

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ KOORDİNATÖRLÜĞÜNE

Proje Türü : Hızlandırılmış Proje

Proje No : 18H0230003

Proje Yürütücüsü : Seçilay Güneş

Proje Başlığı : Hemiplejik hastalarda üst ekstremite fleksör yönde spastisitesinin karpal tünel ve median sinir çapı ve sinir iletim çalışmaları üzerine etkisi

Yukarıda bilgileri yazılı olan projemin sonuç raporunun e-kütüphanede yayınlanmasını;

İSTİYORUM: X

İSTEMİYORUM GEREKÇESİ:

09.10.2019

Proje Yürütücüsü

İmza



Seçilay Güneş

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJESİ
SONUÇ RAPORU

Proje Başlığı

Hemiplejik hastalarda üst ekstremitte fleksör yönde spastisitesinin karpal tünel ve median sinir çapı ve sinir iletim çalışmaları üzerine etkisi

Proje Yürütücüsünün İsmi

Seçilay Güneş

Araştırmacıların ismi

Proje Numarası

18H0230003

Başlama Tarihi

13.07.2018

Bitiş Tarihi

13.07.2019

Rapor Tarihi

09.10.2019

Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Ankara - " 2019 "

I. Projenin Türkçe ve İngilizce Adı ve Özetleri

İnmeli hastalarda spastisite ve ilişkili postürün median sinir ve karpal tünel üzerine etkisi: Ultrasonografik ve elektrofizyolojik değerlendirme

Amaç

Spastisitenin tetiklediği bükük el bilek duruşu inmeli hastalarda sık görülen bir problemdir. Bu çalışmanın amacı üst ekstremitte fleksör yönde spastisitesinin karpal tünel ve median sinir üzerine etkisi olup olmadığını ultrasonografik ve elektrofizyolojik olarak değerlendirmektir.

Yöntem

Toplam 76 (46 inme/30 sağlıklı) birey çalışmaya dahil edildi. Demografik veriler (yaş, cinsiyet, inme sonrası geçen süre) sorgulandı. Periferik sinirleri etkileyecek hastalığı olan bireyler (diabetes mellitus, kronik böbrek yetmezliği, hipotiroidizm.. vb) çalışma dışı bırakıldı. Klinik değerlendirme Brunnstrom Motor Evreleme Ölçeği, Modifiye Ashworth Skalası(MAS), Barthel İndeksi ile yapıldı. Karpal tünel ve median sinir (el bileği-ön kol) kesitsel çapları ultrasonografi ile ölçüldü. Median, ulnar, fibular ve tibial sinirlerin motor iletim çalışmaları ile median ulnar ve sural sinir duyu iletim çalışmaları yapıldı. Elektrofizyolojik değerlendirme sonrası polinöropati tanısı alan bireyler çalışma dışı bırakıldı.

Bulgular

İnme ve sağlıklı gruptaki bireylerin yaş ortalaması sırasıyla $55,6 \pm 13,5$, $56 \pm 12,1$ bulundu. İnme sonrası ortalama süre $47,7 \pm 67,7$ aydı. Hastaların %52'si Barthel indeksine göre orta derecede bağımlıydı. İnmeli hastaların paretik taraflarında median sinir birleşik kas aksiyon potansiyeli (BKAP), paretik olmayan tarafa göre istatistiksel anlamlı olacak şekilde düşüktü ($p:0,02$). Paretik taraftaki karpal tünel çapı, paretik olmayan tarafa göre anlamlı derecede küçük tespit edildi ($p:0,03$). Karpal tünel çapı ile inme sonrası geçen süre arasında zayıf ancak istatistiksel anlamlı negatif ilişki bulundu ($r:-0,326$, $p:0,03$). El bilek fleksor spastisitesi MAS 2 ve üzerinde olan inmeli hastalarda el bileğinde median sinir kesit alanı anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p:0,032$).

Sonuç

Sonuçlarımız, inme sonrası geçen sürenin karpal tünel çapı üzerine etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca el bilek fleksör spastisite şiddeti arttıkça, median sinirin çapında da artış tespit edilmiştir. Bu bulgular sonucunda spastisite ilişkili el bilek postürünün median sinir üzerinde baskı yaratabileceği gösterilmiştir.

Effects of spasticity and related posture on median nerve and carpal tunnel in stroke patients with upper extremity spasticity: Ultrasonographic and electrophysiologic evaluation

Objective

Spasticity induced flexed wrist posture is a common problem in stroke patients. The aim of this study was to evaluate whether there is an effect of upper extremity flexor spasticity on carpal tunnel(CT) and median nerve by using ultrasonographic and electrophysiological evaluation in patients with stroke.

Design

A total 76 (46 stroke/30 healthy) individuals enrolled in the study. Demographics (age, gender, time since stroke, etc.) were recorded. Individuals with diseases that could affect peripheral nerves (diabetes mellitus, hypothyroidism, etc.) were excluded. Clinical evaluations included Brunnstrom Motor Recovery Stages(BMRS), Modified Ashworth Scale(MAS) and the Barthel Index(BI). The cross-sectional area(CSA) of the CT and median nerve (wrist/mid-arm levels) was measured by ultrasound(US). Motor nerve conduction studies of the median, ulnar, fibular and tibial nerves and sensory nerve conduction studies of the median, ulnar, and sural nerves were performed. After electrophysiologic evaluation individuals diagnosed with polyneuropathy were also excluded.

Result

The mean age of stroke and control group was $55,6 \pm 13,5$, $56 \pm 12,1$ respectively. The mean time since stroke was $47,7 \pm 67,7$ month. 52,2 % of the patients were moderate dependent in activities of daily living. Compound muscle action potential amplitudes(CMAP) of median nerve was significantly reduced in hemi-paretic side compared to non-paretic side ($p:0,02$). The CSA of the CT was significantly smaller compared to non-paretic side ($p:0,03$) and there was a weak but significant inverse correlation between time since stroke and CSA of the CT ($r:-0,326$, $p:0,03$). The CSA of the median nerve at wrist was significantly thicker in patients with wrist flexor spasticity is MAS 2 and above ($p:0,032$).

Conclusion

Our result showed that time since stroke have an impact on CSA of CT and also the severity of wrist flexor spasticity is associated with thickening in median nerve. Spasticity related chronic wrist posture may cause entrapment of the median nerve.

II. Amaç ve Kapsam

El bilek ve parmak fleksörlerindeki spastisite artışına ikincil gelişen el bileğinin tekrarlı fleksiyon durumlarında median sinirin içinden geçtiği karpal tünelde basınç artışı olabilmektedir. El bileği nötral durumdayken karpal tüneldeki basıncın 5-15 mm hg olduğu, uzun süreli fleksiyon durumunda bu basıncın yükseldiği ve median sinirdeki hasarın 30 mm-hg dan sonra başladığı, çalışmalarda gösterilmiştir. Amerikan Nöromusküler ve Elektrodiagnostik Tıp Derneği 2012 de el bileğinde median sinir kesit alanının ultrasonografik olarak ölçümünün median sinirdeki genişlemeyi gösterdiğini dolayısıyla karpal tünel sendromu teşhisinde tanısal değeri olduğunu belirtmiştir. Daha önceki çalışmalarda median sinir kesit alanının sağlıklı bireylerde cut of değeri 10 mm² olarak tespit edilmiş bu değer üzerindeki kesit alanlarının karpal tünel sendromuyla ilişkili olduğu bulunmuştur. Hemiplejik hastalarda ise median sinir ultrasonografik olarak incelendiğinde paretik eldeki median sinir kesit alanının sağlıklı eldeki median sinir kesit alanından daha küçük olduğu tespit edilmiş bu durumun iskemiye bağlı atrofi nedeniyle geliştiği düşünülmüştür. Ancak yapılan bu çalışmalarda paretik eldeki spastisitenin şiddeti ile çap ölçümleri arasındaki ilişki değerlendirilmemiştir. Bu çalışmadaki hipotezimiz hemiplejik ekstremitede fleksör yönde spastisite arttıkça median sinirin basıya maruz kalma riskinin artacağı, bu durumun spastisiteyle bağlantılı olarak median sinirde ödem artışına ikincil çap artışıyla sonuçlanacağı ve bu durumun sinir iletim çalışmalarını olumsuz yönde etkileyeceğidir. Spastisite artışının median sinirde atrofi yapıcı etkisi varsa erken dönemlerde spastisiteyi kontrol altına alacak tedavilerin başlanması açısından bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Buna yönelik olarak biz bu çalışmada hemipleji sonrasındaki iyileşme sürecinde ön kol fleksör kaslarındaki spastisite artışının karpal tünel ve median sinir üzerine etkilerini incelemeyi ve median sinir kesit alanındaki değişikliklerin elektrofizyolojik inceleme üzerine etkilerini incelemeyi amaçladık.

III. Materyal ve Yöntem

Çalışmaya Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalına başvurmuş 18 yaş üstü, serebrovasküler olay sonrası en az 6 hafta geçmiş hastalar dahil edilecek olup katılımcıların cinsiyet, yaş, boy, kilo, meslek gibi sosyo-demografik bilgileri, dominant el, paretik ekstremit, ortez kullanımı, SVO sonrası geçen süre, SVO' nun tipi, hastaların özgeçmişleri, kullandıkları ilaçlar sorgulanacaktır. Fizik muayenede hastaların Brunnstrom evreleri belirlenerek not edilecek ve bilateral karpal tünel sendromuna yönelik duyu ve motor muayene yapılacaktır. Kol, ön kol, el bileği ve parmaklarındaki spastisite değerlendirimi Modifiye Ashworth Skalasına göre yapılacaktır. Günlük yaşam aktivitelerinde fiziksel bağımsızlıkları Barthel indeksi ile değerlendirilecektir. Katılımcıların median ve ulnar sinir iletim çalışmaları ile polinöropatiyi dışlamak amaçlı alt ekstremit peroneal ve tibial motor iletim çalışmaları ile sural duyu iletim çalışmaları kliniğimiz Cebeci yerleşkesinde bulunan Keypoint marka elektrofizyoloji cihazıyla yüzeyel elektrotlar kullanılarak oda sıcaklığında (32 derece) yapılacaktır. Buna göre median sinir motor iletimi için aktif elektrot abduktor pollicis brevis kası göbeğine, referans elektrot 1. metakarpofalangeal eklem üzerine ve toprak elektrot ön kol fleksör yüzeyine yerleştirilecektir. İlk uyarı aktif elektrotun 5 cm proksimalinde el bileği düzeyinden, ikinci uyarı antekubital bölgede brakial arter lateralinden verilecektir. Sonrasında motor iletim hızı hesaplanacak ve distal latanslar ve birleşik kas aksiyon potansiyelleri not edilecektir. Ardından F dalga yanıtları not edilecektir.

Median sinir duyu iletim çalışması ortodromik yöntemle yapılacak olup ilk olarak aktif elektrot el bileği düzeyinde motor iletim çalışmasında stimulusun verildiği bölgeye referans elektrot aktif elektrotun 3 cm proksimaline yerleştirilecek 2. parmak, avuç içi, 1. parmak, 3. parmak üzerinden yapılan uyarıların kaydı el bilek düzeyinden elde edilecektir. Daha sonra kayıt elektrotu antekubital fossada motor iletim uyarısının yapıldığı bölgeye yerleştirilip uyarım bilekten yapılacaktır. Elde edilen distal latanslar, duyuusal sinir aksiyon potansiyelleri ve duyu iletim hızları not edilecektir.

Ulnar sinir motor iletim çalışmasında aktif elektrot abduktor digiti minimi kası üzerine referans elektrot 5. metakarpofalangeal eklem üzerine ve toprak elektrot ön kol üzerine koyulacak ilk uyarı el bileği düzeyinde fleksör karpi ulnaris kasının radyal tarafından ikinci uyarı dirsek 90 derece fleksiyondayken medial epikondilin 4 santimetre distalinde ulnar oluktan, üçüncü uyarı medial epikondilin 6 cm proksimalinde yine biceps ve triceps kaslarının arasından yapılacaktır. Ardından F dalga yanıtları not edilecektir. Ulnar duyu iletiminde aktif elektrot motor iletimde ilk uyarı verilen yerin üzerine referans elektrot 3 cm proksimaline yerleştirilecek ve 5. parmaktan verilen uyarı ortodromik olarak bu düzeyden kayıt edilecektir. Elde edilen distal latanslar duyu iletim hızları ve duyuusal sinir aksiyon potansiyelleri not edilecektir.

Zeminde yatan polinöropati varlığını dışlamak üzere alt ekstremitte sinir iletim çalışmaları ve sural sinir duyu iletim çalışmaları da yapılacaktır. Zeminde yatan polinöropatisi olan hastalar çalışmaya dahil edilmeyecektir. Tibial sinir motor iletim çalışması aktif elektrot abduktor hallusis brevis kasına referans elektrot 1. metakarp tabanına yerleştirilecek ilk uyarı medial malleol arkasından, ikinci uyarı popliteal fossada tibial sinir üzerinden verilecek, distal latanslar motor iletim hızları ve birleşik kas aksiyon potansiyelleri kaydedilecektir. Ardından F dalga yanıtları kaydedilecektir. Peroneal sinir motor iletim çalışmasında aktif elektrot ekstensor digitorum brevis kası üzerine referans elektrot 5. metakarp tabanına yerleştirilecek, ilk uyarı ayak bileği ekstensör yüzünden tibialis anterior tendonu lateralinden ikinci uyarı fibula başından verilecek, distal latanslar motor iletim hızları ve birleşik kas aksiyon potansiyelleri kaydedilecektir. Ardından F dalga yanıtları kaydedilecektir. Sural sinir duyu iletim çalışmaları antidromik olarak yapılacak, aktif elektrot lateral malleolun hemen arkasına referans elektrot 3 cm distale ayak tabanına paralel şekilde yerleştirilecek, uyarı gastrokinemius orta çizgisinde aktif elektrotun 10-13 cm proksimalinden olacak şekilde verilecek, distallatanslar, duyu iletim hızları ve duyuusal sinir aksiyon potansiyelleri kaydedilecektir.

Katılımcıların median sinir ultrasonografik incelemeleri Abbvie Firması tarafından akademik ve araştırma amaçlı kullanılmak üzere Anabilim Dalımıza kullanım izni verilmiş olan General Electric Logic P5 marka USG cihazı ile kas iskelet ultrasonu üzerine en az 5 yıllık deneyimi olan FTR uzmanı tarafından yapılacaktır. Katılımcılar supin şekilde sedye üzerine uzandırılacak median sinirleri el bileği, kol ön kol anatomik pozisyondayken değerlendirilecektir. Median sinir kesit alanı Usg probu transvers olacak şekilde 7-12 Hertz de el bileğinde (karpal tünelde lunat ve hamat kemik düzeyinden) ve ön kol ortasında (ön kolun distal 1/3 ü ile orta noktası arası) ve koltuk altı seviyesinde (aksiller arterin lateralinde) median sinir epinöriumunun iç yüzeyinden olacak şekilde ölçülecektir. Karpal tünelde fleksör retinakulumun transvers ve longitudinal kesitlerde çapı ölçülecek ve kesit alanı hesaplanacaktır.

Kontrol grubu olarak vaka grubuna yaş, cinsiyet gibi sosyodemografik özellikler yönünden benzer bireyler alınacaktır. Karpal tünel sendromuna neden olabilecek hastalık varlığı (Diyabet,

hipotiroidi, kronik böbrek yetmezliği...) olanlar ve kol, ön kol, el bileği çevresinde travma öyküsü olan hastalar çalışmaya dahil edilmeyecektir.

Gönüllü niteliği

Vaka grubu

-18 yaş üzerinde;

- SVO sonrası en az 6 hafta geçmiş;

Kontrol grubu

- Vaka grubuna yaş/cinsiyet yönünden benzer sağlıklı bireyler dahil edilecektir.

Araştırmaya dahil olmama kriterleri

Vaka grubu dışlama kriterleri

-Öncesinde bilinen karpal tünel sendromu öyküsü olan hastalar

-Zeminde yatan polinöropatisi olan hastalar

- KTS ye neden olabilecek sistemik hastalık varlığı (Diabetes mellitus hipotiroidizm, romatoid artrit, kronik böbrek yetmezliği)

- El bileğine enjeksiyon öyküsü olan hastalar

- El bileğinde sabit fleksiyon kontraktürü olan hastalar

- Üst ekstremité kaslarına 6 aydan önce BOTOX yapılmış hastalar

Kontrol grubu dışlama kriterleri

-Öncesinde bilinen karpal tünel sendromu öyküsü olan hastalar

-Zeminde yatan polinöropatisi olan hastalar

- KTS ye neden olabilecek sistemik hastalık varlığı (Diabetes mellitus hipotiroidizm, romatoid artrit, kronik böbrek yetmezliği)

- El bileğine enjeksiyon öyküsü olan hastalar

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Hastalık şiddeti ile median sinir çapı arasında ters yönlü 0.50'lik bir ilişkiyi istatistiksel olarak anlamlı bulabilmek için $\alpha=0.05$, $1-\beta=0.80$ için 46 kişinin çalışmaya dahil edilmesinin uygun olacağı hesaplanmıştır. Kontrol grubu olarak 30 kişi dahil edilecektir.

Veriler, ortalama±standart sapma [ortanca (minimum-maksimum)] ve frekans (yüzde) ile özetlenecektir. Bağımsız grup karşılaştırmalarında Student t testi, bağımlı grup karşılaştırmalarında

eşleştirilmiş örneklerde t testi kullanılacaktır. Değişkenler arası ilişki incelemesinde Pearson korelasyon katsayısı hesaplanacaktır. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilecektir.

Çalışma başvurusu Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik kurulunun 28 Mayıs 2018 tarihli toplantısında 09-653-18 karar no ile kabul edilmiştir.

IV. Analiz ve Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin karakteristik özellikleri tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1: Bireylerin karakteristik özellikleri

	Hemipleji	Kontrol	P değeri
Yaş (ort±SS)	55,6± 13,5 (23-83)	56±12,12 (33-75)	>0.05
Kadın/erkek (n,%)	20/26 (43/56)	16/14 (53,46)	>0.05
Boy	167,4± 8,8	163,5± 8,4	>0.05
İnme sonrası süre (ay, ort±SS)	47,7 ± 67,7		
Brunstrom Motor Evrelemesi (ortanca (min-maks))			
Üst ekstremité	4 (1-6)		
El	3 (2-6)		
Alt ekstremité	4 (2-6)		
Paretik el (n,%)	Sağ: 17 (37) Sol: 29 (63)		
İnme tipi (n,%)			
İskemik	36 (78,3)		
Hemorajik	9 (19,6)		
İskemik+hemorajik	1(2,2)		
El bilek splint kullanımı (var/yok(n, %))	11/15 (15,2/76,1)		
Yardımcı cihaz kullanımı (var/yok(n, %))	22/24(47,8/52,2)		
Barthel İndeksi (n,%)			
İleri	8 (17,4)		
Orta	24 (52,2)		
Hafif	2(4,3)		
Bağımsız	12(26,1)		
Spastisite değeri (MAS) (ortanca (min-maks))			
Biceps	2 (0-3)		
Pronator teres	2(0-4)		
FCR	2 (0-4)		
FDP/FDS	1,5 (0-3)		

MAS: Modifiye Ashworth Skalası, FCR: Fleksör karpi radialis, FDP: Fleksör digitorum profundus, Fleksör digitorum superfisiyalis

İnmeli hastalarda median sinir BKAP'ı paretik tarafta, paretik olmayan tarafa göre anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p:0,02$). Aynı zamanda inmeli hastaların paretik olmayan taraflarında median BKAP, kontrol grubu hastaların median BKAP'ından anlamlı derecede düşüktür ($p:0,04$). İnmeli hastalarda el bilek inhibitör splint kullanımı ile median sinir BKAP 'ı arasında istatistiksel anlamlı pozitif yönde zayıf ilişki tespit edilmiştir ($p:0,03$ $r:0,31$). Median BKAP Median sinir

motor iletim çalışmasında, iletim hızları, distal latans ve F dalga latansları ile median sinir duyu iletim çalışmasında 2.parmak-bilek, avuç içi bilek, bilek dirsek hızları inme ve kontrol gruplarında benzer bulunmuştur. Median sinir duyu ve motor iletim çalışmaları sonuçları tablo 2 de belirtilmiştir.

Tablo 2: Median sinir duyu ve motor iletim çalışmaları sonuçları

	Hemiplejik taraf	Sağlam taraf	Kontrol
2.parmak-bilek hız	44,2 ±5,4	42,5 ±5,5	42,3 ±4,6
2.parmak-bilek amplitüd	18,05 ± 8,7	16,1 ±9	16,8 ±7,9
Bilek-dirsek hız	55,04 ±4,13	53,6 ±4,5	51,1 ±9,6
Distal latans	2,99 ±0,5	3,13 ±0,6	3,1 ±0,4
BKAP	10.093 ±4451	11,615 ±4397	13.516±4466
F dalgası	26,5 ±2,5	26,5 ±2,3	26,1 ±2,25

BKAP: Birleşik kas aksiyon potansiyeli

Median sinirin el bileği ve ön kol düzeyindeki kesit alanları inmeli ve sağlıklılarda benzer bulundu (tablo3). Ancak paretik taraftaki karpal tünel çapı, paretik olmayan tarafa göre anlamlı derecede küçük tespit edildi (p:0,03). Karpal tünel çapı ile inme sonrası geçen süre arasında zayıf ancak istatistiksel anlamlı negatif ilişki bulundu (r:-326, p:0,03). El bilek fleksör spastisitesi 2 ve üzerinde olan inmeli hastalarda el bileğinde median sinir kesit alanı anlamlı şekilde yüksek bulundu. Sırasıyla $8,7\pm1,75 \text{ mm}^2$, $9,5\pm1,7 \text{ mm}^2$ (p:0,032).

Tablo 3: Bireylerin median sinir ve karpal tünel kesitsel çapları

	Hemiplejik taraf	Sağlam taraf	Kontrol
Karpal tünel çapı (mm ²)	1,97 ±0,3	2,08 ±0,2	1,97 ±0,2
Median sinir çapı-el bilek (mm ²)	9,1 ±1,7	9,5 ±2,8	9,5 ±2,4
Median sinir çapı-el bilek (mm ²)	10,8 ±1,9	9,1 ±1,7	10,5 ±1,1

V. Sonuç ve Öneriler

Inmeli hastalarda median BKAP değerlerinin sağlıklı bireylere oranla düşük olması literatür sonuçlarıyla uyumlu bulunmuştur. Bu durum üst motor sendromu olan hastalarda spinal alfa motor nöronlara uyarımın azalmasına ikincil gelişen transsinaptik dejenerasyonla açıklanmaktadır. Çalışmamız inmeli hastalarda el bileğinde fleksör yönde MAS a göre evre 2 ve üzerindeki spastisite şiddetinde, el bileği düzeyinde median sinirde kalınlaşma olduğunu göstermiştir. Ayrıca spastisiteye yönelik el-el bilek inhibitör splinti kullanan hastalarda median BKAP değerlerinin kullanmayanlara oranla daha yüksek olması spastisite tedavisinin median sinir üzerinde koruyucu etkisi olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca sonuçlarımız inmeli hastalarda el bilek fleksör yönde spastisite şiddetinin evre 2' nin altında tutulmasının median sinir hasarını önleyebileceğini düşündürmektedir.

VI. Geleceğe İlişkin Öngörülen Katkılar

Spastisiteye yönelik el-el bilek inhibitör splinti kullanan hastalarda median BKAP değerlerinin kullanmayanlara oranla daha yüksek olması spastisite tedavisinin median sinir üzerinde koruyucu etkisi olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca sonuçlarımız inmeli hastalarda el bilek fleksör yönde spastisite şiddetinin evre 2' nin altında tutulmasının median sinir hasarını önleyebileceğini düşündürmektedir

VII. Sağlanan Altyapı Olanakları ile Varsa Gerçekleştirilen Projeler

Bu çalışmada kullanılan EMG cihazı kliniğimizde bulunan ve 'Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Elektronöromiyografi Laboratuvarının yenilenmesi' başlıklı ve 15A0230003 nolu alt yapı projesiyle alınan Key Point marka EMG cihazıyla yapılmıştır.

VIII. Sağlanan Altyapı Olanaklarının Varsa Bilim/Hizmet ve Eğitim Alanlarındaki Katkıları

Bu çalışmada kullanılan EMG cihazı kliniğimizde bulunan ve 'Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Elektronöromiyografi Laboratuvarının yenilenmesi' başlıklı ve 15A0230003 nolu alt yapı projesiyle alınan Key Point marka EMG cihazıyla yapılmıştır.

IX. Kaynaklar

-Picelli A, Tamburin S, Berto G, Chemello E, Gandolfi M, Saltuari L, Waldner A, Smania N. Electrodiagnostic and nevre ultrasonographic features in upper limb spasticity: an observational study *FunctNeurol*. 2017 Jul/Sep;32(3):119-122.

-Odabas FO, Sayin R, Milanlioglu A, Tombul T, Cögen EE, Yildirim G. Electrophysiological analysis of entrapment neuropathies developed in acute and subacute period in paretic and non-paretic extremities in patients with stroke *J Pak MedAssoc*. 2012 Jul;62(7):649-52.

-Sato Y, Kaji M, Tsuru T, Oizumi K. Carpal tunnel syndrome involving unaffected limbs of stroke patients *Stroke*. 1999 Feb;30(2):414-8.

-Lin C, Loochtan AI, Dresser B, Chang J, Farjat AE, Choudhury K, Hobson-Webb LD. Is carpal tunnel syndrome present in acute stroke patients? An investigative study using clinical and imaging screening tools *J ClinNeurosci*. 2017 May;39:111-113.

-Paoloni M, Volpe B, Mangone M, Ioppolo F, Santilli V. Peripheral Nerve Conduction Abnormalities in Nonparetic Side of Ischemic Stroke Patients *J ClinNeurophysiol*2010;27: 48-51

-Dozono K, Hachisuka A, Wada F, Hachisuka K. Peripheral Neuropathies in nonparetic upper extremities of stroke patients induced by excessive use of walking device *J Stroke*

Cerebrovasc Dis. 2015 Aug;24(8):1841-7.

-Uğurlu FG, Tiftik T, Kara M, Türkkın C, Ersöz M, Akkuş S, Özçakar L
Ultrasonographic evaluation of the median and sciatic nerves in hemiplegic patients
after stroke Am J Phys Med Rehabil 2015;94:429-435

-Moghtaderi A, Dahmardeh M, Dabiri S Subclinical carpal tunnel syndrome in patients
with acute stroke J Neurol 2012 11(3) 91-95

-Borire AA, Hughes AR, Lueck CJ, Colebatch JG, Krishnan AV Sonographic
differences in carpal tunnel syndrome with normal and abnormal nerve conduction J
Clin Neurosci. 2016 Dec; 34:77-80

-Yu G, Chen Q, Wang D, Wang X, Li Z, Zhao J, Song C, Wang H, Wang Z Diagnosis
of carpal tunnel syndrome assessed using high frequency ultrasonography: cross-section
areas of 8-site median nerve Clin Rheumatol. 2016 Oct;35(10):2557-64.

X. Ekler

a. Mali Bilanço ve Açıklamaları

Kişi başı polinöropati EMG ücreti 230050 hizmet kodu ve 703200 SUT kodu olacak
şekilde KDV dahil 152 TL olup çalışmaya toplam 76 hasta alınmış ve 19.152 TL
olan bütçenin tamamı harcanmış 0 TL kalmıştır.

b. Makine ve Teçhizatın Konumu ve İlerideki Kullanımına Dair Açıklamalar

-

c. Teknik ve Bilimsel Ayrıntılar

-

d. Sunumlar (bildiriler ve teknik raporlar) (Altyapı ve Yönlendirilmiş Projeler için uygulanmaz)

-Bu çalışma 14. Dünya ISPRM kongresinde (4- 9 Mart 2020 Orlando/Amerika)
sözlü sunum yapılmak üzere gönderilmiştir. Henüz kabul edilip edilmediği yazısı
gelmemiştir.

e. Yayınlar (hakemli bilimsel dergiler) ve tezler (Altyapı ve Yönlendirilmiş Projeler için uygulanmaz)

-Çalışma sonuçları yayın için hazırlanmaktadır.

NOT: Verilen sonuç raporu bir (1) nüsha olarak ciltsiz şekilde verilecek, sonuç raporu Komisyon onayından sonra ciltlenerek bir kopyasının yer aldığı CD ile birlikte sunulacaktır. Sonuç raporunda proje sonuçlarını içeren, ISI' nın SCI veya SSCI veya AHCI dizinleri kapsamında ve diğer uluslararası dergilerde yayınlanmış makaleler, III. Materyal ve Yöntem ve IV. Analiz ve Bulgular bölümleri yerine kabul edilir.