

**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**THOMPSON TERMİNAL POINT DROP  
TEKNİKTE, KUVVET-ZAMAN GRAFİĞİ VE  
UYGULAYICININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**İBRAHİM ÇELİK**

**İSTANBUL, 2019**



**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**THOMPSON TERMİNAL POINT DROP  
TEKNİKTE, KUVVET-ZAMAN GRAFİĞİ VE  
UYGULAYICININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**İBRAHİM ÇELİK**

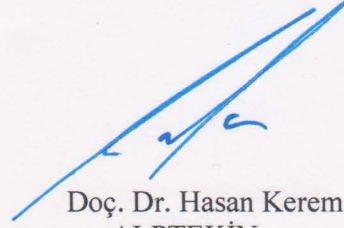
**Tez Danışmanı: PROF. DR. BÜLENT AKSOY**

**İSTANBUL, 2019**

**T.C.**  
**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

Tezin Adı: Thompson Terminal Point Drop Teknikte, Kuvvet-Zaman Grafiği ve Uygulayıcının Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi  
Öğrencinin Adı Soyadı: İbrahim ÇELİK  
Tez Savunma Tarihi: 10.12.2019

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.



Doç. Dr. Hasan Kerem  
ALPTEKİN  
Enstitü Müdürü  
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Bülent AKSOY

Üye  
Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

Üye  
Doç. Dr. Jülide ÖNCÜ ALPTEKİN

İmzalar



## TEŞEKKÜR

Klinik alıŐma yapmamıza izin vermeyerek bizi biyomekanik alana yönlendiren ve bu vesileyle bir çok değerli bilgileri edinmemeye sebep olan değerli etik kurulumuza çok teşekkür ederim.

Gerek youtube, gerek instagram gibi mecralarda mesleğimizin nasıl yapılması gerektiğini gösteren, nden gidip tüm kötü örnekleri gösteren kayropraktör olarak meslek hayatıma baŐladıęımda Őimdiye kadar sıkı sıkıya tutunduğum meslek etiğime daha da bağlanmamı sağlayan meslektaŐlarıma çok teşekkür ederim.

Çok değerli bilgilerini, belki bir ulusun sağlık politikasını deęiŐtirmesini sağlayarak, asla ve asla duruŐunu bozmadan kayropraktrlğ ülkemize tanıtan, mesleğin öncüsü değerli ve hürmetli Bilim insanı, Saygıdeğer hocamız Mustafa Hulusi AğAOğLU'na çok teşekkür ederim.

Beyefendi mizacıyla, aŐınmaz sabrıyla, ummanlar kadar bilgileriyle yolumuzu aydınlatan, Değerli Dernek BaŐkanımız, ve Hocamız Ali DONAT'a canı gönülden teŐekkürü borç bilirim.

Fakülteye kayıt olmamda yolumu aydınlatan her türlü konuda danıŐmanlıęını esirgemeyen ayrıca mesleğimize katkılarından dolayı, Değerli hocamız Doç.Dr. Hasan Kerim Alptekin'e çok teşekkür ederim. Değerli tez danıŐmanım Prof. Dr. Bülent Aksoy'a tezime yaptığı katkılardan dolayı teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Farklı kiŐilięi, alıŐkan ve yaratıcı zekasıyla ufkumu açarak, meslek hayatımda daha başarılı olmamı sağlayan değerli insan Fzt. Berkay Eren PEHLİVANOğLU'na çok teşekkür ederim.

Tıp fakültesi 1. Sınıftan baŐlayarak aralıksız 16 yıldır deontoloji ve etiğin ıŐıęıyla yolumu aydınlatan, felsefesiyle ufkumu aan, insanlara ve hastalara bakıŐ aımı deęiŐtiren Çukurova Üniversitesi Tıp fakültesi, Tıp tarihi ve etik anabilim dalının Değerli Hocası Prof.Dr. Selim KADIOğLU'na ve değerli EŐi Doç.Dr. Funda Gülay KADIOğLU'na çok teşekkür ederim.

Ömürlerinin ilk yıllarında, eğitimime ve tezime harcadığım süre sebebiyle, baba sevgisini esirgediğim her saniyesi için özür dilediğim sevgili çocuklarım Su Aya ÇELİK ve Yada Kaan ÇELİK'a bana gösterdikleri anlayış için teşekkür ederim. Yine aynı sebeplerle ebevnlik yükünü tek başına yüklediği her saniye için değerli eşim Fikriye Hanım'a çok teşekkür ederim.

İstanbul, 2019

İbrahim ÇELİK



## ÖZET

### THOMPSON TERMİNAL POİNT DROP TEKNİKTE, KUVVET-ZAMAN GRAFİĞİ VE UYGULAYICININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

İbrahim ÇELİK

Kayropratik Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bülent AKSOY

Aralık 2019, 74 Sayfa

Bu teknik için özel bir masa kullanılır masanın düşme sertliği ayarlanabilir parçaları bulunmaktadır. İstenilen kadar yükseltilebilir masanın hareketli parçası ekleme doğrulama için gereken kuvveti minimize ederek hem uygulayıcı hem de hasta için riskleri azaltmaktadır, Bu bilgiler ışığında uygulayıcının fiziksel özelliklerinin hastaya yansıyan kuvvet ve zaman yönünden incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın amacı, Thomson Terminal Point Drop Teknik'te yapılan manipülasyon uygulaması yapan 20 Kayropratik yüksek lisans öğrencisi yada mezunu gönüllülerin, manipülasyonları gözlenmiştir. (10 erkek, 10 kadın) ortalama kilosu  $70,84 \pm 18,11$  kg. (47-105), boyu ise  $169,26 \pm 7,25$  cm (157-181) dir. Pelvik drop kısmına kurulmuş Microfet2 dinamometresiyle kurgulanmış bilgisayar bağlantılı düzenekte yaptıkları manipülasyonların kuvvet zaman yönünden kayıt altına alınmıştır. Uygulayıcıların boy ve vücut ağırlıkları ile manipülasyonlarının kuvvet zaman grafiklerini incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmaya, kayropratik mezun, tez aşamasında yada en az ikinci sınıf öğrenci gönüllüler dahil edilmiştir. Çalışmada gönüllüler, Pelvik drop mekanizması üzerine kurgulanmış bilgisayar destekli düzenek üzerine 10 adet drop yapmaları istenmiştir. Sonuçlar Pearson korelasyon katsayısı ile test edilmiştir.

Ölçümler sırasında cansız bir mankenin Pelvik Microfet 2 wifi dinamo metresin ve cihazın uygulama programı Microfet 2 Clinical by Hoggan Health Industries, programı bilgisayara yüklenerek ölçümler kayıt altına alınmıştır. Drop table olarak Iron Club 280 Kayropratik masası kullanılmıştır. Drop mesafesi ölçümü için LYK KMP150 Dijital Kumpas kullanılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre uygulayıcının boyu ve vücut ağırlığı ile uygulanan kuvvetler arasında açısından istatistiksel olarak anlamlı kolerasyonlar bulunmaktadır. Uygulayıcının boyu arttıkça son kilogramda artmakta veya uygulayıcı boyu azaldıkça son kilogramda azalmaktadır, kuvvet kullanıcı boyu ile ilişkilidir ( $p>0,01$ ). anlamlılık yaratacak şekilde daha yüksek olduğu sonucu bulunmuştur. Uygulayıcının kilosu ile ilk kilogram, ilk kuvvet, son kilogram ve toplam kuvvet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler vardır ( $p>0,01$ ).

Çalışmamızda Thompson Terminal Point Drop teknikte her ne kadar drop mekanizmasının düşmesi için gerekli kuvvetin uygulayıcının özelliklerinden bağımsız olsada toplam kuvvet üzerinde uygulayıcının boyunun ve vücut ağırlığının anlamlı bir ilişki içinde olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kayropratik, Thompson drop table, manipülasyon, kuvvet





## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FORCE-TIME GRAPHICS AND PHYSICAL PROPERTIES OF THOMPSON TERMINAL POINT DROP TECHNIQUE

Ibrahim CELIK

Chiropractic Master's Program

Thesis Supervisor: Prof. Dr. Bulent AKSOY

December 2019, 74 Pages

This technique is used in a special table for the falling hardness of the table has adjustable parts. The movable part of the table hardened as desired reduces the risks for both the practitioner and the patient by minimizing the force required for the insertion verification. In the light of this information, it is aimed to examine the physical properties of the practitioner in terms of force and time reflected to the patient.

The aim of this study was to observe the manipulations of 20 chiropractic graduate students or graduates who applied manipulation in Thomson Terminal Point Drop Technique. The average weight (10 men, 10 women) was  $70.84 \pm 18.11$  kg. (47-105), and the length was  $169.26 \pm 7.25$  cm (157-181). Microfet2 dynamometer installed in the pelvic drop section of the computer-linked device is recorded in terms of force-time manipulations. It was aimed to examine the force and time graphs of the manipulations of the practitioners' height and body weights. Volunteers who are chiropractic graduates, at thesis stage or at least second grade students were included in the study. In the study, volunteers were asked to make 10 drops on a computer-aided mechanism based on the pelvic drop mechanism. The results were tested with Pearson correlation coefficient. During the measurements, the Pelvic Microfet 2 wifi dynamo meter of a lifeless mannequin and the application program of the device Microfet 2 Clinical by Hoggan Health Industries were uploaded to the computer and the measurements were recorded. Iron Club 280 Chiropractic table is used as drop table. LYK KMP150 Digital Caliper is used for drop distance measurement.

According to the results, there are statistically significant correlations between the length and body weight of the practitioner and the forces applied. As the height of the practitioner increases in the last kilogram, or decreases in the last kilogram as the

practitioner height decreases, the force is related to the height of the user ( $p > 0.01$ ). meaningfulness was higher. There was a statistically significant relationship between the weight of the practitioner and the first kilogram, the first force, the last kilogram and the total force ( $p > 0.01$ ). In the present study, it was observed that although the force required for the drop mechanism to fall was independent of the properties of the practitioner, there was a significant relationship between the practitioner's height and body weight on the total force.

**Keywords:** Chiropractic, Thompson drop table, manipulation, Force, HVLA

## İÇİNDEKİLER

TABLolar	xii
ŞEKİLLER	xiii
KISALTMALAR	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 ANATOMİ	3
2.1.1 Temel Anatomi	3
2.2 OMURGANIN GÖREVİ	5
2.3 COLUMNA VERTEBRALIS'İN EKLEMLERİ	12
2.4. VERTEBRANIN KLİNİK AÇIDAN ÖNEMLİ REFERANS NOKTALARI:	13
2.5 LUMBAR ANATOMİ	14
2.5.1 Giriş	14
2.5.2 Temel Lomber Omurga Anatomisi	14
2.5.3 Tipik Lomber Vertebra	15
2.5.4 Beşinci Lomber Vertebra (L5)	17
2.6 LUMBOSAKRAL ANATOMİ	18
2.6.1 Giriş	18
2.6.2 Sakrumun Temel Anatomisi	18
2.7 LUMBOSAKRAL İNTERLAMİNER BOŞLUĞUN TEMEL ANATOMİSİ:	20
2.8 PELVİS	21
2.8.1 Os coxae:	21
2.8.2 Os İlii	21

2.8.3 Os ischii: .....	21
2.8.4 Os pubis.....	22
2.8.5 Acetabulum.....	22
2.8.6 Foramen obturatum.....	22
2.8.7 Axis pelvis .....	22
2.8.8 Inclinatio pelvis .....	22
2.9 KOKSİKS .....	23
2.10 MANİPÜLASYON.....	24
2.10.1 Manipülasyon tarihi.....	25
2.10.2 Chiropractic (kayropraktik) .....	27
2.10.2.1 Tanım .....	27
2.10.2.2 Etki mekanizması .....	27
2.10.2.3 Endikasyonları .....	27
2.10.2.4 Kontrendikasyonlar .....	29
2.10.3 Kayropraktik teknikleri .....	30
2.10.3.1 Kayropraktik Teknikleri Hakkında Genel Bilgi.....	30
2.10.3.2 Diversified Tekniği:.....	31
2.10.3.3 Extremity manipasyonu/düzeltilmesi: .....	32
2.10.3.4 Aktivator Metodu.....	32
2.10.3.4 Gonstead .....	32
2.10.3.5 Cox Fleksiyon/Distraksiyon .....	33
2.10.3.6 Thompson Teknik .....	33
2.10.3.7 Sakro Oksipital Teknik .....	34
2.10.3.8 Applied Kinesioloji.....	34
2.10.3.9 NIMMO/Reseptör Tonus .....	35

2.10.3.10 Kranial Teknik .....	36
2.10.3.11 Adjustive aletler .....	36
2.10.3.12 Palmer üst Servikal.....	37
2.10.3.13 Logan temel .....	37
2.10.3.14 Meric sistemi.....	38
2.10.3.15 Pierce-Stillwagon.....	39
2.10.3.16. Diğer Teknikler (Alfabetik Sıraya Göre).....	40
2.10.4 Kayropraktik Tarihi .....	45
2.10.5 Thompson Drop Teknik .....	47
2.10.5.1 Drop table tarihi.....	48
2.10.5.2 Drop Parçasının Gelişimi .....	51
2.10.5.3 Çalışmamızda kullanılan cihazlar hakkında bilgi .....	54
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	56
3.1 OLGU SEÇİMİ .....	56
3.2.1 Araştırmanın yeri.....	56
3.2.2 Araştırmanın zamanı .....	56
3.2.3 Dermatografik bilgilerin toplanması.....	57
3.2.4 Dahil olma kriterleri .....	57
3.2.5 Çıkarılma kriterleri: .....	57
3.2.6 Araştırma için gerekli insan gücü.....	57
3.2.7 Araştırmanın veri toplama aracı .....	57
3.2.8 Verilerin Toplanması.....	58
3.2.8.1 Boy ölçümü .....	58
3.2.8.2 LYK KMP150 Dijital Kumpas teknik özellikler.....	60

<b>4. VERİLERİN ANALİZİ .....</b>	<b>61</b>
<b>5. BULGULAR .....</b>	<b>62</b>
<b>5.1 KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ .....</b>	<b>62</b>
<b>6. TARTIŞMA .....</b>	<b>70</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>75</b>



## TABLolar

Tablo 1: koksiks'in yzney ve bağlantıları .....	35
Tablo 1. 1: hareketler ve bunları sınırlayan yapılar .....	21
Tablo 5. 1: Çalışma parametrelerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler .....	68
Tablo 5. 2: Uygulayıcının boyu ile parametrelerin ilişkisi .....	69
Tablo 5. 3: Uygulayıcının kilosunu ile parametrelerin ilişkisi.....	71
Tablo 5. 4: Drop dūřuř sūresi ile parametrelerin iliřkisi.....	71
Tablo 5. 5: Drop dūřuř kilosunu ile parametrelerin iliřkisi .....	72
Tablo 5. 6: Uygulayıcı bazlı tanımlayıcı istatistikler .....	73



## ŞEKİLLER

Şekil 2. 1: Anatomide temel yönler ve pozisyonlar .....	3
Şekil 2. 2: Omurganın bölümleri lateral görünüm ve Anterior görünümü .....	5
Şekil 2. 3: Tipik omurganın bölümleri.....	6
Şekil 2. 4: L2 vertebranın üstten görünümü.....	7
Şekil 2. 5: Diskus vertebralisin yüzeyel görünüşü.....	8
Şekil 2. 6: Torakal ve ilk iki vertebranın yandan görünüşü, lumbar vertebranın üstten ve önden görüşünü.....	9
Şekil 2. 7: Hangi ligamentin hangi hareketi sınırladığı.....	11
Şekil 2. 8: Servikal vertebrada eklemler .....	12
Şekil 2. 9: Lomber vertebra lateral ve ve posterior görünüm .....	15
Şekil 2.10: Lomber 2 posterior görünüm .....	16
Şekil 2.11: Atipik ( beşinci lomber vertebra süperior, lateral ve anterior .....	17
Şekil 2.12: Sakrumun posterior,lateral ve anterior görünümleri .....	19
Şekil 2.13: lumbosakral omurga dorsal yüz. ....	20
Şekil 2.14: pelvis kas ligament ve majör arter ve damarlar .....	23
Şekil 2.15: Hipokratik spinal deformite düzeltme resimleri .....	26
Şekil 2.16: Günümüz kayropraktiği tarafından uygulanan bir servikal gonstead tekniği ve Dr. Gonstead tarafından uygulanan servikal doğrulama .....	32
Şekil 2.17: soto blokları yetişkin boy.. ....	34
Şekil 2.18: bedenin bütünlüğünü gösteren temsili şema .....	35
Şekil 2.19: Reseptör Tonus uygulamasına örnek .....	36
Şekil 2.20: T5 kranil teknik uygulaması .....	37
Şekil 2.21: Logan temel uygulamasının ilisturasyonu .....	38



Şekil 2.22: Logan temel uygulamasının insanda uygulamasının gösterilmesi .....	39
Şekil 2.23: T8 sinirlerin inarvasyonu ve organ etkileşimini gösteren diyagramı .....	40
Şekil 2.24: T9 floroskopi altında boyun hareketlerinin değerlendirilmesi.....	41
Şekil 2.25: H2 nose breaker (burun kırıcı), D.David PALMER'ın masası .....	49
Şekil 2.26: H3 pedli iki parçalı masa .....	49
Şekil 2.27: H4 The Myers masası .....	50
Şekil 2.28: B.J. Palmer erken zaman Hi-Lo kayropratik masalarından birinin gösteriyor.....	51
Şekil 2.29: Naysmith Kayropratik masası .....	51
Şekil 2.30: Hy-Lo kayropratik masası .....	52
Şekil 2.31: J. Clay Thompson Drop .....	53
Şekil 2.32: The Zenith 230-Y, Zenit 106 yılı için ürettiği modern bir Hy-Lo Kayropratik masası .....	54
Şekil 2.33: Araştırmamızda kullanılan Iron Club .....	55
Şekil 3. 1: Microfet2 cihazına ait bilgisayar programı.....	60
Şekil 3. 2: ImageJ programının kendi internet sayfasından alınan görüntü.....	60
Şekil 3. 3: Ulusal sağlık Enstitüsünün resmi websitesi.....	61
Şekil 5. 1: İlk kuvvet kilo ilişkisi .....	70
Şekil 5. 2: Son kuvvet ile uygulayıcının kilosu arasındaki ilişkiyi gösteren grafik.....	70

## KISALTMALAR

HVLA:	High Velocity Low Amplitude
L1 :	lumbar 1. Vertebra
L2 :	Lumbar 2. Vertebra
L3 :	Lumbar 3. Vertebra
L4 :	Lumbar 4. Vertebra
L5 :	Lumbar 5. Vertebra
S1 :	Sakral 1. Vertebra
S2 :	Sakral 2. Vertebra Posterior
PSIS :	Superior Iliac Spine Spina
SIPS :	iliaca Posterior Superior
SIAS :	Spina iliaca Anterior Superior
KOSD:	Kayropratik Omurga Sağlığı Derneği
WHO :	World Health Organization - DÜnya Sağlık Örgütü
ACC :	Association of Chiropractic Colleges - Kayropratik Kolejler Derneği
TDK :	Türk Dil Kurumu
ACA :	American Chiropractic Association - Amerikan Kayropratik Derneği

## 1. GİRİŞ

Amerikan Kayropraktik birliğinin 2003 raporuna göre ve Kayropraktik board sınavına giren kayropraktörler arasında yapılan araştırmalara göre Thompson Thermlal Point Drop Teknik kayropraktörler tarafından en cok uygulanan %61,3 ile 4. tekniktir. Hastalara uygulanan teknik kayıtları açısından ise %28,2 ile en çok uygulanan 3. Tekniktir. Avusturalyalı kayropraktrlerde Clijsters ve ark. 2014 yılında yaptığı araştırmaya göre sakroiliak problemlerde bu oran %42 ye kadar çıkmaktadır. Boyun gibi uygulama alanlarında ise bu oran %9 lara kadar düşmektedir (Clijsters ve ark. 2014 s. 22-33).

HVLA manipülatif terapi omurga ile ilgili ağrılı fonksiyon kayıpları durumlarında klinik olarak kullanılmaktadır. (Clinical Biomechanics 2019 s. 58).

Zacariah ve arkadaşarının 2019 da yaptığı çalışmada Manplasyonlarda (HVLA) olarak uygulanmakta, uygulamadaki hız, kuvvet, uygulama vektörü doğru anatomik nokta, uygulayıcın direk olarak yetkinliğine aldığı eğitimin kalitesine, tecrübe ve bu konuda yapacağı pratik egzersizlere bağlı olduğundan bahsetmektedir.

HVLA manipülasyon, anormal hareket paternleri olan veya fonksiyon bozukluğu olan omurgaya uygulanan yüksek hızlı-düşük amplitdl bir tedavi yöntemidir. Kayropraktik tedavinin amacı, hareket açıklığının artması, sinir iritasyonunun azaltılması ve fonksiyonun iyileştirilmesi hedefleri doğrultusunda ile subluksasyonu azaltmaktır. Literatürde klinik çalışmalar bol miktarda bulunmasına rağmen manipülasyon tekniklerinin izole olarak, uygulayıcı özelliklerinden sıyrıp daha homojen ve öngörülebilir bir düzeye getirmeye yönelik çalışmalar yok denecek kadar azdır. Kayropraktrler arasında bu kadar yaygın olarak kullanılan bir tekniğin kuvvet, zaman, ve hız yönünden inceleyen bir çalışmanın pratisyenler açısından faydalı olacağı kanısındayız.

## Hipotezler

H1: Thompson Terminal Point Drop Teknikte pratisyenin boyu ile Hastaya uygulanan kuvvet arasında bir kolerasyon vardır.

H2: Thompson Terminal Point Drop Teknikte pratisyenin vücut ağırlığı ile hastaya uygulanan kuvvet arasında bir kolerasyon vardır.

H3: Thompson Terminal Point Drop Teknikte pratisyenin boyu ya da vücut ağırlığı ile drop mekanizmasının düşmesi üzerine etkisi yoktur.



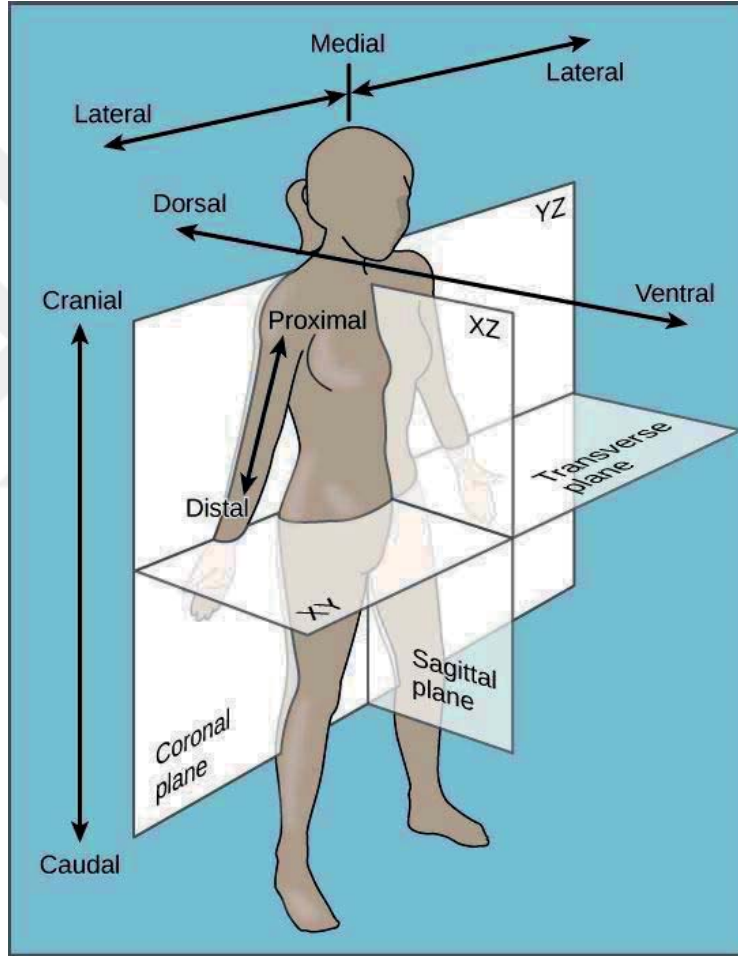
## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 ANATOMİ

#### 2.1.1 Temel Anatomi

Anatomide temel yer ve yönlerin anlaşılması daha sonra bahsedilecek anatomi bilgisinin anlaşılması açısından çok önemlidir.

Şekil 2. 1: Anatomide temel yönler ve pozisyonlar



Kaynak: (<https://www.anatomynote.com/human-anatomy/gross-view-of-human-body/human-body-anatomy-direction-diagram/> Erişim Tarihi: 5 Kasım 2019)

Sagittal düzlem gövdenin önünden arkasına geçer, vücudu sağ ve sol tarafa ayırır, koronal düzlem gövdenin bir yanından diğer yanına geçer ve ön (anterior) ile arka (posterior) parçalara böler yatay (eksenel, Yatay veya enine-kesitsel) düzlem gövdeyi üst ve alt parçalara böler. Sagittal eksen on-arka yönde gövdeyi önden arkaya (veya arkadan one) geçer Yatay (transversus, horizontalis) eksen gövdenin bir yarından diğer yanına geçer.

Omurganın sagittal, frontal ve horizontal planda hareket etmesini sağlayan kas grupları vardır. Bunlar

Sagittal plan: fleksiyon (Dere 2010 s. 4)

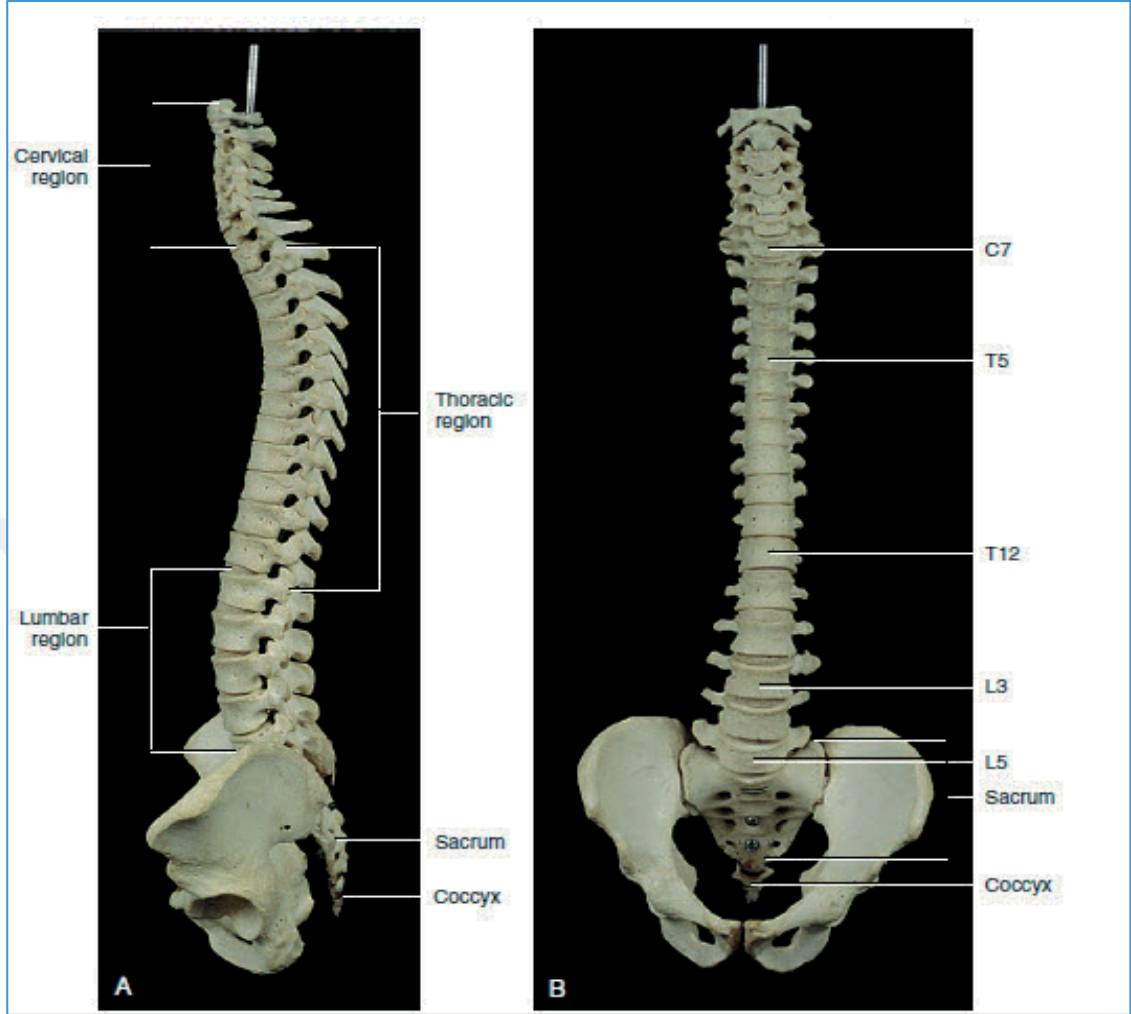
Columna vertebralis (omurga) Omuriliği örter ve korur, Baş ve gövdeye destek olur. Ekstremitelerin tutunmasını sağlar ve vücudun ağırlığını alt ekstremitelere iletir.

Cranium'dan coccyx kadar uzanan columna vertebralis 33 adet vertebra (omur) ile aralarında yer alan discus intervertebralis'lerden oluşur.

Beş bölgeye ayrılarak incelenir:

- i. 7 boyun omuru
- ii. 12 göğüs omuru
- iii. 5 bel omuru
- iv. 5 adet kaynaşmış sacrum omurları
- v. 4- (3-5) kaynaşmış coccyx omurları (Gilroy 2015 s. 20-1)

**Şekil 2. 2: Omurganın bölümleri lateral görünüm ve Anterior görünümü**



*Kaynak:* (Karmakar 2019 s. 156 )

## 2.2 Omurganın görevi

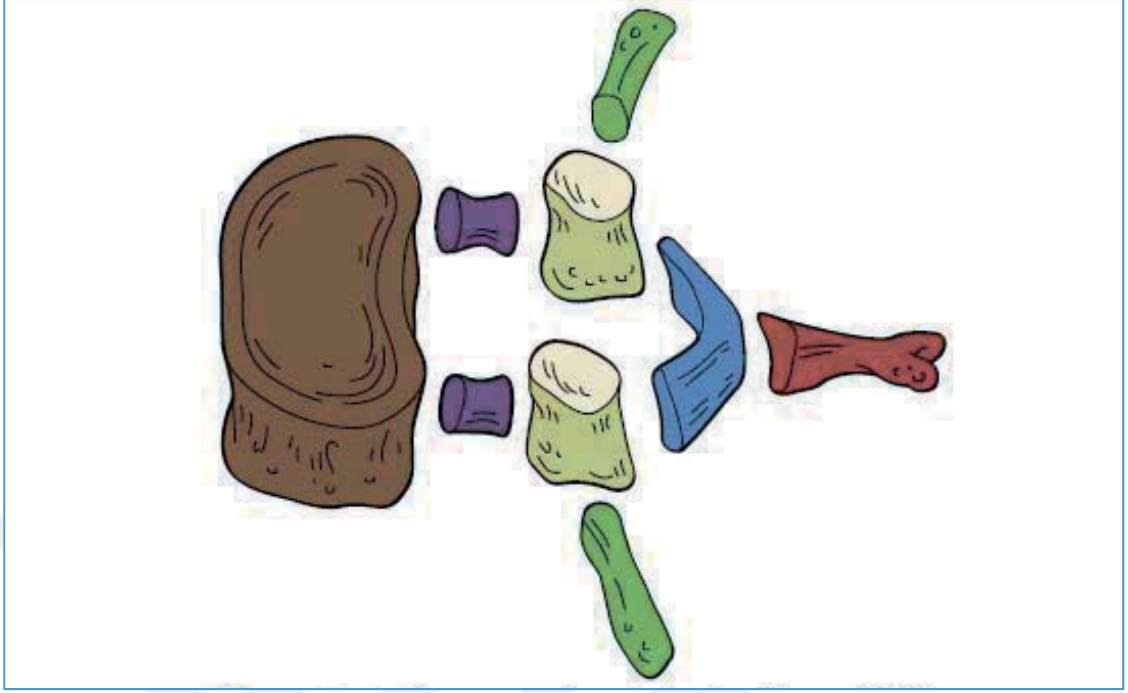
Kafatasının sadece bir ana görevi vardır; beyni korumak. Omurganın iki görevi vardır omuriliği korumak ve üst gövdenin ve kafanın ağırlığını taşımaya destek olmak (Joseph 2006 s. 24).

Sakrum ve coccyx, vertebral kolonun tabanını oluşturur, Üst vücut ağırlığını sakrum ve pelvise transfer etmeye yardım eder(Joseph 2006 s. 30).

Omurların gövde kısmı alt kısımlara indikçe artan vücut ağırlığını destekleyebilmek için sürekli olarak genişler (Joseph 2006 s. 28).

Atlas (c1) ve axis (c2) haricinde tüm omurların aynı yapısal öğleri vardır (Gilroy 2015 s. 21).

**Şekil 2. 3: Tipik omurganın bölümleri.**



*Kaynak: (Cramer 2013 s. 31)*

Korpus (kahverengi) destek görevindedir. Pedikül (mor)-lamina (mavi) spinal kordu korur. Spinöz proses (kırmızı), transvers proses (yeşil) ve artiküler fasetler (krem) hareketten sorunludur ve kasların tutunma yerleridir.

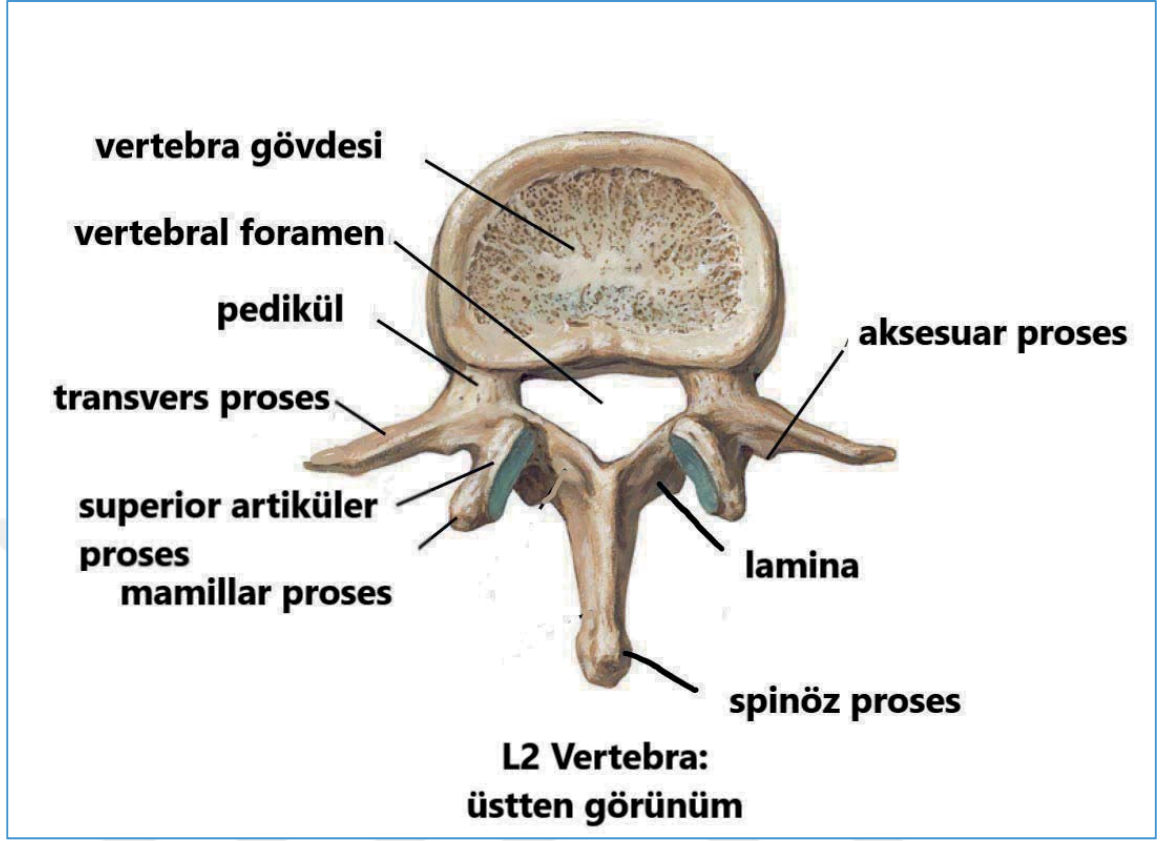
Omurun bölümleri

- i. Omur gövdesi
- ii. Omur arkı
- iii. Eklem yüzü
- iv. Eklem çıkıntısı
- v. Transvers çıkıntı
- vi. Spinöz çıkıntı

Toraksik omurlar göreceli olarak daha kaburgalarla olan bağlantıları dolayısıyla daha daha az hareketlidir ve daha stabildirler (Gross 2016 s. 31-2).



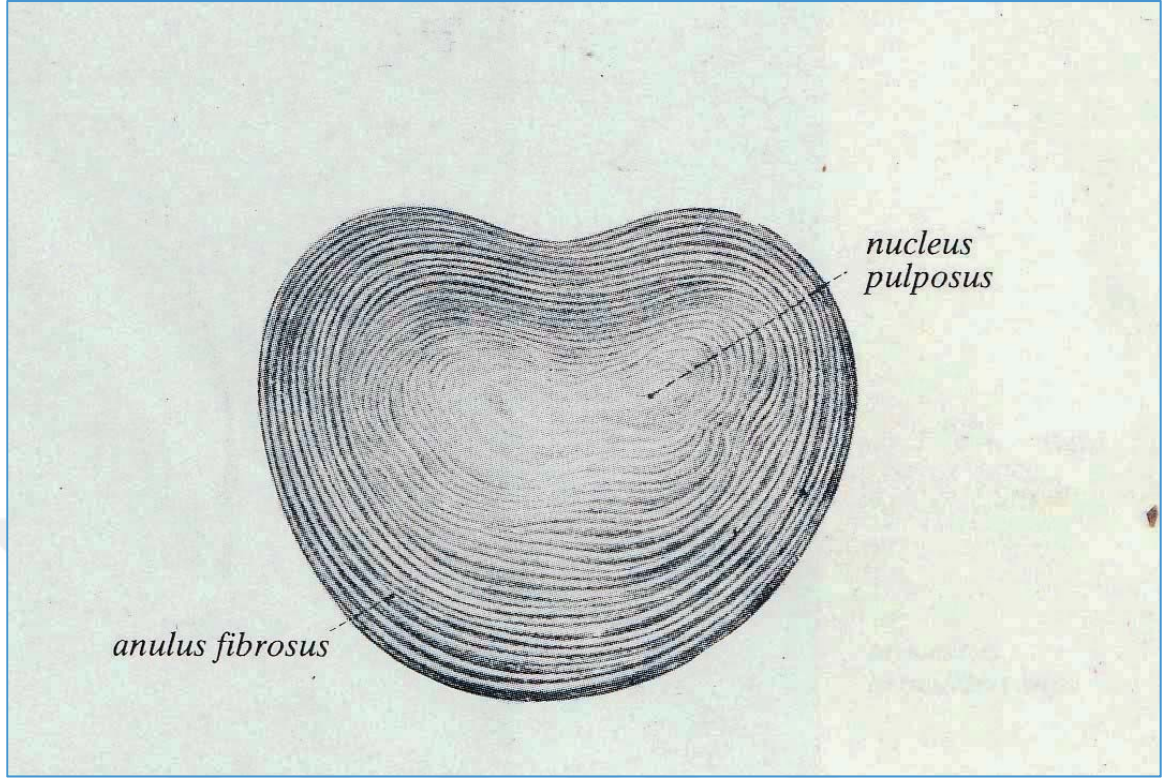
Şekil 2. 4: L2 vertebranın üstten görünümü



Kaynak: (Thompson 2015 s. 35)

İnter vertebral diskler yükü diğer vertebralara aktarmada bir destek görevi görür. İnter vertebral diskler aynı zamanda omurların bir biri üzerinde hareketine izin verir ve tüm omurga boyunca şoku absorbe eder. İki ana komponentten oluşur.

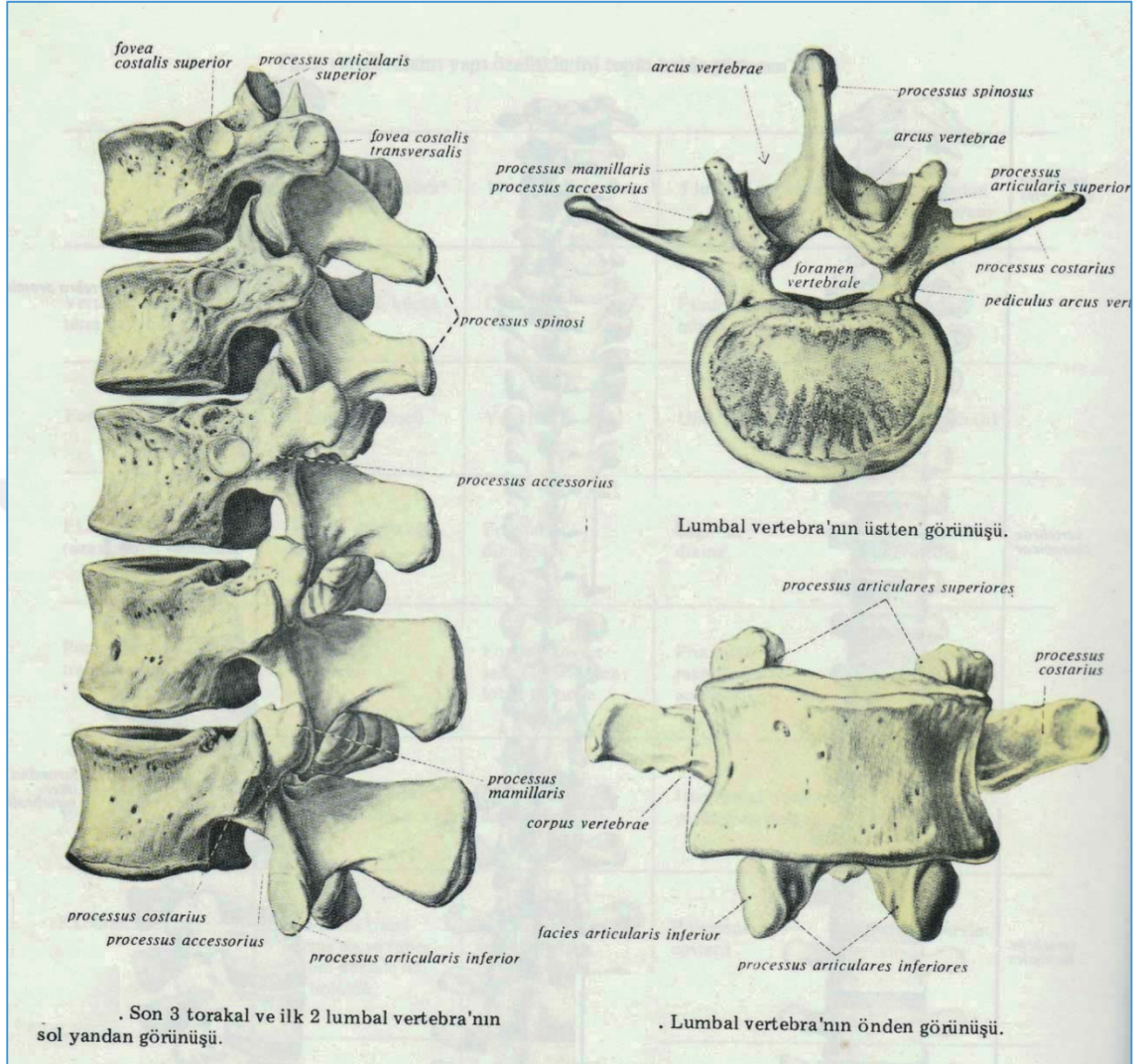
**Şekil 2. 5: Diskus vertebralisin yüzeyel görünüşü**



*Kaynak:* (sobotta 1985 s. 241)

- 1- Nucleus pulposus: jelimsim protein ve sudan oluşan merkez kısımdır.
- 2- Anulus fibrosus: diskin dış kısmıdır, kollojen içeren rijit bağ dokudan oluşur (solberg 2008 s. 58).

**Şekil 2. 6: Torakal ve ilk iki vertebranın yandan görünüşü, lumbal vertebranın üstten ve önden görünüşünü**



*Kaynak:* (Sobotta 1985 s. 238)

Servikal omurlar kafatasını taşımasıyla beraber omuriliğe korunaklı bir yol oluşturmakla beraber, internal jugular veni, ve otomomik sinir sisteminin servikal zincirinde korur (Gross 2016 s. 34).

Diskler omur gövdelerini bir arada tutmaya ve şoku emmeye yarar. Disklerin deformasyonları sadece artiküler fasetlerin izin verdiği yönde hareketlerine izin verir. Ayrıca tüm omurga çeşitli ligamentlerin izin verdiği ölçüde hareketleri sınırlanmıştır.

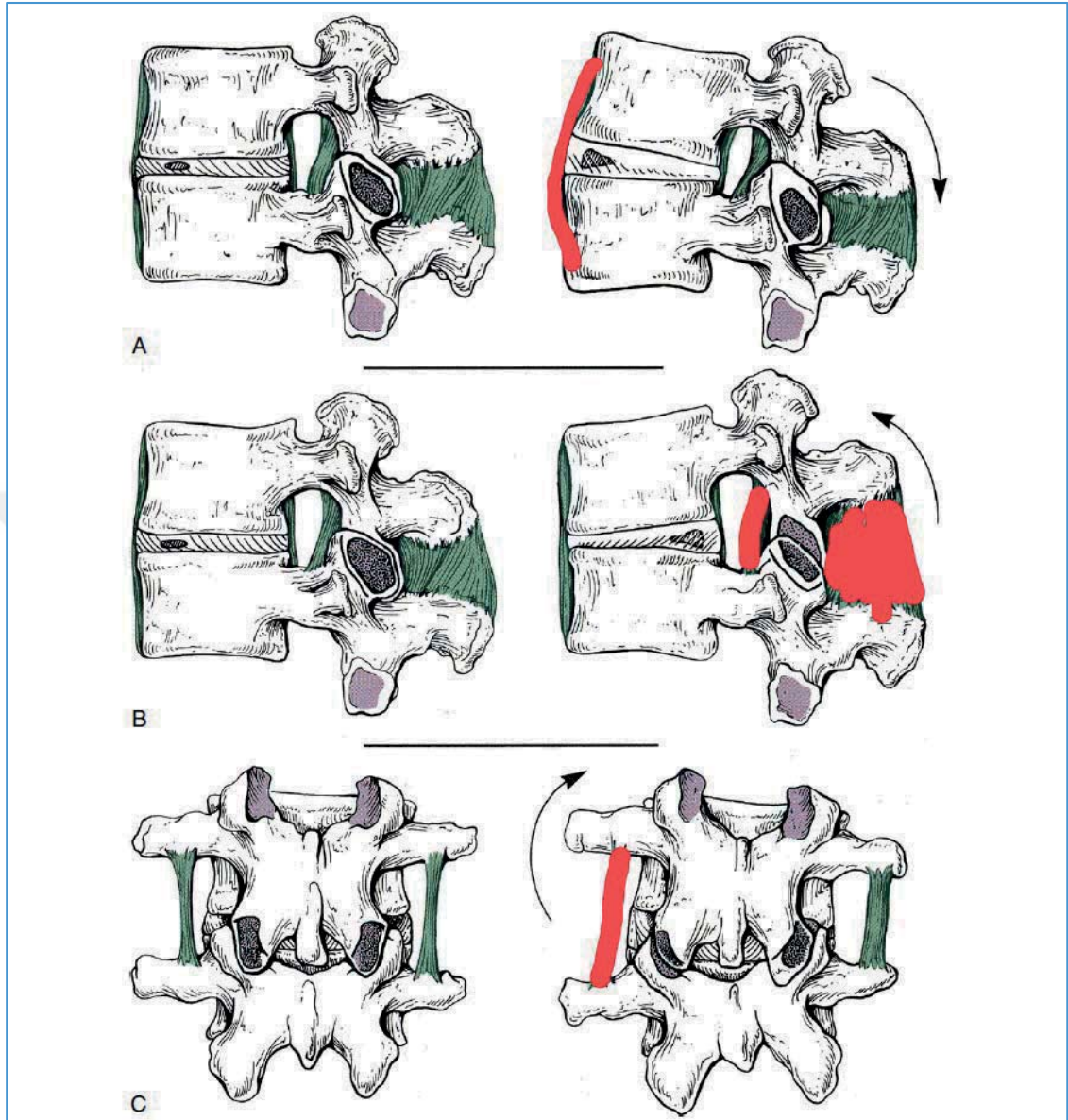
- i. anterior longitudinal ligamant
- ii. posterior longitudinal ligamant
- iii. inter-transverse ve inter-spinous ligamantlar
- iv. supra spinöz ligamatlar
- v. ligamentum flavum (Gregory D. Cramer 2013 s. 33).

**Tablo 2. 1: Hareketler ve bunları sınırlayan yapılar**

Hareket	Hareketi Sınırlayan Yapı	
<b>Fleksiyon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLL</li> <li>• Ligamentum Flava</li> <li>• İnter Spinöz Ligamant</li> <li>• Supraspinöz Ligamant</li> <li>• İntervertebral diskin posterior fibrilleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İnterior artiküler fasetlerin, posterior artiküler fasetlerle olan ilişkisi</li> <li>• Artiküler kapsüller</li> <li>• Sırt extensor kasların gerginliği</li> </ul>
<b>Extansiyon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALL</li> <li>• İntervertebral disklerin anterior cephesi</li> <li>• Spinöz proseslerin, artiküler proseslerin ve laminanın yaklaşımı</li> </ul>	
<b>Lateral Fleksiyon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskin kontralateral yanı ve intertransvers ligamant</li> <li>• Artiküler proseslerin yaklaşımı</li> <li>• Unsinat proseslerin yaklaşımı (servikal bölgede)</li> <li>• Kostovertebral eklemlerin yaklaşımı (torasik bölgede)</li> <li>• Antagonist kaslar</li> </ul>	
<b>Rotasyon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anulus fibrozusun lamellar fibrillerinin sıklığı</li> <li>• Artiküler proseslerin orientasyonu ve yapısal özellikleri</li> </ul>	

Kaynak: (Cramer 2013 s. 34)

Şekil 2. 7: Hangi ligamentin hangi hareketi sınırladığı



Kaynak: (Cramer 2013 s. 33)

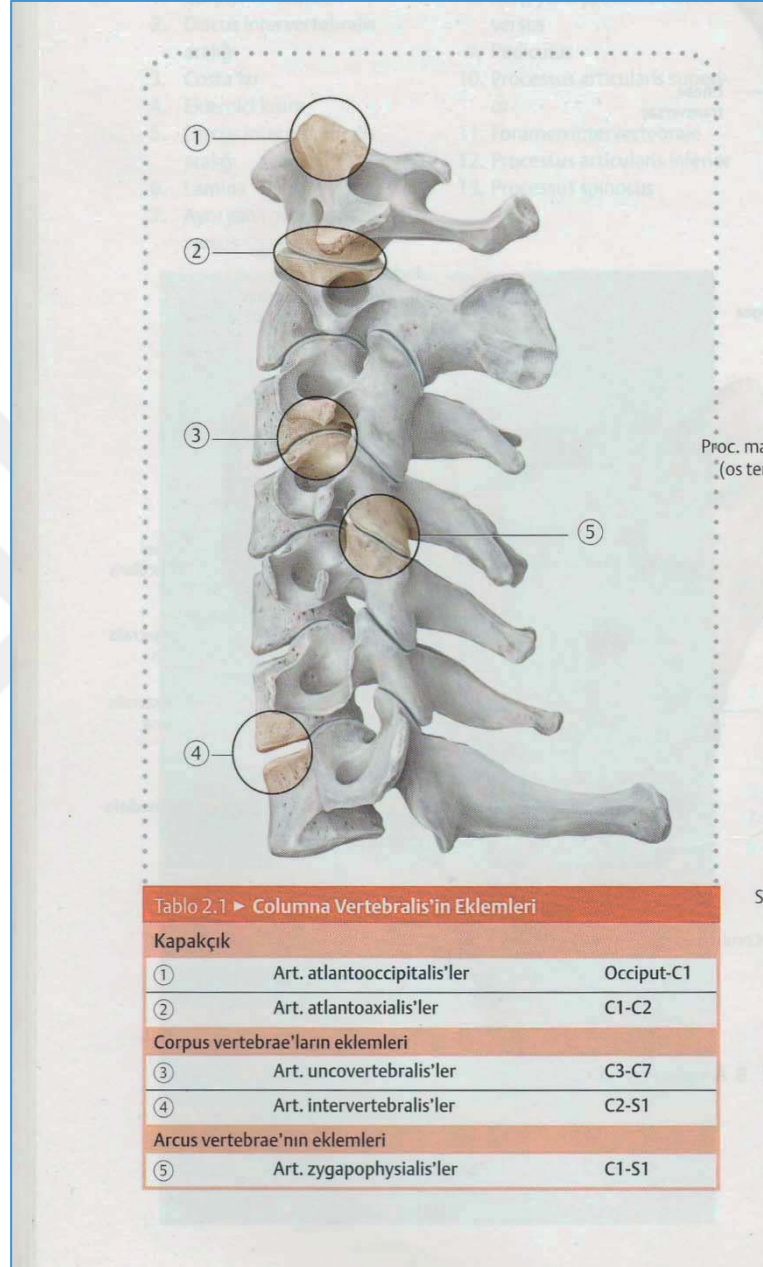
A anterior longitudinal ligament

B interspinous ve supraspinous ligaments, ve ligamentum flavum

C intertransvers ligament (Cramer 2013 s. 33)

## 2.3 Columna vertebralis'in eklemleri

Şekil 2. 8: Servikal vertebrada eklemler



Kaynak: (Gilroy 2015 s. 26)

Cranium vertebra eklemleri, cranium, C1 ile C2 arasında bulunan sinovial tip eklemlerdir.

- i. Cift olan Art. Atlantooccipitalis; os occipitale ile atlas (C1) arasındadır, başın fleksiyon ve ekstansiyon hareketine izin verir (evet derken başın sallanması hareketi)
- ii. Atlas ile axis arasındaki bir mediana ve iki lateralis ekleminden oluşan art. Atlantoaxialis'ler başın dönme hareketine izin verir (hayır derken başın dönmesi) (Gilroy 2015 s. 26).

Vertebra cisimleri (gövde) aşağıya doğru indikçe büyümektedir. Lumbar vertebralarda kaburgalara bağlanan eklem yüzleri yoktur, yerine processus costarius mevcuttur. Transvers çıkıntı, biri üstte porecsesus mamillaris'i ve diğeri alta küçükl processus'u teşkil etmek üzere çatallanmıştır. Eklem çıkıntılarının yüzeyleri torakal vertebralarda arkadaya doğru meyilli frontal, lumbal vertebralarda ise dikine sagittaldir (Sobotta 1985 s. 240).

#### **2.4 Vertebranın Klinik açıdan önemli referans noktaları:**

- i. C2-3 mandibula
- ii. C3 Hyoid kıkırdak
- iii. C4-5 Tiroid kıkırdak
- iv. C6 Kricoid kıkırdak
- v. C7 Vertebral prominens
- vi. T3 Skapula
- vii. T7 Xyphoid, skapula'nın ucu
- viii. T10 Umbilicus (böbek deliği)
- ix. L1 Conus medullaris (kordonun sonu)
- x. L3 Aort bifürkasyonu
- xi. L4 İliak Krest (Thompson 2015 s. 31)

## **2.5 LUMBAR ANATOMİ**

### **2.5.1 Giriş**

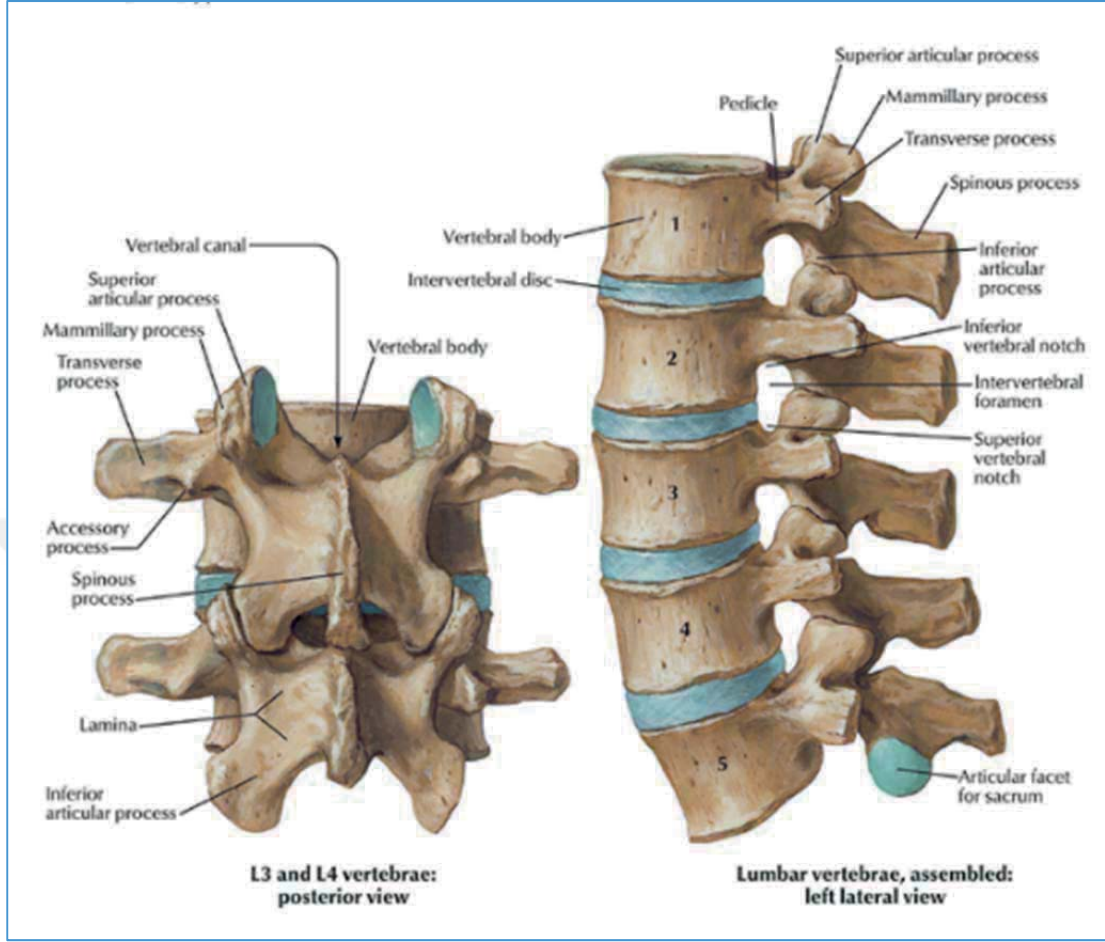
Lumbar vertebrada, anatomik işaretlerin, landmarklar, (örn. Spinöz çıkıntılar) kullanışlı olmalarının yanı sıra ödemi, altta yatan spinal deformitesi, geçirilmiş bel cerrahisi olan hastalarda ve obezite varlığında palpasyonları her zaman kolay olmayabilir. İliak krestlerin en üst noktasını birleştiren çizgi olan “ tuffier çizgisi “ L4 ve L5 aralığının lokalizasyonu belirlemek amacıyla ile yaygın olarak kullanılan diğer bir yüzeysel anatomik işaret olmasının yanında korelasyonu tutarsız olabilmektedir. bir çok hastada, spinal anormalilerin yokluğunda bile, tahmin edilen (belirlenen) spesifik intervertebral seviye doğru olmayabilir Bu uyumsuzluk obez hastalarda ve yüksek spinal seviyelerde artmaktadır (Stiffler 2007 s. 331-4, Hogan 1994 s. 194-5, Karmakar 2019 s. 179-80).

### **2.5.2 Temel Lomber Omurga Anatomisi**

Lomber omurga, beli oluşturan ve L1 den L5'e kadar numaralandırılan beş vertebradan oluşmaktadır (Şekil:A8). Yukarıda torasik omurga ile birleşirken aşağıda lombosakral eklemden sakrum ile birleşir L1'den L4'e vertebralar orta karakteristik özellikleri paylaşan tipik bel omurlarıdır, fakat L5 belirli özellikleri olduğu için atipik bir vertebradır. Lomber vertebra gövdesi, ağırlık taşımak için tasarlanmış olduğundan L1'den L5'e doğru vertebra boyutu artmaktadır. Lomber omurga, aynı zamanda öne doğru hafif konveks olan bir eğime sahiptir ve bu da lordoz olarak tanımlanmaktadır.



**Şekil 2. 9: Lomber vertebra lateral ve posterior görünüm**



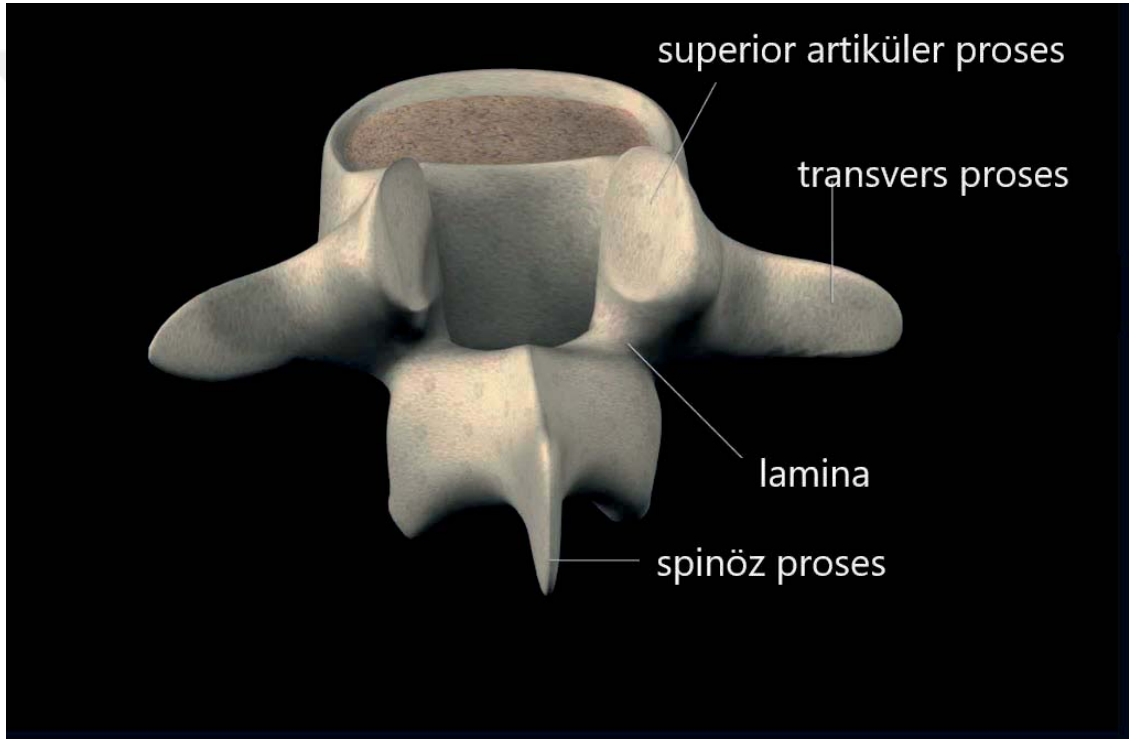
Kaynak: (2019-11-12 [https://www.physio-pedia.com/images/0/08/Lumbar\\_vertebra.jpg](https://www.physio-pedia.com/images/0/08/Lumbar_vertebra.jpg))

### 2.5.3 Tipik Lomber Vertebra

Tipik lomber vertebra (L1-L4), büyük vertebral gövde varlığı ve gövdede kostal fasetlerin olmaması ile tanınır (Şekil:A8 ve A9). Tipik lomber vertebra gövdesinin transvers aksı anteroposterior aksından daha geniştir (Şekil:A8). Vertebra gövdesinin yüksekliği, anteriorunda posteriorundan daha büyüktür ve bu fark lomber omurganın öne doğru olan konveksivitesine katkıda bulunmaktadır. Vertebral foramen üçgen şeklindedir (Şekil:A8) ve torasik bölgedekinden daha büyük fakat servikal bölgedekinden daha küçüktür. Pediküller kısa, güçlü ve gövdenin üst tarafından posteriora doğru yönlendirilmiştir (Şekil:A8). Bunun sonucu olarak, inferior vertebral çentik, superior vertebral çentikten belirgin olarak derindir (Şekil:A8). Geriye mediale doğru yönelen lamina, kısa ve kalındır ve vertebral arkın posterior parçasını oluşturur. Spinal proses, kalın geniş dörtgen şeklindedir ve geriye doğru yönlendirilmiştir. Transvers

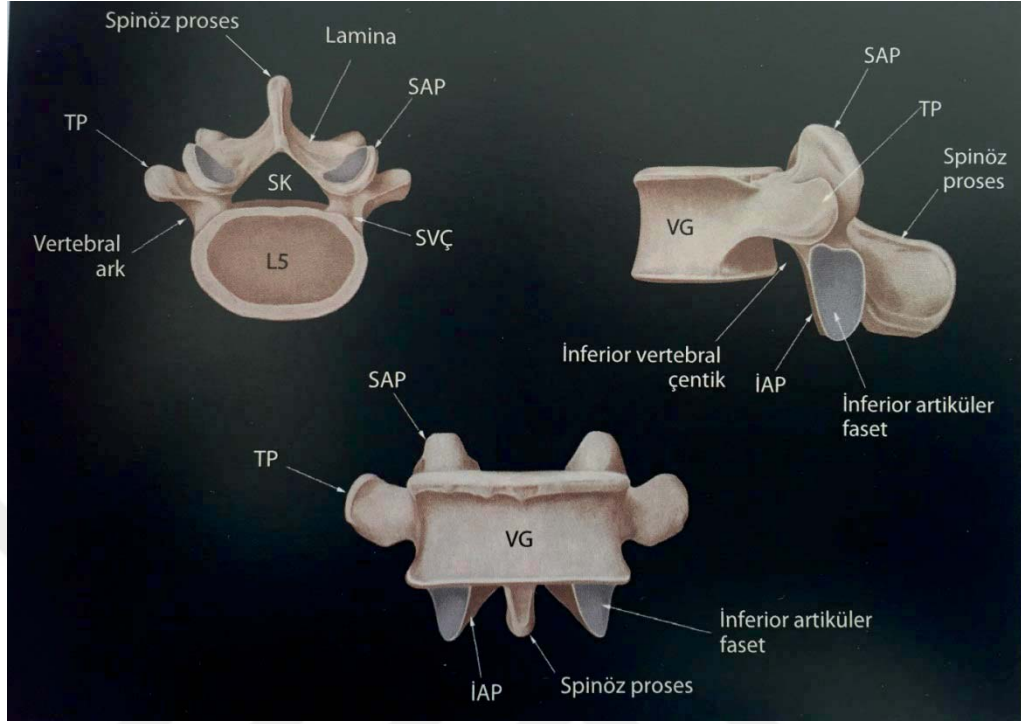
prosesler incedir le laterale ve hafifçe geriye doğru yönelmiştir (şekil:A8). Transvers proseslerin genişliği L1 vertebradan L3 vertebraya doğru artarken, bu seviyeden sonraki vertebralarda azalarak kaudale doğru yönelirler. Tipik bir lomber vertebrada, süperior artiküler prosesler inferior artiküler proseslerle karşılaştırıldığında birbirlerinden daha uzak mesafelerde bulunmaktadır. Süperior artiküler prosesler, arkaya ve mediale doğru yönelirken, inferior artiküler çıkıntılar laterale ve önde doğru yönelirler (şekil:A8 ve A9), (Karmakar 2019 s. 180-1).

**Şekil 2. 10: Lomber 2 posterior görünüm**



*Kaynak:* (muscleandmotion posturapp kinesiology and skeletal system [Erişim Tarihi: 10 Temmuz 2019] <https://www.muscleandmotion.com> )

**Şekil 2. 11: Atipik (beşinci lomber vertebra süperior, lateral ve anterior görünümüleri**



*Kaynak: (Karmakar 2019 s. 181)*

#### **2.5.4 Beşinci Lomber Vertebra (L5)**

L5 vertebraının gövdesi, lomber vertebraalar arasında en büyük olanıdır. Anterior yüzü posterior yüzünden daha geniştir (şekil:A10) ve bu farklılık keskin lumbo sakral açılma ile sonuçlanır (şekil 8-1). Pedikülleri kısadır, geriye ve laterale yönelir (şekil:A10). Diğer lomber vertebraalar ile karşılaştığında, süperior artiküler prosesler medialden daha çok geriye yönelirken ve inferior artiküler prosesler lateralden çok anteriora doğru yönelirler (şekil:A10) inferior artiküler prosesler arasındaki mesafe, süperior artiküler prosesler arasındaki mesafeden fazla veya eşittir. L5 omurga rölatif olarak kısadır ve yuvarlak bir ucu vardır.(Karmakar 2019 s. 181-2)

Ardışık lomber vertebraalar, birbiriyle süperior ve inferior artiküler prosesler arasındaki faset eklemler ve vertebral gövdeler arasındaki intervertebral disk aracılığı ile artiküle olur (şekil:A10). Bu artikülasyon, sırasıyla ardışık spinöz prosesler ve vertebra laminaların arasında olmak üzere, iki açıklık oluşumu ile sonuçlanır; interspinöz aralık ve interlaminal aralık (şekil:A8).

## 2.6 LUMBOSAKRAL ANATOMİ

### 2.6.1 Giriş

Sakrum ve lumbosakral bölgenin anatomisi kısaca anlatılacaktır

### 2.6.2 Sakrumun Temel Anatomisi

Sacrum birbirine kaynaşmış 5 omurdan oluşur, bunlar sacrumun üçgen yapısından dolayı aşağı indikçe küçülür. Netice olarak üst kısma sakral base, alt kısma ise apex denir. (Cramer 2013 s. 312)

Üçgen şekilli bir kemiktir (şekil:A11). Kemik pelvisin arka yüzünü oluşturur ve lateralde sakroiliyak bileşke ile kalça kemiklerle eklenir. Üçgenin şekilli olması nedeniyle bir tabanı, bir tepesi ve dört yüzü vardır (sağ ve sol lateral yüzeyler, dorsal ve ventral veya Pelvik yüz). Anatomik olarak sakrumun Pelvik yüzü aşağı ve ileriye bakarken, dorsal yüzeyi geriye ve hafifçe yukarı doğru bakar. Sakrum orta çizginin her iki tarafında bulunan bir sıra foramen ile median bir bölüme ve çift lateral kütleyle bölünür (şekil:A11). Median bölümün içerisinde adipoz doku, kauda equina lifleri 8 filum terminale), epidural aralık, spinal zarlar (dura ve araknoid) ve tekal keseyi içeren santral kanal bulunur. Tekal kese S2 seviyesinde sonlanmakla birlikte bazen S1 ile S3 arasında varyasyon gösterebilmektedir. Sakral kanalda ayrıca genellikle S4 seviyesinde biten, fakat bazen daha kaudale de uzanabilen epidural venöz pleksus da bulunur. Lateral kütle arka tarafta transvers çıkıntıların ve ön tarafta kostal yapıların füzyonunda oluşmaktadır. Taban, lomber vertebralara benzeyen, daha büyük boyutlu ve lumbosakral bileşkede L5 vertebra ile eklemlenen S1 vertebra gövdesinin üst yüzeyinden oluşur. S1 vertebraının forameni üçgen şeklindedir ve kraniyalde lomber spinal kanal, kaudalde sakral kanal olarak devam eder. S1 vertebra çıkıntısı ilk spinöz tüberkülü oluşturur. Sakrumun apeksi, koksiks ile eklemlenen S5 vertebra (aşağı yüzü) gövdesi tarafından oluşturulur (Karmakar 2019 s. 203-4).

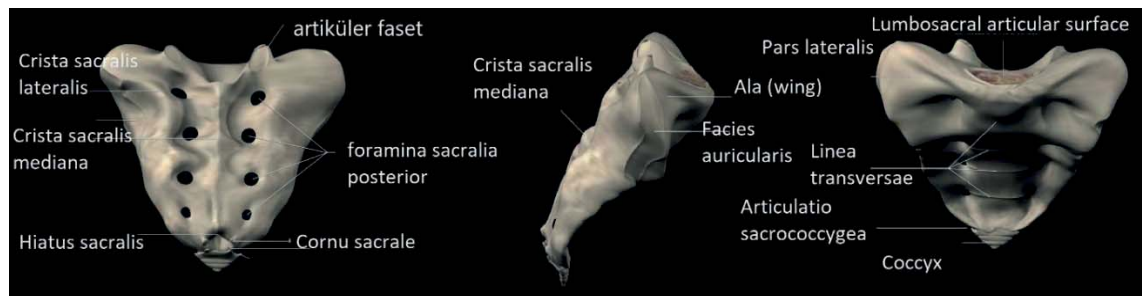
Sakrumun Pelvik yüzü (şekil:A11) iç bükeydir, aşağıya ve öne bakar. Medyan bölgedeki dört enine çıkıntı, dört sakral vertebra gövdesinin füzyon çizgilerini göstermektedir (şekil:A11). Bu enine çıkıntılar, dört Pelvik sakral forameni orta çizginin her iki tarafında bağlar ve intervertebral foramenler boyunca sakral kanalla devamlılık gösterir. Pelvik sakral foramenler, sakral vertebraların boyutunun

azalmasıyla uyumlu olarak kraniyokaudal yönde küçülür. Pelvik yüzün aksine, dorsal yüz dışbükeydir. Düzensiz görünümündedir, Pelvik yüzden daha dardır, geriye ve hafifçe yukarı doğru yönlenmiştir. (şekil:A11). Sacrum pelvisin arka-üst duvarını oluşturur ve yanda os coxae'lar ile eklem yapar. Canalis sacralis; canalis vertebralis'in devamıdır, hiatus saralis'te aşağıya açılır.

Crista sacralis mediana; sacrum omurlarının kaynaşmış processus spinosus'larıdır.

Çift olan crista saralis medialis; aşağıda hiatus saralis'in her iki tarafında bulunan cornu sacrale'de sonlanır, dörder çift olan foramina sacralia anteriora ve foramina sacralia posteriora'dan omurilik sinirlerinin dalları geçer; Promontorium S1 omur corpus'unun ön dudağı tarafından oluşturulur. (Gilroy 2015 s. 24) Median bölgede üst dört sakral vertebra çıkıntılarının birleşmesiyle oluşmuş ve üç veya dört spinöz tüberkülü içeren medial sakral krest bulunur. Eklem tüberküllerini birleştiren bir sırt intermediate sakral kresti oluşturur. Dört dorsal sakral foramen intermediate sakral kreştin lateralinde uzanır ve intervertebral foramenler aracılığıyla sakral kanala bağlanır (şekil:A11). Lateral sakral krest dorsal foramenlerin laterallerinde uzanır. Dördüncü sakral tüberkülün altında sakrumun arka yüzünden tersine u şeklinde bir açıklık vardır: “ sakral hiatus” (şekil:A11). Bu, dördüncü ve beşinci sakral vertebranın laminalarının yetersiz füzyonundan kaynaklanır. Beşinci sakral vertebranın alt eklem çıkıntıları sakral kornuyu oluşturur ve sakral hiatusa lateral olarak uzanır (şekil:A11). Sakral hiatusun çatısını ligamentum Flavum'un uzantısı olan ve sıkı elastik bir zar olan sakrokoksigeal ligament oluşturur. Filum terminale'nin distal ucu sakral hiatustan dışarı çıkar S5 vertebra ile sakrokoksigeal eklem dorsal yüzünü çaprazlar ve koksikte sonlanır. Beşinci sakral sinirler de sakral konuların medialinde sakral hiatustan dışarı çıkarmaktadır.(Karmakar 2019 s. 203-4)

## Şekil 2. 12: Sakrumun posterior,lateral ve anterior görünüşleri

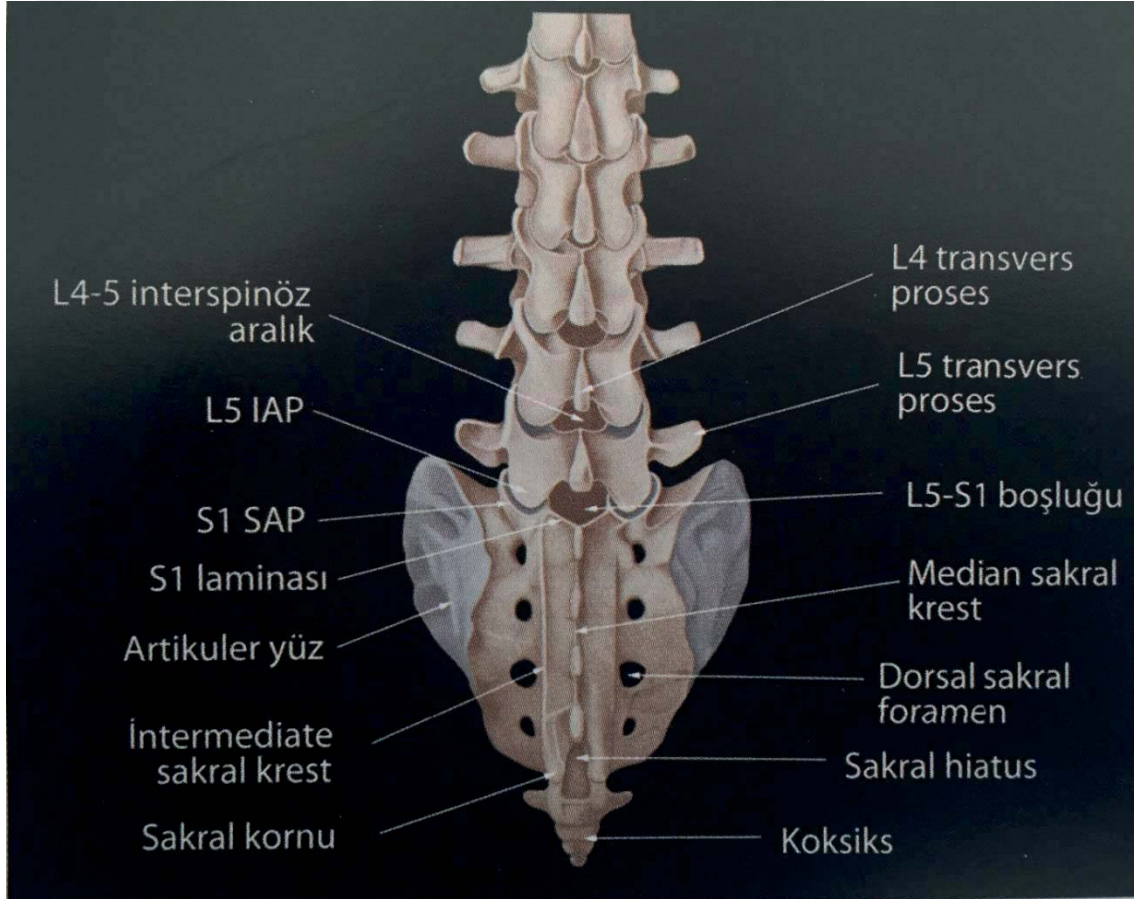


Kaynak: (<https://posture.muscleandmotion.com/m&m/> [Erişim Tarihi 2 Temmuz 2019])

## 2.7 LUMBOSAKRAL İNTERLAMİNER BOŞLUĞUN TEMEL ANATOMİSİ

L5-S1 aralığı olarak da bilinen lumbosakral (L5-S1) epidural aralık L5 ve S1 vertebraların laminaları arasında bulunan interlaminer bir boşluktur (şekil:A12). L5-S1 interlaminer aralığı L3-4 veya L4-L5 aralıklarından daha geniştir. Ayrıca sakrum dorsal yüzünün arkada ve hafifçe yukarı doğru olması nedeniyle L5-S1 aralığı L4-L5 aralığına göre cilde daha yakın olarak bilinmektedir. L5-S1 seviyesinde Ligamentum Flavumun göreceli olarak posterior epidural yağ dokusu eksiktir ve diğer lomber intervertebral aralık seviyelerine göre orta hatta daha fazla miktarda epidural yağ dokusu epidural boşluk üzerinde bulunmaktadır. (Ebraheim 1997 s. 232-6,Hameed 2012, Karmakar 2019 s. 209-11)

Şekil 2. 13: lumbosakral omurga dorsal yüz.



Kaynak: (Karmakar 2019 s. 209)

Sacroiliak eklemin hareket ettiği kabul edilmiş olsa da tam olarak nasıl hareket ettiği, hareket ekseninin açıklanamamış ve bununla ilgili birkaç hipotez başka hipotezde mevcuttur.

## 2.8 PELVİS

### 2.8.1 Os coxae:

15 yaşa kadar 3 ayrı kemik iken, sonradan birleşerek tek kemik halini alır.

### 2.8.2 Os İlii

Ala ossis ilii (ön yüzünden m. iliacus, arka yüzünden gluteal kaslar başlar)

Crista iliaca (iki tarafın crista iliaca'larını birleştiren çizgi L4'ten geçer)

Spina iliaca anterior superior (m. sartorius, m. tensor fascia lata ve lig. inguinale tutunur)

Spina iliaca anterior inferior (m. rectus femoris tutunur)

Spina iliaca posterior superior ve spina iliaca posterior inferior

Facies auricularis (sakrumla eklem yapar)

### 2.8.3 Os ischii:

Foramen obturatum'un arka tarafını oluşturur.

Inc. ischiadica major ve minor (canlıda delik yapısındaki çentiklerdir)

Spina ischiadica (lig. sacrospinale yapışır altında ve üstünde foramen ischiadicum minor ve major oluşur)

Tuber ischiadicum (lig. sacrotuberale yapışır, oturduğumuzda yere temas eder)

Foramen ischiadicum majus (içerisinden geçen en büyük oluşum m. piriformis deliği ikiye ayırır)

Foramen suprapiriforme'den:

- i. a. n. gluteus superior geçer.
- ii. Foramen infrapiriforme'den:
- iii. v. a. n. gluteus inferior
- iv. n. ischiadicus
- v. n. cutaneus femoris posterior
- vi. a.v. pudenda interna ve n. Pudendus geçerler.

Foramen ischiadicum minus (İçerisinden geçen en büyük oluşum m. obturatorius internus) a.v. pudenda interna ve n. pudendus geçerler. (Federle 2017 s. 969)

#### **2.8.4 Os pubis**

Foramen obturatum'un ön tarafını oluşturur, karşı taraf pubis kemiği ile symphysis tipi bir eklem yapar. Tuberculum pubicum'a lig inguinale'nin iç ucu yapışır. Orta hatta doğru crista pubica adı altında uzanır. Eminentia iliopubica, pecten ossis pubis, facies symphysialis Tuberculum pubicum'a lig inguinale'nin iç ucu yapışır. Eminentia iliopubica, pecten ossis pubis, facies symphysialis Os pubis ile os ilii'nin eklem hattı iç yüzde linea arcuata adını alır.

#### **2.8.5 Acetabulum**

Üç kemiğin korpuslarının birleşim yeridir. Üst yarımını ilii, arka alt yarımını ischii ön alt yarımını pubis yapar. Tabanını os ischii oluşturur. Facies lunata, eklem yüzünü oluşturur. Fossa acetabuli ve incisura acetabuli bulunur. 3 kemiğin ortak birleşme yerinde "Y kırırdağı" adı da verilen ve sonradan kemikleşen bir kırırdağ vardır.

#### **2.8.6 Foramen obturatum**

Pelvis lateral duvarında yer alır. Membranla kapalıdır, m. obturatorius int. ve ext. membranın iç ve dış yüzünden başlarlar. içinden v.a.n, obturatorius geçer (canalis obturatorius).

#### **2.8.7 Axis pelvis**

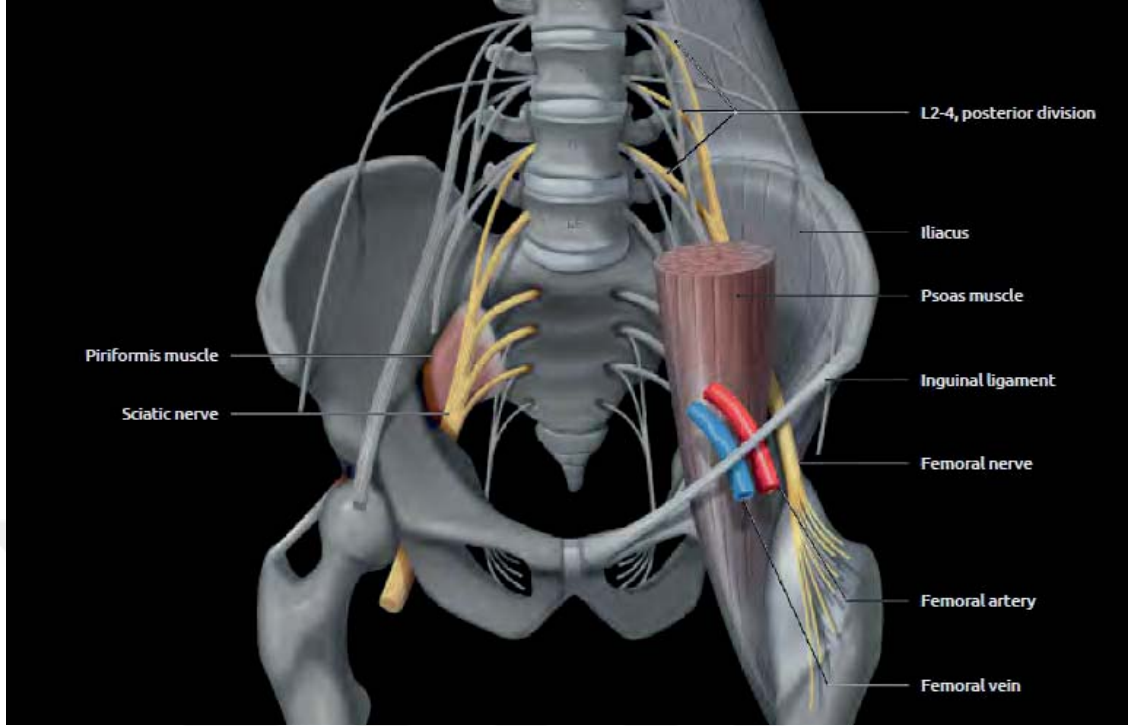
Apertura pelvis superior ve inferior'ların merkezlerinden geçen vertikal hatta denir.

#### **2.8.8 Inclinatio pelvis**

Apertura pelvis superior'dan geçen düzlem ile vücudun horizontal düzlemi arasında kalan 50-60 derecelik açıdır. (Tüccar 2011 s. 33-6)



**Şekil 2. 14: pelvis kas ligament ve majör arter ve damarlar**



*Kaynak: (Imaging Anatomy: Chest, Abdomen, Pelvis, Second Edition s. 969)*

## 2.9 KOKSİKS

Koksiks genellikle dört tam gelişmemiş spinal segmetten şekillenir. Bu ufak kemik çıkıntı, pelvik tabanı destekleyen kaslar ve ligamentler için tutunma yüzeyi sağlar.

**Tablo 2. 2: koksiks'in yüzey ve bağlantıları**

Koksiks'in Yüzey ve Bağlantıları	
Yüzey	Bağlantı yada İlişki
Anterior	Pubococcygeus, iliococcygeus, and ischiococcygeus kası; ventral sacrococcygeal ligament
Posterior	Gluteus maximus ve sphincter ani externus kası, intercornual ligament, internal ve superficial dorsal sacrococcygeal ligament, filum terminale externum
Lateral	Lateral sacrococcygeal ligament

*Kaynak: (Cramer 2013 s. 317)*

## 2.10 MANİPÜLASYON

Manipülasyonun tanımı değişkendir; bu tedavinin “elleri kullanarak hastayı hareket sisteminde maksimal düzeyde ağrısız hareket açıklığına kavuşturmak ve postüral dengeyi sağlamak üzerine yapılan girişimlerdir” şeklindeki tanımında ortak bir görüş birliği vardır. Daha spesifik olarak omurga manipülasyonu; belirli bir vertebraya ve omurga bölgesine, sakroiliyak bölge ve kaburgalar dahil, bir hekim veya terapist tarafından uygulanan mekanik bir tedavidir. Bunun esas amacının kayıp olmuş bir omurga hareketini tekrar ortaya çıkarmak olarak söylenebilir. (karageanes 2005, Walter R. Frontera 2014 s. 1713)

Manipülatif tedavilerin çoğunluğu kas iskelet sisteminin sekonder şikayetlerini tedavi etmek için servikal ve lomber omurga bölgelerine yapılmasına karşılık, manipülasyon vücudun herhangi bir parçasına veya bölgesine uygulanabilir. Bunun genel hedefi, bozulmuş biyomekaniğe sekonder gelişen ağrının ortadan kaldırılması, normal hareketin tekrar ortaya çıkarılmasıdır. Uygulanan güçler; kaslar, tendonlar, ligamanlar, eklemler ve kapsülü, kemik ve spinal kolonunun kırık ya da diğer dokularına yönelik olarak yapılır. Bunun esas amacı, vücudun homeostaz durumunu düzeltmektir. Sıklıkla manuel tedavi uygulamaları formüle edilemez veya bir protokol içermez diye düşünülmeyle birlikte, dikkatli ve çok titiz bir anamnez ve fizik muayene temeline dayalı olarak ve her hastaya özel bir biçimde geliştirilmiştir. Bu yaklaşım, hareket kısıtlılığı ve eklemlerin asimetrisini, Vücudun diğer kısımlarını, komşu ve yakın bölgelerinin muayenesini kapsar. Genellikle dokudaki yapı değişiklikleri, o bölgedeki ağrı veya hassasiyeti ya da vücudun bir bölgesinde hareket kalitesindeki bir değişimi gösterir. (DiGovanna ve diğ. 2005)

Bu tedavilerle bazen düzelme ve kendisini iyi hisseden hastalar olmasına karşılık, bazı hastalarda yetersiz beceriye sahip kişiler tarafından veya uygun olmaya tekniklerle yapıldığında nadir de olsa ciddi komplikasyonlar meydana geldiğine dair yayınlar vardır.

Bu tedavi uygulamalarına ait çelişkili düşüncelerin nedeni nedir? Birinci faktör, bazı traksiyon, manipülasyon ve masaj tekniklerinin etki mekanizmalarının tam belirli olmamasıdır. Ayrıca bu tedavilerin hekim olmayanlar tarafından uygulanabilir olmasıdır. Eğer bir tedavi hekim olmayanlar, hatta, ehliyeti olmayanlar, pratisyenler

tarafından uygulanabiliyorsa, insanlara daha az bilimsel ve muhtemelen de daha az etkili olduğunu düşündürebilir. Bu tedavileri kabul etmeyen daha bilimsel düşüncenin kaynağı, bu tekniklerin faydasını gösteren bilimsel kanıtlarının şüpheli olmasıdır.

Herhangi bir tedavinin kullanımı, bu tedavinin fizyolojik etkileriyle beklenen düzelmenin anlaşılabilir olmasına sınırlı kalmıştır. Traksiyon ve masajın makroskopik etkileri kısmen ortaya çıkarılmıştır. Bu yüzden bu tedavilerin endikasyonları konusunda bir derece rehber bilgiye sahibiz. Ancak, manipülasyon konusunda yeterli bilgi olmamasına rağmen, bu konuda bilimsel kanıtlar gittikçe artmaktadır. Bu bölümün geri kalanında bu tedavilerin etkinliği ve kullanımı, elde olan verilere göre bilgileri tartışmak ve bu tedavi çeşitlerindeki kullanım ve rolünü anlayabilmek temeli üzerine olacaktır. (Walter ve diğ. 2014 s. 1713)

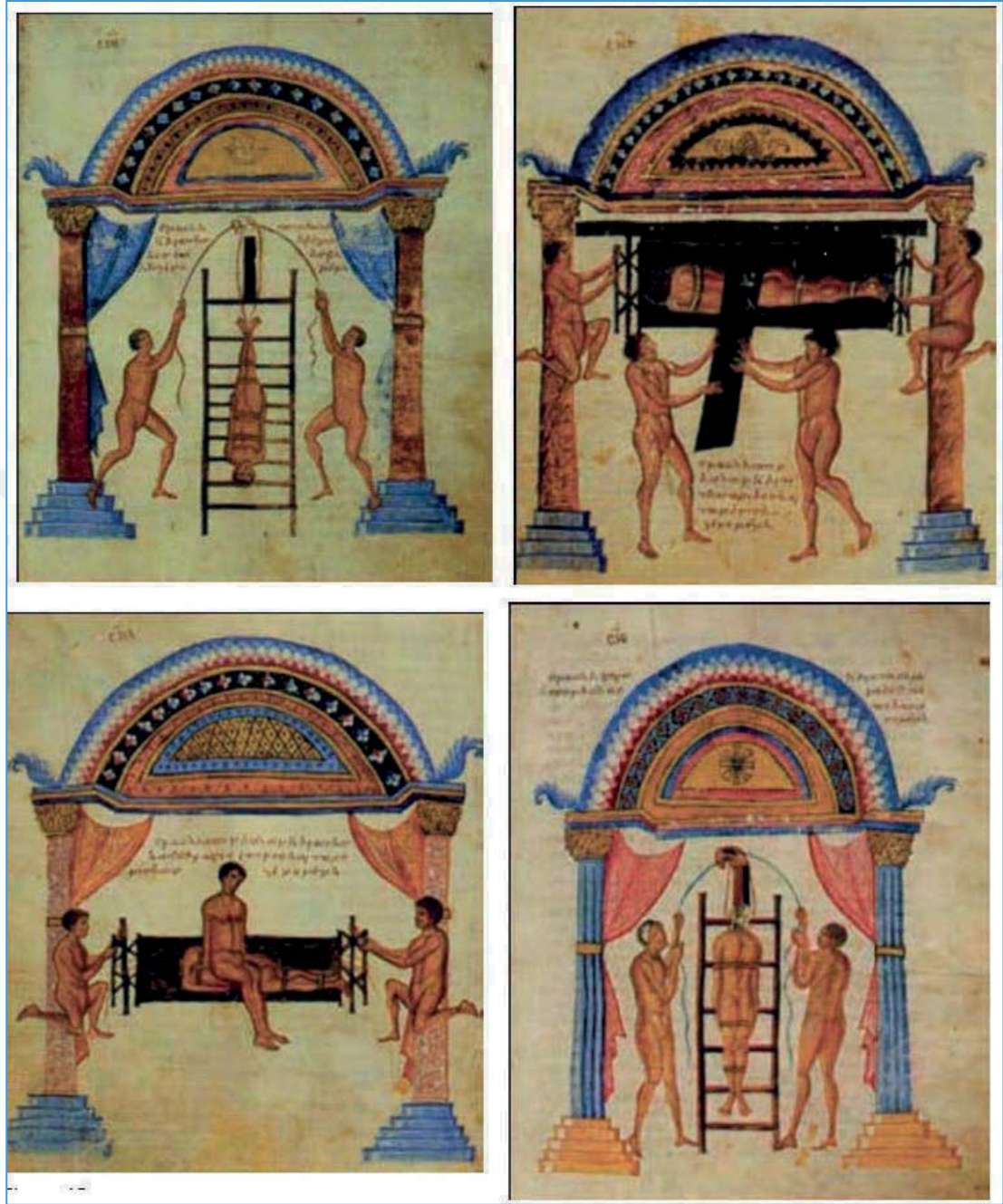
### **2.10.1 Manipülasyon tarihi**

Antik dünyada tıp çok açık bir şekilde din ve mistizimden ayrılamamıştır. Antik dünyada spinal deformitelerle ilgili bilgiler milattan önce 3500 yılına kadar dayanır.

Masaj ve manuplasyon bilinen en eski iki çare eski deyişle “ çıkık “ için. Genesis de (ilk kitap yaratılışı vs anlatır,incil) Jacop bir melekle güreşirken “ uyluk boşluğu eklem yerinden çıkmış” der. James Cyriax ortopedik tıp textbook’unda bir Budist tapınağında 2000 yıldan daha eski bir heykelin lumbar manuplasyon yaparken fotoğrafı vardır. Hipokrat, Yunan tıbbının babası, spinal deformiteleri tedavisini süksüsyon ile sarmalanmış hastayı merdiveninde sallayarak tedavi eder, ve söyle ekler “ Bu tür hastaları bu yöntemle tedavi ederken büyük bir utanç içindeyim çünkü bu tür yöntemler genellikle şarlatanlar tarafından uygulanır. Avrupada bazı ailelerin soy adları “bone-setter” “knochenbrechers” (Almanya) “les rebouteux” (Fransa) veya “kotnackare” (İskandinavya) bu soy adları kemiği yerine koyma, yerine oturma manasına gelmektedir. (Vasiliadis ve ark. 2009)

Captan Cook Tahitili kadınlara 1777 de siatik ağrısı için sıkırtırken, not defterine “kemiklerimi kıtırdatıyorlar “ diye not düşmüştür. ( Livingston 1981 s. 300-2)

Şekil 2. 15: Hipokratik spinal deformite düzeltme resimleri



Kaynak: (Vasiliadis ve ark. 2009)

Andrew Taylor Stil 1892'de Missouri Kirksville'de ilk Amerikan osteopat okulunu, Daniel David Palmar ise 1895'te Iova'da ilk kayropraktik kolejini açmıştır. Bugün, manipülatif tedaviler gittikçe artan bir pratisyen kadrosu etrafında, ulusal ve uluslararası gelişme ve araştırma şeklinde devam etmektedir.((Walter ve diğ. 2014 s. 1713, Peterson ve diğ. 1995, Mangan 2016 s. 21)

### **2.10.2 Chiropractic (kayropraktik)**

İngilizce aslı “chiropractic” olan kelime, Türkçe karşılığı olarak, çeşitli kaynaklarda ve internet “kiropraktik, şiropraktik, kayropraksi vs” bir çok kullanımı bulunmaktadır ama en doğru olarak kayropraktik derneğinin kullanımı olan “kayropraktik” kelimesi genel olarak kabul görmektedir.(KOSD Ekim 2019)

#### **2.10.2.1 Tanım**

Kayropraktik İlaç ve cerrahi tedavileri kullanmadan vücudun kendi kendini onarabilme kapasitesini kullanarak hastaya yaklaşan bir sağlık disiplindir. Çıkık olmadan normal mekanik hareketliliğini yitirmiş eklemleri manipüle etmek, düzeltmek ve elle uygulanan teknikler üzerine yoğunlaşır. Özellikle omurganın mekanik bozukluklarını düzeltmek ve yumuşak doku ve diğer eklem manipülasyon tedavisine önem verir. (WFC 2001, WHO 2005, ACC 1996)

#### **2.10.2.2 Etki mekanizması**

Kayropraktik manipülasyonları etki mekanizması olarak son zamanlarda spinal manipülasyonu takiben nörofizyolojik değişiklikler ortaya çıkmakta olduğu çalışmalar bunların olası mekanizmalarının altında nöromusküler, otonomik ve nöroendokrin değişiklikler olduğu yönünde.

Manipülasyonun nörofizyolojik etkileri merkezi sinir sisteminde nöroplastik değişiklikler motor nöron uyarılma farklılaşmaları, kas kuvvet artışı ağrı yolalağı modülasyonu ve merkezi sensitivasyon üzerine etkileri olduğunu gösteren çalışmalar vardır . (Gyer 2019, s. 328-37)

#### **2.10.2.3 Endikasyonları**

Manipülatif tedavi, kontrendikasyon içermeyen tüm bel, pelvis, boyun ve ekstremiteler muskuloskeletal ağrı lokal ağrı, eklem hareket ağrısı ve eklem hareket kaybı problemlerine uygulanabilir. Bazı sakatlanmalar (kırıklar, yırtıklar, burkulmalar, zorlanmalar, nörolojik belirtili disk herniasyonları, tümörler, anomaliler, eklem hastalıkları, inflamasyonlar ve stenoz) sonucunda meydana gelen hipermobilité ya da kontrendikasyonları içeren lokal durumlar nedeniyle manipülasyon yanıt vermez. Yine kendini viserosomatik reflekslerle gösteren tüm viseral ya da sistemik patolojik

durumlar göz önüne alınmalı ya da bakım altında olmalıdır. (Walter ve diğ. 2014 s. 1722-3, Keir ve diğ. 1991 s. 221-6)

Coxhead ve diğ. Yaptığı 334 kişilik bir ve 14 hafta süren bir klinik araştırmadan manipülasyon, traksiyon, egzersiz, korse uygulanan grupları karşılaştırmış ve sonuç olarak manipülasyon grubunun daha az ağrısı olduğu sonucuna ulaşmıştır. (coxhead ve diğ. 1981 s. 1065-8)

Mathew ve diğ. Yaptığı bir araştırmada, sıcak, lokal anestezi ile tedavilerini traksiyon, manipülasyon, epidural enjeksiyon gruplarıyla karşılaştırdığı 513 kişilik bir çalışmada kontrol grupların karşı üstünlüğün göstermiştir. (Mathew ve diğ. 1987 s. 216-23)

Akeson ve diğ. yaptıkları çalışmada ise spinal manipülatif terapinin ağrı azalmasında çok hızlı etki ettiği yönündedir. (Frank C. ve diğ. 1984 s. 113-25)

Rasmussen ve diğ. 1979 yılında yaptıkları başka bir çalışmada ise 24 kişiyle yaptıkları bir çalışmada 2 hafta gibi kısa bir sürede % 92 gibi bir gelişme kaydetmişlerdir (Rasmussen ve diğ. 1979 s. 8-10)

Manipülatif tedavi teknikleri sadece hareket açıklığı kazandırmakla kalmaz kaslar, bağ dokular, kan ve lenf damarları üzerindeki üzerindeki stresi de azaltır ve fonksiyonlarını geliştirir. Eklemlerin kontrollü pasif hareketleri iyileşme sürecindeki kısaltığı gösterilmiştir. (Wells 1998, Grieve 1981, Woo ve diğ. 1981 s.51-56)

- i. Kronik servikal bölge kaynaklı baş ağrısı,
- ii. Ani fleksiyon- ekstansiyon zorlanmaları neticesi ile oluşan durumlar,
- iii. Akut ve kronik yumuşak doku aşırı kullanımları
- iv. Lomber kanal darlığı,
- v. Radikülopatiler (sinir hasarı içermeyen basit irritasyonları),
- vi. Boyun, Bel, sırt disk hernilerinin koruyucu tedavisi,
- vii. Basit burkulmalar,
- viii. faset eklem kaynaklı, biyomekanik fonksiyon bozuklukları
- ix. Basit tendon inflamasyonları
- x. Skolyoz,
- xi. Akut ve kronik bel, boyun ve sırt ağrısı,
- xii. Miyofasiyal ağrı problemleri
- xiii. Mesleki ve spor ile ilişkili muskuloskeletal travmalar,

- xiv. İleri yaş grubunun muskulosketal problemleri
- xv. Koksiksin çıkıkları,
- xvi. farklı eklem (omuz, sakroiliak eklem, temporo-mandibuler eklem, kalça, diz) fonksiyon bozuklukları. (Yıldız 2013 s. 74-5)

#### **2.10.2.4 Kontrendikasyonlar**

Manipülatif teknikler invaziv olma derecesine göre farklılık gösterir. Yüksek kuvvetler içerdiği için itme (thrusting) çok invaziv; artikülasyon, izometrikler ve fonksiyonel yaklaşımlar ise az invaziv diye değerlendirilir. Literatürdeki itme teknikleri "ile ilgili kontrendikasyonlar Kleyhans ve diğerleri, tarafından kapsamlı bir şekilde gözden geçirildi artikülasyonla ilgili kontrendikasyonlar ise bazı araştırmacılar tarafından tartışıldı, Richard P Di Fabio ve diğ. İse 1999 yılında servikal manipülasyonu risk ve faydalarını ciddi şekilde araştırdılar.(Fabio 1999 s. 50-65)

Manipülasyonlar için kesin kontrendikasyonlar, özellikle non-thrusting teknikler için çok az, fakat rölatif komplikasyonlar için çok sayıdadır. Özetle manipülasyon sadece tedaviye cevap verecek hipomobil vertebraya yapılmalıdır, bu yüzden de doğru teşhis çok önemlidir. Manipülatörün (kayropraktör) yetersiz becerisi tüm manipülasyon çeşitleri için kontrendikasyon sebebidir. (Walter ve diğ. 2014 s. 1714)

- i. Genel Kontrendikasyonlar (yapılmasının sakıncalı olduğu durumlar)
- ii. İnstabil odontoid,
- iii. Akut fraktürler
- iv. Vertebral luksasyon,
- v. Etiyolojisi bilinmeyen hidrocefali,
- vi. Hematom (spinal kord veya intra kanaliküler),
- vii. Kauda equina sendromu
- viii. Kemik zarı enfeksiyonu
- ix. fiksasyon/stabilizasyon protezleri
- x. Fragmanlı disk fitiklaşmasıyla birlikte olan ilerleyici nörolojik defisit,
- xi. Arnold Chiari sendromu
- xii. Lhermit belirtisi
- xiii. Anevrizmal kemik kistleri
- xiv. Odontoidin gelişmemesi durumu,

- xv. Hertürlü kemik tümörleri ya da kemiğe metastazı olan tümörler
- xvi. Kas ya da diğer yumuşak dokuların neoplastik hastalıkları ya da metastazları,
- xvii. Pozitif Kerning belirtisi
- xviii. sifingomiyeli,

(Yıldız 2013 s. 75)

### **2.10.3 Kayropratik teknikleri**

#### **2.10.3.1 Kayropratik Teknikleri Hakkında Genel Bilgi**

“Her yiğidin bir yoğurt yiyişi vardır”. Bu ata sözü yoğurt yemek gibi basit bir işlemin bile insandan insana değiştiği herkesin farklı usuller alışkanlıkları olduğunu, Yapılan işlem temelde aynı olsa bile yöntemlerde farklılıklar olabileceğini açıklamış (TDK kasım 2019) Kayropratikte ise 1985 ten beri evrile gelen bir süreç vardır. Farklı ihtiyaçlar ve farklı kökenden gelen kayropraktistler zaman içinde gözlemler neticesinde bugün uygulanan 200 farklı teknik ve metodun ortaya çıkmasında çok büyük katkıları olmuştur. (Mangan 2016 s. 46)

Bu tekniklerin tabiki uygulama kolaylığı, fayda, komplikasyon, okul ve hoca baskınlığı, coğrafi şartlar, reklam, uygulayan ve bulan kişinin alandaki diğer etkileri gibi sebepler şu an teknik ve metodların kullanım sıklığını belirledi su an bilenen 200 teknik ve metoddan en sık kullanılan 15 teknik ve aynı zamanda tüm kullanım yüzdeleri içerisinde % 15 fazla olan teknikleri kısaca bilgi verilecektik. Kullanım sıklıklarına göre:

(ACA,2003,[https://chiro.org/LINKS/ABSTRACTS/Chiropractic\\_Techniques.shtml](https://chiro.org/LINKS/ABSTRACTS/Chiropractic_Techniques.shtml))

Erişim Tarihi: 1 Kasım 2019, Mangan 2016 s. 46)



**Tablo 2. 3: Ulusal kayropratik bord sınav kurulunun yaptığı ankete göre teknik uygulama ve teknikle hasta tedavi etme oranları.(2003)**

Technique	% of Chiropractors Using Technique	% of Patients Treated with Technique
1. Diversified technique	96.2	71.5
2. Extremity manipulating/adjusting	95.4	46.8
3. Activator Methods	69.9	23.9
4. Thompson	61.3	28.2
5. Gonstead	57.2	26.2
6. Cox Flexion/Distraktion	56.5	23.5
7. Sacro Occipital Technique [SOT]	49.6	15.3
8. Manipulative/Adjustive Instruments	40.3	15.7
9. Cranial	38.0	10.3
10. Applied Kinesiology	37.6	12.9
11. NIMMO/Receptor Tonus	33.6	13.4
12. Logan Basic	26.0	5.2
13. Palmer upper cervical [HIO] (Hole-in-One)	25.7	6.7
14. Pierce-Stillwagon	15.4	5.1
15. Meric	15.1	4.3
16. Other	12.5	10.4

*Kaynak:* (<https://catheychiropractic.com/qa/> Erişim Tarihi: 1 Kasım 2019)

### **2.10.3.3 Diversified Tekniği:**

Günümüz Kayropratik dünyasında en çok uygulanan ve okullarında en çok öğretilen metoddur. Uygulamada yüksek hızlı ve düşük amplitütlü kuvvet uygulanması olarak özetlenir. %96 ya varan bir oranla uygulanmaktadır. Avustralya kayropratikleri arasında yapılan bir çalışmada 280 kayropraktörle bir anket çalışması yapılmış %67 si diversified tekniği esas teknikleri olarak kullandıklarını belirtmiştir, buna karşılık şu durumlarda “servikal disk sendromu radikülopati ile beraber, servikal sentral stenozis gibi durumlar kayropraktörler Aktivatör gibi yöntemleri birinci tercih olarak görme ihtimalleri artmaktadır. (Clijsters ve ark. 2014 s. 22-33, [https://chiro.org/LINKS/ABSTRACTS/Chiropractic\\_Techniques.shtml](https://chiro.org/LINKS/ABSTRACTS/Chiropractic_Techniques.shtml) [Erişim Tarihi: 1 Kasım 2019])

#### **2.10.3.4 Extremity maniplasyonu/düzelmesi:**

Omurga, dirsek, diz, kalça veya ayak bölgesi gibi omurgalar dışındaki eklemlere basınç uygulanması yapılır. Karpal tünel sendromunu, duruşla ilgili sorunları veya yürüyüşü tedavi eder.

#### **2.10.3.5 Aktivator Metodu**

Aktivatör daha sınırlı bir birim alana daha kontrolü bir güç uygulamak için geliştirilmiş, düzener içerisinde gerilim kuvveti bilen bir yay ile ve istenilen derecede gerilmesi ile hızlı bir atım yapmatadır, komplikasyon oluşma ihtimali düşük olduğu için özellikle geriatric (yaşlı) ve pediatric (bebek, çocuk) hastalarda kullanılmaktadır. Bu kadar güvenli olmasına rağmen kullanım oranı % 65 leredir. Yine Mattijs Clijsters ve arkadaşlarının Avusturalyadaki kayropraktörler arasında yaptığı ankette çalışmasına göre yalnızca Kayropraktörlerin % 5 i Aktivatör yöntemini esas tedavi yöntemi olarak benimsemektedir. (Clijsters ve ark. 2014 s. 22-33)

#### **2.10.3.4Gonstead**

Diversified yönteminin bir varyasyonudur rotasyonel doğrulamadan (adjustment) ziyade A-P (ön arka) doğrulamaya önem verir, yöntemin daha sağlıklı uygulanabilmesi için X-ray ve sıcaklık gradiyenti ölçen cihazlardan yardım alabilir. Mattijs Clijsters ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre kayropraktörlerin %5 Gonstead yöntemini esas tedavi tekniği olarak uygulamaktadır. (Clijsters ve ark. 2014 s. 22-33)

**Şekil 2. 16: Günümüz kayropraktiği tarafından uygulanan bir servikal gonstead tekniği ve Dr. Gonstead tarafından uygulanan servikal doğrulama**



*Kaynak:* <http://i730.photobucket.com/albums/ww301/getthebigidea/Gonstead.png> ve [https://youtu.be/\\_B\\_I2GanNyQA](https://youtu.be/_B_I2GanNyQA) [Erişim Tarihi: 3 Kasım 2019]

### **2.10.3.5 Cox Fleksiyon/Distraksiyon**

Bu yöntemde özel bir masa kullanılır ve esas kullanım lokasyonları lomber (bel) ve servikal (boyun) bölgeleridir, lomber bölge uygulamalarında bacaklar ayak bileklerinden masaya özel bağlar sayesinde masaya sabitlenebilir. Disk herniasyonlarından başka eklem mobilitesinde artırmak için kullanılabilir. Mattijs Clijsters ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre lomber disk herniasyonunda (radikülopati ile beraber) bu tekniği tercih oranı % 29 lara çıkmaktadır, lomber stenoz, merkezi, ise oran %26 lardadır. (Clijsters ve ark. 2014 s. 22-33), [https://chiro.org/LINKS/ABSTRACTS/Chiropractic\\_Techniques.shtml](https://chiro.org/LINKS/ABSTRACTS/Chiropractic_Techniques.shtml) [Erişim Tarihi: 4 Kasım 2019]

### **2.10.3.6 Thompson Teknik**

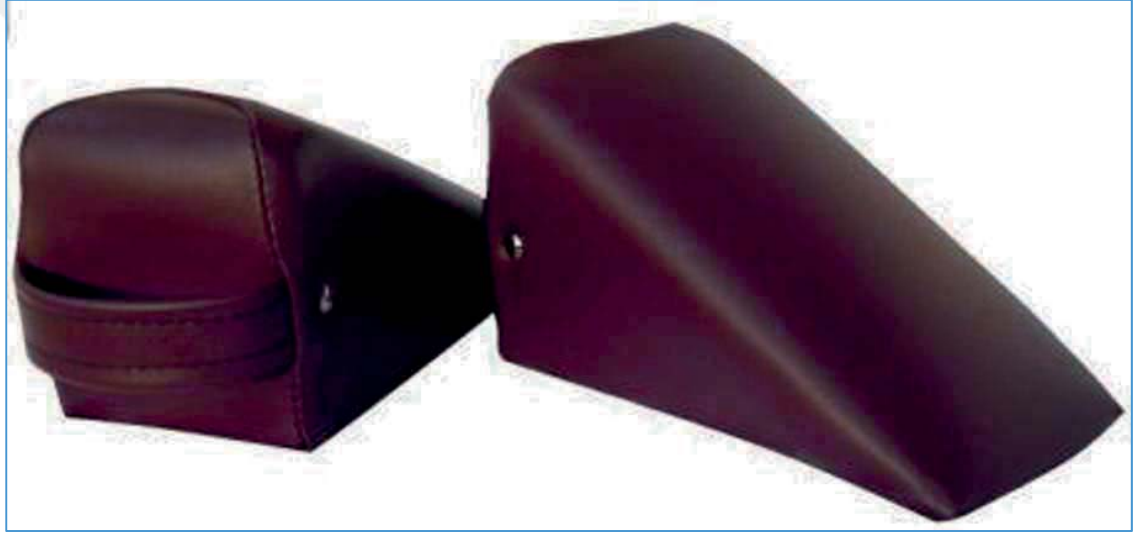
Bu teknikte bir diversified varyasyonudur, teknik için özel bir masa kullanılır masanın düşme yüksekliği ayarlanabilir parçaları bulunmaktadır. İstenilen kadar yükseltilen masanın hareketli parçası ekleme doğrulama (adjustment) için gereken kuvveti minimize ederek hem uygulayıcı hem de hasta için riskleri azaltmaktadır. Mattijs Clijsters ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre Thompson Teknik özellikle sakroiliak disfonksiyonda %42 oranında tercih edilmektedir. Lomber disk sendromu

(radikülopatisiz) %29 oranında tercih edilmektedir. Thompson drop tekniği sonraki bölümde detaylı olarak anlatılacaktır (Clijsters ve ark. 2014 s. 22-33).

### 2.10.3.7 Sakro Oksipital Teknik

Kısaca SOT olarakta bilinir. Oksipital bölgedeki veya sakral bölgedeki problemleri üçgen şekilli yastıkçıklar vasıtasıyla çözümlmek için kullanılır, tek başına ya da başka bir teknikle beraber kullanılabilir. Oksiputtaki problemlere düşük kuvvet ve yavaş basınç uygulanarak çözülmeye çalışılır.

**Şekil 2. 17: soto blokları yetişkin boy**

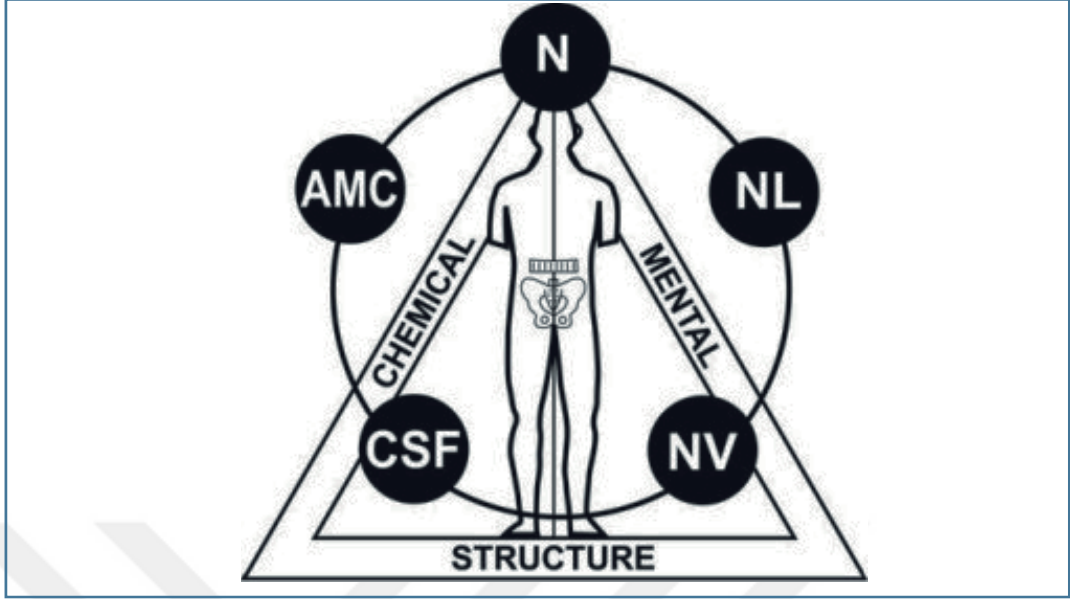


*Kaynak:* <http://www.soto.net.au/all-products/sot-equipment/sot-blocks-adult-pair> [Erişim Tarihi: 4 Kasım 2019]

### 2.10.3.8 Applied Kinesioloji

Bu yöntemde birçok teknik bir arada kullanılabilir diversified ile birlikte beslenme yöntemleri, diyet, klinik masaj, emosyonel stres kontrolü vücut ruhen fiziken ve sosyal olarak bir bütün olduğu bunlarla ancak sağlığın mümkün olduğu savına oturur.

**Şekil 2. 18: bedenin bütünlüğünü gösteren temsili şema**



*Kaynak:* <http://www.nundachiro.com.au/chiropractic-applied-kinesiology/> [Erişim Tarihi: 1 Kasım 2019]

### **2.10.3.9 NIMMO/Reseptör Tonus**

Bu teknik kasların anormal olmasının, eklem fonksiyon bozukluklarının temel sebebi olduğu varsayımına dayanmaktadır. Tetik nokta alanları oluşumu ve bunların kasta kan dolaşımının bozulması neticesi buna binaen kasın dinlenme uzunluğuna ulaşması ve dolaşımını kazandırmayı amaçlamaktadır buda eklem fonksiyonunu geri kazandıracaktır. (<http://www.nimboseminars.com/NimmoNews.html> [Erişim Tarihi: 1 Kasım 2019])

### **Şekil 2. 19: Reseptör Tonus uygulamasına örnek**



*Kaynak:* <https://allevents.in/bangalore/course-on-nimmo-receptor-tonus-method/1580848535548384> [Erişim Tarihi: 10 Aralık 2017]

### 2.10.3.10 Kranial Teknik

Kayropraktörlerin %37 si tarafından kullanılmaktadır, nefes alıp vermek gibi sadece damarlarda (inspirasyonda 10 mm/hg düşmesi pulsus paradoksus olarak kabul edilir. Bu kısma kadar olan olan basınç düşmesinde kafa kemiklerinin, parietal, temporal, sphenoid gibi kemiklerin yerinden oynadığını düşünmek ve bunu elle hissetmek ve bunu iddia etmektedirler. Özetle kafatasını oluşturan kemiklerin çeşitli sebeplerle yerinden oynayabileceği ve bunları çeşitli noktalara yapılan müdahalelerin bunu düzeltebileceği ve tekrar beyin BOS dolaşımını düzenleyebileceği iddiasındadır.

#### Şekil 2. 20: T5 kranil teknik uygulaması



Kaynak: <http://hancockclinic.com> [Erişim Tarihi 5 Kasım 2019]

### 2.10.3.11 Adjustive aletler

Aktivatör dışında kalan doğrulama (adjustment) yapabileceğimiz yöntemleri belirtmek için bu yöntem başlığı altında toplayabiliriz. Bu aletler çoklu ve küçük kuvvetler uygulayarak eklem hareket açıklığı kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu titreşim ve küçük darbeler kas spazmını çözmeye lenf dolaşımın geri kazanmaya yardımcı olur. Kayropraktörlerin üçte biri tarafından kullanılmaktadır ve kullanım sıklığı giderek artmaktadır.

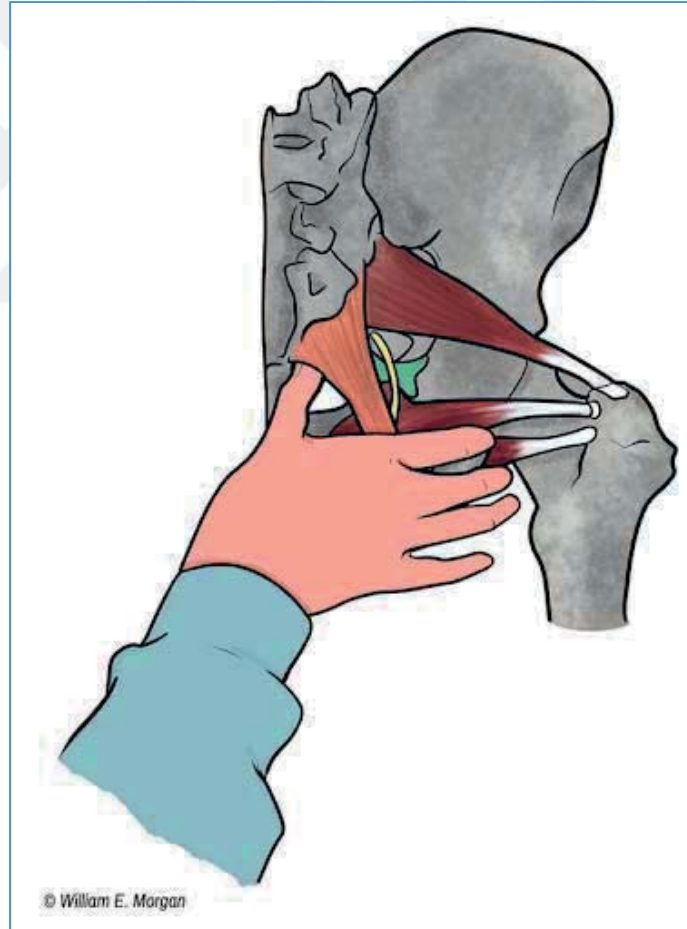
### 2.10.3.12 Palmer üst Servikal

Aynı zamanda değiştir ve geri çekil (Toggle Recoil) yöntemi olarakta bilinir. Üst servikallere odaklanır daha çok, C1 ve C2 ile ilgilidir. Sıklıkla termal görüntüleme ve X-ray'den faydalanabilir. Yöntemlerin en köklü ve eski olanıdır.

### 2.10.3.13 Logan temel

Bu teknik sakrumun ligamentlerine hafif bir basınç uygulamaya izin vererek tüm omurganın temeli olan sakrumun kas ve ligament dengesini sağlar dengede bir sakrum üzerinde taşıdığı kafatası ve 24 omurga için sağlam ve dengeli bir temel olacaktır. Ayrıca bu teknik pediyatrik hastalar üzerinde nazik ve etkili bir tektiktir.

**Şekil 2. 21: Logan temel uygulamasının ilisturasyonu**



Kaynak: <https://www.drlorenlove.com/logan-basic-natural-pregnancy-labor/> [Erişim Tarihi: 5 Kasım 2012]

**Şekil 2. 22: Logan temel uygulamasının insanda uygulamasının gösterilmesi**



Kaynak [photobucket.com/gallery/user/getthebigidea/media/cGF0aDovTG9nYW5CYXNpYy5qcGc=?ref=](http://photobucket.com/gallery/user/getthebigidea/media/cGF0aDovTG9nYW5CYXNpYy5qcGc=?ref=) [Erişim Tarihi: 5 Kasım 2019]

#### **2.10.3.14 Meric sistemi**

Merici sistemi bir maniplasyon ya da doğrulama (adjustment) tekniği değildir. Sadece kayropraktiğin işini, nereye doğrulama (adjustment) yapacağı daha çok hangi alanlara fokus yapacağına karar verirken semptomdan lezyona, supluksasyona (olağan dışı eklem ikameti) karar verirken kullanabileceği bir diyagramdır, sistemdir.



Şekil 2. 23: T8 sinirlerin inervasyonu ve organ etkileşimlerini gösteren diyagramı

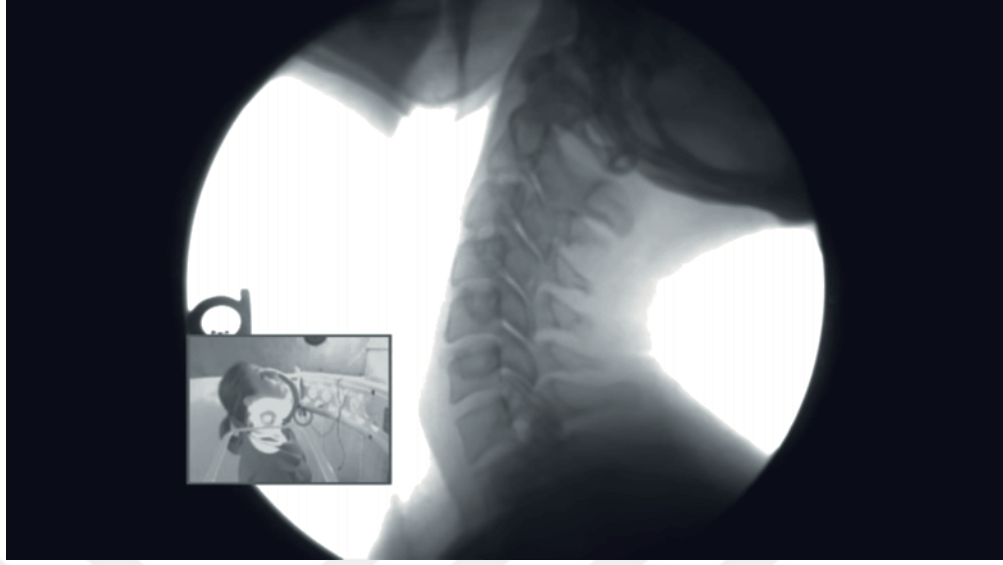
VERTEBRAL LEVEL	NERVE ROOT	INNERVATION	POSSIBLE SYMPTOMS
C1	C1	Intracranial Blood Vessels	Headaches • Migraine Headaches
C2	C2	• Eyes • Lacrimal Gland	• Dizziness • Sinus Problems
C3	C3	• Parotid Gland • Scalp	• Allergies • Head Colds • Fatigue
C4	C4	• Base of Skull • Neck	• Vision Problems • Runny Nose
C5	C5	Muscles • Diaphragm	• Sore Throat • Stiff Neck
C6	C6	• Neck Muscles • Shoulders	• Cough • Croup • Arm Pain
C7	C7	• Elbows • Arms • Wrists	• Hand and Finger Numbness
C8	C8	• Hands • Fingers • Esophagus • Heart • Lungs • Chest	or Tingling • Asthma • Heart Conditions • High Blood Pressure
T1	T1	Arms • Esophagus	Wrist, Hand and Finger
T2	T2	• Heart • Lungs • Chest	Numbness or Pain • Middle Back
T3	T3	• Larynx • Trachea	Pain • Congestion • Difficulty
T4	T4		Breathing • Asthma • High Blood
T5	T5	Gallbladder • Liver	Pressure • Heart Conditions
T6	T6	• Diaphragm • Stomach	• Bronchitis • Pneumonia
T7	T7	• Pancreas • Spleen	• Gallbladder Conditions
T8	T8	• Kidneys • Small Intestine	• Jaundice • Liver Conditions
T9	T9	• Appendix • Adrenals	• Stomach Problems • Ulcers
T10	T10		• Gastritis • Kidney Problems
T11	T11	Small Intestines • Colon • Uterus	
T12	T12	Uterus • Colon • Buttocks	
L1	L1	Large Intestines	Constipation • Colitis • Diarrhea
L2	L2	• Buttocks • Groin	• Gas Pain • Irritable Bowel
L3	L3	• Reproductive Organs	• Bladder Problems • Menstrual
L4	L4	• Colon • Thighs • Knees	Problems • Low Back Pain
L5	L5	• Legs • Feet	• Pain or Numbness in Legs
SACRAL	SACRAL	Buttocks • Reproductive Organs • Bladder • Prostate Gland • Legs • Ankles • Feet • Toes	Constipation • Diarrhea • Bladder Problems • Menstrual Problems • Lower Back Pain • Pain or Numbness in Legs

Kaynak: <https://tr.pinterest.com/pin/254101603956409530/> [Erişim Tarihi 10 Ekim 2019]

### 2.10.3.15 Pierce-Stillwagon

Bu teknik drop table üzerinde sırt üstü veya eğimli pelvik doğrulamaya (adjustment) ya da oturur pozisyonda servikal doğrulama için geliştirilmiş özel bir yöntemdir sıklıkla floroskop (X- ışınlarını kullanarak kemik yapıyı gözlememizi sağlayan bir alet) termal ölçüm aletlerini sıklıkla kullanarak klinik kararında kesinlik arar.

**Şekil 2. 24: T9 floroskopi altında boyun hareketlerinin değerlendirilmesi**



*Kaynak:* <https://www.youtube.com/watch?v=ssFDZlGvRDc> [Erişim Tarihi: 11 Ağustos 2019]

Bunlar sadece su anda en çok öğretilen ve en çok öğretilen teknikler olduğunu unutmayın.

#### **2.10.3.16. Diğer Teknikler (Alfabetik Sıraya Göre)**

Aşağıda ilk paragrafımızda bahsi geçen 200 tekniği sadece 139 tanesini ismen aşağıda belirtilmiştir.

- i. Activator Methods
- ii. Active Release Terapi
- iii. Advanced BioStructural Correction
- iv. Advanced Muscle Palpation
- v. Alphabiotics
- vi. Alternative Kayropraktik Adjustments
- vii. Applied Kayropraktik Distortion Analysis
- viii. Applied Kinesiology
- ix. Applied Spinal Biomechanical Engineering
- x. Aquarian Age Healing
- xi. Arnholzt Muscle Adjusting
- xii. Atlas Orthogonality Teknik

- xiii. Atlas Specific
- xiv. Bandy Seminars
- xv. Barge Teknik
- xvi. Bio Cranial Therapy
- xvii. Bio Kinesiology
- xviii. Bio-Energetic Synchronization Teknik (BEST)
- xix. Bioenergetics
- xx. Bio-Geometric Integration
- xxi. Bio-kinetics
- xxii. Biomagnetic Teknik
- xxiii. BioSET (Bioenergetic Sensitivity and Enzyme Therapy)
- xxiv. Blair Upper Cervical Teknik
- xxv. Bloodless Surgery
- xxvi. Body Integration
- xxvii. Buxton Technical Course of Painless Kayropraktik
- xxviii. Carver teknik
- xxix. Chiro Plus Kinesiology
- xxx. Chiroenergetics
- xxxi. Chirometry
- xxxii. Kayropraktik Biophysics (CBP)
- xxxiii. Kayropraktik Concept
- xxxiv. Kayropraktik Manipulative Reflex Teknik
- xxxv. Kayropraktik Neuro-Biomechanical Analysis
- xxxvi. CHOK-E System
- xxxvii. Chrane Condylar Lift
- xxxviii. Clinical Kinesiology
- xxxix. Collins Method of Painless Adjusting
- xl. Columbia Teknik
- xli. Concept Therapy
- xlii. Contact Reflex Analysis (CRA)
- xliii. Cox Flexion-Distraktion
- xliv. Cranial Teknik

- xliv. Craniopathy
- xlvi. Directional Non-Force Teknik
- xlvii. Diversified
- xlviii. Endo-Nasal Teknik
- xlix. Extremity Teknik (Ext)
  - 1. Focalizer Spinal Recoil Stimulus Reflex Effector Teknik
  - li. Freeman Kayropraktik Procedure
  - lii. Full-spine teknik
  - liii. Fundamental Kayropraktik
  - liv. Global Energetic Matrix
  - lv. Gonstead Teknik
  - lvi. Grostic Teknik
  - lvii. Herring Cervical Teknik
  - lviii. HIO - Hole in One
  - lix. Holographic Diagnosis and Treatment
  - lx. Homeokinetics
  - lxi. Howard System
  - lxii. Kale Teknik
  - lxiii. Keck Method of Analysis
  - lxiv. King Tetrahedron Concept
  - lxv. Koren Specific Teknik
  - lxvi. Laney Teknik
  - lxvii. Leander Teknik
  - lxviii. Lemond Brain Stem Teknik
  - lxix. Life Upper Cervical
  - lxx. Logan Basic Teknik
  - lxxi. Master Energy Dynamics
  - lxxii. Mawhinney Scoliosis Teknik
  - lxxiii. McTimony Teknik
  - lxxiv. Mears Teknik
  - lxxv. Meric System
  - lxxvi. Micromanipulation

- lxxvii. Mitza Neuroemotional Teknik
- lxxviii. Motion Palpation
- lxxix. Muscle Palpation
- lxxx. Muscle Response Testing
- lxxxii. MusculoSkeletal Synchronization and Stabilization Teknik
- lxxxiii. Myofascial Teknik
- lxxxiiii. Nambudripad's Allergy Elimination Teknik (NAET)
- lxxxv. Nasal Specific
- lxxxvi. Nerve Signal Interference (NSI) Removal
- lxxxvii. NerVerteBraille
- lxxxviii. Network Kayropraktik
- lxxxix. Neural Integration Teknik
- lxxxix. Neuro Emotional Teknik
  - xc. Neuro Lymphatic Reflex Teknik
  - xc. Neuro Organizational Teknik
  - xcii. Neuro Vascular Reflex Teknik
  - xciii. NeuroCranial Restructuring (NCR)
  - xciv. Nimmo Receptor Tonus Teknik
  - xcv. NUCCA Teknik
  - xcvi. Objective Straight Kayropraktik
  - xcvii. Olesky 21st Century Teknik
- xcviii. Orthospinology
- xcix. Ortman Teknik
  - c. P.A.L. (positive anatomical leg length)
  - ci. Perianal Postural Reflex Teknik
  - cii. Pettibon Spinal Biomechanics
  - ciii. Pierce-Stillwagon Teknik
  - civ. Posture Imbalance Patterns
  - cv. Polarity Teknik
  - cvi. Pure Kayropraktik Teknik
  - cvii. Reaver's 5th Cervical Key
  - cviii. Receptor Tonus Teknik

- cix. Riddler Reflex Teknik
- cx. Rumpt Teknik
- cx. Sacro-Occipital Teknik (SOT)
- cxii. Soft Tissue Orthopedics (ST)
- cxiii. Somatosynthesis
- cxiv. Spears Painless System
- cxv. Specific Majors
- cxvi. Spinal Stressology
- cxvii. Spinal Touch Teknik
- cxviii. Spondylotherapy
- cxix. Sutter Upper Cervical Teknik
- cxx. Sweat Adjusting Teknik
- cxxi. Tensegrity Therapy
- cxxii. Thompson Terminal Point Teknik
- cxxiii. Tiezen Teknik
- cxxiv. Toftness Teknik
- cxxv. Toggle Recoil Teknik
- cxxvi. Top Notch Visceral Tekniks
- cxxvii. Tortipelvis / Torticollis
- cxxviii. Touch for Health
- cxxix. Total Body Modification (TBM)
- cxxx. Truscott System
- cxxx. Torque Release Teknik
- cxxxii. Triunified Health Enhancement Sistem
- cxxxiii. Ungerank Specific Low Force Teknik
- cxxxiv. Variable Force Teknik
- cxxxv. Von Fox Combination Teknik
- cxxxvi. Webster Teknik
- cxxxvii. Whitcomb teknik
- cxxxviii. Zimmerman Teknik
- cxxxix. Zindler Reflex Teknik

#### 2.10.4 Kayropratik Tarihi

Dünya kayropratik federeasyonun resmi websitesi [www.wfc.org](http://www.wfc.org) a göre D.D.Palmer 1895'te, kayropraktor olarak yaptığı uygulamalarla başlar, 1897 The Palmer school of chiropractic, eğitimi enstitüsünün açılması ikinci sırada gösterdiği önemli bir olaydır. 1913'te Kansas kayropratik uygulamalarını tanır bunu diğer eyaletler takip eder en son tanıyan eyalet 1974 te Louisiana olur (Simpson 2012 s. 2).

Kayropratik tarihi, sistematik inceleme amacıyla beş çağa ayrılabilir.

- i. Tıp ile serbest alış-veriş (Takas) Çağı 1860 ~ 1900
- ii. Kovuşturma (Davalar) Çağı 1900 ~ 1950
- iii. Zulüm (Eziyet) Çağı 1920 ~ 2000
- iv. Meşrulaştırma (Legalizasyon) Çağı 1960 – Günümüz
- v. Fırsatlar Çağı 2000 – Günümüz

##### a) Tıp İle Serbest Alış Veriş Çağı:

Bu dönemde muhtelif tedavi yöntemleri bir düzenleme olmadığı için bir biriyle iç içedir.

19. yüzyılın ilk yarısını şu 3 grup “şifacı” grup domine etmiştir.

- i. Ortodox Tıbbı, (doktorlar) flabotomi yaparak, civa, antimo ve arsenik gibi içerikler ihtiva eden hazırlayan bunlarla şifa sağlamaya çalışan grup
- ii. Thomsonian / eklektikler bitkisel karışımlar, buhar banyoları ve yatak istirahatleriyle şifa sağlayan grup
- iii. Homeopaths, homeopatik içerikler hazırlayan, temiz hava, gün ışığı, yatak istirahati, uygun diyet ve kişisel hijyen ile şifa sağlamaya çalışan grup.

Aynı zamanda bu dönem “izim” dönemiydi

- i. Spiritualizim
- ii. Vitalizim
- iii. Mesmerizim

#### iv. Mistikizim

Bunların yanında, Hristiyan bilimciler, manyetik şifacılar, manuel terapistler (osteopat, kayropraktörler, çıkıkçılar) sağlık sistemini oluşturuyordu. Şunuda not etmekte fayda var bu yasal düzenlemenin olmadığı dönemde Birleşik Devletler en sağlıklı ulusların başında yer alıyordu. Dünyanın en düşük yeni doğan ölüm oranına sahip devletlerindendi. Bunun başlıca sebebi doktor olmayanlarla şifacıların tercihiydi, bu dönemde doktorların arsenik, civa vb. ağır metalleri ve flebotomiye temel tedavi yöntemi olarak kullandıklarını düşünürsek oldukça mantıklı gelmektedir.

Chiropratik 1895 te omurga sağlığıyla ilgili hastalıkla ilgilenen bir “sağlık bilimi” olarak ortaya çıktı (Simpson 2012 s. 2).

#### b) Kovuşturma Çağı:

1895 yılındaki kuruluşundan itibaren allopathi tıpla ters düştü, çatışma içindeydi. 1902 de daha kurulmasının ilk dekadı dolmadan yargılamalar başladı.1902 ve 1903'te Lisansız tıbbi uygulama yapmakla suçlandı. D.D. Palmer 350 dolar artı mahkeme masrafları kadar ceza aldı 23 gün cezaevinde yattıktan sonra parayı ödeyince serbest kaldı. B.J. Palmer mesleğin haklarını korumak için UCA (evrensel kayropratik birliğini) kurdu. UCA'nın ilk davası Shegataro Morikubo davasıydı (Peterson 1995 s. 422-4).

#### c) Zulüm (Eziyet) Çağı:

Amerikan Tıp Birliği (AMA) uzun yıllar anti kayropratik politika izledi.

1910 da kayropratik eğitimi veren 392 okul vardı yaklaşık 16000 kayropratik ülkede çalışıyordu buna karşılık 76 tıp fakültesi vardı.

AMA Iowa planını kabul ederek kayropratik mesleğini, zaptetmeye ve elemine etmek istedi. Bu çağın dönüm noktalarından biri Wilk's davasıdır. Ekim 1976'da 5 kayropratik -Pat Arthur, James Bryden, Steven Lumsden, Chester Wilk - AMA'nın kayropratik mesleğini; elemine etme, dışlama politikasına karşı dava açtı.



d) Meşrulaştırma Çağı:

Meslek eğitiminin Devlet tarafından fonlanan devlet üniversitelerine taşınması, kayropraktik araştırmalarının artırılması ve dünyada uluslararası eşgüdümün artırılması, Sağlık sistemine entegrasyonu bu çağın başlıca gelişmeleridir.

e) Fırsatlar Çağı:

Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının (KİSR), aşağıda takip edeceğimiz sebeplerden dolayı, Avusturalya'da KİSR önde gelen ağrı ve sakatlık sebebidir. İkinci en çok GMP genel tıp pratisyenlerinin ziyaret sebebidir. Sağlık sisteminde üçüncü en fazla harcamanın yapıldığı rahatsızlıktır, yaklaşık 3 trilyon dolar yıllık; 8.2 milyon dolar günlük maliyete denk gelmektedir. Yılda yaklaşık 15 milyon hastane ziyaretinden tek başına sorumludur. Yaşlanan toplumla birlikte KİSR da artmaktadır. KİSR'larda özellikle bel ağrısı ve uzun zamandır etkinliği ve fayda/fiyat oranının yüksekliği dolayısıyla geleneksel sağlık sistemine güzel bir alternatiftir.

Bu şartlar altında, kayropraktikliğin sağlık sisteminde uzun dönemde sağlık sisteminde çok önemli bir rol oynayacaktır. (Peterson 1995 s. 422-4, Simpson 2012 s. 5)

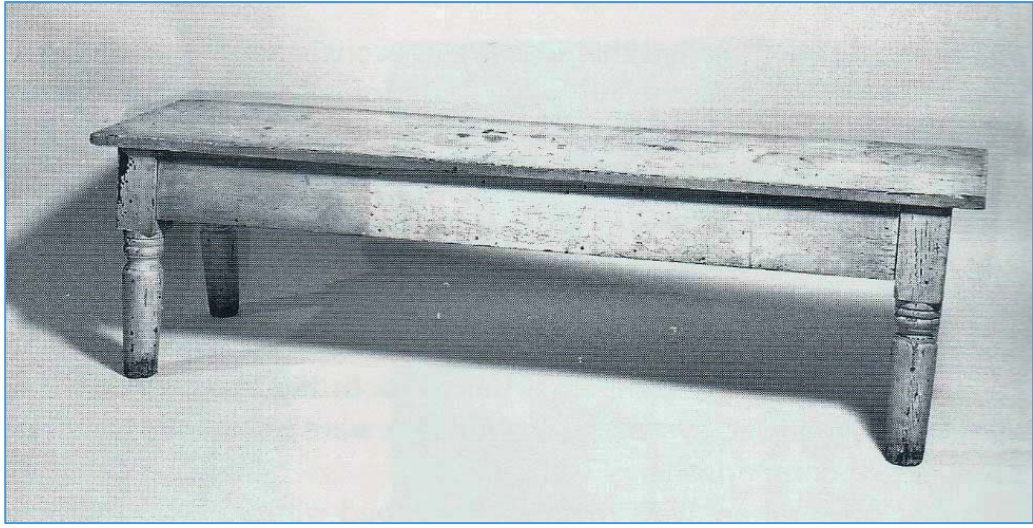
### **2.10.5 Thompson Drop Teknik**

Diversified yönteminin bir varyasyonu olan spesifik olarak drop parçası denilen özel bölümleri olan masa kullanan bir tekniktir. Drop parçaları segmental olarak yaklaşık bir inc (2,5 cm) kaldırılır itme (trust) uygulandığında bu 2,5 cm lik kaldırılmış parça itmeyle beraber düşer. Bu bölmeler uygulanan itme kuvvetini minimize eder. Krak sesi alınmayabilir. (Bergmann 2010 s. 131-2,) Uygulanan itme (Trust) geri tepici tarzda değildir düşme tamamlanıncaya kadar el üzerinde kalır. Drop tekniğin potansiyel en büyük dezavantajı düşme sesinin, spesifik eklem hareketini maskeleyebilmesidir.(Bergmann 2010 s. 131-2) En çok kullanılan teknikler içinde % 55.6-62.3 ile 4-6. Sırada yer alır. (Clijsters ve ark. 2014 s. 22-33)

### 2.10.5.1 Drop table tarihi

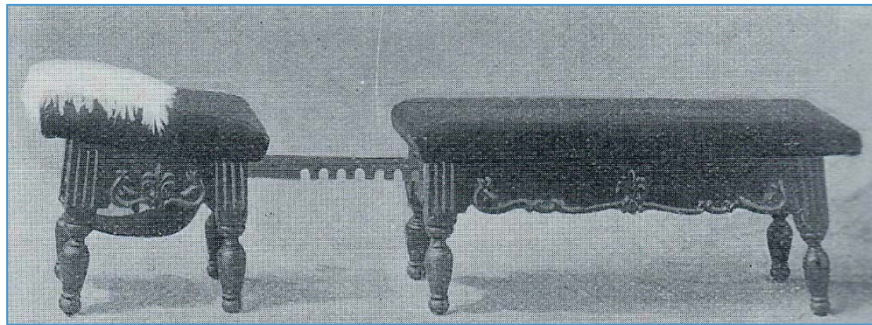
Drop table 1985 'te D.D. Palmer' in kullandığı sert çam ve meşeden yapılan pedsiz (süngersiz), kılıfsız tahta masadan, spinal manuplasyon için yüzü koyun hastanın bu masaya o zamanlar bu masaya nosebreaker (burun kıran), denirmiş. Bu masa zamanla yerini baş barçası 45 derece eğilenebilen, göğüs kısmı ve pelvis kısmı padli (süngerli) hastaya daha iyi manuplasyon uygulayabilmek için daha konforlu ve daha doğru pozisyon veren masalara bıraktı. (Peterson 1995 s. 266)

**Şekil 2. 25: H2 nose breaker (burun kıran), D.David PALMER'in masası**



*Kaynak:* (Peterson 1995 s. 266)

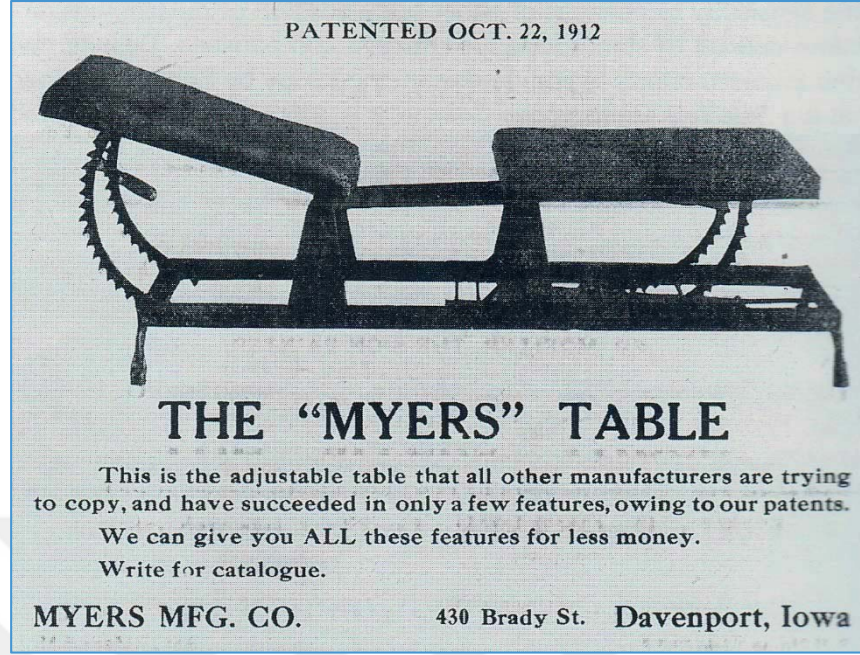
**Şekil 2. 26: H3 pedli iki parçalı masa**



Şekil2. 26: H3 pedli iki parçalı masa, ortadaki dişli kısımdan hastanın boyuna göre ayarlanabiliyordu (Peterson 1995 s. 266).

Kayropraktik tarihçisi August Dye' in manuplasyon teknik tipi ve yaygınlığı kayıtlarına göre 1904 ile 1905 arasında tek parçadan oluşan ahşap masaları iki parçadan masalar domine etmeye başladı.

Şekil 2. 27: H4 The Myers masası

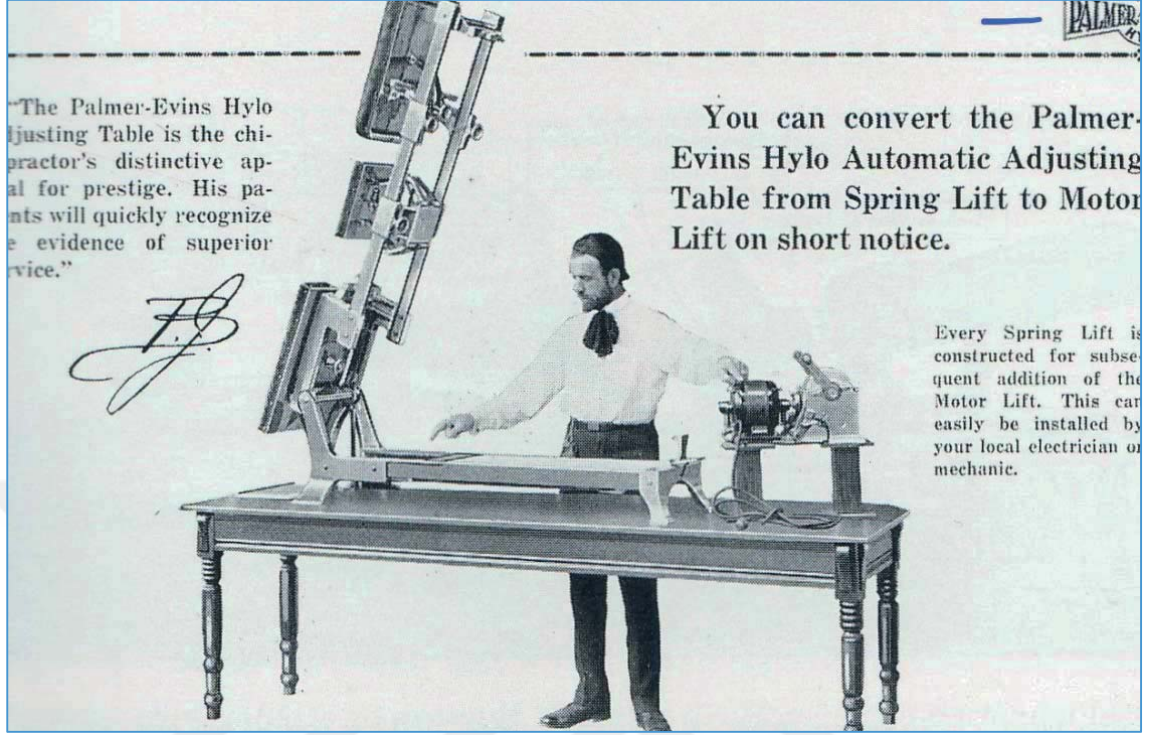


Şekil:H4 The Myers masası, (1914 civarı) hasta boyutana göre ayarlanabilmesi için mekanizması mevcuttu (Peterson 1995 s. 267).

Hi-Lo Masalar (Dikey Pozisyondan Yatay Pozisyona Geçebilen Masalar):

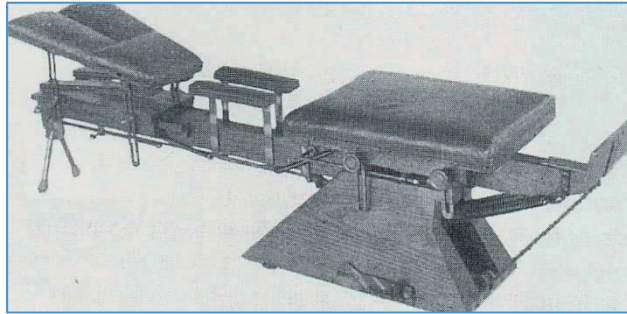
Mekanik olarak hareket edebilen masalar ilk defa 1911 de Bert CLAYTON tarafından icat edildi. Hi-LO masalar Kayropratik masaların gelişiminde dönüm noktalarından birini oluşturur.

**Şekil 2. 28: B.J. Palmer erken zaman Hi-Lo kayropraktik masalarından birinin gösteriyor**



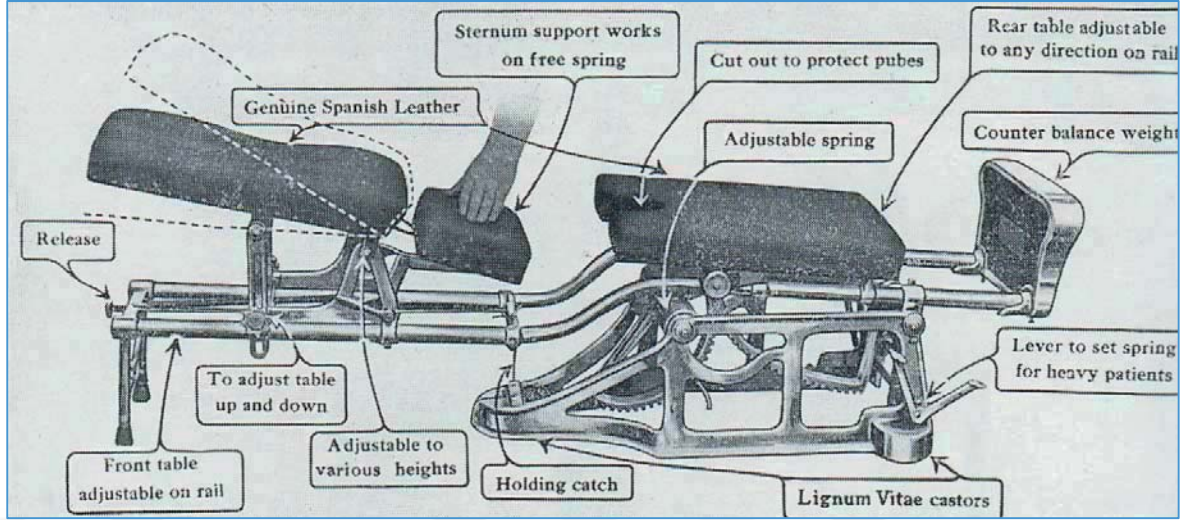
Şekil:H5 B.J. Palmer erken zaman Hi-Lo kayropraktik masalarından birinin gösteriyor (Peterson 1995 s. 268).

**Şekil 2. 29: Naysmith Kayropraktik masası**



Şekil:H6 Naysmith Kayropraktik masası (Hi\_Lo) 1914 civarı (Peterson 1995 s. 268).

Şekil 2. 30: Hy-Lo kayropraktik masası

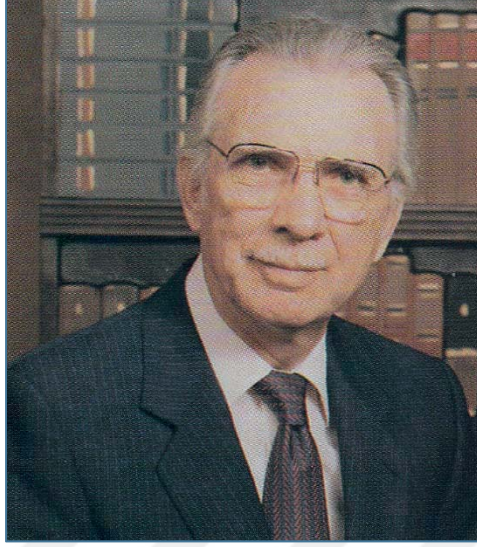


Şekil:H7 Hy-Lo kayropraktik masası bu şeklini 1923 civarında aldı 1930ların ilk yıllarında da yaylarla sağlanan hareket mekanizmaları yerlerini elektririk motorlarına bıraktı. (Peterson 1995 s. 268)

#### 2.10.5.2 Drop Parçasının Gelişimi

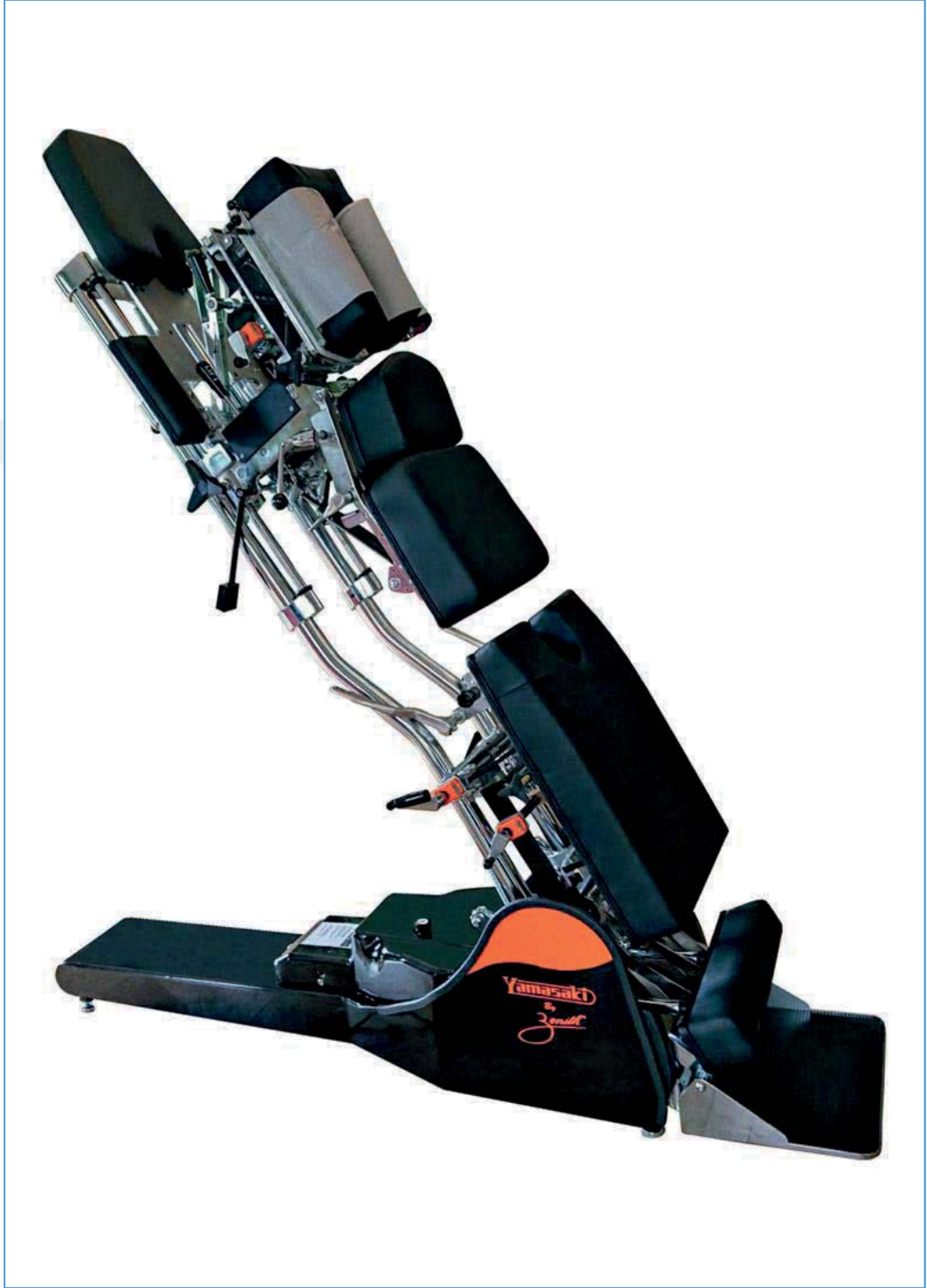
Drop baş parçası kayropraktik masalarında – Kayropraktik J. Clay Thompson tarafından 1950lerin ilk yıllarında icat edildi ve Dr Thompson tarafından 1956 da patentini aldı. Drop parçaları, Clearview Sanitarium, Daventport'ta, kayropraktikler için manipülasyonu daha az yorucu olması için, hastalar içinse daha az acı veren bir işlem olması için geliştirildi. Esasen servikal bölge için geliştirilmiş olsa da daha sonraki yıllarda torakal ve lumbar vertebralar içinde kullanılmaya başlanacaktı.

**Şekil 2. 31: J. Clay Thompson Drop baş parçasının geliştiricisi**



Şekil:H8 J. Clay Thompson Drop baş parçasının geliştiricisi

**Şekil 2. 32: The Zenith 230-Y, Zenit 106 yılı için ürettiği modern bir Hy-Lo Kayropratik masası**



Şekil:H 9 The Zenith 230-Y, Zenit 106 yılı için ürettiği modern bir Hy-Lo Kayropratik masası, 106 yıl sonra gelinen nokta. (<https://www.williamshealthcare.com/230-zenithhyloadjustingtableyamasaki.aspx> [Erişim Tarihi 1 Mayıs 2018])

**Şekil 2. 33: Araştırmamızda kullanılan Iron Club 280 Kayropratik masası**



Şekil:H10 Araştırmamızda kullanılan Iron Club 280 Kayropratik masası ([https://www.amazon.com/Stationary-Chiropractic-Table-Therapy-Massage/dp/B00QLBDQ3K/ref=pd\\_rhf\\_dp\\_p\\_img\\_1?\\_encoding=UTF8&psc=1&refRID=WAFH4YTHJNFR4E2YEXSP](https://www.amazon.com/Stationary-Chiropractic-Table-Therapy-Massage/dp/B00QLBDQ3K/ref=pd_rhf_dp_p_img_1?_encoding=UTF8&psc=1&refRID=WAFH4YTHJNFR4E2YEXSP)) [Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2018]

**2.10.5.3 Çalışmamızda kullanılan cihazlar hakkında bilgi**

MicroFET<sup>®</sup>2 olarak geçmektedir cihazın adı Amerika birleşik devletlerinde üretilmiştir. Hoggan Scientific, LLC. Firması tarafından üretilmektedir. Üretici firma 1961 yılında kurulmuştur. Ölçüm aralığı 0-300 lbs (kuvvet) tir. pounds (lbs.), Newtons (N), veya kilogram-force (kgf) olmak üzere 3 birimde ölçüm yapabilmektedir. Düşük Eşik - 0,8 lb ila 300 lbs. 0,1 lb artışlarla ve Yüksek Eşik - 3,0 lbs. 300 lbs. 0,1 lb artışlarla yapabilmektedir.

Yazılımı FET Veri Toplama Yazılımı Paketi Bu kas test cihazı / dijital el dinamometresi programı araştırma ve eğitim uygulamaları için tasarlanmıştır. Program aynı anda ham test verilerini yakalar ve aynı zamanda verinin gerçek zamanlı grafiğini görüntüler. Veriler virgülle ayrılmış değerler (CSV) biçiminde kaydedilir ve daha fazla analiz için çoğu elektronik tablo programında açılabilir. Verileri bilgisayara gerçek zamanlı olarak wi fi kanalı üzerinden aktarmaktadır.



Microfet 2 cihazı kullanılarak yapılmış 15 den fazla bilimsel makale bulunmaktadır.  
(15 Kasım 2019) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=microfet>

Wireless kullanım için tavsiye edilen mesafa 25 feet ya da 7,5 metredir.

Imagej programı dijital görüntüler üzerinde ölçüm yapmaya yarayan bir programdır.  
2268 den fazla bilimsel makale ve araştırmada kullanılmıştır. (10 Ekim 2019)  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=imagej>

LYK KMP150 Dijital Kumpas

TEKNİK ÖZELLİKLER

Ölçüm aralığı: 0-150 mm / 0-6"

Hassasiyet: 0,01 mm / 0,0005"

Ekran: LCD ekran

Güç kaynağı: 1 adet LR44 pil

Açma/Kapama tuşu: Var

Sıfırlama: Var

inch ve mm ölçekbilme: Var

Ürünün CE belgesi vardır.

İki yönlü ölçüm, iç ve dış Doğrusal kapasitif ölçüm sistemi Her pozisyonda sıfır ayarı  
Kolay geniş LCD ekran okumak için Okumak için minimum ölçek 01.mm / 0.01 inç  
LCD ekran olması insan kaynaklı okuma hatalarını minimize etmektedir.  
Ağırlık: 152 gram (lyk kmp150 kullanma klavuzu 2018)

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1 OLGU SEÇİMİ**

Bu çalışmada Bahçeşehir üniversitesi kayropraktik Türkçe tezli yüksek lisans tez aşamasındaki öğrencileri ve mezunları üzerinde boy, kilo gibi vücut özelliklerinin Thompson drop teknikte kuvvet ve zaman değişkenlerine etkisi incelenmiştir. Ölçümler ve uygulamalar Bahçeşehir Üniversitesi Kayropraktik laboratuvarın da gerçekleştirilmiştir. Çalışma için gerekli olan etik kurul onayı Bahçeşehir Üniversitesisağlık Bilimleri Enstitüsü Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 04.07.2018 tarihinde alınmıştır. Araştırmaya toplam 26 gönüllü dahil olmuştur form doldurmuş ölçümler ve değerlendirmeler neticesinde araştırma 20 gönüllü üzerinde çalışılmıştır. Araştırmanın amacı, uygulanışı sonuçları, olası riskleri gönüllülere detaylı bir şekilde anlatılmıştır ve uygulama öncesinde düzenek hakkında bilgi ve öncesinde bir tarafımdan bir uygulama gösterisi yapılmıştır ve sorularına cevap verilmiş. Her katılımcıya aydınlatılmış onam formu imzalatılmıştır. Gönüllü onam formunun bir nüshası uygulayıcıya bırakılmıştır.

#### **3.2 YÖNTEM**

Thompson terminal point drop teknik; Dinamo metre pozisyonu: Thompson drop masasında pelvik kısımda, Kayropraktik Uzmanının Pozisyonu: Ayakta bu uygulamada sol el (superior el) PSIS (posterior spina iliaca superior), sağ el (inferior el) tuber ishium un üzerindeymiş gibi pozisyonlanır ve masanın (ayak kısmında bakınca) solunda durmuştur. Kayropraktik Uzmanının Temas Noktaları: dinamo metreye sol el pisiform Masa ayarı: pelvik drop mekanizması tüm uygulayıcılar için aynı sertlikte olacak şekilde ayarlanmıştır.

##### **3.2.1 Araştırmanın yeri**

Bahçeşehir Üniversitesi Kuzey Kampüsü, Kayropraktik Laboratuvarı, Ihlamur Yıldız Caddesi, NO:10, Gayrettepe 34553 Beşiktaş, İstanbul Türkiye Laboratuvar izini kullanma izni alındıktan sonra kullanılmıştır.

##### **3.2.2 Araştırmanın zamanı**

Etik kurul onayı alındıktan sonra 04.07.2018 tarihinde öğrencilerin tatilde olması dolayısıyla, 19.10.2019 tarihi ile 02.11.2019 tarihleri arasında uygulamalar yapılmıştır.

Araştırma evreni Thompson terminal point drop teknik kullanan kayropraktikler, örneklem Bahçeşehir Üniversitesi kayropraktik yüksek lisans öğrencileri 22- 50 yaş arası sağlıklı bireyler, (n=26), her uygulayıcı araştırma sonucunda boy ve kilogram yönünden uyguladığı kuvvet ile ilişkisi incelendi, 20 katılımcı süreci tamamladı.

### **3.2.3 Dermatografik bilgilerin toplanması**

Çalışmaya katılacak gönüllüler önce, metrik boy ölçümleri yapıldı santimetre cinsinden kayıtları alındı. Vücut ağırlıkları standart, CE sertifikalı dijital baskülle ölçüldü ve kayıt edildi.

### **3.2.4 Dahil olma kriterleri:**

- i. Kayropraktik yüksek lisans öğrencisi olması
- ii. Çalışmaya katılmaya gönüllü olması
- iii. Aydınlatılmış onam formunu imzalamış olması

### **3.2.5 Çıkarılma kriterleri:**

- i. Olguların çalışmaya devam etmek istememesi.
- ii. Çalışma yapılacağı dönemde hasta olmak.
- iii. Çalışmanın yapılacağı zamanda kas iskelet rahatsızlık olması.

### **3.2.6 Araştırma için gerekli insan gücü**

Anket, test (değerlendirme), ölçümler yardımcı araştırmacı tıp doktoru ve Kayropraktik yüksek lisans öğrencisi İbrahim ÇELİK tarafından yapılmıştır.

### **3.2.7 Araştırmanın veri toplama aracı**

- i. Kısa sağlıkla ilgili sorular anketi
- ii. Tartı
- iii. Dinamo metre (Microfet 2)
- iv. Mezure
- v. Microfet 2 soft ware
- vi. Bilgisayar

### **3.2.8 Verilerin Toplanması**

Çalışma esnasında Kuvvet ve zaman bilgisi Micro Fed 2 dinamo metre cihazının yazılımı vasıtasıyla bilgisayara gerçek zamanlı olarak kayıt edildi.

#### **3.2.8.1 Boy ölçümü**

Uygulayıcının, uygulama yaparken hastadan yüksekliği esas alınacağı için ölçüm ayakkabılı olarak metrik olarak santimetre cinsinden mezüre ile ölçülmüştür.

#### **3.2.8.2 Ağırlık ölçümü**

Uygulayıcının, açlık ve topluk durumuna bakılmaksızın, standart tartı ile kilogram cinsinden ölçülmüştür.

#### **3.2.8.3 Kuvvet ölçümü ve zaman ölçümü**

Klinik uygulamalarda geçerliliği ve standardı olan MicroFed 2 cihazıyla ve onun bilgisayar yazılımı (soft ware) ölçülmüştür.

MicroFET<sup>®</sup>2 olarak geçmektedir cihazın adı Amerika birleşik devletlerinde üretilmiştir.

Hoggan Scientific, LLC. Firması tarafından üretilmektedir. Üretici firma 1961 yılında kurulmuştur. Ölçüm aralığı 0-300 lbs (kuvvet) tir. pounds (lbs.), Newtons (N), or kilogram-force (kgf) olmak üzere 3 birimde ölçüm yapabilmektedir. Düşük Eşik - 0,8 lb ila 300 lbs. 0,1 lb artışlarla ve Yüksek Eşik - 3,0 lbs. 300 lbs. 0,1 lb artışlarla yapabilmektedir.

Yazılımı FET Veri Toplama Yazılımı Paketi Bu kas test cihazı / dijital el dinamometresi programı araştırma ve eğitim uygulamaları için tasarlanmıştır. Program aynı anda ham test verilerini yakalar ve aynı zamanda verinin gerçek zamanlı grafiğini görüntüler. Veriler virgülle ayrılmış değerler (CSV) biçiminde kaydedilir ve daha fazla analiz için çoğu elektronik tablo programında açılabilir. Verileri bilgisayara gerçek zamanlı olarak wi-fi kanalı üzerinden aktarmaktadır.

Microfet 2 cihazı kullanılarak yapılmış 15 den fazla bilimsel makale bulunmaktadır. [1 Ekim 2019] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=microfet>

Wireless kullanım için tavsiye edilen mesafa 7,5 metredir.

**Şekil 3. 1: Microfet2 cihazına ait bilgisayar programı.**



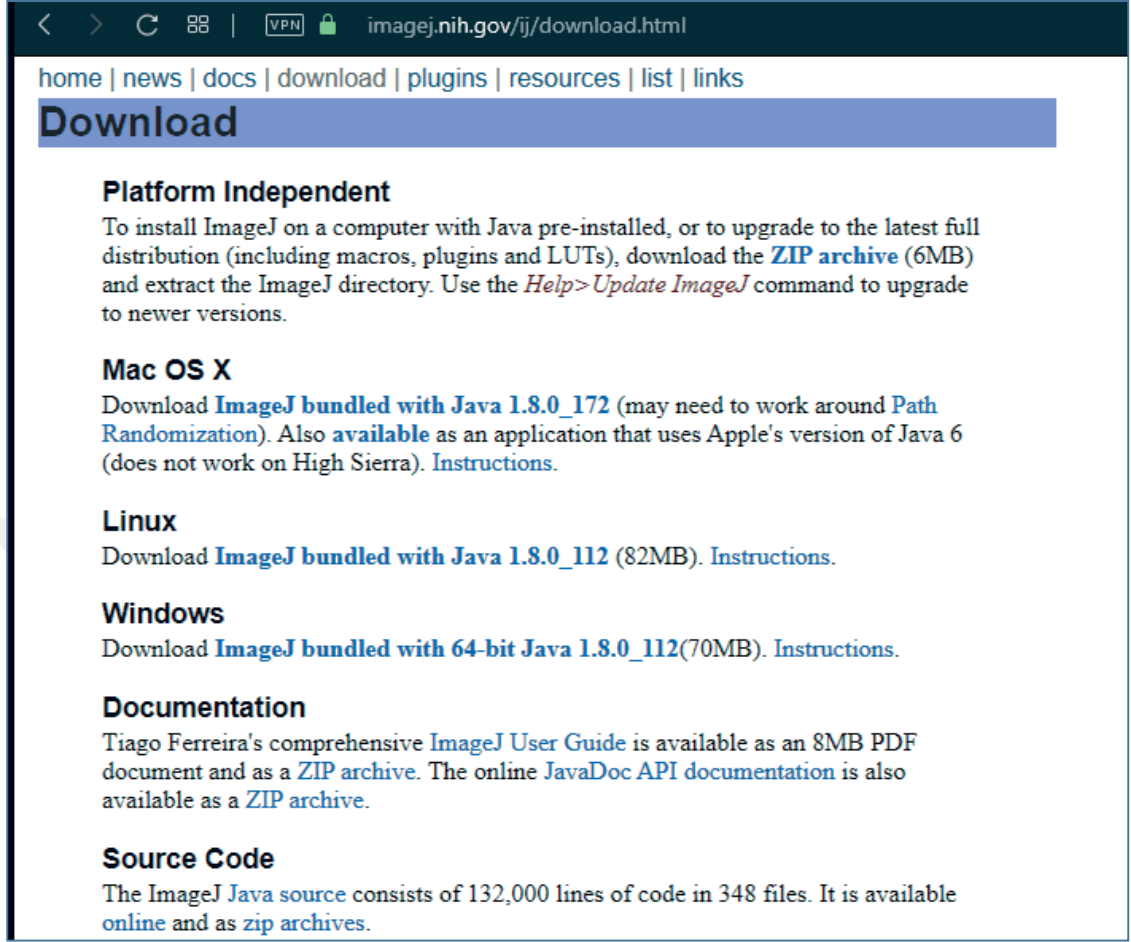
*Kaynak:* (programın açılış ekranındaki görüntüden alınmıştır.)

İmagej programı dijital görüntüler üzerinde ölçüm yapmaya yarayan bir programdır. 2268 den fazla bilimsel makale ve araştırmada kullanılmıştır. [Sorgulama Tarihi: 1 Ekim 2019] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=imagej>

**Şekil 3. 2: ImageJ programının kendi internet sayfasından alınan görüntü.**



Şekil 3. 3: Ulusal sağlık Enstitüsünün resmi websitesi



Ulusal sağlık Enstitüsünün resmi websitesinden indirdiğimi program binlerce grafik, şekil ve fotoğraf incelemede ve araştırmada kullanılmıştır.

### 3.2.8.3 LYK KMP150 Dijital Kumpas teknik özellikler

Ölçüm aralığı: 0-150 mm / 0-6"

Hassasiyet: 0,01 mm / 0,0005"

Ekran: LCD ekran

Güç kaynağı: 1 adet LR44 pil

Açma/Kapama tuşu: Var

Sıfırlama: Var, inch ve mm ölçekbilme: Var, Ürünün CE belgesi vardır. İki yönlü ölçüm, iç ve dış Doğrusal kapasitif ölçüm sistemi Her pozisyonda sıfır ayarı Kolay geniş LCD ekran okumak için Okumak için minimum ölçek 0.1 mm / 0.01 inç LCD ekran olması insan kaynaklı okuma hatalarını minimize etmektedir.

Ağırlık: 152 gram (lyk kmp150 kullanma kılavuzu 2018)

#### 4. VERİLERİN ANALİZİ

Çalışma kapsamında 20 katılımcıya Thompson Terminal Point Drop Tekniği aracılığıyla denemeler yaptırılmıştır. Denemeler sırasında kuvvet-zaman ölçümleri yapılmıştır. Grafikler microfet2 cihazına ait bilgisayar programıyla kayıt edilmiş ve analizleri ImageJ programıyla grafikler üzerinde ölçümler yapılmıştır. Katılımcılardan biri birçok ölçümünde sorun olması nedeniyle çalışmadan çıkarılmıştır. Kalan 19 katılımcının ise tüm parametreleri standardize edilerek  $\pm 2$  sapma dışı kalan değerlerin gözlemlendiği parametre sayısı 3 olan denemeleri çalışmadan çıkarılmıştır.

Çalışma kapsamındaki parametrelerin birbirleriyle ilişkileri Pearson korelasyon katsayısı ile test edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesi için SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır.

## 5. BULGULAR

### 5.1 KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ

Çalışma kapsamında yer alan yirmi katılımcıdan on'u kadın, on'u erkektir. Katılımcıların ortalama kilosu  $70,84 \pm 18,11$  kg. (47-105), boyu ise  $169,26 \pm 7,25$  cm (157-181) olarak bulunmuştur. Çalışma parametrelerine ilişkin değerlerin tanımlayıcı istatistiklerine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir (Tablo 5.1).

Hareketin ilk zamanı ortalama  $751,98 \pm 341,83$  ms, ilk kilogramı  $19,53 \pm 3,20$  kg ve kuvvet  $32,18 \pm 17,23$  kg/sn olarak gerçekleşmiştir. Hareketin etkisiyle dropta oluşan düşüş zamanı  $37,13 \pm 19,82$  ms, düşüş kilosu  $2,03 \pm 1,37$  kg'dır. Hareketin son zamanı ise ortalama  $137,52 \pm 56,02$  sn, son kilogramı  $12,47 \pm 7,72$  kg ve kuvveti  $92,11 \pm 53,45$  kg/sn'dir. Toplam kuvvet  $29,97 \pm 7,13$  kg/sn olarak gerçekleşmiştir. Toplam kuvvet kuvvet ile son kuvvetin toplamından drop etkisinin çıkarılması ile bulunmaktadır.



**Tablo 5. 1: Çalışma parametrelerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler**

	n	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Açıklık (Maks-Min)
İlk Zaman (ms)	178	751,98	341,83	131,00	1747,00	1616,00
İlk Kilogram (kg)	178	19,53	3,20	6,34	30,11	23,77
İlk Kuvvet (kg/sn)	178	32,18	17,23	11,63	113,47	101,84
Drop Düşüş Zamanı (ms)	178	37,13	19,82	0,00	95,00	95,00
Drop Düşüş Kilo (kg)	178	2,03	1,37	0,00	5,84	5,84
Son Zaman (ms)	178	137,52	56,02	28,00	390,00	362,00
Son Kilogram (kg)	178	12,47	7,72	1,89	36,73	34,84
Son Kuvvet (kg/sn)	178	92,11	53,45	26,03	322,45	296,42
Toplam Kuvvet	178	29,97	7,13	18,67	54,93	36,27

Uygulayıcının boyu ile ilk kilogram arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken ( $p>0,05$ ), ilk kuvvet, son kilogram ve toplam kuvvet kullanıcı boyu ile ilişkilidir ( $p>0,01$ ). Uygulayıcı boyu ile ilk kuvvet arasında ters yönlü zayıf bir ilişki bulunurken ( $r:-0.293$ ) son kilogram ( $r:0.354$ ) ve toplam kuvvet ( $r:0.366$ ) ile ilişkisi zayıf ve pozitif yönlüdür. Buna göre uygulayıcı boyu arttıkça ilk kuvvet azalmakta veya tam tersi olmaktadır. Yine uygulayıcının boyu arttıkça son kilogramda artmakta veya uygulayıcı boyu azaldıkça son kilogramda azalmaktadır. Toplam kuvvet ile uygulayıcı boyunun ilişkisi de pozitif yönlü olduğu için ikisi birden artmakta veya azalmaktadırlar.

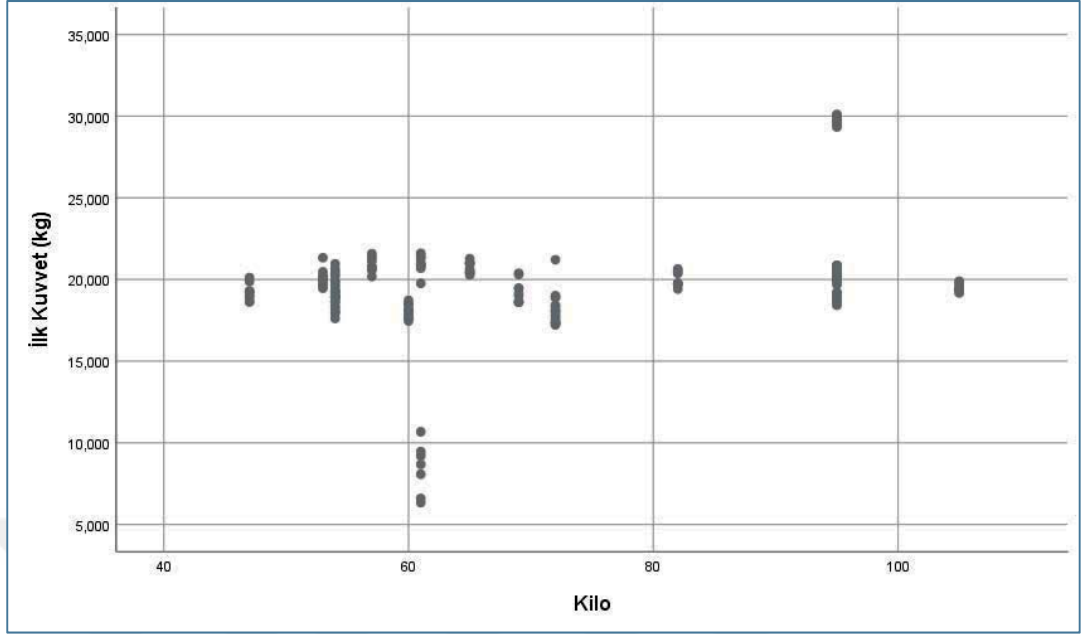
**Tablo 5. 2: Uygulayıcının boyu ile parametrelerin ilişkisi**

	<b>İlk Kilogram (kg)</b>	<b>İlk Kuvvet (kg/sn)</b>	<b>Son Kilogram (kg)</b>	<b>Toplam Kuvvet</b>
<b>Korelasyon Katsayısı (r)</b>	0,057	-,293	,354	,366
<b>p değeri</b>	0,447	0,000*	0,000*	0,000*
<b>n</b>	178	178	178	178

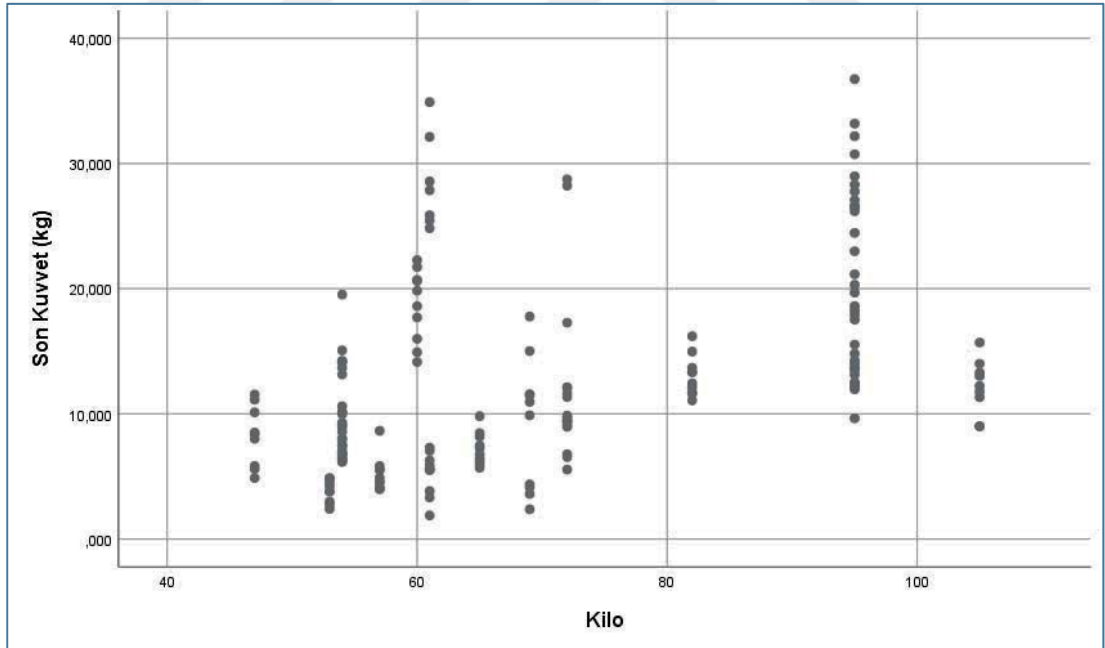
\*p<0,001

Uygulayıcının kilosu ile ilk kilogram, ilk kuvvet, son kilogram ve toplam kuvvet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler vardır ( $p>0,01$ ). Kilo ile ilk kilogram arasında pozitif yönlü zayıf ( $r:0,246$ ) bir ilişki vardır. Uygulayıcı kilosu ile ilk kuvvet arasında ters yönlü zayıf bir ilişki bulunurken ( $r:-0,251$ ) son kilogram ( $r:0,457$ ) ve toplam kuvvet ( $r:0,528$ ) ile ilişkisi orta şiddetli ve pozitif yönlüdür. Buna göre uygulayıcı kilosu arttıkça ilk kuvvette artmakta veya tam tersi olmaktadır. Yine kilo arttıkça ilk kuvvet azalmakta veya tam tersi olmaktadır. Uygulayıcının kilosu arttıkça son kilogramda artmakta veya kilosu azaldıkça son kilogramda azalmaktadır. Toplam kuvvet ile uygulayıcının kilosu ilişkisi de pozitif yönlü olduğu için ikisi birden artmakta veya azalmaktadırlar.

Şekil 5. 1: İlk kuvvet kilo ilişkisi



Şekil 5. 2: Son kuvvet ile uygulayıcının kilosu arasındaki ilişkiyi gösteren grafik.



**Tablo 5. 3: Uygulayıcının kilosunu ile parametrelerin ilişkisi**

	<b>İlk Kilogram (kg)</b>	<b>İlk Kuvvet (kg/sn)</b>	<b>Son Kilogram (kg)</b>	<b>Toplam Kuvvet</b>
<b>Korelasyon Katsayısı ®</b>	,276	-,251	,457	,528
<b>p değeri</b>	0,000*	0,001*	0,000*	0,000*
<b>n</b>	178	178	178	178

\*p<0,001

Drop düşüş süresi ile son kilogram ve toplam kuvvet arasında ters yönlü istatistiksel olarak anlamlı zayıf ilişkiler bulunmaktadır (p<0,001). Drop düşüş süresi arttıkça son kilogram azalmakta veya tam tersi olmaktadır. Aynı şekilde drop süresi arttıkça toplam kuvvet azalmakta veya tam tersi olmaktadır.

**Tablo 5. 4: Drop düşüş süresi ile parametrelerin ilişkisi**

	<b>Son Kilogram (kg)</b>	<b>Toplam Kuvvet</b>
<b>Korelasyon Katsayısı ®</b>	-,382	-,340
<b>p değeri</b>	0,000*	0,000*
<b>n</b>	178	178

\*p<0,001

Drop düşüş kilosuyla, son kilogram arasında ters yönlü zayıf (r:-0,212), son kuvvet ile ise yine ters yönlü orta şiddetli(r:-0,432) anlamlı ilişkiler varken (p<0,001) toplam kuvvetle anlamlı bir ilişkisi bulunmamaktadır (p>0,05). Drop düşüş kilosunu artarken son kilogram azalmakta veya tam tersi olmaktadır. Yine drop düşüş kilosunu artarken son kuvvet azalmakta veya tam tersi bir durum ortaya çıkmaktadır.

**Tablo 5. 5: Drop düşüş kilosu ile parametrelerin ilişkisi**

	<b>Son Kilogram (kg)</b>	<b>Son Kuvvet (kg/sn)</b>	<b>Toplam Kuvvet</b>
<b>Korelasyon Katsayısı (r)</b>	-,212	-,432	-0,115
<b>p değeri</b>	0,005*	0,000*	0,125
<b>n</b>	178	178	178

\*p<0,001

**Tablo 5. 6:: Uygulayıcı bazlı tanımlayıcı istatistikler**

	Cinsiyet	n	İlk Kuvvet (kg)		Son Kuvvet (kg)		Toplam Kuvvet	
			Ortalama ± SS	(Min- Maks)	Ortalama ± SS	(Min- Maks)	Ortalama ± SS	(Min- Maks)
Uygulayıcı 1	E	7	29,77±0,28	(29,34- 30,11)	12,83±0,77	(12,06- 13,98)	37,31±1,25	(36,1- 39,86)
Uygulayıcı 2	E	10	20,61±0,24	(20,25- 20,86)	14,9±3,09	(9,65- 18,62)	31,91±3,54	(25,61- 35,74)
Uygulayıcı 3	E	7	8,43±1,56	(6,34- 10,68)	28,51±3,75	(24,83- 34,9)	36,94±3,78	(32,03- 44,1)
Uygulayıcı 4	E	10	18,41±1,16	(17,29- 21,21)	9,89±1,54	(6,77- 12,12)	26,88±1,14	(25,49- 28,82)
Uygulayıcı 5	E	10	20,01±0,45	(19,42- 20,65)	13,05±1,61	(11,08- 16,2)	31,27±1,53	(28,85- 34,25)
Uygulayıcı 6	E	8	19,56±0,25	(19,18- 19,89)	12,54±1,98	(9,01- 15,7)	29,04±2,49	(24,71- 33,1)
Uygulayıcı 7	E	9	19,1±0,56	(18,42- 19,98)	29,04±4,79	(20,31- 36,73)	46,61±4,68	(38,62- 54,93)
Uygulayıcı 8	E	9	19,09±0,58	(18,62- 20,3)	9,87±4,98	(3,6- 17,78)	28,05±5,16	(21,53- 36,39)
Uygulayıcı 9	E	8	17,77±0,53	(17,22- 18,93)	14,6±9,29	(5,55- 28,73)	31,32±10,02	(21,28- 46,32)
Uygulayıcı 10	K	10	20,75±0,34	(20,28- 21,27)	7,23±1,29	(5,69- 9,82)	24,42±1,25	(22,77- 27,11)
Uygulayıcı 11	K	10	19,46±0,4	(18,94- 20,31)	7,09±0,79	(6,18- 8,58)	25,07±0,94	(23,94- 26,8)
Uygulayıcı 12	K	10	18,31±0,4	(17,62- 18,89)	13,47±2,84	(9,98- 19,53)	30,64±3,08	(26,32- 37,47)
Uygulayıcı 13	K	5	18,36±0,29	(18,01- 18,72)	18,48±3,07	(14,93- 22,27)	36,23±3,06	(32,82- 40,05)
Uygulayıcı 14	K	9	19,22±0,51	(18,63- 20,12)	8,23±2,43	(4,88- 11,55)	26,32±2,59	(22,27- 30)

	Cinsiyet	n	İlk Kuvvet (kg)	Son Kuvvet (kg)	Toplam Kuvvet		Cinsiyet	n
			Ortalama ± SS	(Min- Maks)	Ortalama ± SS			
Uygulayıcı 15	K	10	19,69±0,83	(18,93- 20,95)	7,92±1,38	(6,37- 10,18)	25,38±1,13	(23,93- 27,2)
Uygulayıcı 16	K	9	20,12±0,55	(19,47- 21,33)	3,99±0,91	(2,4-4,87)	22,26±1,2	(19,67- 23,6)
Uygulayıcı 17	K	10	20,9±0,43	(20,18- 21,58)	5,17±1,39	(3,97- 8,65)	23,48±1,62	(22,13- 27,66)
Uygulayıcı 18	K	10	20,98±0,53	(19,77- 21,61)	5,22±1,71	(1,89- 7,31)	24,3±2,04	(20,59- 26,87)
Uygulayıcı 19	K	9	20,07±0,24	(19,69- 20,54)	23,73±4,34	(15,53- 28,98)	40,15±4,74	(31,18- 45,73)

## 6. TARTIŞMA

Bu çalışmada Bahçeşehir Üniversitesi Kayropratik Tezli Yüksek lisans mezunu, Mezun Tez aşamasında ve ikinci sınıf ve daha önce Thompson Drop Teknik dersi almış öğrenciler ve aktif olarak uygulayan gönüllüler üzerinde yapılmıştır. Thompson Drop Teknik uygulayan ortalama boyları  $169,26 \pm 7,25$  cm (157-181) ortalama kilogramları  $70,84 \pm 18,11$  kg. (47-105) olan 20, (10'u erkek 10'u kadın) gönüllü uygulayıcı kayropratik drop masası üzerine kurulmuş dinamometreli ve bilgisayar üzerinden ölçümlerinin kayıt edildiği düzeneğe bilgisayardan gelen komuttan sonra 10 adet drop yapmaları istendi. Katılımcılardan biri birçok ölçümünde sorun olması nedeniyle çalışmadan çıkarılmıştır. Kalan 19 katılımcının ise tüm parametreleri standardize edilerek  $\pm 2$  sapma dışı kalan değerlerin gözlemlendiği parametre sayısı 3 olan denemeleri çalışmadan çıkarılmıştır.

Tüm gönüllüler sağ ellerini dominant olarak kullandıklarını belirtti. Dinamometreli düzenek masanın sağ tarafına kurgulandı. Dinamo metre olarak Microfet2 cihazı ve onun bilgisayar yazılımı (software) kullanıldı. Drop masa masasının düşme mesafesi 13 mm, LYK KMP150 Dijital Kumpas marka dijital kumpas ile ölçülmüştür.

Güç, bir sistemin diğerine yaptıkları eylemler tarafından üretilen güç veya ivme yoğunluğudur. Bundan, Newton'un ikinci yasasının,  $F = MA$ 'nın (kuvvet = kütle X ivme) görüldüğünü varsayabiliriz. Kayropraktörün sisteminin enerjisinin hastaya aktarımı olarak varsayabiliriz. Bu varsayımı yapmak kısmen yanlıştır. Bu varsayımı yapmak için kayropraktörün, uzayda dış kuvvetleri olmayan, uzamda serbest düşen bir nesne olduğu varsayılmalıdır (Haas 1990 s. 204-6).

Bu basitleştirilmiş varsayım açıkça durum böyle değil. Bir fiili bir tedavinin bir gözlem Klinik ayar, kayropraktörün sisteminin (Herzog 1992 s. 402-6) daha gerçekçi bir sunumunu göstermektedir. kayropraktörün sistemine etki eden kuvvetler var. Öncelikle üç temas gücü var. İlk iki kuvvet kayropraktörün sol ve sağ ayağına etki eden zemin ve üçüncü temas kuvveti ise kayropraktörün hastaya. Yani matematiksel olarak, daha karmaşık bir denklem gerekli olur. (Haas 1990 s. 253-257) fakat matematik, bunun ötesine geçiyor bu sunumun kapsamı. Matematiğe bakılmaksızın, Kayropraktör açıkça uzayda serbest düşen bir nesne değildir ve kontrolsüz değildir. Gerçekçi bir klinik durumda, kayropraktör dış kuvvetlerle karşılaşır. Kayropraktör bu dış kuvvetleri hastayla



olan çarpışmalarını ustaca kontrol etmek için kullanır. Bu sonuçlara rağmen bazılarında ilkel gözükebilir,  $F = MA$ , özel olarak kullanılırsa, uygun olmayan şekilde kullanılır. manipülatif bir tedaviyi temsil etmek. Newton'un ikinci yasası ( $F = MA$ ) manipülasyon çok önemli bir şekilde. Kütle ve ivme ana bileşenlerini ayarlamak manipülasyonların inceliğini teşkil eder.

Potansiyel enerji olarak depolanan kayropraktörün kütlesi, yerçekimi sabit kuvvetinin yardımı ile çalışmak, üzerinde ve onun enerji yaratmasını sağlar. Thompson Drop Teknikte masanın düşen mekanizmasının üzerinden depolanan Kayropraktörün Kütlesi, ivmesi artmış olarak hastaya aktarılmaktadır. Kütle artmasının Newton'un ikinci yasasıyla uyumlu olarak kayropraktörün ağırlığı (kütlesiyle) drop mekanizmasının çalışmasından sonraki uygulanan kuvvette ( $r:0.457$ ) ve toplam kuvvet ( $r:0.528$ ) ile ilişkisi orta şiddetli ve pozitif yönlüdür. Buna göre uygulayıcı kilogransu arttıkça ilk kuvvette artmakta veya tam tersi olmaktadır. Yine kilogram arttıkça ilk kuvvet azalmakta veya tam tersi olmaktadır. Uygulayıcının kilogransu arttıkça son kilogramda artmakta veya kilogransu azaldıkça son kilogramda azalmaktadır.

Sönümlendirme (manipülasyon) kuvvetleri, harekete karşı direnmek ve gelen enerjinin genliğini azaltmak için hareket eder. (Haas 1990 sn, 253-7) Hareket hızı arttıkça, vücut tarafından tepkisi de artar. Esasen, sürtünme varlığı ilgilenilen eklem ve hareket için amaçlanan mekanik enerjiyi azaltır. Enerji kaybolduğu için sönümlendiği söylenir. Sürtünme sönümlemesinde kaybolmayan kinetik enerji, sistemin esnekliğinin bir ölçüsüdür. Kalınlık ve karakteristikler ile yumuşak dokunun tonusu esnekliğini belirler (A.E.G). Örneğin, elastik bir hastaya karşı elastik olmayan bir hastaya bakalım. Hatırlamamız gereken ilk nokta, manipülatif bir prosedürde, büyük bir hızın büyük sönümleme ürettiğini hatırlamak önemlidir. Hastanın kasılma yapıları harekete direnmeye tepki gösterdikçe zorlar.(Gatterman ve diğ. s. 43) Aynı zamanda hastaya uygulanan kuvvetin karakteri, sönümle kuvvetine uygulanan direncide değiştirir. (Herzog 1992 s. 402-6) Daha elastik bir çarpışmada eklem hareketini -ayrılmasını- sağlayacak iş yapmak için kalır. (Haas 1990 s. 78-83)

Yüksek kuvvetli düşük amplitütlü (HVLA) manipülasyonu, omurganın kronik sorunlarının tedavisi için kullanılan birincil araçtır. Yüksek kuvvet (HVLA) prosedürlerinde amaç, spinal eklem biyomekaniğinin eski haline

getirilmesidir.(Bergmann 1993 s. 31-37) (Herzog 1993 1206- 12) (HVLA) Yüksek kuvvetli manipülasyon kuantifikasyonu uzun süre önce yapılmıştır. Kuvvet-zaman histogramları en iyi ifadeleri ne kadar güç kullanıldığıнын ve tedavide ne zaman olduğu arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bir kuvvet-zaman profili, her bir spinal tedavinin “Dinamik İzlenişini” yakalamamızı sağlar. Böylece görsel temsil tarafından verilen gerçek tedaviyi objektif olarak değerlendirmek için kullanılabilir.

Bizim ölçümlerimizde kullandığımız Microfed 2 wi-fi cihazına ait yazılımın çıkardığı grafiklerde ise drop mekanizmasının etkisiyle akselesayon artışını kuvvet grafiğindeki dikleşmenin (kg/sn) yönünden artışı  $F=MA$  da bahsedilen ivmenin artışına delalet eder. Araştırmamızda (HVLA) yüksek hızlı manipülasyon aşamasında zamanı ise ortalama  $137,52\pm56,02$  ms, dir, drop mekanizmasının gerçekleşmesinden sonra ve kuvveti  $92,11\pm53,45$  kg/sn’dir.

Zaman içinde uygulanan kuvvetin bu devamlılığı, her birini değerlendirmek için bilimsel bir çerçeve sağlar. Yüksek kuvvet (HVLA) manipülasyonunun kısa bir süre için yüksek hızda itme ile karakterize olduğunu unutmayın. Bu kuvvet zaman diagramı her hasta ve her tedavide farklılı ve özgünlük gösterir. Kinetik enerjinin benzersiz değişkenleri kayropraktörden hastaya değişkendir. Yüksek kuvvetli manipülasyon çabuk biter. Genel olarak, tedavi yaklaşık 0,7 saniye sürer. Preload (ön yük) kuvveti kurulduktan sonra,) (Herzog 1993 1206- 12) Hızlı bir itme veya enerji aktarımı gerçekleşir. İvme fazı yaklaşık ortalama 115 mili saniye sürer, ortalama sürdüğünü gözlemlemiştir. bizim çalışmamızda zamanı ise ortalama  $137,52\pm56,02$  ms, dir. Bunda drop sürecinin gerçekleşmesi sürecinde harcanan dropta oluşan düşüş zamanı  $37,13\pm19,82$  ms, hem hastanın (preload) ön yükünün hem de kayropraktörün (preload) ön yükünün düşme sürecindeki kaybını düşündürmektedir. Aynı şekilde manipüle edilecek segmente uygulanan yarı statik bir yük ihtiyacı vardır. Amacı elastikiyeti azaltmak spinal manipülatif terapi kuvvetinin yumuşaklığın sıkıştırılması yoluyla sönümlenmesini engellemek, dokular ve eklemın mevcut hareketi için hazırlamak olduğundan bahseder.(Cohen 1995 s. 347-52).

Thompson Drop Teknikte masanın yay mekanizmasının sıkıştırılması vasıtasıyla ön yük artırılabilir. Yine çalışmamızda gerek bireylerin kendi uygulamalarındaki tutarlılık, gerek bireyleri bir birileri boy-ilk kilogram arasındaki anlamlı bir ilişki yoktur ( $p>0,05$ ).

Preload kısmındaki kuvvetlerin bizim çalışmamızda yay mekanizmasına müdahale edilmemiştir ve tüm uygulayıcıların aynı ayarda uygulama yapması sağlanmıştır. Netice olarak uygulayıcı boy ve kilogramı ile “ilk kg” arasında anlamlı bir bağlantı bulunamamıştır. Önyükleme aşaması ani bir kuvvet artışı görüldüğünde biter (HVLA) yüksek hızlı manipülasyonda bu bitiş notkası kabul edilirken. Thompson drop Teknikte drop aşamasında akselerasyonda bir azalama görüldüğü anda ön yüklenme aşamasının bittiği kabul edilmiştir (Gordon ve ark. 2005 s. 80).

Drop mekanizmasının gerçekleşmesinden önce preload (ön yük) alma kısmında zamanı ortalama  $751,98 \pm 341,83$  ms, ilk kilogramı  $19,53 \pm 3,20$  kg ve kuvvet  $32,18 \pm 17,23$  kg/sn olarak gerçekleşmiştir. Mekanizmanın ortalama düşük yükü uygulayıcılar arasında çok az değişkenlik göstermektedir. Uygulayıcıların boyu ile ilk kilogram arasına anlamlı bir ilişki bulunmazken ( $p > 0,05$ ), Uygulayıcının kilosu ile ilk kilogram, ilk kuvvet, son kilogram ve toplam kuvvet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler vardır ( $p > 0,01$ ).

O'Donoghue ve diğ. Yaptığı çalışmaya göre Bel ağrısındaki klinik çalışmalarda kayda değerlice sonuçlara ulaşılamamasının bazı sebepleri vardır. Hasta gruplarını homojen olmayıp heterojen olması ağrının hastanın belirtmesi yoluyla ölçülebilmesi, yani hastaların ağrılarını kendi ağrı eşikleri gibi sübjektif değerlendirmeler neticesinde değerlendirene aktarmaları. İnsanlar arası ilişkiler hasta-doktor, doktor-hasta arası ilişkinin neticeye olan etisi de inkar edilemez. Manipülasyonu yapan kişinin yetenekleri, kabiliyetleri, çift kör kontrollü çalışmaların yürütülmesinin imkansız olmasında çok anlamlı sonuçlara erişmeyi kısıtlamaktadır. Tek vaka çalışma metodolojisi manipülatif terapi için belki geçerli bir alternatif sağlayabilir. Çalışmamızda ise uygulayıcıların kendi Thompson Drop Teknik uygulamalarında (O'Donoghue 1986 s. 849-59, Ottenbacher 1986 s. Wells 1988).

HVLA Kayropraktik manipülasyonların uygulaması gereği yüksek hızlı ve düşük amplitütlüdür. Her hasta için ve her kayropraktör için uygulanacak manipülasyon değişkenlik gösterebilmektedir. Bu bağlamda uygulayıcıların manipülasyonun gereği kuvvet ve hızı sağlayabilmeleri drop masası kayropraktöre bu hızı sağlamasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Kayropraktörün kişisel özelliklerinin vücut yapısının etkilerinin yapacağı uygulamaya etkilerinin farkında olması daha başarılı neticeler almasına yardım edeceği düşünülmektedir. Bunun geri bildirimlerini alabilecekleri

alışmalar yapılmalısını ve bilgisayar destekli ölçme ve değerlendirmelerin eğitimin bir parçası haline getirilmesi geleceğin kayropraktörlerine katkı sağlayacağı düşünölmektedir.



## KAYNAKÇA

### *Kitaplar*

- Anatomi Atlası ve Ders Kitabı Prof. Dr. Fahri Dere NOBEL KİTABEVİ 2010  
and Wilkins, 1986
- Bergmann, T. Peterson, D, Lawrence, D. 1993. Chiropractic Technique Principles and  
Procedures. New York: Churchill Livingstone,
- Chiropractic: An Illustrated History 1st Edition Dennis Peterson (Author), Glenda  
Wiese (Author) 1995
- Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS, Third Edition sayfa 33 Gregory  
D. Cramer DC PhD (Author), Susan A. Darby PhD (Author) 2013
- DiGovanna EL, Schiowitz S, An osteopathic Approach to Diagnosis and Treatment,  
3.ed Lippincott Williams and Wilkins 2005.
- Gatterman, Chiropractic Management of Spine Related Disorders, Baltimore, MD:  
Williams and Wilkins,
- Grieve GP. Common Vertebral Joint Problems. Edinburgh: Churchill Livingstone,  
1981.
- Karageanes Sj. Principles of manual sports medicine Lippincott Williams and wilkins  
2005
- Kayropratik tarih-felsefe-etik M.Gökhan MANGAN s. 46
- Manoj K. Karmakar Rejyonal Anestezi ve Ağrı Tedavisi için Sonoanatomî Atlası  
Çeviri Prof. Dr. Ö. Taylan AKKAYA Güneş Tıp Kitapevleri. 2019
- Michael P. Federle Imaging Anatomy: Chest, Abdomen, Pelvis, Second Edition 2017
- Musculoskeletal Examination, Fourth Edition. Jeffrey M. Gross, Joseph Fetto and  
Elaine Rosen. 2016 John Wiley & Sons, Ltd. Published 2016 by John Wiley &  
Sons, Ltd.
- Netter's Concise Orthopaedic Anatomy, Jon C. Thompson MD 2. ed. 2015
- Omurga temel ders kitabı palme yayıncılık Anne M. Gilroy 2015
- Ottenbacher KJ. Evaluating Clinical Change. Baltimore: Wilhams  
pocket anatomy A complete guide to the Human body, for artists and students,  
Christopher Joseph 2006
- Prof. Dr. Eray TÜCCAR • Doç. Dr. Selman DEMiRCi Tusem Anatomi 2011
- sobotta insan anatomisi Atlası cilt 2 Prof. Dr.K. ARINCI 1985
- Walter R. Frontera Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ilke ve uygulamalar 2014 5. Baskı  
Güneş Tıp Kitapevleri
- Wells PE. Manipulative procedures. In: Wells PE, Frampton V, Bowsher D, eds. Pain  
Management and Control in Physiotherapy. London: Heinemann, 1988.
- Robert C. Gordon Manipulation Under Anesthesia Concepts in Theory and Application  
Taylor & Francis 2005

## *Süreli yayınlar*

- Clijsters ve ark. Chiropractic & Manual Therapies 2014, 22:33  
<http://www.chiromt.com/content/22/1/33>
- Coxhead CE, Inskip H, Mead TW, North WRS, Troup JDG. Multicentre trial of physiotherapy in the management of sciatic symptoms. Lancet 1981; i: 1065-8
- Frank C, Akeson WH, Woo SL-Y, Amiel D, Coutts RD. Physiology and therapeutic value of passive motion; Clin Orthop 1984; 185: 113-25.
- Giles Gyer, Jimmy Michael Spinal manipulation therapy: Is it all about the brain? A current review of the neurophysiological effects of manipulation Volume 17, Issue 5, September 2019, *Physical Therapy*, Volume 79, Issue 1, 1 January 1999, Pages 50–65
- Haas, M. 1990. The physics of spinal manipulation. Part I. The myth of  $f = ma$ . J. Manipulative Physiol. Ther. 13
- Haas, M. 1990. The physics of spinal manipulation. Part II. A theoretical consideration of the adjustive force. J. Manipulative Physical. Ther. 13
- Herzog, W. 1992. The physics of spinal manipulation. J. Manipulative Physiol. Ther. 15
- Herzog, W. Conway, P.J., Zhang, Y., Hasler, E., Ladly, K. 1993. Forces exerted during spinal manipulative therapy. Spine 18
- Historical overview of spinal deformities in ancient Greece Elias S Vasiliadis, corresponding author1 Theodoros B Grivas,1 and Angelos Kaspiris1 2009 Scoliosis 4:6
- Hogan QH. Tuffier's line: the normal distribution of anatomic parameters. Anesth Analg. 1994
- K. A. I. Keir Introduction to manipulation Dip TP and G. C. Goats Br J Sports Med 1991
- Mathews JA, Mills SB, Jenkins VM et al. Back pain and sciatica: controlled trials of manipulation, traction, sclerosants and epidural injections. Br J Rheumatol 1987; 26: 416-23.
- Michael C. P. Livingston The Mystery and History of Spinal Manipulation (Can Fam Physician 1981; 27: s. 300-302).
- O'Donoghue CE. Manipulation trials. In: Grieve GP, ed. Modern Manual Therapy of the Vertebral Column. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1986: 849-59.
- Rasmussen GG. Manipulation in treatment of low back pain (randomised clinical trial). Manuelle Medezin 1979; 17: 8-10.
- Sedat Yıldız, Mustafa Hulusi Ağaoğlu Dünya Sağlık Örgütü Kılavuları Işığı Altında Kayropratik İNTEGRATİF TIP DERGİSİ 2013 Integr Tıp Derg 2013;1(2): 73-76.
- Stiffler KA, Jwayyed S, Wilber ST, Robinson A. The Use of ultrasound to identify pertinent landmarks for lumbar puncture. Am J Emerg Med. 2007
- The Five Eras of Chiropractic & the future of chiropractic as seen through the eyes of a participant observer J Keith Simpson Chiropractic & Manuel Therapies 2012 v:20

Woo SL-Y, Gomez MA, Amiel D, Ritter MA, Gelberman RH, Akeson WH. The effects of exercise on the biomechanical and biochemical properties of swine digital flexor tendon. *J Biomech Eng* 1981; 103: 51-6.

Zacariah K. Shannon High-velocity, low-amplitude spinal manipulation training of prescribed forces and thrust duration: A pilot study *J Chiropractic Education J Chiropr Educ* 2019



### ***Diğer Kaynaklar***

KOSD <http://kayropraktikdernegi.com/kayropraktik-tanimi/>

The ACC definition Association of Chiropractic Colleges, 1996

The WHO definition World Health Organization, Guidelines on Chiropractic, 2005

WFC Dictionary Definition World Federation of Chiropractic, 2001

İnternet

<http://hancockclinic.com>

<http://www.nimboseminars.com/NimmoNews.html>

<http://www.soto.net.au/all-products/sot-equipment/sot-blocks-adult-pair>

<https://allevents.in/bangalore/course-on-nimmo-receptor-tonus-method/1580848535548384>

<https://catheychiropractic.com/qa/>

[https://chiro.org/LINKS/ABSTRACTS/Chiropractic\\_Techniques.shtml](https://chiro.org/LINKS/ABSTRACTS/Chiropractic_Techniques.shtml)

<https://chiro.org/wordpress/2011/07/chiropractic-techniques/>

<https://photobucket.com/gallery/user/getthebigidea/media/cGF0aDovTG9nYW5CYXNpYy5qcGc=/?ref=>

<https://posture.muscleandmotion.com/m&m/>

<https://sozluk.gov.tr>

<https://tr.pinterest.com/pin/254101603956409530/>

<https://www.anatomynote.com/human-anatomy/gross-view-of-human-body/human-body-anatomy-direction-diagram/>

<https://www.drlaurenlove.com/logan-basic-natural-pregnancy-labor/>

[https://www.fab-ent.com/MEDIA/41\\_INSTRUCTIONS/12-0381WC\\_MANUAL.PDF](https://www.fab-ent.com/MEDIA/41_INSTRUCTIONS/12-0381WC_MANUAL.PDF)

<https://www.muscleandmotion.com>

<https://www.physio-pedia.com>

<https://www.williamshealthcare.com/230-zenithyloadjustingtableyamasaki.aspx>