

TARİFNAME

BİR ÇUBUK SİSTEMİ

5 Teknik Alan

Bu buluş, vücut içindeyken üzerinde oluşan verilerin (kuvvet, şekil değiştirme, yer değiştirme vb.) dış ortama aktarılması özelliğine sahip bir çubuk sistemi ile ilgilidir.

10 Önceki Teknik

Omurga cerrahisi, omurilik ve sinir kökleri ile bu hassas sinir dokusunu saran/koruyan omurga üzerinde yapılan ameliyatları ve çeşitli girişimleri içerir. Omurga ve omuriliğin çeşitli hastalıkları, bu kritik oluşumlarda yapısal, işlevsel ve/veya mekanik bozukluklara yol açarak klinik hastalıklara neden olur. Omurga, omurilik ve sinir kökleri pek çok hastalık grubu tarafından etkilenerek başlıca ağrı olmak üzere felç ve duyu kayıpları gibi sinir sistemi fonksiyon kayıpları, omurganın hareketlerinde kısıtlanma ve şekil bozuklukları şeklinde klinik belirti ve bulgular ortaya çıkar. Klinik pratikte en çok karşılaşılan hastalık grupları arasında Disk hastalıkları (Bel ve boyun fıtıkları...), dejeneratif bozukluklar, Travmalar (Trafik kazaları, yüksekten düşme gibi nedenler)'dir. Bu gibi durumlarda bazen bir veya birden fazla omuru birbirine sabitlemek gerekmektedir. Omurların birbirine sabitlenmesi ise tutunum elemanları ve rodlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Tutunum elemanları omura yerleştirilmekte ve sabitlenmektedir. Devamında ise bu tutunum elemanlarının tamamının birbirine sabitlenmesi ise vidaların başına monte edilen bir çubuk aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bu belirtilen çubuk belirli bir et kalınlığına sahip olup tercihen silindirik bir geometriye sahiptir. Çubuk ve tutunum elemanları vücut içine monte edildikten sonra tamamen kapalı kalmakta ve cerrahi operasyon olmadan herhangi bir müdahale yapılamamaktadır. Ayrıca hasta hareket ettiğinde bu çubuğa değişen oranlarda yükler binmektedir. Yüklerin sürekliliğine bağlı olarak bazı durumlarda yorulmaya sebebiyle bu çubuklar vücut

içinde kırılabilir. Çubuğun kırılması ise hasta için ciddi bir travmaya sebep olabilmektedir. Günümüzde kullanılan çubuklarda ise dış ortama herhangi bir veri transfer etme özelliği bulunmadığından çubuğun vücut içindeki durumu ile ilgili herhangi bir bilgi alınamamaktadır.

5

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US8202302B2 numaralı Birleşik Devletler patent dokümanında, tutunum elemanları ve çubuklarla sabitlenen bir sistemden bahsedilmektedir.

10 **Buluşun Amacı**

Bu buluşun amacı, vücut içinde iken dış ortama veri aktarımı yapabilen bir çubuk sistemi gerçekleştirmektir.

15 Bu buluşun bir diğer amacı, çubuk üzerinde oluşan kuvvet, kuvvet yönü, yer değiştirme, yer değiştirme yönü, şekil değiştirme, şekil değiştirme yönü ve bunlara benzer tüm verilerin tercih edildiği sürece ölçülmesini sağlayan bir çubuk sistemi gerçekleştirmektir.

20 **Buluşun Ayrıntılı Açıklaması**

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen çubuk sistemi, ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekiller;

25 **Şekil 1.** Çubuk sisteminin perspektif görünüşüdür.

Şekil 2. Rodun tutunum elemanı ile beraber omurlar üzerindeki halinin perspektif görünüşüdür.

Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılığı
30 aşağıda verilmiştir.

1. Çubuk sistemi
 2. Tutunum elemanı
 3. Vida başı
 4. Rod
 - 5 5. Sensör
 6. İletici
 7. Alıcı
 8. Görüntüleyici
- 10 Vücut içindeyken üzerinde oluşan verilerin (kuvvet, şekil değiştirme, yer değiştirme vb.) dış ortama aktarılması özelliğine sahip olup ayrıca çubuk üzerindeki verilerin (kuvvet, şekil değiştirme, yer değiştirme vb.) ölçülmesini sağlayan çubuk sistemi (1) en temel halinde,
- omurgaya, sert veya yumuşak dokuya sabitlenebilen en az bir tutunum elemanı
 - 15 (2),
 - tutunum elemanının (2) baş kısmına oturtulan en az bir tutucu (3),
 - omura yerleştirilen tutunum elemanlarının (2) birbiri ile irtibatını sağlayan en az bir çubuk (4),
 - çubuğa (4) konumlandırılan ve çubuğa (4) tutunum elemanları (2) tarafından
 - 20 uygulanan kuvvet, kuvvet yönü, yer değiştirme, yer değiştirme yönü, şekil değiştirme, şekil değiştirme yönü ve bunlara benzer tüm verileri ölçen en az bir sensör (5),
 - sensörün (5) içinde yer alan ve sensörün (5) ölçtüğü bilgileri vücut içinden dış ortama aktaran en az bir iletici (6),
 - 25 - iletici (6) aracılığıyla sağlanan bilgilerin alınmasını sağlayan en az bir alıcı (7),
 - alıcı (7) tarafından elde edilen bilgilerin görüntülenmesini ve analiz edilmesini sağlayan en az bir görüntüleyici (8) içermektedir.

Buluşun bir uygulamasında yer alan çubuk sisteminde (1) omura yerleştirilen bir tutunum elemanı (2) bulunmaktadır. Tutunum elemanları (2) sabitlenmesi tercih edilen bütün omurların tercihen pedikül bölgelerine monte edilmektedir. Ancak

tutunum elemanları (2) omurun herhangi bir bölgesine de yerleştirilebilmektedir. Bunun yanı sıra omurda herhangi bir bölgeye de sabitlenebilmektedir. Tutunum elemanlarının (2) omurlara montajının gerçekleştirilmesinin ardından her bir tutunum elemanının (2) başına tutucu (3) yerleştirilmektedir. Tutuculara (3) ise 5 üzerinde bir veya birden fazla sensör (5) bulunan bir çubuk (4) yerleştirilmektedir. Bu sayede tüm tutunum elemanları (2) birbirine tutturulmakta ve böylece omurlar sabitlenmektedir. Hastanın herhangi bir yönde gerçekleştirdiği hareketi sırasında ise omurlara birçok açıdan yük binmektedir. Bu yükler ise omurlar aracılığıyla tutunum elemanlarına (2) ve buradan da çubuğa (4) aktarılmaktadır. Hastanın 10 eğilmesi/esnemesi durumunda veya genel anlamda bir hareketi durumunda çubuk (4) üzerine çok yönlü ve çeşitli (eğilme, burulma, çekme, basma) kuvvetler etki etmektedir. Bu kuvvetlerin etkisiyle çubukta (4) çeşitli deformasyonlar ve gerilmeler oluşmaktadır. Bu verilerin (kuvvet, kuvvet yönü, yer değiştirme, yer değiştirme yönü, şekil değiştirme, şekil değiştirme yönü ve bunlara benzer tüm 15 veriler) ölçümü ise çubuk (4) üzerinde yer alan bir veya birden fazla sensör (5) aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Sensör (5), çubuk (4) üzerine uygulanan kuvvetleri ölçerek iletici (6) aracılığıyla vücut içinden dış ortama veri aktarımını sağlamaktadır. Sensör (5) belirtilen bilgileri iletici (6) aracılığıyla gönderebileceği gibi kendisi de doğrudan gönderebilmektedir. İletici (6) aracılığıyla dış ortama 20 yönlendirilen veriler ise alıcı (7) tarafından toplanmakta ve görüntüleyiciye (8) iletilmektedir. Bu sayede çubuğa (4) tutunum elemanları (2) tarafından oluşturulan kuvvet, kuvvet yönü, yer değiştirme, yer değiştirme yönü, şekil değiştirme, şekil değiştirme yönü ve bunlara benzer tüm veriler görüntüleyicide (8) hem görüntülenebilmekte hem de analiz edilebilmektedir.

25