ravi 2014). Harrish ve ark. (2013) 14-45 yaş kadın ve 14-26 yaş erkekleri deltoid kasa HPV aşısı uygulamasında "aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniği", "aspirasyon olmadan yavaş enjeksiyon tekniği (iğne sabit basınç ile 90 derece yerleştirilerek aspire edilmeden ilacın 1-2 sn içinde verildiği)" "standart enjeksiyon tekniği (iğne sabit bir basınç ile 90 derece yerleştirilerek 5-10 sn. aspirasyon uygulanmış, aşı yavaş yavaş 5-10 sn. enjekte edilmiş ve iğne sonra yavaş yavaş geri çekilerek)" olmak üzere üç gruba ayırdıkları çalışmalarında bireylerin ağrı düzeylerini ve aşı bölgesini kızarıklık, şişlik hassasiyet açısından incelemişlerdir. Sonuçta; her üç enjeksiyon tekniği arasında ağrı ve bölgesel hassasiyet açısından fark olmadığı belirlenmiş ve her üç tekniğinde aşı uygulamalarında kullanılabileceği önerilmiştir (Harris ve ark. 2013). Ulusal literatürde; konuyla ilgili yapılmış tanımlayıcı bir çalışmada subkütan heparin uygulamalarında hemşirelerin %49.6'sının heparin uygulaması öncesi dokuyu aspire etmediği ve hemşirelerden alınan ifadeler doğrultusunda aspirasyon uygulanarak yapılan subkutan heparin uygulamasında ekimoz, hematoma ve ağrı görülme durumunun aspirasyon uygulanmadan yapılan subkutan heparin uygulamasına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Araştırmada, heparin uygulamalarında iğnenin hareketine ve negatif basınca yol açması nedeni ile aspirasyon yapılmaması

önerilmiştir (Şenturan ve ark. 2008). Enjeksiyonbağılı travmayı önleyebilmek için iğnenin doku içerisindeki hareketinin azaltılması önemlidir. Bu nedenle heparin uygulamalarında iğnenin hareketine ve negatif basınca yol açması nedeni ile aspirasyon yapılmaması önerilmektedir. Aspirasyon yapılmadığında, iğnenin doku içinde harabiyeti engellenerek ekimoz, hematoma ve ağrı oluşumu önlenmektedir (Şenturan ve ark. 2008; Akpınar ve ark. 2010). Ayrıca, Göl ve Özsoy (2017a) tarafından 4-6 aylık 128 bebek ile yapılan bir çalışmada aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniği ile 5'li karma aşı uygulanan bebeklerde ağrı puan ortalaması ve ağlama sürelerinin standart enjeksiyon tekniği ile aşı yapılan kontrol grubundaki bebeklere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir (Göl ve Özsoy 2017a). Cecelia ve ark (2012) enjeksiyon uygulamalarında aspirasyonun gerekliliğine yönelik yaptıkları literatür incelemelerinde; aşı, heparin ve insülin enjeksiyonu uygulamalarında aspirasyon uygulamasına gerek olmadığı sonucuna varmışlardır (Cecelia ve Johnson 2012). Ayrıca, Göl ve Özsoy (2017b) yaptıkları çalışmada, dünyanın farklı ülkelerinde aşı enjeksiyonları sırasında aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniğinin kullanılmasını öneren rehberleri aşağıdaki şekilde aktarmıştır (Göl ve Özsoy 2017b).

- Avustralya Aşı Teknik Danışma Grubu: "Avustralya Bağışıklama El Kitabı (9. Baskı)(2009)",
- Taddio ve ark. (2010) tarafından geliştirilen "Çocukluk Çağı Aşılarında Ağrıyı Azaltmada: Kanıta Dayalı Klinik Uygulama Kılavuzu",
- Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi Bağışıklama Danışma Kurulu tarafından hazırlanan "Genel Aşılama Önerileri (2011)",
- İngiltere Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan "Bulaşıcı Hastalığa Karşı Aşı Rehberi (2012)",
- Kanada Halk Sağlığı Ajansı tarafından hazırlanan "Kanada Bağışıklama Kılavuzu (2013)",
- Taddio ve ark. (2015) tarafından geliştirilen " Aşı Enjeksiyonlarında Ağrının Azaltılması: Klinik Uygulama Klavuzu",
- Dünya Sağlık Örgütü: "Aşılama sırasındaki ağrıyı azaltmak: DSÖ Görüşü (2015)".

SONUÇ VE ÖNERİLER

Herhangi bir ağrı hafifletici ve/veya giderici bir teknik kullanılmadan uygulanan aşı enjeksiyonları özellikle bebeklik ve çocukluk döneminin en yaygın ağrılı işlemleridir. Yaşamın erken döneminde yaşanan kontrolsüz ağrıların yukarıda değinilen uzun süreli ve istenmeyen etkileri göz önüne alındığında, aşı uygulamalarında ağrı yönetiminin önemi açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Aşı uygulamaları sırasında ağrıyı azaltabilmek amacıyla kullanılacak yöntemin, ucuz, etkili, hızlı ve kolay uygulanabilir olması önemlidir. Aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniği de hiçbir maliyet ve hazırlık gerektirmeyen, son derece kolay ve ebe/hemşirelerin bağımsız olarak uygulayabilecekleri bir yöntemdir.

Bu nedenle;

- Ebe ve hemşirelerin çalıştıkları birimlerde aşı enjeksiyonuna bağlı oluşan ağrıyı gidermede aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniğini kullanmaları,
- Hemşirelerin aşı uygulamalarında ağrının önemi ve azaltılması konusundaki bilgi ve uygulamalarının belirlenerek, ağrının azaltılması ve/veya giderilmesinde etkinliği kanıtlanmış yöntemlere yönelik eğitimlerin düzenlenmesi,
- Farklı aşılarla ve aşı dışında diğer intramüsküler enjeksiyon uygulamalarında da aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniğinin etkisini belirlemeye yönelik çalışmaların yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Akpınar RB, Polat TH, Yaman S, Özer N, (2010). Subkutan heparin uygulamasına bağlı gelişen ekimoz hematoma ve ağrının önlenmesi için hemşirelerin aldıkları önlemler. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 13, 19-25. 39.
- Akşit S, (2012). Aşılarla ilgili genel kurallar. Klinik Gelişim 25, 4-11.
- Alparlan Ö, (2008). Çocukluk dönemi aşı uygulama teknikleri ve ilgili standartlar. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 12, 1-11.
- Barnhill BJ, Holbert MD, Jackson NM, Erickson RS, (1996). Using pressure to decrease the pain of intramuscular injections. Journal of Pain and Symptom Management 12, 52-58.
- Cecelia L, Johnson A, (2012). To aspirate or not: An integrative

- review of the evidence. *Nursing Critical Care* 5, 9-15.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2004). Influenza vaccination and self-reported reasons for not receiving influenza vaccination among Medicare beneficiaries aged \geq 65 years—United States, 1991-2002. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 53(43), 1012.]
- Chiodini J, (2000). Vaccine Administration. *Nursing Standard* 14, 38-42.
- Chung JWY, Ng WMY, Wong TKS, (2002). An experimental study on the use of manual pressure to reduce pain in intramuscular injections. *Journal of Clinical Nursing* 11,457-461.
- Çelik N, Khorshid L, (2012). Kas içi enjeksiyona bağlı ağrıyı azaltma. *Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 28, 117-128.
- Deacon B, Abramowitz J, (2006). Fear of needles and vasovagal reactions among phlebotomy patients. *J Anxiety Disord* 20, 946-960.
- Efe KA, Çaydam DÖ, (2020). Yoğun bakımda mekanik ventilasyon tedavisi alan hastaların invaziv girişimlere bağlı ağrı davranışlarının değerlendirilmesi. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi* 3(1), 23-34.
- Emir S, Cin Ş, (2004). Çocuklarda ağrı: değerlendirme ve yaklaşım. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 57, 153-160.
- Gardner P, Pickering LK, Orensteins WA, Anne A, Gershon AA, Nichol KL, (2002). Guidelines for quality standards for immunization, quality standards of immunization. *Clin Infect Dis* 35, 503-11.
- Girish GN, Ravi MD, (2014). Vaccination related pain: randomized controlled trial, comparison of pain of two injection techniques. *Indian J Pediatr* 81: 1327-1331.
- Göl İ, Altuğ Özsoy S, (2017a). Effects of rapid vaccine injection without aspiration and applying manual pressure before vaccination on pain and crying time in Infants. *Worldviews on Evidence Based Nursing* 14(2), 154-162.
- Göl İ, Altuğ Özsoy S, (2017b). Aşı enjeksiyonlarında ağrının azaltılmasına yönelik kanıta dayalı uygulamalar. *Türkiye Klinikleri Journal of Public Health Nursing-Special Topics* 3(1), 39-45.
- Harris H, Poole T, Stewart J, Turner N, Goodyear-Smith F, Coster G et al, (2013). An investigation of three injections techniques in reducing local injection pain with a human papillomavirus vaccine: A Randomized Trial. *Vaccine* 31, 1157-1162.
- Hatfield LA, Gusic ME, Dyer AM, Polomano RC, (2008). Analgesic properties of oral sucrose during routine immunizations at 2 and 4 months of age. *Pediatrics* 121, 327-333.
- Hogan ME, Kikuta A, Taddio A, (2010). A systematic review of measures for reducing injection pain during adult immunization. *Vaccine* 28(6), 1514-1521.
- Hogan ME, (2011). Reducing pain in four- to six-month old infants undergoing immunization using a multi-modal approach, Master Thesis. Graduate Department Of Pharmaceutical Sciences University of Toronto.
- Ipp M, Parkin P, Lear N, Goldback M, Taddio A, (2009). Order of vaccine injection and infant pain response. *Arch Pediatr Adolesc Med* 163, 469-472.
- Ipp M, Taddio A, Sam J, Gladbach M, Parkin PC, (2007). Vaccine-related pain: Randomised controlled trial of two injection techniques. *Arch. Dis. Child* 92, 1105-1108.
- Jacobson RM, Swan A, Adegbenro A. Ludington SL, Wollan PC, Poland GA, (2001). Making vaccines more acceptable methods to prevent and minimize pain and other common adverse events associated with vaccines. *Vaccine* 19, 2418-2427
- Kuwahara RT, Skinner RB, (2001). EMLA versus ice as a topical anesthetic. *Dermatologic Surgery* 27(5), 495-496.
- Kuzu N, (1999). Subkütan heparin enjeksiyonu: ekimoz, hematom ve ağrı gelişimi nasıl önlenir?, *C. Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 3, 40-46.
- Mawhorter S, Daugherty L, Ford A, Hughes R, Metzger D, Easley K, (2004). Topical vapocoolant quickly and effectively reduces vaccine-associated pain: results of a randomized, single-blinded, placebo-controlled study. *Journal of Travel Medicine* 11(5), 267-272.
- McMurtry CM, Riddell RP, Taddio A, Racine N, Asmundson GJ, Noel M, Chambers, CT, Shah V, (2015). Far from "just a poke": common painful needle procedures and the development

- of needle fear. *The Clinical Journal of Pain*, 31(Suppl 10), 3.
- National Health And Medical Research Council (NHMRC), (2013). *Australian: The Australian Immunization Handbook 10th Edition*, 2013. Available at <http://www.immunise.health.gov.au/>, Accessed 8 July 2015.
- Öztürk D, Baykara ZG, Karadağ A, Eyikara E, (2017). The effect of the application of manual pressure before the administration of intramuscular injections on students' perceptions of postinjection pain: a semi-experimental study. *Journal of Clinical Nursing* 26(11-12), 1632-1638.
- Pamukçu G, (2008). Erişkinlerde intramusküler yolla tetanos aşısı enjeksiyonu öncesinde buz uygulamasının enjeksiyonun sebep olduğu ağrıya etkisi, Uzmanlık Tezi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi.
- Pottie K, Siu W, Duclos P, Antwi-Agyei KO, Chambers C, Goubert L, ... Turner N, (2016). Reducing pain at the time of vaccination: WHO position paper, September 2015—Recommendations. *Vaccine* 34(32), 3627-3628.
- Robinson CL, Bernstein H, Romero JR, Szilagyi P, (2019). Advisory Committee on Immunization Practices Recommended Immunization Schedule for Children and Adolescents Aged 18 Years or Younger – United States, 2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*;68:112-114.
- Schechter NL, Zempsky WT, Cohen LL, Mcgrath PJ, Mcmurtry CM, Bright NS, (2007). Pain reduction during pediatric immunizations: Evidence-based review and recommendations. *Pediatrics* 119(5),1184-98.
- Sisson H, (2015). Aspirating during the intramuscular injection procedure: A systematic literature review. *Journal Of Clinical Nursing* 24, 2368- 2375
- Sepah Y, Samad L, Altaf A, Rajagopalan N, Khan JA, (2014). Aspiration in injections: Should we continue or abandon the practice? [Version 1; Referees: 1 Approved With Reservations] *F1000 Research* 3, 1-14.
- Şenturan L, Karabacak Ü, Alpar EŞ, Sabuncu N, (2008). Hemşirelerin kullanıma hazır enjektörlerle subkutan yolla heparin uygulamaları. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi* 1, 30-42.
- Taddio A, Appleton M, Bortolussi R, Chambers C, Dubey V, Halperin S, et al, (2010). Reducing the pain of childhood vaccination: An evidence-based clinical practice guideline. *CMAJ* 182, 843-853.
- Taddio A, Ipp M, Thivakaran S, Jamal A, Parikh C, Smart S, Sovran J, Stephens D, Katz J, (2012). Survey of the prevalence of immunization non-compliance due to needle fears in children and adults. *Vaccine* 30, 4807-4812.
- World Health Organization, (2004). *Vaccine preventable diseases and Immunization*. Available at <http://www.euro.who.int/vaccine/2008121711>, Accessed 12 Oct 2018.