

Bir Üniversite Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümünde Yatan Hemiplejik Hastaların Hastalık Etiyolojisi ve Demografik Özellikleri

Disease Etiology and Demographic Characteristics of Hemiplegic Patients in the Department of Physical Medicine and Rehabilitation of a University Hospital

Veysel DELEN¹ , Selcen ÇİÇEK² 

¹ Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

² Balıklıgöl Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Şanlıurfa, TÜRKİYE

Öz.

Amaç: Bu çalışmada hastanemizin fiziksel tıp ve rehabilitasyon kliniğinde yatışı yapılarak tedavi alan 18 yaş ve üstündeki hemiplejik hastaların dosyalarını retrospektif yöntemle bakarak hastaların hastalık etyolojisini ve demografik özelliklerini incelemeyi amaçladık.

Materyal ve Metod: Çalışma Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi fiziksel tıp ve rehabilitasyon bölümünde yapıldı. Çalışmada 1 Ağustos 2021 ile 1 Ağustos 2022 tarihleri arasında yatışı verilen 18 yaş ve üstündeki hastaların kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir. Hemipleji tanısı alan hastaların hastalık etyolojisi yanı sıra klinik ve demografik özelliklerini incelendi.

Bulgular: Çalışmaya kriterleri sağlayan, 14'ü (%53,8) erkek ve 12'si (%46,2) bayan olmak üzere toplamda 26 hasta alındı. Hastaların en düşük yaşı 31 ve en yüksek yaşı 82 olup yaş ortalaması 61.76±13,49 yıl olarak tespit edilmiştir. İnmeyle ilgili hemipleji gelişen 26 hastanın plejisi sağ tarafta %50 ve sol tarafta %50 olarak tespit edilmiştir. Etiyolojide, hastaların %80,8'inde neden iskemik faktör iken %19,2'sinde ise hemorajik nedeniydi. Sistemik hastalık açısından %84,6 oranı ile en sık hipertansiyon (HT) gözlenmiş olup, bunu %38,5 ile diabetes mellitus (DM) hastalığı takip etmekteydi. Kalp hastalığı (KH) %26,9 ile sistemik hastalık açısından 3. sıklıkta gözlemlendi. Herhangi bir sistemik hastalığı olmayanlar ise sadece 1 kişi (%3,8) idi. Hastaların %34,6'sında HT ve DM birlikteliği mevcuttu.

Sonuç: Sonuç olarak, HT ve DM gibi kronik hastalıklar başta olmak üzere inme geçirmiş hemiplejik hastalarda diğer risk faktörlerinin sıklığı arttığından ayrıntılı incelenmelidir. Bu yüzden inmeye neden olabilecek risk faktörleri için koruyucu önlemlerin alınması, gelişebilecek komplikasyonların önüne geçmesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Hemipleji, İnme, İskemi, Hemoraji, Rehabilitasyon

Abstract

Background: In this study, we aimed to examine the etiology and demographic characteristics of the patients by retrospectively looking at the files of hemiplegic patients aged 18 and over who were hospitalized in the physical medicine and rehabilitation clinic of our hospital.

Materials and Methods: The study was carried out in the physical medicine and rehabilitation department of Harran University Faculty of Medicine Research and Application Hospital. In the study, the records of patients aged 18 and over who were hospitalized between August 2021 and August 2022 were retrospectively analyzed. In addition to the etiology of the disease, the clinical and demographic characteristics of the patients diagnosed as hemiplegic were examined.

Results: A total of 26 patients were evaluated, 14 (53.8%) male and 12 (46.2%) female. The mean age of the patients was determined as 61.76±13,49 (31-82) years. The plegic side was determined as 50% on the right side and 50% on the left side. In etiology, the cause was ischemic factor in 80.8% of the patients, while it was hemorrhagic in 19.2%. In terms of systemic disease, hypertension (HT) was the most common with 84.6%, followed by diabetes mellitus (DM) with 38.5%. Heart disease (CH) was the 3rd most common systemic disease with 26.9%. Those who did not have any systemic disease were only 1 (3.8%) person. HT and DM coexisted in 34.6% of the patients.

Conclusions: In conclusion, it should be examined in detail because the frequency of other risk factors increases in hemiplegic patients who have had a stroke, especially chronic diseases such as HT and DM. Therefore, it is important to take preventive measures for risk factors that may cause stroke, in order to prevent possible complications.

Keywords: Hemiplegia, Stroke, Ischemia, Hemorrhage, Rehabilitation

Sorumlu Yazar / Corresponding Author

Dr. Veysel DELEN

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim
Dalı,
Şanlıurfa, TÜRKİYE

e-mail: veyseldelen@gmail.com

Geliş tarihi / Received:

25.11.2022

Kabul tarihi / Accepted:

09.12.2022

DOI: 10.35440/hutfd.1209984

Giriş

İnme, ani ve akut başlangıçlı ve hızlı nörolojik defisitlerle karakterize, dünyada önde gelen engellilik ve ölüm nedenlerinden biri olan ciddi bir serebrovasküler hastalıktır. İnme, fokal bir anormallik sebebiyle 24 saati geçen bir sürede, serebral kan akımının değişikliğe uğraması şeklinde tarif edilmiştir. İnme, serebral damarlarda rüptür varsa hemorajik ve serebral kan akımında kesilme varsa iskemik olarak iki şekilde sınıflandırılır. İskemik sınıf; başka bir alandan kopup gelmiş ise embolik, kesintiye sebep yerel bir trombus ise trombotik olarak belirtilir (1,2).

Erişkinlerde önemli sağlık sorunlarından biri olan inme, özürülük yapan hastalıklar içinde ilk sırada yer alıp kardiyovasküler hastalıklar ve kanserden sonra dünyada en sık 3. ölüm nedeni olan bir durumdur. İnme sonrası hemipleji, inmeli hastalarda gelişen primer fonksiyonel bozukluklardan biridir. İnmenin neden olduğu hemiplejide parazi ve spastik fazlara sık rastlanır. İnme sonrası erken evrelerde uzuvların çoğunda flask hemipleji görülür. Hastanın üst nöronu, alt merkezin kontrolünü kaybeder ve fiziksel olarak yaralanmamış omurilik merkezi şoka uğrar, bu da flask hemipleji ile sonuçlanır. Flask hemipleji aşamasında, doğal iyileşme süresi kabaca iki hafta civarında sürer (3-7).

İnmeli hastalarda ilk 1-3 ay içinde nörolojik iyileşmenin büyük kısmı olmaktadır; daha önce yapılmış bazı çalışmalarda, iyileşmenin 6. ay civarına kadar daha yavaş devam ettiği ve yaklaşık %5 hastada ise 12. aya kadar ölçülebilir düzeyde bir iyileşme olduğu bildirilmektedir. Motor fonksiyonun yeniden yapılandırılması, inme hastalarının sosyal açıdan yeniden entegrasyonu için çok önemlidir. Bununla birlikte, hemipleji süresi ne kadar uzun olursa, prognoz o kadar kötü olur ve dolayısıyla fiziksel sakatlık oranı da o kadar yüksek olur (3-7).

Hastaların demografik özelliklerinden prognoz üzerine etkili olanları yaş, cinsiyet ve etnik özelliklerdir. İskemik inmeli gençlerde uzun süreli prognoz yaşlılara göre daha iyidir. Yaşla birlikte inme öncesi fonksiyonel durum, rehabilitasyon süresi ve yoğunluğu, eşlik eden hastalıklar da önemlidir. Demografik özelliklerden bir diğeri de kadın cinsiyettir. Kadınların yaşam boyu inme geçirme sıklığı daha düşüktür; fakat genelde daha ileri yaşta inme geçirir ve inme öncesine göre fonksiyonel durumları daha kötü, hastanede kalma süresi daha uzundur. Kadın cinsiyet hastalık prognozu açısından olumsuz bir gösterge olarak bildirilmiştir (6,8,9).

Bu çalışmada hastanemizin fiziksel tıp ve rehabilitasyon (FTR) kliniğinde yatışı yapılarak tedavi alan hemiplejik hastaların hastalık etiolojisini ve demografik özelliklerini retrospektif olarak incelemeyi amaçladık.

Materyal ve Metod

Çalışma Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi FTR bölümünde yapıldı. FTR Kliniğinde 1 Ağustos 2021 ile 1 Ağustos 2022 tarihleri arasında yatışı

verilen 18 yaş ve üstündeki yetişkin hastaların kayıtları incelenmiştir. Çalışmaya FTR Kliniğinde yatarak rehabilitasyon programına alınan ve hemipleji tanısı olan hastalar alındı. Bu süreçte FTR Kliniğinde toplamda 176 hastanın yatılı olarak tedavisi verilmiştir. Çalışma için bakılan hastalardan 29 tanesi hemipleji tanısı almış olup bunların 26 tanesinin inme sekeli olduğu tespit edildi. Bu yüzden 3 tane hasta çalışmadan çıkarılıp 26 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri yanı sıra hastalık etiolojisi incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, hemiplejik taraf, hastalık etiolojisi ve diğer faktörleri değerlendirildi. Araştırma Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak gerçekleştirilip; çalışma öncesi Harran Üniversitesi Rektörlüğü Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Tarih: 06/10/2022 Karar no: HRÜ/22-18-14).

İstatistiksel analiz

Elde edilen tüm parametreler IBM SPSS (Statistical Package for Social Science sför Windows version 22.0 SPSS, Chicago, IL, USA) programına kaydedildi ve analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma (SD) olarak ifade edildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılarak test edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, hemiplejik taraf, hastalık etiolojisi ve diğer faktörleri değerlendirildi. Sonuçlar ortalama veya median (min-maks) olarak ifade edildi. Çalışmanın kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında uygun testler kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişkinin tanımlanmasında Pearson korelasyon testi kullanıldı. İstatistiksel analizlerde $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya kriterleri sağlayan, 14'ü (%53,8) erkek ve 12'si (%46,2) bayan olmak üzere toplamda 26 hasta alındı. Hastaların yaş ortalaması $61.76 \pm 13,49$ (31-82) yıl olarak tespit edildi. İnmeye bağlı hemipleji gelişen 26 hastanın plejisi sağ tarafta %50 ve sol tarafta %50 olarak gözlemlendi. Etiyolojide, hastaların %80,8'inde neden iskemik inmeyken %19,2'sinde ise hemorajik inmeydi. Sistemik hastalık açısından %84,6 oranı ile en sık hipertansiyon (HT) gözlenmiş olup, bunu %38,5 ile diabetes mellitus (DM) hastalığı takip etmekteydi. Kalp hastalığı (KH) %26,9 ile sistemik hastalık açısından 3. sıklıkta gözlemlendi. Herhangi bir sistemik hastalığı olmayanlar ise sadece 1 kişi (%3,8) idi. Hastaların %34,6'sinde HT ve DM birlikteliği mevcuttu. Veriler tablo 1'de sunuldu.

Hastalarda cinsiyet ve etiyolojiye göre demografik ve klinik özellikler arasında anlamlı fark yoktu. Veriler tablo 2 ve tablo 3 'te verildi. Hemiplejik taraf olarak karşılaştırıldığında, sağ taraf hemiplejik olan hastaların hepsinde HT varken, sol taraf hemiplejik olan hastalarda bu oran %69,2 idi; bu farkta istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.046$). DM, KH, Hepatit B ve Epilepsi ile hemiplejik taraf arasında ise anlamlı bir fark yoktu. Bu veriler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 1. Hastaların Demografik ve Klinik özellikleri (n=26)

(Kadın/Erkek)	12/14
Yaş (yıl)	61.76±13,49 (31-82)
< 65 yaş / >=65 yaş	14/12
Tutulmuş taraf (Sağ/Sol)	13/13
Etiyoloji (İskemik/Hemorajik)	21/5
Ek Hastalık (var/yok)	25/1
Hipertansiyon	22
Diabetes Mellitus	10
Hipertansiyon & Diabetes Mellitus	9
Kalp hastalığı	1
Hepatit B	1
Epilepsi	1

Tablo 2. Cinsiyete Göre Demografik Dağılım

		Kadın	Erkek	P
Etiyoloji	İske- mik	8	13	0,117
	Hem- orajik	4	1	
Taraf	Sağ	6	7	0,652
	Sol	6	7	
Hiper- tansiyon	Var	11	11	0,359
	Yok	1	3	
Diyabetes Mellitus	Var	6	4	0,237
	Yok	6	10	
Kalp Has- talığı	Var	5	2	0,130
	Yok	7	12	
Hepatit B	Var	0	1	0,538
	Yok	12	13	
Epilepsi	Var	0	1	0,462
	Yok	14	11	

Tablo 3. Etiyolojiye Göre Demografik Dağılım

		İskemik	Hemi- orajik	P
Taraf	Sağ	12	1	0,161
	Sol	9	4	
Cinsiyet	Kadın	8	4	0,117
	Erkek	13	1	
Hiper- tansiyon	Var	17	5	0,400
	Yok	4	0	
Diyabetes Mellitus	Var	10	0	0,066
	Yok	11	5	
Kalp Has- talığı	Var	6	1	0,589
	Yok	15	4	
Hepatit B	Var	1	0	0,808
	Yok	20	5	
Epilepsi	Var	0	1	0,192
	Yok	21	4	

Tablo 4. Hemiplejik Tarafa Göre Demografik Dağılım.

		Sağ	Sol	P
Etiyoloji	İskemik	12	9	0,161
	Hem- orajik	1	4	
Cinsiyet	Kadın	6	6	0,652
	Erkek	7	7	
Hiper- tansiyon	Var	13	9	0,046
	Yok	0	4	
Diyabetes Mellitus	Var	7	3	0,113
	Yok	6	10	
Kalp Has- talığı	Var	5	2	0,189
	Yok	8	11	
Hepatit B	Var	0	1	0,500
	Yok	13	12	
Epilepsi	Var	0	1	0,500
	Yok	13	12	

Tartışma

İnme, her yıl dünya çapında 15 milyondan fazla insanı etkileyen ölümcül bir hastalıktır. İnme yaşlanma hastalığı olup inmelerin çoğu 65 yaşın üzerindeki kişilerde görülür. Yaşlı hastalar, genç hastalara kıyasla inme sonrası daha yüksek mortalite ve daha düşük yaşam kalitesine sahiptir (10,11).

Cinsiyet faktörü de ayrıca inme insidansını ve sonucunu etkiler; Erkeklerin yaşamlarının çoğunda inme insidansı daha yüksek olsa da, yaşlanmayla birlikte inme riskindeki artış olması ve kadınların daha uzun ortalama yaşam süresine sahip olması nedeniyle genel olarak kadınlar, daha yüksek inme prevalansına sahiptir (10-12). Ülkemizde Yüzer ve ark. tarafından yapılan bir çalışmaya 60 hasta alınmış olup bunların %58,3'ü bayan hasta ve 41,7'si erkek hasta olarak tespit edilmiştir (13). Bizim çalışmamızdaki hastaların 14'ü (%53,8) erkek ve 12'si (%46,2) kadın olduğu gözlemlendi. İki çalışma arasındaki fark hasta sayısından kaynaklanıyor olabilir.

Hemipleji, beyin veya her iki ana kortiko-spinal motor yollarının lezyonuna neden olan bir olay sonrası vücudun bir tarafının felcidir. Hemipleji, vücudun bir tarafında kol, bacak ve gövdenin tamamen felç olması anlamına gelirken, hemiparezi vücudun bir tarafında kas zayıflığı (veya kısmi felç) anlamına gelir (14,15). Ülkemizde yapılan bir çalışmada 51 hastanın %56,9'u sağ taraf ve %43,1'i sol taraf hemipleji olarak belirtilmiştir (16). Yapılan diğer bir çalışmada da hastaların % 54,7'si sağ taraf ve %45,3'ü de sol taraf hemiplejik olarak saptanmıştır (17). Bizim çalışmamızda hastaların plejisi sağ tarafta %50 ve sol tarafta %50 olarak gözlemlendi. Bu farklı sonuç, sadece yatan hastaları incelediğimizden dolayı kaynaklanabilir. Ayaktan fizik tedavi alan hastaları da dahil edebilseniz sonuç daha farklı çıkabilirdi.

Japonya'da yapılan bir çalışmada her yıl 250.000'den fazla hasta akut inme geçirmekte ve bunların %20-30'u ciddi

komplikasyonlarla karşı karşıya kalmaktadır. Etiyolojiye yönelik çalışmalarda, inme vakalarının %70-90'ı iskemik inmeyi içerirken, %10-20'si intraserebral hemoraji olarak kaydedilmiştir (18,19). Ülkemizde yapılan inme ile ilgili çalışmalara baktığımızda; Yetişgin ve Satış, 28 hastada yaptıkları çalışmada etyolojik olarak hastaların %82.1'inde iskemik nedeni iken %17.9'unda ise hemorajikti (5). İrfan ve arkadaşları ile yapılan başka bir çalışmada 51 hastanın etiolojisinde hastaların %80.4'ünde iskemik nedeni iken %19.6'sında ise hemoraji tespit edilmiştir (16). Bizim yaptığımız çalışmada hastaların %80,8'inde neden iskemik faktör iken %19,2'sinde ise hemorajik nedeni olup çalışmamız diğer çalışmalar ile uyumlu oldu.

Hemiplejik hastalarda prognostik faktörleri belirlemek için pek çok çalışma yapılmıştır. Daha önce geçirilmiş geçici iskemik atak veya inme, diyabet, hipertansiyon ve kardiyak hastalık önemli risk faktörleridir (1). Bizim çalışmamızda inme geçiren hastaların çok büyük kısmında, ek sistemik hastalık olarak başta HT, DM ve KH gibi kronik hastalıkların olmuştur. Ayrıca inme geçiren hastalarda bu birlikteliğin daha sık rastlandığı tespit edildi. HT ile DM Yetişgin ve Satış tarafından yapılan çalışmada hastaların %82.1'inde HT, %46.4'ünde DM, %39.3'ünde ise KH tespit edilmiş olup HT ve DM beraberliği, hastaların %42.9'unda tespit edilmiştir (5). Ay ve arkadaşları da çalışmalarında sıklık sırasına göre HT, DM ve KH olmak üzere en sık eşlik eden 3 risk faktörü olarak tespit etmişlerdir (20). Bizimde bu çalışmalara uyumlu olarak HT %84,6 oranı ile en sık eşlik eden sistemik hastalık olup, bunu %38,5 ile DM takip etmekteydi. KH ise %26,9 ile 3. en sık eşlik eden sistemik hastalıktı. Hastaların %34,6'sında ise HT ve DM birlikteliği mevcuttu.

Çalışmamızın en büyük kısıtlılıkları, retrospektif olarak bakılması ve hasta sayısının az olması olup bunun nedeni de çalışmaya sadece yatan hastaların dahil edilmesiydi.

Sonuç

Sonuç olarak, HT ve DM gibi kronik hastalıklar başta olmak üzere inme sonrası hemipleji gelişen hastalarda diğer risk faktörlerinin sıklığı arttığından ayrıntılı incelenmelidir. Bu yüzden inmeye neden olabilecek risk faktörleri için koruyucu önlemlerin alınması, gelişebilecek komplikasyonların önüne geçmesi açısından önemlidir.

Etik onam: Harran Üniversitesi Rektörlüğü Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Tarih: 06/10/2022 Karar no: HRÜ/22-18-14).

Yazar Katkıları:

Konsept: V.D.

Literatür Tarama: V.D., S.Ç.

Tasarım: V.D.

Veri toplama: V.D., S.Ç.

Analiz ve yorum: V.D., S.Ç.

Makale yazımı: V.D., S.Ç.

Eleştirel incelenmesi: V.D., S.Ç.

Çıkar Çatışması: Herhangi bir çıkar çatışmamız bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Araştırma kapsamında herhangi bir kurum ya da kuruluştan finansal destek sağlanmamıştır.

Kaynaklar

1. Sun X, Xu K, Shi Y, Li H, Li R, Yang S, et al. Discussion on the Rehabilitation of Stroke Hemiplegia Based on Interdisciplinary Combination of Medicine and Engineering. Evid Based Complement Alternat Med. 2021 Mar 17;2021:6631835. doi: 10.1155/2021/6631835.
2. Yorgancıoğlu ZR, Oğuz Y, Figen G. Hemiplejik hastanın tıbbi rehabilitasyon sonrasında değerlendirilmesi. Fiziksel Tıp 2001; 4(2-3): 133-139.
3. Tu Y, Peng W, Wang J, Hao Q, Wang Y, Li H, Zhu T. Acupuncture Therapy on Patients with Flaccid Hemiplegia after Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. Evid Based Complement Alternat Med. 2022 Jan 10;2022:2736703. doi: 10.1155/2022/2736703.
4. Bernhardt J, Godecke E, Johnson L, Langhorne P. Early rehabilitation after stroke. Curr Opin Neurol. 2017 Feb;30(1):48-54. doi: 10.1097/WCO.0000000000000404.
5. Yetişgin A, Satış S. İnme nedeniyle hemipleji gelişen hastalarda rehabilitasyon sonuçları ile maliyet arasındaki ilişki. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2019;16(2):326-330.
6. Gündüz B. İnme ve prognozu etkileyen faktörler. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 2006;52:B30-3.
7. Teasell RW, Foley NC, Bhogal SK, Speechley MR. An evidence-based review of stroke rehabilitation. Top Stroke Rehabil. 2003 Spring;10(1):29-58. PMID: 12970830.
8. Varona JF, Bermejo F, Guerra JM, Molina JA. Long term prognosis of ischemic stroke in young adults. Study of 272 cases. J Neurol 2004;251:1507-14.
9. Niewada M, Kobayashi A, Sandercock P.A, Kamiński B, Członkowska A. International Stroke Trial Collaborative Group. Influence of gender on baseline features and clinical outcomes among 17,370 patients with confirmed ischaemic stroke in the international stroke trial. Neuroepidemiology. 2005;24(3):123-8. doi: 10.1159/000082999.
10. Roy-O'Reilly M, McCullough L.D. Age and Sex Are Critical Factors in Ischemic Stroke Pathology. Endocrinology. 2018;159(8):3120-3131.
11. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. Lancet Neurol. 2003;2(1):43-53.
12. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2017 update: a report from the American Heart Association [published correction appears in Circulation. 2017;135(10):e646 and 2017;136(10):e196] Circulation. 2017;135(10):e146-e603.
13. Nakipoğlu-Yüzer G. F, Koyuncu E, Özgirgin N. Serebrovasküler Olaya Bağlı Hemipleji Gelişen Hastalarda Fonksiyonel Elektriksel Stimülasyonun Üst Ekstremitate Rehabilitasyon Sonuçlarına Etkinliği. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 2010;56:177-81
14. Dravé A, Napon C, Dabilgou AA, Ouedraogo S, Kaboré JB.

- Clinical and Etiological Characteristics of Hemiplegia at the University Regional Hospital Center Ouahigouya. January 2020 World Journal of Neuroscience 10(01):22-28. DOI: 10.4236/wjns.2020.101004.
15. Chinnabhandar V, Singh A, Mandal A, Parmar BJ. Acute Hemiplegia in Children: A Prospective Study of Etiology, Clinical Presentation, and Outcome from Western India. J Neurosci Rural Pract. 2018 Oct-Dec;9(4):504-509. doi: 10.4103/jnpr.jnpr_574_17. PMID: 30271041; PMCID: PMC6126302.
 16. İrfan F, Karagöz A, Özdolap F Özgirgin N. Stroke Sonrası Ambulasyonu Etkileyen Faktörler. Fiziksel Tıp 2000; 3 (2-3): 101-104.
 17. Atalay N, Ersöz M, Eser F, Kumbara F. Serebrovasküler Olaya Bağlı Hemipleji Gelişen Hastalarda El Bilek Eklem Pozisyon Duyusunun Bilgisayarlı İzokinetik Sistemlerle İncelenmesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2008;54:46-9
 18. Kurosaki M, Tosaka M, Ibe Y, Arii H, Tomono J, Tazawa M, et al. Functional Recovery after Rehabilitation in Patients with Post-stroke Severe Hemiplegia. Prog Rehabil Med. 2022 Aug 4;7:20220039. doi: 10.2490/prm.20220039. PMID: 35975271; PMCID: PMC9346303.
 19. Toyoda K, Yoshimura S, Nakai M, Koga M, Sasahara Y, Sonoda K, et al. Japan Stroke Data Bank Investigators. Twenty-Year Change in Severity and Outcome of Ischemic and Hemorrhagic Strokes. JAMA Neurol. 2022 Jan 1;79(1):61-69. doi: 10.1001/jamaneurol.2021.4346. PMID: 34870689; PMCID: PMC8649912.
 20. Ay S, Koldaş Doğan Ş, Evcik D. İnmeli hastalarda risk faktörleri ve fonksiyonel iyileşme üzerine etkileri. Yeni Tıp Dergisi 2009;26:37-41.