

TEKNOFEST İSTANBUL

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİLER YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sağlık

PROJE ADI: Epilepsi Nöbetlerinden Haberdar Olmak

Mümkün Mü?

TAKIM SEVİYESİ: Lise

PROJE EKİBİ: Vildan Sena KAYA, Melih Ensar TANIŞ,

Sümeyye Gökçe TANIŞ

DANIŞMAN ADI: Işıl BALKİ

İÇİNDEKİLER

1.Proje Özeti	3
2. Problem/Sorun	4
3.Çözüm	5
4.Yöntem	5
5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü	5
6. Uygulanabilirlik	7
7. Tahmini Maliyeti	7
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)	7
9. Riskler	7
10. Proje Ekibi	7
11.Kaynaklar	8



Proje Detay Raporu

1. Proje Özeti (Proje Tanımı, Problem Tanımı)

Epilepsi; merkez sinir sisteminde belirli fonksiyonları olan nöronların artmış tetiklenebilirliğinden kaynaklanan ani, anormal ve eş zamanlı deşarjı sonucu ortaya çıkan ve bu nöronları somatik veya ruhsal işlevleri ile ilgili geçici ve yineleyici bozuklukları olarak tanımlanan nörolojik bir disfonksiyondur (1.2.3). International League Against Epilepsy (ILAE) ise epilepsiyi aralarında en az 24 saat olmak üzere, en az iki provokasyonsun nöbetin olması durumu olarak tanımlamaktadır (2). Epilepsi, değişik etiyo-lojik nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan, tekrarlayıcı, bazen kendiliğinden olan, nöbetlerle karakterize bir durum olarak da ifade edilmektedir (4). Başka bir tanımda ise; nörofizyolojik etkilerinin yanı sıra, psikolojik ve sosyal boyutları olan süregelen bir hastalık olduğu belirtilmektedir (5).

Elektroensefalografi, saçlı deriye yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla kaydedilen serebral biyoelektriksel aktivitedir. Epilepsi tanısının konulmasında, nöbet sınıflamasında ve hastaların takibinde kullanılan en önemli laboratuvar yöntemidir. Kesinleşmiş epilepsi tanısı olan hastalarda EEG bulguları hastalığı sınıflandırma, fokal veya lateralize epileptik odak olduğunu tanımlama, tedaviyi seçme ve prognoz için yol gösterici olarak kullanılır.(6)

Nöbet esnasında hiçbir davranışını kontrol edemeyen hastalar için tehlikeli olan geçirdikleri nöbet değil, nöbeti nerede geçirdikleridir. Hastalarla yapılan görüşmeler ve yaptığımız araştırmalar sonucunda hastaların nöbet geçireceklerini önceden anlamadıkları ya da anladıklarında ise kendilerinin artık yapabilecekleri bir şey kalmadığı-

dır. Nöbeti geçiren hasta şanslıysa evde otururken nöbetle karşılaşırken bu durumun yolda, araçta, banyoda veya çok tehlikeli yerlerde karşısına çıkması kaçınılmazdır. Yaralanmalar ve ne yazık ki ölümlle sonuçlanan bu nöbetlerin riski hastanın kendini güvene almamasından kaynaklanmaktadır. Araç kullanırken geçirilen nöbetin hem kişinin kendisine hem de diğer insanlara zarar vermesi kaçınılmazdır. Projemizde amacımız riskli durumu ortadan kaldırmaktır. Hastanın kendisini nöbetten önce haberdar edecek sistem, hastanın kendisini güvenli bir yere ulaşması için zaman kazandıracaktır. Ayaktayken oturmaları, araç kullanırken müsait bir yere araçlarını park etmeleri, elinde tehlikeli bir alet varsa onu uzaklaştırmaları ve kendilerini risksiz bölgeye taşıyacak zamanı kazandırmak projemizin birincil amacıdır. Bu hastaların günlük yaşamdan geri kalmamaları hayata adapte olabilmeleri, hastalığı yüzünden yapamadığı birçok şeyi yapabilmeleri projemizin diğer amaçlarını oluşturmaktadır. Hastanın ailesine haber vererek beklenmeyen bir durum oluşursa erken müdahale şansını artırmak projenin diğer amaçlarındanıdır.

2. Problem/Sorun:

Gümüşhane Devlet Hastanesi Nöroloji Uzmanlarından Dr. Sevim ŞAHİN ile yaptığımız görüşmede epilepsi hastalarının birçoğunun nöbet sırasında çeşitli kazalar geçirdiğini epilepsi hastası olduğunu için bazı hastalarının günlük yaşamlarında kısıtlamalara gittiğini ve yaşama adapte olmadan sıkıntılar yaşadıklarını dile getirdi. Şahin birçok hastası için asıl tehlikeli olanın nöbeti geçirdikleri anda nerede buldukları olduğunu belirtti. Bu amaçla epilepsi hastalarının geçirdikleri nöbet esnasında kendilerine ve çevrelerine verebilecekleri zararı en aza indirgeyen, hatta bu zararı bazen yok edebilen özgün bir sistem tarafımızdan tasarlanmıştır.

3. Çözüm

Sistemde EEG sensöründen aldığımız sayısal değerleri yazılım sayesinde okuyup dönüştürerek titreşim motoru sayesinde sara hastasına uyarı verip kendini dış etkenlerden oluşabilecek fiziksel darbelerden korumak için güvenli duruş sergilemesi için uyarı verecektir. Ayrıca Arduino uno kartta eklediğimiz GPS uyumlu GSM modülüyle beraber hasta yakınına mesaj göndermektedir. Mesaj içeriğinde ise epilepsi krizi geçirdiği ve X(EAST) koordinatı (000000,00 Y (NORT) koordinatı (0000000,00) yazan metinle beraber hastanın bulunduğu yeri anlık görebilmesiyle beraber bu bölgeye kendigidebilmesi uzak konumda ise 112 acil servisi arayarak yönlendirmesiyle beraber epilepsi hastasına en kısa sürede müdahale ederek hasta zarar görmesini engellemektedir. Sensörden gelen dijital verilere değerlendirmeye yaptık hangi sinyal aralıklarda kriz yaşandığını Arduino uno elektronik kartta display ekran takarak analiz edildi.

4. Yöntem

Bu çalışma ile ilk önce nitel araştırma yöntemiyle yapılmıştır. Konu ile ilgili olarak akademik makaleler ve kitaplar incelenmiş ve hastalıkla ilgili bilgiler toplanmıştır. İngilizce makale ve kitapların Türkçeye çevirisinde İngilizce Öğretmeni Ayşe Uslu'nun desteğinden yararlanılmıştır. Ayrıca Gümüşhane Devlet Hastanesi Nöroloji Uzmanlarından Sevim ŞAHİN ile konu hakkında görüşme yapılmıştır. Hastalıkla ilgili verilere ulaşılmıştır. Daha sonra bu bilgiler ve görsellerden elde edilen veriler raporlaştırılmış ve epilepsi hastalarına uygun özgün bir sistem tasarlanmıştır.

5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü

Tasarlanan sistemde kullanılan malzemeler:

- EEG sensörü
- Arduino uno
- GPS modülü ve GSM modülü
- Bluetooth modülü
- Titreşim motoru
- Batarya ve bağlantı kablosu

Sistem tasarlanırken şu süreçler uygulanmıştır:

Arduino uno kartı ile beyindeki elektro manyetik dalgaları ölçmeye yarayan EEG sensörü ile bağlantı bluetooth modülü ile sağlandı. Kişinin anlık konumunu ve nerede olduğunu bulmaya yarayan GPS modülü ve hasta yakınlarına mesaj atan GSM modülü sisteme montelendi. Ayrıca hastanın kriz geçirme nöbeti öncesinde hastayı uyaran titreşim motor sisteme dâhil edilmiştir. Sistemdeki malzemelerin bağlantısını sağlamak için bağlantı kabloları, sistemin sorunsuz çalışması için batarya kullanılmıştır.

Ulusal düzeyde yaptığımız araştırmalar sonucunda epilepsi nöbetleri ile ilgili donanımlı aletler bulunmadığı tespit edildi. Uluslararası düzeyde yaptığımız araştırmalarda ise Epilepsia dergisinde yayınlanan bir makalede, hastanın nöbeti geçireceği zamanı hastaya haber veren üç yeni aletten söz edilmektedir. Hastanın bileklerine takılan bu aletler genel olarak kalp atış hızı, vücut sıcaklığı, vücut kasılmaları ve cilt boyunca ince elektriksel değişkenleri sensörler aracılığıyla tespit edip hastayı erken uyaran bir sistem geliştirilmiştir. %85 oranında doğru sonuç veren bu sistem umut vericidir. Yaptığımız projede ise yapılan projelere oranla daha güvenilir sonuçlar elde edilebilecek bir sistem olan EEG sensörü kullanılmıştır.

Bugüne kadar yapılan çalışmaları araştırdığımızda bu tip aletlerin hiç birinde hastanın ailesine bilgi veren ve hastanın konumunu gösteren alete rastlanmamıştır. Nöbet sırasında aileyi haberdar edecek ve hastanın konumunu bildirecek bu yeni sistem nöbet geçiren hastanın hem kendini güvene alması için hastaya zaman kazandırırken, aileyi bilgilendirerek hastanın konumunu aileye bildirmektedir.

6. Uygulanabilirlik

Projemizin araştırma kısmı ve tasarım kısmı tamamlanmıştır. Araştırmamız iki epilepsi hastası üzerinde denenmiştir. Epilepsi hastaları için tasarlanan bu sistem ticari bir ürün olarak kullanılabilir.

7. Tahmini Maliyeti

Kullanılan Malzeme	Fiyat (tl)
EEG Sensörü	941,55
GSM Modülü	51,71
GPS Modülü	48,68
Toplam	1041,89

Piyasadaki benzer ürünlerle karşılaştırma yaptığımızda ürünlerin yurt dışından gelmesi ve dolar cinsinden satılmasından dolayı bulduğumuz maliyetin kat kat üstünde bir maliyetle satılmaktadır.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projenin hedef kitlesini epilepsi hastası olup nöbet geçiren insanlar oluşturmaktadır

9. Riskler

Projeyi uygulama aşamasında bir risk yaşanmamıştır.

10. Proje Ekibi:

Proje Yöneticisi: Işıl BALKİ

Ekip Üyeleri: Vildan Sena KAYA, Melih Ensar TANIŞ, Sümeyye Gökçe TANIŞ

Takım Şeması

Adı Soyadı	Görevi	Okul	Bölüm	Sınıf	Mezun ise
Vildan Sena KAYA	Takım Lideri	Gümüşhane Bilim ve Sanat Merkezi	Zihinsel Yetenek	9	-----
Melih Ensar TANIŞ	Takım Üyesi	Gümüşhane Bilim ve Sanat Merkezi	Zihinsel Yetenek	9	-----
Sümeyye Gökçe TANIŞ	Takım Üyesi	Gümüşhane Bilim ve Sanat Merkezi	Zihinsel Yetenek	10	-----



10. Kaynaklar

1. Baykan B., Gürses C., Gökyiğit A. Nöroloji. Öge EA. (Editör) Epilepsi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2004: 279-308
2. International League Against Epilepsy. Guidelines for epidemiological studies on epilepsy. Epilepsia. 1993;34(4): 592-596
3. Olafsson E, Ludvigsson P, Gudmundsson G, Hesdorffer D, Kjartansson O, Hauser WA. Incidence of unprovoked seizures and epilepsy in Iceland and assessment of the epilepsy syndrome classification: a prospective study. Lancet Neurology. 2005;4(10):627-34.
4. Eşkazan E., Özkara Ç., Özyurt E. Epilepsilerde tanı ve tedavi. Eşkazan E.(Editör). İstanbul: Güncel Tıp Yayınları, 1998
5. Mısırlı H. Epilepsili hastalarda yaşam kalitesi. Epilepsi. 2003;9(1):42-46
6. Gökçil Z. Epilepside Elektroensefalografi. In: Bora I, Naz S, Gürses C. Epilepsi 1 th ED. Nobel tıp kitapevleri, 2008: 475-499.

TEKNOFEST
İSTANBUL HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ