


Çocukluk çağı herpes zosterde predispozan faktörler ve klinik özellikler: retrospektif bir çalışma

Clinical features in childhood herpes zoster and predisposing factors: a retrospective study

Bülent Nuri Kalaycı 

Malatya Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dermatoloji Polikliniği Malatya, Türkiye

ÖZ

Amaç: Herpes Zoster, Varisella Zoster Virüsünün reaktivasyonu sonucunda meydana gelen, dermatomal dağılım gösteren veziküller ile karakterize bir hastalıktır. İleri yaşlarda ve immünosupresyonu olan çocuklarda daha sık görülmektedir. Bu çalışma Herpes Zoster tanılı çocukların klinik özelliklerini ve predispozan faktörleri değerlendirmek için tasarlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2015 - Mart 2021 tarihleri arasında hastanemiz Dermatoloji Polikliniğine başvuran ve Herpes Zoster tanısı alan 16 yaş altı hastaların bilgileri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, şikâyetleri, şikâyetlerinin süresi, suçiçeği aşılıları, suçiçeği öyküleri, ek sistemik hastalıkları, eşlik eden viral enfeksiyonlar ve diğer predispozan faktörler belirlendi. Ek olarak döküntünün dermatomal yayılımı, uygulanan tedaviler ve komplikasyonlar gözden geçirildi.

Bulgular: Çalışmaya alınan 67 olgunun 44'ü (%65,7) erkek, 23'ü (%34,3) kadın idi. Hastaların yaş ortalaması $9,7 \pm 2,9$ yıl idi. En sık görülen şikâyet lezyon bölgesinde kaşıntı idi (%44,8). En sık tutulan dermatom torakal dermatom idi (%56,7). Hiçbir hastada immünosupresyon veya malignite saptanmadı. İki vakada konjonktivit ve üç vakada sekonder bakteriyel enfeksiyon gelişmişti. En sık saptanan predispozan faktör: Stres (%38,8) faktörü idi.

Sonuç: Herpes Zoster, çocuklarda altta yatan bir immünosupresyonun veya malignitenin kutanöz göstergesi olmayıp klinik olarak iyi bir seyir izlemektedir. Hastalık daha çok stres, viral enfeksiyonlar ve güneş maruziyeti gibi predispozan faktörler eşliğinde karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Çocuk, dermatom, herpes zoster.

ABSTRACT

Aim: Herpes Zoster is a disease characterized by vesicles with dermatomal distribution, resulting from the reactivation of the Varicella Zoster Virus. It is more common in older ages and in children with immunosuppression. This study was designed to evaluate the clinical features and predisposing factors of children diagnosed with Herpes Zoster.

Materials and Methods: Data of the patients under 16 years of age that were diagnosed with Herpes zoster at our dermatology outpatient clinic were retrospectively evaluated between January 2015 and March 2021. Patients' age, gender, complaints, duration of complaints, varicella vaccines, chickenpox history, additional systemic diseases, accompanying viral infections and other predisposing factors were determined. In addition, dermatomal extent of the rash, treatments and complications were reviewed.

Sorumlu yazar: Bülent Nuri Kalaycı
Malatya Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dermatoloji Polikliniği Malatya, Türkiye
E-posta: bnkalayci@hotmail.com
Başvuru tarihi: 22.09.2021 Kabul tarihi: 11.04.2022

Results: Out of 67 cases enrolled in the study; 44 (65.7%) were male and 23 (34.3%) were female. The mean age of the patients was 9.7 ± 2.9 years. The most common complaint was itching in the lesion area (44.8%). The most frequently involved dermatome was thoracic dermatome (56.7%). Immunosuppression or malignancy was not detected in any patient. Conjunctivitis developed in two cases and secondary bacterial infection in three cases. The most common predisposing factor was stress (38.8%).

Conclusion: Herpes zoster is not a cutaneous indicator of an underlying immunosuppression or malignancy in children and has a good clinical course. The disease is mostly accompanied by predisposing factors such as stress, viral infections and sun exposure.

Keywords: Child, dermatome, herpes zoster.

GİRİŞ

Alfa Herpes Virüs grubundan çift sarmallı bir DNA virüsü olan Varisella Zoster virüs (VZV), primer olarak suçiçeği enfeksiyonuna neden olur. Dorsal kök ganglionlarında latent halde VZV'nin reaktivasyonu sinucunda Herpes Zoster (HZ) gelişir (1). Herpes Zoster, ileri yaşlarda ve immüno-supresyonu olan çocuklarda daha sık ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada çocukluk çağında ortaya çıkan HZ'de klinik özelliklerinin ve predispozan faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya Ocak 2015-Mart 2021 tarihleri arasında hastanemiz Dermatoloji Polikliniğine başvuran ve HZ tanısı konulmuş 16 yaş altı çocuk hastalar dahil edildi. Hasta dosyaları retrospektif olarak taranarak yaş, cinsiyet, hastaneye başvurdıkları ay ve yıllar, şikâyetleri, hastalığın süresi, suçiçeği aşıları, suçiçeği geçirme öyküleri gibi bilgiler kaydedildi. Ayrıca mevcut sistemik hastalıkları, immüno-supresif ilaç kullanımları, geçirdikleri operasyonlar, eşlik eden viral enfeksiyonlar ve olası predispozan faktörler belirlendi. Rutin biyokimya ve hemogram tetkikleri değerlendirildi. Veziküler döküntülerin dağılımları, verilen tedaviler ve gelişen komplikasyonlar gözden geçirildi. Çalışma için Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan çalışma onayı alındı (Tarih:17.02.2021 karar no.:2021/69). Toplanan veriler SPSS (SPSS for Windows, Version 25.0, SPSS Inc, ABD) istatistik programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin analizi için ki-kare testi ve

tek yön ANOVA testi kullanıldı. P değeri $<0,05$ istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Klinik özellikleri Tablo-1'de özetlenen 67 hastanın 44'ü (%65,7) erkek, 23'ü (%34,3) kadın idi. Hastaların yaş ortalaması $9,7 \pm 2,9$ yıl (ortanca: 10, en küçük:3, en büyük:15) ve %40,3'ü 10-13 yaş aralığındaydı. Hastaneye başvuru süreleri ortalama $4,2 \pm 1,6$ idi. Hastalarda en sık görülen şikâyet kaşıntı idi (%44,8). Hastaların 35'inde (%52,2) vücudun sağ tarafı tutulmuştu. Lezyonların dağılımı incelendiğinde en sık tutulum (%56,7) torakal dermatom idi (Tablo-2). Hasta yaş ortalamaları trigeminal tutulumda $7 \pm 2,8$ yıl ve servikal tutulumda $10,8 \pm 3,2$ yıl idi, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,041$) (Tek yön varyans ANOVA testi ve post hoc testi). Hasta cinsiyetleri ile dermatom tutulumu karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p=0,17$) (Ki-kare testi). Hastaların 35'i (%52,2) suçiçeği enfeksiyonu geçirmiş, 25'i (%37,3) suçiçeği aşısı olmuştu. Predispozan faktörler incelendiğinde hastaların 26'sında (%38,8) yoğun stres faktörü mevcuttu. Hiçbir hastada immüno-supresif hastalık veya malignite mevcut değildi. Polikliniklere başvurular: %29,9 yaz, %26,9 sonbahar, %25,4 kış ve %17,9 ilkbahar mevsimlerinde olmuştu. En sık başvuru temmuz (%23,9) ayında ve 2020 yılında (%31,3) olmuştu (Şekil-1). Hastaların rutin biyokimyasal ve hemogram testleri normal sınırlarda idi. Takipler sırasında iki hastada konjonktivit ve üç hastada sekonder bakteriyel enfeksiyon gelişmişti, diğer hastalarda herhangi bir komplikasyon izlenmemişti.

Tablo-1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri.

Demografik ve Klinik Özellikler		(n)*	(%)**
Cinsiyet	K	23	34,3
	E	44	65,7
Yaş aralığı	1-5	9	13,4
	6-9	23	34,3
	10-13	27	40,3
	14-16	8	11,9
Semptom	Ağrı	14	20,8
	Kaşıntı	30	44,8
	Yok	23	34,3
Predispozan Faktörler	Allerjik Astım	2	3
	Stres	26	38,8
	UV maruziyeti	7	10,4
	Üst sol.yolu. enfeksiyonu	8	11,9
	Covid 19 enfeksiyonu	2	3
	Yok	22	32,8
Varisella Aşısı	Var	25	37,3
	Yok	11	16,4
	Bilinmiyor	31	46,3
Varisella Enfeksiyonu Öyküsü	Geçirilmiş	35	52,2
	Geçirilmemiş	8	11,9
	Bilinmiyor	24	35,8
Tedavi	Topikal	26	38,8
	Topikal+Sistemik	41	61,2
Komplikasyon	Sekonder bakteriyel enfeksiyon	3	4,5
	Konjonktivit	2	3

*sayı **frekans

Tablo-2. Herpes Zosterde dermatom tutulumunun yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı

Dermatom	Yaş (ort±ss)*	Cinsiyet		Toplam n(%)**
		Erkek n(%)	Kadın n(%)	
Servikal	10,8 ± 3,2	6(%9)	1(%1,5)	7 (%10,4)
Torakal	9,8 ± 3,1	25(%27,3)	13(%19,4)	38 (%56,7)
Trigeminal	7 ± 2,8	2 (%3)	2 (%3)	4 (%6)
Lomber	9,8 ± 2,5	6 (%9)	7(%10,4)	13(%19,4)
Sakral	8,6 ± 1,1	5 (%7,5)	0(%0)	5 (%7,5)

*ortalama±standart sapma ** sayı (frekans)

TARTIŞMA

Alfa Herpes Virüs Grubundan olan Varisella Zoster virüs (VZV), primer olarak Varisella (suççiçeği) enfeksiyonunu ve reaktivasyon ile Herpes Zosteri (HZ) meydana getirir (1–3). Herpes Zoster, VZV ile ilk karşılaşmayı takiben herhangi bir zamanda ortaya çıkabilmektedir. İntrauterin dönemde VZV'ye maruz kalmanın yeni doğan döneminde HZ gelişme riskini arttırdığı

gösterilmiştir (4). Çocukluk çağında HZ insidansı 100.000 de 74 olarak bildirilmektedir (5). Herpes zoster çocukluk çağında 4-5 ve 10-11 yaş aralığında daha sık gözlenmektedir (6, 7). Kız ve erkek çocuklarda birbirine yakın oranda görülse de ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda erkek çocuklarda daha sık görüldüğü bildirilmektedir (8, 9). Çalışmamızda hastaların %65,7'sini erkek hastalar oluşturmaktaydı. Hastalarımızın yaş

ortalaması $9,7 \pm 2,9$ yıl iken, çoğunluğunu 10-13 yaş aralığı oluşturmaktaydı. Herpes Zoster, doğal varisella enfeksiyonunu takiben görülebildiği gibi zayıflatılmış canlı varisella aşısı sonrasında da ortaya çıkabilmektedir (10,11). Varisella aşısı yapılmış çocuklarda HZ insidansı 14/100.000 olarak bildirilmiştir (6). Aşının HZ oranını düşürdüğü; aşılanmış çocuklarda HZ'nin % 79 daha az gözleendiği bildirilmiştir (12). Ulusal aşı takvimimize 2013 yılında dahil edilmiş olan suçiçeği aşısı bir yaşında ve tek doz halinde uygulanmaktadır (13). Çalışmamızdaki olguların 25'i, suçiçeği aşısı olmuş; 11 hastanın aşısı yoktu, 31 hastanın aşı durumu bilinmiyordu.

Herpes zoster için birçok predispozan faktör bulunmaktadır. Yakın zamanda yapılan bir meta analiz çalışmasında HZ gelişimi için en önemli risk faktörlerinin malignite ve immün yetmezlik olduğu ifade edilmiştir. Diğer risk faktörleri ileri yaş, aile öyküsü ve travma olarak belirlenmiştir (14). Yapılan çalışmalarda Akut Lenfoblastik Lösemi tanılı çocuklarda HZ insidansında artış olduğu gözlenmiş ve bunun VZV'ye karşı hücre aracılı bağışıklığın azalması ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (15–17). Astım hastalığı olan çocuklarda HZ sıklığının arttığı ve bu durumun HZ için bir risk faktörü olabileceği ifade edilmiştir (18, 19). Sistemik Lupus Eritematosuslu çocuk hasta grubunun değerlendirildiği bir çalışmada, HZ için en önemli risk faktörünün immünosupresif tedaviler olduğu bildirilmiştir (20). Çalışmamızda yer alan iki hastada Alerjik astım mevcut iken diğer hastalarda herhangi bir sistemik hastalık veya immünosupresif durum saptanmamıştır. Sağlıklı çocuklarda fiziksel travma da HZ için bir diğer risk faktörüdür. Yüz bölgesi travmaları sonrasında Oftalmik Herpes Zoster gelişen vakalar bildirilmektedir (21, 22). Bizim çalışmamızda hiçbir hastada fiziksel travma öyküsü mevcut değildi. Socan ve arkadaşları HZ'nin Ağustos ayında daha sık gözleendiğini bildirmişlerdir (23). Zak-Prelich ve arkadaşları ise yaz aylarındaki bu artışın ultraviyole radyasyonun hücresel immunitiyi zayıflatmasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir (24). Çalışmamızda yer alan hastaların 7'sinde (%10,4) deniz veya havuza girme sırasında yoğun güneş ışığı maruziyeti öyküsü mevcuttu. Polikliniğimize başvurular en fazla yaz mevsiminde (%29,9) ve aylara göre incelendiğinde ise en fazla Temmuz ayında (%23,8) olmuştur. Yaz mevsimindeki bu artış güneş ışınlarının HZ için predispozan bir faktör olduğunu düşündürmektedir. Ülkemizde ilk

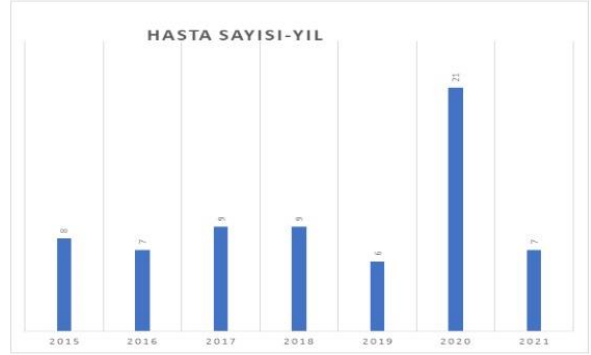
Koronavirüs-19 (COVID-19) vakası 11 Mart 2020'de görülmüş ve pandemi ile birlikte sosyal yaşamda birçok kısıtlamalar gündeme gelmiştir. Hastalığın oluşturduğu endişe ve korku ile birlikte sokağa çıkma yasakları, okulların kapanması gibi kısıtlamalar hastalar üzerinde ciddi bir stres yükü oluşturmuştur. Sağlıklı çocuklarda stres durumunun hücresel immunitiyi zayıflatarak virüsü reaktif ettiği ve HZ gelişimine yol açtığı düşünülmektedir (25, 26). Çölgeçen ve arkadaşları HZ'li çocuk hastaların kliniklerini inceledikleri çalışmada, stres faktörünü (%45,8) kolaylaştırıcı bir faktör olarak belirlemişlerdir (27). COVID-19 pandemisi döneminde polikliniğimize başvuran hastaların altısında belirgin bir korku, anksiyete ve öfke gibi stres bozuklukları mevcuttu. Hastalarımızın geneline bakıldığında ise 26 hastada (%38,8) anne-baba ayrılığı ve okul korkusu gibi stres öyküsü mevcuttu. Son zamanlarda yayımlanan çalışmalarda COVID-19 enfeksiyonunun HZ gelişme riskini artırdığı bildirilmiştir (28, 29). Herpes zosterin latent seyreden COVID-19 enfeksiyonun bir göstergesi olabileceği düşünülmektedir (30). Hastalarımızda solunum yolu şikâyetleri olmadığı için nazofarengial sürüntü alınmamıştır. İki vakamızda HZ'den kısa bir süre önce geçirilmiş COVID-19 öyküsü mevcuttu (Şekil-2, 3). Hasta dağılımı yıllara göre incelendiğinde en fazla başvurunun 2020 yılında olduğu görülmektedir. Bu artışın COVID-19 pandemisi nedeniyle oluşan stres yükünden veya subklinik seyreden COVID-19 enfeksiyonu nedeni ile olabileceğini düşünmekteyiz.

Erişkin HZ genellikle prodromal ağrı ile başlar. Ağrı, hastalık sırasında ve sonrasında da devam edebilir (2). Çocuklarda ise kaşıntı ve sistemik semptomlar ön plana çıkmaktadır (3,7,31). Literatür ile uyumlu şekilde hastalarımızda en sık görülen şikâyet kaşıntı olmuştur. Lomber dermatom tutulumu olan bir hastamızda prodromal dönemde uyluk ağrısı vardı ve ağrı döküntü sırasında da devam etmişti (Şekil-4). Herpes zosterli hastalarda prodromal semptomları takiben genellikle tek taraflı ve dermatomal yayılım gösteren veziküler döküntü gelişir. Bu dağılımın sıklığı sırayla torakal %75, lomber %11, servikal %9, trigeminal %3 ve sakral dermatom %2 olarak bildirilmektedir (3). İleri yaşlarda yaygın dermatom tutulumu görülebilmektedir (32). Çalışmamızda sağ ve sol taraf tutulumu bir birine yakın oranlarda olup en sık torakal dermatom tutulumu izlenmiştir. Aktaş ve arkadaşları yaptıkları çalışmada servikal,

sakral ve trigeminal dermatom tutulumunun 10 yaş altında daha sık gözlemlendiğini bildirmişlerdir (33). Bizim çalışmamızda hastaların yaş ortalaması, trigeminal tutulumda $7 \pm 2,8$ iken servikal tutulumda $10,8 \pm 3,2$ yıl olarak tespit edildi ($p < 0,05$). Hasta yaşlarının tutulan dermatom ile ilişkisini belirlemek için daha fazla çalışma yapılması gerektiği kanaatindeyiz. Herpes zoster tanısı için genellikle detaylı klinik muayene yeterlidir. Laboratuvar testlerinden en çok Tzank testi kullanılmaktadır. Bu testte vezikül tabanından alınan sürüntüde multinükleer dev hücrelerin görülmesi ile HZ tanısı konulmaktadır. Diğer tanısal yöntemler arasında direk floresan antikör testleri ve kültür çalışmaları yer alır (34). Herpes zoster en çok dermatomal yerleşim gösterebilen Herpes Simplex Virüs enfeksiyonu ile karışabilmektedir. Bu durumda Herpes Virüs kültürleri tanıya yardımcı olur. Herpes zoster ayrıcalığı tanısında allerjik kontakt dermatit, lokalize bakteriyel deri enfeksiyonları, böcek ısırıkları ve yanıklar düşünülmesi gereken diğer hastalıklardır (35). Herpes zosterin seyri sırasında çeşitli komplikasyonlar gelişebilmektedir. Erişkin HZ vakalarında en sık gelişen komplikasyonun postherpetik nevralsi olduğu bildirilmektedir. Post herpetik nevralsinin 50 yaş üzerinde %20, çocuklarda %2 oranında görüldüğü bildirilmiştir (36,37). Çocukluk çağı HZ'de ise en sık gelişen komplikasyon sekonder bakteriyel deri enfeksiyonu (% 33,3) olarak bildirilmiştir. Diğer komplikasyonlar ise sıklık sırasına göre fasiyal parali (16,7), menenjit (% 11,1), üveit - keratit (% 11,1), akut retina nekrozu (% 5,6), pnömoni (% 5,6) ve otitis internadır (% 5,6) (38). Ülkemizden yapılan bir çalışmada HZ'li 48 çocuk hastadan ikisinde Ramsey Hunt Sendromu gözlemlendiği ve diğer hastalarda herhangi bir komplikasyon gözlenmediği bildirilmiştir (39). Çalışmamızda üç vakada sekonder bakteriyel enfeksiyon ve trigeminal dermatom tutulumu olan iki vakada ise konjonktivit izlenmiştir. Vakalarımızın hiçbirinde postherpetik nevralsi veya ciddi bir komplikasyon gelişmemiştir.

Çocuklarda HZ'nin tedavisinde çoğu zaman lokal tedaviler yeterli iken, komplikasyonları azaltmak ve iyileşmeyi hızlandırmak için oral asiklovir tedavisi başlanabileceği ifade edilmektedir. Asiklovir tedavisinin lezyon çıkışını takiben ilk 72 saat içerisinde başlanması ve 5-7 gün devam edilmesi önerilmektedir (40). Tedavi dozu intravenöz asiklovir için 30 mg/kg/gün 3 doza bölünmüş şekilde ve oral asiklovir için 40-60 mg/kg/gün 4 doza bölünmüş şekilde önerilmektedir (41). Hastalarımızın çoğunda

sistemik asiklovir tedavisi kullanılmış olup topikal tedavi ve sistemik asiklovir tedavisi verilenler arasında iyileşme süreleri arasında bir farklılık izlenmemiştir. Her iki hasta grubunda da 10 gün içerisinde düzelme izlenmiştir.



Şekil-1. Herpes Zosterin yıllara göre dağılımı.



Şekil-2. COVID-19 sonrası gelişen HZ, 10 yaşında erkek çocuk.



Şekil-3. COVID-19 sonrası gelişen HZ, 7 yaşında erkek çocuk.



Şekil-4. Uyluk ağrısı mevcut olan HZ, 11 yaşında erkek çocuk.

SONUÇ

Herpes zoster, çocuklarda altta yatan bir immüno-supresyonun veya malignitenin kutanöz göstergesi olmayıp klinik olarak iyi bir seyir izlemekte ve komplikasyonlar nadiren gelişmektedir. Hastalık daha çok stres, viral enfeksiyonlar ve güneş maruziyeti gibi predispozan faktörler eşliğinde karşımıza çıkmıştır. COVID-19 pandemisi döneminde HZ görülme sıklığının artmış olması dikkat çekicidir. Bu artışın subklinik seyreden COVID-19 enfeksiyonu nedeni ile mi yoksa hastalar üzerinde oluşan yoğun stres nedeni ile mi olduğunu belirlemek için daha fazla çalışma yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

Finansal kaynak: Bu çalışma sırasında maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar çatışması: Bu çalışma ile ilgili olarak çıkar çatışması yoktur.

Kaynaklar

1. Kennedy P, Gershon A. Clinical Features of Varicella-Zoster Virus Infection. *Viruses*. 2018; 10 (11): 609.
2. Leung AKC, Robson WLM, Leong AG. Herpes zoster in childhood. *J Pediatr Health Care*. 2006; 20 (5): 300-3.
3. Feder HM, Hoss DM. Herpes zoster in otherwise healthy children. *Pediatr Infect Dis J*. 2004; 23 (5): 451-7
4. Sauve RS, Leung AKC. Congenital varicella syndrome with colonic atresias. *Clin Pediatr*. 2003; 42 (5): 451-3.
5. Weinmann S, Naleway AL, Koppolu P, Baxter R, Belongia EA, Hambidge SJ. Incidence of Herpes Zoster Among Children: 2003-2014. *Pediatrics*. 2019; 144 (1).
6. Takayama N, Takayama M, Takita J. Herpes zoster in healthy children immunized with varicella vaccine. *Pediatr Infect Dis J*. 2000; 19 (2): 169-70.
7. Grote V, Von KR, Rosenfeld E, Belohradsky BH, Liese J. Immunocompetent children account for the majority of complications in childhood herpes zoster. *J Infect Dis*. 2007; 196 (10): 1455-8.
8. Topkarcı Z, Erdoğan B, Erkum T, Yılmaz M. Sağlıklı çocuklarda herpes zoster enfeksiyonu. *Bakirkoy*. 2012; 178-81.
9. Tepe B, Bucak İH, Almış H. Herpes Zoster in Healthy Children: A Retrospective Study. *Turk J Dermatol*. 2016; 10 (2): 65-9.
10. Moodley A, Swanson J, Grose C, Bonthius DJ. Severe Herpes Zoster Following Varicella Vaccination in Immunocompetent Young Children. *J Child Neurol*. 2019; 34 (4): 184-8.
11. Guffey DJ, Koch SB, Bomar L, Huang WW. Herpes Zoster Following Varicella Vaccination in Children. *Pediatric Dermatology*. :5.
12. Weinmann S, Chun C, Schmid DS, Roberts M, Vandermeer M, Riedlinger K. Incidence and clinical characteristics of herpes zoster among children in the varicella vaccine era, 2005-2009. *J Infect Dis*. 2013; 208 (11): 1859-68.
13. Arısoy ES, Çiftçi E, Hacimustafaoğlu M, Kara A, Kuyucu N, Somer A. Clinical Practical Recommendations for Turkish National Vaccination Schedule for Previously Healthy Children (National Vaccination Schedule) and Vaccines not Included in the Schedule - 2015. *J Pediatr Inf*. 2015; 9 (1): 1-11.

14. Marra F, Parhar K, Huang B, Vadlamudi N. Risk Factors for Herpes Zoster Infection: A Meta-Analysis. *Open Forum Infectious Diseases*. 2020; 7 (1): 5.
15. Arvin AM, Pollard RB, Rasmussen LE, Merigan TC. Cellular and humoral immunity in the pathogenesis of recurrent herpes viral infections in patients with lymphoma. *J Clin Invest*. 1980; 65 (4): 869-78.
16. Hata A, Asanuma H, Rinki M, Sharp M, Wong RM, Blume K. Use of an inactivated varicella vaccine in recipients of hematopoietic-cell transplants. *N Engl J Med*. 2002; 347 (1): 26-34.
17. Zawitkowska J, Lejman M, Szmydki-Baran A, Zaucha-Prażmo A, Czyżewski K, Dziedzic M. Varicella-zoster virus infection in the pediatric population with acute lymphoblastic leukemia in Poland. *Journal of Medical Virology*. 2020; 92 (12): 3645-9.
18. Kim B-S, Mehra S, Yawn B, Grose C, Tarrell R, Lahr B, vd. Increased risk of herpes zoster in children with asthma: a population-based case-control study. *J Pediatr*. 2013; 163 (3): 816-21.
19. Wi C-I, Kim B-S, Mehra S, Yawn BP, Park MA, Juhn YJ. Risk of herpes zoster in children with asthma. *Allergy Asthma Proc*. 2015; 36 (5): 372-8.
20. Jc F, Hh M, Mp F, Nw G, Mt T, Rm P. Herpes zoster infection in childhood-onset systemic lupus erythematosus patients: a large multicenter study. *Lupus*. 2016; 25 (7).
21. Kamboj A, Hwang CJ, Mokhtarzadeh A, Harrison AR. Development of Herpes Zoster Ophthalmicus in an Immunocompetent Pediatric Patient Following Facial Trauma. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2021; 37 (5): 170-2.
22. Ashi A, Ali A, Alzahrani M, Ali J, Albar R. Herpes Zoster Eruption in an Otherwise Healthy Child: A Case Report. *Cureus*. 2019; 11 (7): 5194.
23. Socan M, Blaško M. Surveillance of varicella and herpes zoster in Slovenia, 1996–2005. *Eurosurveillance*. 2007;12(2):13-4.
24. Zak-Prelich M, Borkowski JL, Alexander F, Norval M. The role of solar ultraviolet irradiation in zoster. *Epidemiol Infect*. 2002; 129 (3): 593-7.
25. Gupta MA, Gupta AK. Herpes zoster in the medically healthy child and covert severe child abuse. *Cutis*. 2000; 66 (3): 221-3.
26. Harpaz R, Leung JW, Brown CJ, Zhou FJ. Psychological Stress as a Trigger for Herpes Zoster: Might the Conventional Wisdom Be Wrong? *Clinical Infectious Diseases*. 2015;60(5):781-5.
27. Çölgeçen E, Küçük Ö, Balcı M. Çocukluk Çağı Herpes Zoster İnfeksiyonun Klinik Özellikleri. *Turkderm*. 2012; 46 (1): 26-8.
28. Pona A, Jiwani RA, Afriyie F, Labbe J, Cook PP, Mao Y. Herpes zoster as a potential complication of coronavirus disease 2019. *Dermatol Ther*. 2020; 33 (6): 13930.
29. Elsaie ML, Nada HA. Herpes zoster (shingles) complicating the course of COVID19 infection. *J Dermatolog Treat*. 2020; 1-3.
30. Elsaie ML, Youssef EA, Nada HA. Herpes zoster might be an indicator for latent COVID 19 infection. *Dermatol Ther*. 2020; 33 (4): 13666.
31. Nikkels AF, Nikkels-Tassoudji N, Piérard GE. Revisiting childhood herpes zoster. *Pediatr Dermatol*. 2004; 21 (1): 18-23.
32. Giehl KA, Müller-Sander E, Rottenkolber M, Degitz K, Volkenandt M, Berking C. Identification and characterization of 20 immunocompetent patients with simultaneous varicella zoster and herpes simplex virus infection. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2008; 22 (6): 722-8.
33. Aktaş H, Erdal SA, Güvenç U. Herpes Zoster in children: Evaluation of the sixty cases. *Dermatologic Therapy*. 2021; 32 (6).
34. Solomon AR. New diagnostic tests for herpes simplex and varicella zoster infections. *J Am Acad Dermatol*. 1988; 18 (2): 218-21.
35. Straus SE, Oxman MN. *Varicella and Herpes Zoster. Dermatology in General Medicine'de*. Ed. Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolf K ve ark. 5. Baskı. New York, McGraw-Hill Book Company, 1999: 2427-50.
36. Werth VP, White WL, Sanchez MR, Franks AG. Incidence of alopecia areata in lupus erythematosus. *Arch Dermatol*. 1992; 128 (3): 368-71.

37. Goh CL, Khoo L. A retrospective study of the clinical presentation and outcome of herpes zoster in a tertiary dermatology outpatient referral clinic. *Int J Dermatol.* 1997; 36 (9): 667-72.
38. Kanamori K, Shoji K, Kinoshita N, Ishiguro A, Miyairi I. Complications of herpes zoster in children. *Pediatrics International.* 2019; 61 (12): 1216-20.
39. Karagün E. Childhood Herpes Zoster Infection: A Retrospective Study. *Turk J Dermatol.* 2019; 13 (1): 20-4.
40. Dworkin RH, Johnson RW, Breuer J, Gnann JW, Levin MJ, Backonja M, vd. Recommendations for the management of herpes zoster. *Clin Infect Dis.* 2007; 44: 1-26.
41. Kurlan JG, Connelly BL, Lucky AW. Herpes zoster in the first year of life following postnatal exposure to varicella-zoster virus: four case reports and a review of infantile herpes zoster. *Arch Dermatol.* 2004; 140 (10): 1268-72.