**TARİFNAME**

**BİR AÇILABİLİR KAFES**

**Teknik Alan**

Bu buluş, omurlar arasına yerleştirilen ve balon ile omurganın langitudinal ekseninde genişleyebilen bir açılabilen kafes ile ilgilidir.

**Önceki Teknik**

İnsan omurlarının arasında, omurların birbirine göre kolayca hareket edebilmesini sağlayan artiküler fibrokartilajdan oluşan diskler bulunmaktadır. Disk aracılığıyla üst üste bulunan iki omur birbirine göre izafi olarak altı serbestlik derecesinde kolayca hareket edebilmektedir. Diskler ardışık dizili tüm omurların arasında bulunmakta ve bu sayede omurga kısıtlı bir hareket yapabilmektedir. Omurlarda veya omurgada kaza, tümör gibi veya yaşlılığa bağlı olarak hasar meydana geldiği durumlarda ise diskin bir kısmı bulunduğu yerden çıkabilir ve sinir köklerine ve/veya omuriliğe baskı yapabilir. Bu gibi durumlarda diskektomi adı verilen bir işlemle diskin tamamı ya da bir kısmı cerrahi yöntemlerle yerinden çıkarılabilir. Diskektomi sonrası omurlar arasında boşluk oluşur. Bu boşluk paravertebral disk yüksekliğinin düşmesine neden olur. Bu durumda ilgili vertebra segmentlerinin füzyon ile birbirine kaynaşması istenebilir. Füzyon yapılmak istendiğinde diskektomi sonrası paravertebral yüksekliği koruyacak bir gövdeler arası füzyon cihazı (interbody fusion device) mesafeye yerleştirilir. Bu cihazlara vertebral Kafes de denmektedir.

Günümüzde iki omur arasındaki boşluğun doldurulması amacıyla kullanılan kafeslerin birçoğu genişleyebilen özellikte değildir. Genişleme özelliği bulunmayan bir kafesin omurlar arasına yerleştirilmesi durumunda önden ölçülen ya da cerrahi sırasında karar verilen standart yükseklikteki kafeslerden biri tatlı sıkı olarak yerleştirilmektedir. Bu durum ise paravertebral yüksekliğin ayarlanabilmesini güçleştirmektedir. Yerleştirilen kafesin yüksekliğinin fazla olması halinde komşu iki omur birbirinden gereğinden fazla uzaklaştırılabilecek ya da tam tersi durumda yerinde gevşek kalabilecektir. Genişleyebilen sistemlerde ise genişleme kafesin bir tarafından gerçekleşmektedir. Kafesin endplateler ile temas eden paralel yüzeyleri genişleme sonrası paralel olarak değil konik olarak yüksekliği değişmektedir.

**Buluşun Amacı**

Bu buluşun amacı, kenarlarında yer alan tırnaklar aracılığıyla açıldığında kapanmayan bir açılabilir kafes gerçekleştirmektir.

Bu buluşun bir diğer amacı, balon aracılığı ile genişleme oranı kontrol edilebilen bir açılabilir kafes gerçekleştirmektir.

**Buluşun Ayrıntılı Açıklaması**

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen açılabilir kafes, ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekiller;

1. Açılabilir kafesinin şematik görünüşüdür.

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

1. Açılabilir kafes
2. Dış gövde
3. Dış uzantı
4. Birinci tırnak
5. İç gövde
6. İç uzantı
7. İkinci tırnak
8. Balon
9. Baskı aparatı

İki omur arasına yerleştirilen ve omurlara doğru (longitudinal eksende) tercih edilen oranda açılabilen, bu sayede her türlü omur arası boşluğa monte edilebilen, küçük bir açıklıktan geçirilerek yerleştirildikten sonra yüksekliği artırılabilen bir açılabilir kafes (1) en temel halinde,

* longitudinal eksende açılabilen en az bir dış gövde (2),
* dış gövdenin (2) omura temas etmeyen tarafında yer alan en az iki dış uzantı (3),
* dış uzantıların (3) dış gövdeye (2) dik olan kenarında yer alan en az bir birinci tırnak (4),
* dış gövdenin (2) temas etmediği diğer omur yönünde açılan en az bir iç gövde (5),
* iç gövdede (5) yer alan ve dış uzantılara (3) paralel olarak uzanan en az iki iç uzantı (6),
* iç uzantıda (6) bulunan ve birinci tırnak (4) ile temas ederek dış gövde (2) ile iç gövde (5) arasındaki mesafenin korunmasını sağlayan en az bir ikinci tırnak (7),
* iç uzantıların (6) arasına konumlandırılan ve içerisinde bulunan akışkana basınç uygulanması sayesinde dış gövde (2) ile iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştırılmasını sağlayan en az bir balon (8),
* balon (8) içerisine basınç uygulanmasını sağlayan en az bir baskı aparatı (9) içermektedir.

Buluşun bir uygulamasında yer alan açılabilir kafes (1) iki omur arasına konumlandırılmaktadır. Açılabilir kafes (1), temel olarak bir dış gövde (2) ve tercihen dış gövdeden (2) bir miktar daha küçük olan ve dış gövde (2) içerisine oturan bir iç gövdeden (5) oluşmaktadır. Dış gövde (2) omurlardan bir tanesine temas etmek üzere konumlanırken, iç gövde (5) ise omurlardan dış gövdenin (2) temas etmediği diğer omura temas etmektedir. Dış gövdede (2) omura temas eden yüzeyin zıt tarafında yer alan yüzeyden uzanan birden fazla dış uzantı (3) bulunmaktadır. Buluşun bu uygulamasında iki adet dış uzantı (3) bulunmaktadır. Bu dış uzantılar (3) omurların arasındaki mesafeden daha kısa olacak şekilde tasarlanmaktadır. Dış uzantının (3) bir tarafında ise birinci tırnak (4) yer almaktadır. Birinci tırnaklar (4) dış gövde (2) zemininden başlamak üzere tüm dış uzantı (3) boyunca devam etmektedir. Açılabilir kafeste (1) dış gövdenin (2) yanı sıra bir de iç gövde (5) bulunmaktadır. Buluşun bu uygulamasında yer alan iç gövde (5) tercihen dış gövdeden (2) bir miktar küçüktür. İç gövdede (5) de dış gövdede (2) yer alan dış uzantılara (3) benzer şekilde iç uzantılar (6) bulunmaktadır. İç uzantıların (6) dış uzantıya (3) bakan tarafında ise ikinci tırnak (7) bulunmakta olup bu ikinci tırnaklar (7) birinci tırnaklar (4) ile irtibatlıdır. Dış uzantıda (3) yer alan birinci tırnak (4) ile iç uzantıda (6) yer alan ikinci tırnak (7) yalnızca bir yönde harekete müsaade etmekte, diğer yönde harekete ise müsaade etmemektedir. Birinci tırnak (4) ve ikinci tırnağın (7) harekete müsaade ettiği yön ise dış gövde (2) ve iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştığı yöndür. Dış gövde (2) ile iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştığı durumlarda bahsedilen birinci tırnak (4) ve ikinci tırnaklar (7) birbiri üzerinde hareket ederek dış gövde (2) ve iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştırılmasına müsaade etmekte, ancak dış gövde (2) ve iç gövde (5) üzerine uygulanan bir basınç sebebiyle dış gövde (2) ve iç gövdenin (5) birbirine yaklaşma eğilimi gösterdiği durumlarda ise bu bahsedilen birinci tırnak (4) ve ikinci tırnak (7) bu harekete müsaade etmemektedir. Dış gövde (2) ve iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştırılması ise iç uzantının (6) içerisine konumlandırılan bir balon (8) aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Balon (8) içerisine bir akışkanın pompalanması durumunda balon (8) şişmeye başlamakta ve bir hacim oluşturmaktadır. Bu hacmin dış gövde (2) ile iç gövde (5) arasındaki boşluktan büyük olmaya başladığı durumda ise balon (8) bu sefer dış gövde (2) ve iç gövdeye (5) baskı uygulayarak dış gövde (2) ve iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştırılmasını sağlamaktadır. Balonun (8) içerisine bir akışkanın iletilmesi ise bir baskı aparatı (9) aracılığıyla sağlanmaktadır. Buluşun bu uygulamasında baskı aparatı (9) bir tabanca olup bu tabanca aracılığıyla balon (8) içerisine akışkan enjekte edilmektedir.

Buluşun bu uygulamasında yer alan açılabilir kafesin (1) kullanımı ise şu şekilde gerçekleştirilmektedir. Kullanıma hazır halde bulunan ve iki omur arasına girebilecek yükseklikte olan açılabilir kafes (1), omurlar arasında konumlandırılmaktadır. Açılabilir kafesin (1) omurlar arasında tercih edilen bölgeye konumlandırılmasının ardından ise dış gövde (2) ile iç gövde (5) arasında yer alan balona (8) baskı aparatı (9) aracılığıyla bir akışkan basılmaktadır. Bu akışkanın balon (8) içerisine enjekte edilmeye başlamasından itibaren balon (8) şişmekte ve bir müddet sonra dış gövde (2) ve iç gövdeye (5) baskı uygulamaya başlamaktadır. Balon (8), bu baskı sonucunda ise dış gövde (2) ile iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştırılmasını sağlamaktadır. Bu uzaklaştırma sonucunda birinci tırnak (4) ile ikinci tırnak (7) da birbirleri üzerinde kayma hareketi yapmaktadır. Dış gövdenin (2) bir omur, iç gövdenin (5) de diğer omura teması sonrasında ise balonun (8) şişirilmesi durdurulmakta ve balon (8), dış gövde (2) ve iç gövdenin (5) iç kısmından çıkarılmaktadır. Balonun (8) çıkarılması durumunda birinci tırnak (4) ve ikinci tırnak (7) geri harekete müsaade etmediğinden açılabilir kafes (1) genişlediği haliyle konumlandırılmaktadır.

**İSTEMLER**

1. İki omur arasına yerleştirilen ve omurlara doğru (longitudinal eksende) tercih edilen oranda açılabilen, bu sayede her türlü omur arası boşluğa monte edilebilen, küçük bir açıklıktan geçirilerek yerleştirildikten sonra yüksekliği artırılabilen, en temel halinde,
* longitudinal eksende açılabilen en az bir dış gövde (2),
* dış gövdenin (2) omura temas etmeyen tarafında yer alan en az iki dış uzantı (3),
* dış uzantıların (3) dış gövdeye (2) dik olan kenarında yer alan en az bir birinci tırnak (4),
* dış gövdenin (2) temas etmediği diğer omur yönünde açılan en az bir iç gövde (5),
* iç gövdede (5) yer alan ve dış uzantılara (3) paralel olarak uzanan en az iki iç uzantı (6),
* iç uzantıda (6) bulunan ve birinci tırnak (4) ile temas ederek dış gövde (2) ile iç gövde (5) arasındaki mesafenin korunmasını sağlayan en az bir ikinci tırnak (7),
* iç uzantıların (6) arasına konumlandırılan ve içerisinde bulunan akışkana basınç uygulanması sayesinde dış gövde (2) ile iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştırılmasını sağlayan en az bir balon (8) **ile karakterize edilen** açılabilir kafes (1).
1. Balon (8) içerisine basınç uygulanmasını sağlayan en az bir baskı aparatı (9) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
2. Dış gövdede (2) omura temas eden yüzeyin zıt tarafında yer alan yüzeyden uzanandış uzantı (3) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
3. Omurların arasındaki mesafeden daha kısa olacak şekilde tasarlanan dış uzantı (3) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
4. Dış uzantının (3) bir tarafında yer alan ve dış gövde (2) zemininden başlamak üzere tüm dış uzantı (3) boyunca devam eden birinci tırnak (4) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
5. Dış gövdeden (2) bir miktar küçük olan ve iç uzantılara (6) sahip olan iç gövde (5) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
6. İç uzantıların (6) dış uzantıya (3) bakan tarafında bulunan ve birinci tırnaklar (4) ile irtibatlı olan ikinci tırnak (7) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
7. Dış uzantıda (3) yer alan ve yalnızca bir yönde harekete müsaade eden, diğer yönde harekete ise müsaade etmeyen birinci tırnak (4) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
8. İç uzantıda (6) yer alan ve yalnızca bir yönde harekete müsaade eden, diğer yönde harekete ise müsaade etmeyen ikinci tırnak (7) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
9. İç uzantının (6) içerisine konumlandırılan ve dış gövde (2) ve iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştırılmasını sağlayan balon (8) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
10. İçerisine bir akışkanın pompalanması durumunda şişmeye başlayan ve bir hacim oluşturan balon (8) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
11. Balonun (8) içerisine bir akışkanın iletilmesini sağlayan baskı aparatı (9) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
12. Bir tabanca olup balon (8) içerisine akışkan enjekte edilmesini sağlayan baskı aparatı (9) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
13. Dış gövde (2) ile iç gövde (5) arasında yer alan ve baskı aparatı (9) aracılığıyla bir akışkan basılan balon (8) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
14. Akışkanın içerisine enjekte edilmeye başlamasından itibaren şişen ve bir müddet sonra dış gövde (2) ve iç gövdeye (5) baskı uygulamaya başlayan balon (8) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).
15. Baskı sonucunda dış gövde (2) ile iç gövdenin (5) birbirinden uzaklaştırılmasını sağlayan balon (8) **ile karakterize edilen** İstem 1’deki gibi açılabilir kafes (1).

**ÖZET**

**BİR AÇILABİLİR KAFES**

Bu buluş, iki omur arasına yerleştirilen ve omurlara doğru tercih edilen oranda açılabilen, bu sayede her türlü omur arası boşluğa monte edilebilen açılabilir kafes (1) ile ilgilidir.