Fonksiyonel Tedavinin Mandibuler Kondilin Dik Yön Konumuna Etkisi

Dr. Dt. Ethan ÖZDİLER*


Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel tedavi, Kondil, Kondil konumu.

SUMMARY: THE EFFECTS OF FUNCTIONAL TREATMENT ON THE VERTICAL LOCATION OF THE MANDIBULAR CONDYL. The purpose of this study was to investigate the vertical direction displacement of mandibular condyle, during the treatment skeletal Cl 2 and dental Cl II, I cases, by using the appliances "U-Bügel Type 1 activator and conventional activator" lateral cephalograms and head-wrist radiographs of 49 patients, taken in the beginning and at the end of the treatment period, comprised the study material. Measurements were evaluated by using their effective values based on the reference systems which were constructed on the cranial base and the mandible. As a result, by the of two different functional treatment approaches, the growth of the condyles were stimulated and a posterior-superior locationing of the condyles were observed.

Key Words: Functional Treatment, Condyl, Condylar location.

GİRİŞ


Kondildeki reaksiyonun mandibula pozisyon ve morfolojisine etkili olmasi, dolayısıyla nör muscular yapının adaptasyonu anomalil-

Öncelikle tedavi grupları teşkil edilmiştir. Tedavi başlı ve sonunda el-bilek radyografilerinde Helm ve arkadaşların (15, 16) tarafından belirtilmiş iskelet olgunluד dönemleri göz önüne alınarak kontrol grubu saptanmıştır. Tüm gruplardan gelişim durumu el-bilek kemiklerine bağlı kalanarak rakımsal olarak saptanmıştır.

Bu amaçla Şekil 1'de görülen iskelet olgunluk dönemleri l'den 9'a kadar sayılan değerlerde kodlanmıştır. Buına göre kontrol grubunda başlangıça büyük miktarı ortalaması 3.34 + 0.81 birim, U-Bügel grubunda 2.96 + 0.70 birim ve Aktivatör grubunda 4.26 + 1.14 birim olarak hesaplanmıştır. Tedavi edilen bireylerde iyileşme kriteri olarak, overjetin elmine edildiği, molar, işinliğin Kl I okluzyon ve ANB açısının 4° ve daha küçük olduğu vakalar araştırıma kapsamına alınmıştır.

**UZAK RÖNTGEN ANALİZİ**

Araştırımda uzak röntgen analizi için 2 ayrı koordinat sistemi oluşturulmuş ve ölçümler bu koordinat sistemlerine göre yapılmıştır. Koordinat sistemleri: A. Kafa Tabanına ait Koordinat Sistemi: Anterior Clinoïd genişle (T naktası) sphenoid kemği'nin büyük kanallarının sphenoidal düzlemleri kestiği naktaların (W naktası) birleştirilmesi ile horizontal düzlem (X eksenli) bu düzleme W naktasından bir dik çikararak da vertikal düzlem (Y Eksenli) oluşturulmuştur (8, 17) (Şekil 2).

![Şekil 2- Kafa Tabanına Aıt Koordinat Sistemi](image2)

**B. Mandibula** aıt Koordinat Sistemi: Ramal merkez (18, 19, 20) yani XI naktasından X eksenine çizilen paralel doğru horizontal düzlem (1 Eksenli), bu düzleme XI naktasından çıkan dikme de vertikal düzlem (2 eksenli) olarak alınmıştır (Şekil 3).

![Şekil 3- Mandibula Aıt Koordinat Sistemi](image3)
Bu araştırmada kullanılan Sefalometrik Noktalar şunlardır:

1- Posterior kondil (PK), 2- Superior kondil (SK), 3- Anterior kondil (AK), 4- Artikulare (Ar), 5- Kondil merkezi (C), Basion-Nasion düzlemi üzerinde işaretlenen kondil merkezdir. Pratik olarak Basion-Nasion doğrusunun kondil kapsamaında kalan bölümünün orta noktasıdır, 6- Ramus'un ön kenarındaki iç büküyüğün en derin noktası (R₂), 7- R₂'den frankfurt horizontale çizilen paralelin ramusun posterior kenarını kestiği noka (R₇), 8- Sigmoid küvrimin en derin noktası (R₈), 9- R₈'den PTV'ye çizilen paralelin ramusun alt yüzünü kestiği noka (R₉), (19, 21, 22).

Araştırmada kullanılan sefalometrik noktalar Şekil 4'de gösterilmiştir.

![Şekil 4](image)


![Şekil 5A](image)

![Şekil 5B](image)

İSTATİSTİK METOD

Uzak röntgen resimlerinin çizim ve ölçümüleri sırasında yapılan metod hataları da-
ha önceki çalışmalarla araştırıldığından bu-rada yeniden artırılmamıştır (23, 24). Kontrol, U-bügel Aktivatör ve Aktivatör olarak oluşturulan gruplarda bireylere ait ölçümlerin ortalama değerleri (X) ve standart hataları (Sx) hesap edilmiştir. Sonra her 3 grup için bireylere ait ölçümlerin kontrol ve tedavi öncesi ile sonrası ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolleri "esyapma t testi" ile incelenmiştir. Ayrıca yine bu ölçümlerin için kontrol, U-bügel aktivatör ve Aktivatör grupları başlangıç, ortalamaları değerlerinde gruplar arasındaki istatistik farklılık varyans analizi ve duncan testi ile araştırılmış (25). Tedavi grupları ve kontrol grubunun araştırma sonuna ilişkin ölçüm değerleri arasında "varyans analizi" ve Duncan testi uygulanmıştır (25).

Gruplar arasında başlatmış ve sonuç sonrasında ölçüm ortalamaları arasındaki farkların istatistiksel önemi varyans analizi ve Duncan testi ile araştırılmış (25).

 Araştırma için uygulanan biometrik işlemen Ankara Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında yapılmıştır.

BULGULAR

Araştırma kapsamında toplam 49 bireyin tedavisi ve kontrol başlangıç ve sonuç iskelet olgunluk döneni farklılığı her bir gruba P < 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo I).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Içerik</th>
<th>Grup</th>
<th>Araştırmacı Başlık</th>
<th>Araştırmacı Sonuç</th>
<th>Örnek</th>
<th>Eş Yapımı (t testi)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>17</td>
<td>5.34</td>
<td>5.50</td>
<td>1.33</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Grup 1</td>
<td>17</td>
<td>9.56</td>
<td>7.30</td>
<td>1.06</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>14</td>
<td>4.26</td>
<td>1.14</td>
<td>0.88</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* P < 0.05  ** P < 0.01

Araştırma gruplarını oluşturan bireylerin iskelet olgunluk döneni ortalamaları değerleri arasında gerek başlangıçta gerek sonucu gruptlar arasında farklı olduğu bulunmuştur (Tablo II).

Tablo II- Gruplar Arası Iskelet Olgunluk Dönemleri Farklarına İlişkin Bulgular

<table>
<thead>
<tr>
<th>İçi Dönen</th>
<th>Olgunluk</th>
<th>Kontrol</th>
<th>U-Bügel</th>
<th>Aktivatör</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>T</td>
<td>S</td>
<td>D</td>
<td>T</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>F</strong></td>
<td><strong>P</strong></td>
<td><strong>&lt;0.01</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Araştırma kapsamına alınan ölçümler bölümde değerlendirilmiştir.

1. Bölüm: Kafa tabanına iliskin Koordin sisteminde göre (X, Y) ve
2. Bölüm: Mandibuler referans düzlemline göre (1, 2) yapılan değerlendirmeleri

Her 2 bölümdeki değerlendirilmelerde ele eklenen referans düzlemlerin birinin eoları uzaklıklarını ölçümüştür. 1. Bölüm:

(X, Y) Ekserileri dikkate alınarak yapılan ve en çok ait başlangıç, sonuç v
farklarının ortalamaları ile standart hata

tarla iliskin bulgular Tablo III'de gösterilmiştir.

Tablo III- Gruplara (X, Y) Referans Sistemine Göre Başlangıç, Sonuç ve Farklari:

Orta Otalama Değerleri ile Standart Hataları İlişkin Bulgular

<table>
<thead>
<tr>
<th>İçerik</th>
<th>Grup</th>
<th>Araştırmacı Başlık</th>
<th>Araştırmacı Sonuç</th>
<th>Örnek</th>
<th>Eş Yapımı (t testi)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>27.94</td>
<td>2.00</td>
<td>27.82</td>
<td>1.56</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>25.57</td>
<td>1.42</td>
<td>27.58</td>
<td>1.49</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>23.82</td>
<td>1.55</td>
<td>24.43</td>
<td>1.55</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>22.01</td>
<td>1.84</td>
<td>22.62</td>
<td>1.35</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>21.51</td>
<td>1.19</td>
<td>22.11</td>
<td>1.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>18.11</td>
<td>1.42</td>
<td>16.71</td>
<td>1.43</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>25.24</td>
<td>1.31</td>
<td>27.13</td>
<td>1.34</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>25.67</td>
<td>1.10</td>
<td>27.08</td>
<td>1.09</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>22.50</td>
<td>1.39</td>
<td>23.04</td>
<td>1.52</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>31.10</td>
<td>1.01</td>
<td>31.94</td>
<td>1.50</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>31.15</td>
<td>1.52</td>
<td>32.78</td>
<td>1.23</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>28.56</td>
<td>1.25</td>
<td>30.14</td>
<td>1.55</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>32.38</td>
<td>1.32</td>
<td>32.52</td>
<td>1.22</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>24.17</td>
<td>1.96</td>
<td>24.25</td>
<td>1.16</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>20.25</td>
<td>0.91</td>
<td>20.16</td>
<td>1.51</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>52.38</td>
<td>1.47</td>
<td>54.59</td>
<td>1.64</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>52.22</td>
<td>1.43</td>
<td>52.79</td>
<td>1.52</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>54.86</td>
<td>1.38</td>
<td>58.35</td>
<td>1.57</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>50.03</td>
<td>2.00</td>
<td>51.10</td>
<td>2.17</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>51.54</td>
<td>1.56</td>
<td>54.40</td>
<td>1.78</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>50.64</td>
<td>1.88</td>
<td>54.63</td>
<td>2.46</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>41.13</td>
<td>2.14</td>
<td>41.79</td>
<td>1.30</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>40.92</td>
<td>0.88</td>
<td>44.01</td>
<td>1.02</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>39.11</td>
<td>1.26</td>
<td>42.05</td>
<td>1.48</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>83.31</td>
<td>1.58</td>
<td>88.94</td>
<td>1.75</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>85.46</td>
<td>1.57</td>
<td>90.17</td>
<td>1.63</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>85.59</td>
<td>2.64</td>
<td>89.93</td>
<td>2.55</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Kontrol</td>
<td>10.37</td>
<td>2.51</td>
<td>10.31</td>
<td>2.50</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>U-Bügel</td>
<td>12.92</td>
<td>3.05</td>
<td>12.14</td>
<td>2.86</td>
</tr>
<tr>
<td>Öncelik</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>12.05</td>
<td>3.22</td>
<td>12.34</td>
<td>3.30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* P < 0.05  ** P < 0.01

Tablo. I- Grupların Iskelet Olgunluk Dönenleri Ortalamaları Değerlerine İlişkin Bulgular

68
Buna göre W-AKₗ ölçümü U-Bügel Aktivatör grubunda P < 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. W-R₂₁ ve W-R₄₂ ölçümüleri tedavi gruplarında P < 0.01 düzeyinde bulunmuştur. W-R₄₂ ölçümü her 3 gruba istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. W-R₄₂ ölçümü ise kontrol ve Aktivatör gruplarında P < 0.05 düzeyinde önemli olarak saptanmıştır.

Mandibüler koordinat sistemine (1,2) göre vertikal eksende yapılan ölçümlerin ortalama değerlerinin farklarına ait bulgular Tablo IV'de verilmiştir. PK₀₂, SK₂, Ar ve C₀ parametreleri her 3 gruba istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. AK₀₂, R₁₀ ve R₂₁ ölçümüleri kontrol grubunda P < 0.05 düzeyinde önemli olarak saptanmıştır.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Öznitelik</th>
<th>Grup</th>
<th>Araştırma Başı</th>
<th>Araştırma Sonu</th>
<th>fark</th>
<th>D</th>
<th>Tₛₓ</th>
<th>Tₛₚ</th>
<th>P Yapıma Testi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>XI-PK₀₂</td>
<td>Kontrol</td>
<td>34.94 1.03</td>
<td>34.21 0.94</td>
<td>3.28 0.78</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>37.36 0.96</td>
<td>39.93 0.80</td>
<td>2.57 0.44</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>35.07 0.97</td>
<td>35.27 0.95</td>
<td>0.20 0.07</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-SK₀₂</td>
<td>Kontrol</td>
<td>29.92 0.95</td>
<td>30.13 1.08</td>
<td>0.21 0.07</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>26.78 0.90</td>
<td>31.92 0.95</td>
<td>2.74 0.47</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>30.20 0.97</td>
<td>33.00 0.90</td>
<td>4.20 0.85</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-AR₀₂</td>
<td>Kontrol</td>
<td>30.88 0.93</td>
<td>34.15 1.22</td>
<td>3.27 0.76</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>31.24 1.10</td>
<td>34.58 1.19</td>
<td>3.34 0.79</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>34.18 0.91</td>
<td>35.95 0.96</td>
<td>1.77 0.47</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-C₀₂</td>
<td>Kontrol</td>
<td>29.62 0.85</td>
<td>33.13 1.08</td>
<td>3.57 0.67</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>29.17 1.08</td>
<td>33.11 1.14</td>
<td>3.94 0.93</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>32.23 1.02</td>
<td>34.70 0.91</td>
<td>3.20 0.85</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-P₁₂</td>
<td>Kontrol</td>
<td>9.15 0.18</td>
<td>11.42 0.33</td>
<td>2.28 0.55</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>9.29 0.26</td>
<td>10.43 0.53</td>
<td>1.14 0.26</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>7.13 0.18</td>
<td>7.50 0.85</td>
<td>0.27 0.07</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-R₂₂</td>
<td>Kontrol</td>
<td>11.78 0.10</td>
<td>1.11 0.19</td>
<td>1.03 0.03</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>11.83 0.12</td>
<td>12.35 0.94</td>
<td>0.92 0.33</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>11.93 0.16</td>
<td>12.36 0.96</td>
<td>0.57 0.15</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-P₀₂</td>
<td>Kontrol</td>
<td>27.20 0.95</td>
<td>24.24 0.73</td>
<td>2.60 0.40</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>22.87 1.00</td>
<td>24.06 1.05</td>
<td>1.18 0.43</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>23.46 1.02</td>
<td>24.11 0.85</td>
<td>0.64 0.17</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-P₀₄</td>
<td>Kontrol</td>
<td>20.90 0.61</td>
<td>22.86 0.82</td>
<td>1.87 0.41</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>21.97 0.61</td>
<td>22.71 0.72</td>
<td>0.57 0.18</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>21.30 0.15</td>
<td>23.87 0.74</td>
<td>0.63 0.17</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-SK₀₂₋₀₄-C₀₂</td>
<td>Kontrol</td>
<td>11.10 0.27</td>
<td>10.92 0.30</td>
<td>0.27 0.03</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-AR₀₄</td>
<td>Kontrol</td>
<td>13.51 0.39</td>
<td>12.09 0.26</td>
<td>1.43 0.34</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-AR₀₆</td>
<td>Aktivatör</td>
<td>12.36 0.30</td>
<td>11.73 0.14</td>
<td>0.63 0.17</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**P < 0.05**  **P < 0.01**

XI-AKₗ ölçümü Aktivatör grubunda, XI-R₂₁ ölçümü U-Bügel Aktivatör grubunda P < 0.05 düzeyinde önemli olarak bulunmuştur. (XI-SK₀₂ - XI-C₀₂) fark ise her grupta P < 0.01 düzeyinde önemli olarak saptanmıştır.

Dikkat edilmesi gereken ve özellikle GoGnSN arayışında kullanılan kontrol grubunda P < 0.01 düzeyinde, U-Bügel aktivatör grubunda ise P < 0.05 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. ANB arayışında tedavi gruplarının başlangıç ve sonuc farkları P < 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo VI).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Öznitelik</th>
<th>Grup</th>
<th>Araştırma Başı</th>
<th>Araştırma Sonu</th>
<th>fark</th>
<th>D</th>
<th>Tₛₓ</th>
<th>Tₛₚ</th>
<th>P Yapıma Testi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>GoGnSN</td>
<td>Kontrol</td>
<td>31.18 0.95</td>
<td>28.74 1.04</td>
<td>1.44 0.35</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>34.83 1.45</td>
<td>34.19 1.47</td>
<td>0.66 0.15</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>35.07 1.39</td>
<td>34.68 1.44</td>
<td>0.39 0.15</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ANB</td>
<td>Kontrol</td>
<td>4.41 0.50</td>
<td>4.29 0.48</td>
<td>0.12 0.03</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U-Bügel</td>
<td>6.06 0.35</td>
<td>4.07 0.56</td>
<td>1.99 0.47</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aktivatör</td>
<td>5.89 0.61</td>
<td>4.45 0.56</td>
<td>1.45 0.39</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**P < 0.05**  **P < 0.01**

GoGnSN ve ANB açıklarına grupal arayışında araştırma başı ve araştırma sonunda bulgular Tablo VI'da toplu halde verilmiştir. Dikkat edilmesi gereken ve özellikle GoGnSN arayışında kullanılan kontrol grubunda P<0.05 düzeyinde fark bulunmuştur. Bu farklıın kaynağı kontrol -U-Bügel grubun ve kontrol-Aktivatör gruplarıdır. ANB arayışı araştırma başı kontrol-U-Bügel gruplarından kaynaklanan P<0.05 düzeyinde farklılık göstermiştir. Ayrıca ANB arayışı araştırma başı ve araştırma sonu farklı gruba arayan P<0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Duncan testi ile farklılık kaynaklarının kontrol grubu olduğu belirlenmiştir (Tablo VI).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Öznitelik</th>
<th>Orta değer + Standard hata</th>
<th>U-Bügel 1</th>
<th>Aktivatör 1</th>
<th>fark</th>
<th>D</th>
<th>P Yapıma Testi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arayış Başı</td>
<td>31.18 0.95</td>
<td>28.74 1.04</td>
<td>34.19 1.47</td>
<td>4.45 0.45</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arayış Sonu</td>
<td>35.07 1.39</td>
<td>34.68 1.44</td>
<td>3.40 0.39</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fark</td>
<td>1.93 0.25</td>
<td>0.46 0.18</td>
<td>0.70 0.25</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ANB</td>
<td>Arayış Başı</td>
<td>4.41 0.50</td>
<td>4.29 0.48</td>
<td>0.12 0.03</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arayış Sonu</td>
<td>4.07 0.56</td>
<td>4.45 0.56</td>
<td>0.39 0.15</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fark</td>
<td>0.49 0.03</td>
<td>0.43 0.09</td>
<td>0.10 0.03</td>
<td>&quot;</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**P < 0.05**  **P < 0.01**
Çizdiler

Y eksenı üzerinde kontrol ve tedavi gruplarının araştırıma başlangıcındaki verileri kıyaslardıguna istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır. Tablo VII.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Özellik</th>
<th>I Kontrol Gr.</th>
<th>II U-Bügel Gr.</th>
<th>III Aktivatör Gr.</th>
<th>F</th>
<th>Duncan Test</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Başlangıç</td>
<td>(X \pm Sx)</td>
<td>(X \pm Sx)</td>
<td>(X \pm Sx)</td>
<td></td>
<td>I-II-III</td>
</tr>
<tr>
<td>W-PKY</td>
<td>27.94 2.00</td>
<td>25.67 1.42</td>
<td>23.82 1.55</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-SKY</td>
<td>22.02 1.84</td>
<td>21.25 1.19</td>
<td>18.13 1.42</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-AKY</td>
<td>25.24 1.31</td>
<td>25.67 1.11</td>
<td>22.59 1.39</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-AKY</td>
<td>31.10 1.61</td>
<td>32.11 1.55</td>
<td>28.5 1.25</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-CY</td>
<td>32.38 1.32</td>
<td>34.17 1.46</td>
<td>30.25 0.91</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-RKY</td>
<td>52.38 1.47</td>
<td>53.22 1.43</td>
<td>54.64 1.38</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-RKY</td>
<td>50.25 2.00</td>
<td>51.54 1.58</td>
<td>56.44 1.88</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-RKY</td>
<td>41.13 2.14</td>
<td>40.92 0.88</td>
<td>39.11 1.26</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-RKY</td>
<td>83.34 1.58</td>
<td>85.46 1.57</td>
<td>85.59 2.64</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(\text{W-SKY (W-CY)})</td>
<td>10.37 2.5</td>
<td>12.92 3.05</td>
<td>12.05 3.20</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*\(P<0.05\)  **\(P<0.01\)

Tekrar Y eksenı göz önüne alınarak araştırıma sonunda tedavi ve kontrol grubu bireyleri kıyaslardıguna W-AKY ölçümlerinde \(P<0.05\) düzeyinde önemli fark olduğu Duncan uygulaması ile W-AKY deki farklıliğin aktivatör-U-Bügel aktivatör ile Aktivatör-kontrol grubu arasındaki farkın kaynaklandığı belirlenmiştir (Tablo VIII).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Özellik</th>
<th>I Kontrol Gr.</th>
<th>II U-Bügel Gr.</th>
<th>III Aktivatör Gr.</th>
<th>F</th>
<th>Duncan Test</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sonuç</td>
<td>(X \pm Sx)</td>
<td>(X \pm Sx)</td>
<td>(X \pm Sx)</td>
<td></td>
<td>I-II-III</td>
</tr>
<tr>
<td>W-PKY</td>
<td>27.82 1.55</td>
<td>27.58 1.49</td>
<td>24.43 1.55</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-SKY</td>
<td>22.62 1.35</td>
<td>22.11 1.13</td>
<td>19.11 1.43</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-AKY</td>
<td>27.13 1.34</td>
<td>27.08 1.09</td>
<td>23.04 1.32</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>W-AKY</td>
<td>31.94 1.50</td>
<td>32.78 1.33</td>
<td>30.14 1.55</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>W-CY</td>
<td>32.92 1.22</td>
<td>34.25 1.16</td>
<td>31.46 1.31</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>W-RKY</td>
<td>54.59 1.64</td>
<td>57.28 1.32</td>
<td>58.55 1.57</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-RKY</td>
<td>54.10 2.17</td>
<td>54.40 1.78</td>
<td>54.63 2.46</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-RKY</td>
<td>41.79 1.30</td>
<td>44.01 1.02</td>
<td>42.05 1.49</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-RKY</td>
<td>88.94 1.75</td>
<td>90.17 1.85</td>
<td>89.93 2.55</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(\text{W-SKY (W-CY)})</td>
<td>10.31 2.5</td>
<td>12.14 2.86</td>
<td>12.34 3.30</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*\(P<0.05\)  **\(P<0.01\)

Mandibuler referans düzlemleri (1:2) dik kale alınarak yapılan iñcelemede grupları başlangıç verilerine yavarsı analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda XI-PKY, XI-SKY v (XI-SKY) v (XI-CY) ölçümlerinde \(P<0.05\) düzeyinde önemli fark bulunmaktadır. Duncan testi uygulananarak PKY ve SKY, \(\text{C}_{2}\) ölçümlerinde farkın kaynağını Aktivatör-kontrol grubu arasında ki farktan geldiği saptanmıştır. Sıperior kor. dil ile kondil merkez arısalı önemli bir bulunan farkın origınıni U-Bügel aktivatör-kontrol grubu arasındaki farkın aldığı belirlenmiştir (Tablo X).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Özellik</th>
<th>I Kontrol Gr.</th>
<th>II U-Bügel Gr.</th>
<th>III Aktivatör Gr.</th>
<th>F</th>
<th>Duncan Test</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sonuç</td>
<td>(X \pm Sx)</td>
<td>(X \pm Sx)</td>
<td>(X \pm Sx)</td>
<td></td>
<td>I-II-III</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-PKY</td>
<td>34.63 1.03</td>
<td>37.68 1.06</td>
<td>38.71 1.07</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-SKY</td>
<td>40.77 0.91</td>
<td>42.65 0.94</td>
<td>44.57 1.13</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-AKY</td>
<td>36.90 0.96</td>
<td>38.28 1.04</td>
<td>39.52 0.92</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-ACY</td>
<td>38.88 0.83</td>
<td>31.24 1.10</td>
<td>34.18 1.00</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-CY</td>
<td>29.62 0.85</td>
<td>28.17 1.08</td>
<td>32.23 1.02</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-RKY</td>
<td>9.15 1.18</td>
<td>9.29 0.96</td>
<td>7.77 1.18</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-RKY</td>
<td>11.78 1.00</td>
<td>11.83 0.92</td>
<td>11.93 1.16</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-RKY</td>
<td>22.12 0.56</td>
<td>22.17 0.70</td>
<td>23.49 1.02</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-RKY</td>
<td>10.00 0.61</td>
<td>21.97 0.61</td>
<td>23.30 1.15</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-SKY (C_{2})</td>
<td>11.15 2.70</td>
<td>11.81 2.14</td>
<td>12.80 3.34</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*\(P<0.05\)  **\(P<0.01\)

70
Tedavi ve kontrol sonunda ki değerler uygulanan varyans analizi ile XI-SK₂, XI-AK₂, XI-R₂, (XI-SK₂) - (XI-C₂) ölçümü, P < 0.05 düzeyinde istatistik önemli fark bulunmaktadır. SK₂, AK₂, ve R₂ özelliklerinde farklılık, aktivatör-kontrol grubundan kaynaklandığı saptanırken, (XI-SK₂) - (XI-C₂) farkının istatistiksel önemli olması Aktivatör-kontrol grubu ile kontrol ve U-Bügel Aktivatör grupta farklılıklarını incelemeleri alınmıştır (Tablo XII).

Tablo XII. 2 Ekseni Üzerinde Gruplar Arasında Tedavi ve Kontrol Sonuna İlişkin Bulgular.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Özellik</th>
<th>I Kontrol Gr.</th>
<th>II U-Bügel Gr.</th>
<th>III Aktivatör Gr.</th>
<th>F</th>
<th>Duncan Test</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>XI-PK₂</td>
<td>38.21 0.94</td>
<td>39.53 1.10</td>
<td>41.70 0.96</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-SK₂</td>
<td>43.52 0.91</td>
<td>45.19 1.04</td>
<td>47.14 0.86</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-AK₂</td>
<td>36.99 0.96</td>
<td>38.26 1.04</td>
<td>39.52 0.92</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-C₂</td>
<td>33.19 1.09</td>
<td>33.11 1.14</td>
<td>34.70 0.91</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>XI-R₁₂</td>
<td>11.43 1.03</td>
<td>10.42 1.03</td>
<td>7.5 0.85</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-R₂₂</td>
<td>11.91 0.99</td>
<td>13.25 0.94</td>
<td>11.36 0.96</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-R₂₂</td>
<td>24.24 0.73</td>
<td>24.00 1.05</td>
<td>24.11 0.85</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-R₂₂</td>
<td>22.66 0.80</td>
<td>22.71 0.72</td>
<td>23.82 0.74</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI-SK₂(XI-C₂)</td>
<td>10.32 2.50</td>
<td>12.08 2.85</td>
<td>11.73 3.14</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*P < 0.05 **P < 0.05

**TARTIŞMA**

Bu çalışmada KI II, I malolüzyonu biriyenlerin farklı fonksiyonel tedavi yaklaşımları ile kondil konumundaki değişikliklerin dönümü kıkırdak alınarak, tedavi edilmiş kontroll grubu ile kıyaslanarak incelenmesi amaçlanmıştır. Kondil konumunun tesbitinde kullanılan noktaların sentrik okluzyonu alınan filmlerde güvenirliği Moore (26) ve arkadaşlar tarafından incelenmiş ve klinik araştırmalar için yeterli olduğu sorununa varılmıştır.


 Bu araştırmda da Tablo III ve IV'den anlaşılabileceğini gibi kondiller büyümenin miktarı kantitatif olarak saptanmış ve aynı zamanda GoGnSN açısından azalma bulunmuştur. Tablo VII'de Gruplar arasında (X;Y) referans sistemine göre farklılık olmadığı görülmektedir. Araştırma başına görülen bu durum grupların homolegen olması seçildiğini desteklemektedir.

 Tedavi ve kontrol sonundaki değerlendirilme de W-ACK'de görülen gruplar arasındaki P < 0.05 düzeyindeki farklılık Aktivatör tedavisiinden kaynaklanmıştır (Tablo VIII). Aktivatör tedavisinin dik yöndeki bu etkisi aktivatör kontrüksiyonu için vertikal yönde alınan kapanış mümünunun boyutuna bağlıdır (28, 34). Tablo IX'de tedavi ve kontrol sonu değerleri ile tedavi ve kontrol başlangıcı ortalamada değerlerin farklı (X;Y) referans sistemine göre incelenmiştir.


 Mandibula esas alınarak incelenen tedavi ve kontrol başlı gruplar arasi farklılıklar Tablo X'da verilmştir. XI-PK₂, XI-SK₂, XI-SP₂, XI-C₂ ölçümleri gruplar arasında farklılık göstermiştir. Saptanan bu farklılık Tablo VII'de saptanan homojenliği gösteren nedeni referans sistemlerinin farklı seçilmesi olduğunu savunabilen (36, 37). Tedavi ve kontrol sonundaki değerlendirmede SK₂, PK₂ ve R₂ parametreleri P < 0.05 düzeyinde gruplar arasında önemli farklılık göstermiştir. Bu farklılıkların tümü Kontrol grubu ile Aktivatör grubu arasında farklılıkta kaynaklandığı (Tablo XI). Her ne kadar tedavi sonunda XI-PK₂ deki artışı istatistiksel önemi olarak bulunamamışsa da ortalamalı değerler her 3 grupta da artmıştır. Bu nedenle analizde deneyin, ve posterior sınırlar arasındaki posterior kondiller rotasyonu sonucunda ortaya çıkabileceğini düşünüldürmektedir. Kondillerde yıllık rotasyon miktar Teuscher (10) tarafından 0.5 mm. ve 10'lar akan kaudal yönde bildirilmektedir.

 Bu araştırmda Teuscher'den farklı olarak, gerek U-Bügel aktivatör, gerek Aktivatör tedavisi, gören hastalarla ekstraoral kuvvet uygulanmıştır.


 McNamara (2) fonksiyonel tedavi ile kondideki en fazla hücresi mizozun ve kahlaçmanın kondid eka kararında olduğu aynı zamanda kondid boyunun artığına maymun larda bildirilmştir. Petrovic (3, 4) ise farklıda yaptıgı araştırmadan fonksiyonel apcry uygulanması kondid arka kene ile forman mentale arasi mesafenin artığına belirtmektedir.

 Fonksiyonel tedavi ile insan mandibula ndaki boyutsal artış çeşitli araçtırmlar tarafından bildirilmistir (6-10). Ancak burada kondillerde bu artışın genelde fossadı etkis olsu sağ olduğu akla gelebilir. Bu araştırma uzak röntgen resimleri üzerinde yapılmıştır. Kondillen net görülüğü filmerde değer lendirilmede alınmış olup, genelde fossa ne
olarak izlenmemiştir. Ayrıca fonksiyonel tedavinin glenoid fossa'da herhangi bir etkisi
nın olmadığı Lieb ve Schlagbauer (38) tarafından
dan da bildirilmiştir.

Bu araştırmanın bulgularına göre 2 ayn
fonksiyonel tedavi yaklaşımını ile Angle II, I
anomallere kondil büyümesinin stimulasyo
nu sağlarak tedavi hedeflerine ulaşırken,
kondilde posterior-superior yönde konumlan
ma izlenmiştir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Elgoyhen, J.C., Moyers, R.E., McNamara, J.A.,
Rio, M.L.: Craniofacial adaptation to protru
sive function in young rhesus monkeys. Am. J.

Analyse von Kiefergelenkadaptationen auf die

ferpropulsion durch eine im oberekiefer fixierte
Vorbüßführung von unterschiedlicher Höhe.
Auswirkungen bei Ratten während der wach
stumsperioden und bei erwachsenen Tieren.

4. Petrović, A., Stutzmann, J., Oudet, C., und Gas
son, N.: Kontrol faktoren des Kondylenwach
stums. Fortscbr. Kieferorthop. 35: 347-364,
1974.

kung der übertragenen Posturaßen Vorsc
hubstellung des Unterkiefers auf das Kondylenwachstum der Normalen und der
mit Wachstumshormon Behandelten Ratten.


tedavisinin Diş-Cene-yüz iskeletine etkilerinin
sefalometrik olarak incelenmesi. A.Ü. Diş Hek.

faktör bei funktioneller Behandlung der skele

gle des Unterkiefers bei der Herbstbehandlung.

10. Teuscher, U.: Quantitative Behandlungsresulta
ten mit der Aktivator-Headgear-Kombination.
Wachstum und Therapieeffekte Dr. Alfred Hü

11. Schädlauer, E.: Langzeitergebnisse nach Akti
vator behandlung. Inf. Orthod. Kieferorthop. 4:

12. Ülgen, M., Schmuth, F.P.G.: Effekte des Akti
vators bei der Klasse II-I. Therapie. Fortscbr.

13. Üner, O., Akkaya, S., Buyruk, F.: Aktivatör ve
Aktivatör + Anterior High-Pull Headgear 2. so
nuf vakalarındaki Büyüme yönü üzerine etkisi.


15. Björk, A.: Zeitliche Abstimmung Interegger
kieferorthopadischer Massnahmen auf der
Grundlage der Reisestufen. Inf. Kieferorthop.,

16. Helm, S., Siersbaek-Nielsen, S., Skiller, V.,
Björk, A.: Reifung des Händeskelettes bezogen auf das maximale Wachstum des Körpers
inder Pubertät. Inf. Kieferorthop., 4(3): 51-72,
1976.

17. Kural, V.: Yüz İzleteri ve Dentofacialer Yapı ile
ilgili Olarak Yumuşak Doku Profil Konfigüras
yonunda Gürültü Spontan Değişiklikler. Dokto

18. Ricketts, R.M.: The Value of Cephalometrics

19. Uzel, İ., Enacar, A.: Ortodontide Sefalometri,

20. Enacar, A.: Türk Çocuklarda Mandibulanan
Arkal Büyümelerinin Longitudinal Analizi,
Hacettepe Diş Hek. Fak. Dergisi. 9(1): 55-70,
1985.

21. Perkün, F.: Çene Orthopedi (Ortodonti) I. Cilt

adelphia and Montreal, J.B. Lippincott Com

23. Özdidier, E.: Sfeno-Oksiptal Sinkondrodis Faal
yetine Bağlı Kronial Değişiklikleri ve Yüz İzlek
tinin Büyümek Modellini Arasındaki Illikeri.
Dokto Tezi, A.Ü. Diş Hek. Fak. Ortodonti ABÜ,

Bireylerde İzleter Yapının İncelenmesi. Ank.


Yazıma Adresi: Dr. Dr. Erhan ÖZDJİLER
Ortodonti Ana Bilim Dalı
Beşevler / ANKARA