

YETİŞKİNLERDE NORMAL METAKARPAL İNDEKS DEĞERLERİ (BİRİNCİ BÖLÜM)

Dr. Hayati YOĞURTCU (xxx)

Dr. Şefik GÜNEY (x)

Dr. Zeki BAKIR (xx)

Dr. Dursun DEDE (xxx)

ÖZET

Çalışmamızda Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Departmanına müracaat eden 120 kadın, 142 erkek toplam 262 hastanın sağ el grafileri alınarak metakarpal indeks değerleri hesaplandı. Hastalarımız 20-79 yaşları arasında olup, Sinclair yöntemine göre ölçüm yapıldı.

Vakalarımız yaş ve seks gruplarına ayrılarak tartışıldı. Ortalama metakarpal indeks değerleri kadınlarda 7.40, erkeklerde 7.14 olarak bulundu.

Elde ettiğimiz neticeler literatür bulgularıyla karşılaştırıldı.

GİRİŞ VE AMAÇ

Röntgen ışınlarının keşfiyle, canlıların dahili anatomik yapılarında hassas ölçümlerin yapılması mümkün olmuştur. Ancak, bu gibi ölçümlerin değerleri anatomistler tarafından tamamen açıklığa kavuşturulduğundan, röntgenolojik ölçümlerin başlaması ve kısa zamanda, geniş çapta bilgi toplanmasını kolaylaştırmıştır.

Röntgenolojik ölçümlerin birçok sınırlamaları vardır: Radyogramlardaki görüntülerin sınırları tam belirgin değildir, ölçüler için anatomik noktalar her zaman tam olarak tarif edilememiş ve bunlar araştırmacının insiyatifine bırakılmıştır, üçüncü olarak ta birçok konuda normal anatomik yapıların sınırları tesbit edilememiştir.

Röntgenogramların değerlendirilmesi, değişik röntgenogramlar üzerinde çalışarak tecrübe kazanan hekimlere has bir husustur. Ancak, bu değerlendirmeye-

xxx : Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Uzmanı

x : Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Radyoloji Anabilim Dalı Öğrt. Üyesi

xx : Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı

ler için röntgenografik ölçümlerin objektif kriterleri çok önemlidir. Mesela, Marfan şüphesi olan bir vak'ada yapılacak metakarpal indeks ölçümleri tanıyı kolaylaştırmaktadır.

Çalışmamızda, erişkinlerde metakarpal kemiklerden ölçümler yaparak, metakarpal indeksin seks ve yaş gruplarına göre normal değerlerini bulmayı ve literatür bulgularıyla karşılaştırmayı amaçlamaktayız.

El kemiklerinin radyografik metodlarla ölçümü ilk defa Achard tarafından 1902 yılında yapılmıştır. Achard, araknodaktilili bir hastanın sol el metakarp ve falanks "kemiklerinin uzunluklarını iki genç kızın metakarp ve falanksları" ile radyografik olarak karşılaştırmıştır. Achard hastaların ellerinin örümceksi görünümü uzunluğun herhangi bir artışından değil, kemilerin orta kısmının ileri derecede silindirik şeklinde olmasına bağlı olduğunu göstermiştir.

GENEL BİLGİLER

Metakarpal indeks değerleri marfan sendromunda normalden yüksek, akondroplazilerde, morquio hastalığında, marchesani sendromunda normalden düşük bulunmaktadır. İndeks değerleri metakarpal kemiklerin uzunluklarına ve genişliklerine bağlı olarak geniş bir sınırdaki dağılım göstermektedir. Bu sınırlar dışında nadiren de olsa normal vak'alara rastlamak mümkündür. (2,8,9,10).

Çocuklarda metakarpal indeks değerleri yaşla ilgili olarak bazı değişiklikler göstermektedir. 0-2 yaş arasında bir değişiklik olmamakta, 2-6 yaş arasında her iki cinsten de metakarpal indeks değerleri artmaktadır. Daha sonra, kızlarda 14, erkeklerde 16 yaşına kadar bu artış yavaşlayarak devam etmekte, bu yaşlardan sonra erişkinlerdeki değerleri bulmaktadır. Metakarpal indeksin bu yaşlarda yükselme göstermesi şüphesiz ki kemiğin boyuna büyüme oranının fazla oluşuna bağlıdır.

Metakarpal indeks sol elde sağ elden daha büyüktür. (5,7,11,12) Bu farklılık kadınlarda erkeklerden daha fazladır. İki elin arasındaki uzunluk ve genişlik farkının sebebi belli değildir. Eğer kemik yapısını, kişinin doğrudan doğruya yaptığı işe bağlı olduğunu varsayarsak, maden işçiliğinden, ofis işçiliğine kadar farklı işlerle uğraşan erkeğin kemiklerinde, daha ziyade ev işleriyle meşgul olan kadının kemiklerinden daha fazla farklılık göstermesi beklenmektedir. Şüphe yok ki genetik mekanizmalarla kontrol edilen kemik şekillenmesi, kas dokusu kaybı, amputasyon ve kullanılmamaya bağlı atrofi şartlarıyla değişebilir. Roos, 1950 yılında, 1.2.3.4. metakarpallar dahil diğer bütün el kemikleri kesilmiş olan bir işçide, 5. metakarpalin genişlediğini tarif etmiştir (7).

Lowrance ve Latimer (1957), el kemiklerinin ağırlıklarını çalışmışlar ve vakaların % 27'sinde sağ eli, % 23'ünde sol eli daha ağır ve % 50'sinde ağırlıkların birbirine eşit olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışma sol ele kıyasla sağ elin genişliğinin arttığını ve bunun neticesi olarak ta ağırlığının arttığını doğrulamıştır. Sağ el ke-

miklerinin genişliğinin artışı metakarpal indeksin sağda daha küçük olmasına nede-
den olmatadır (7).

22 erkek elinden altısının (%28) sağ elleri, sol ele göre daha geniş bulunmuştur. Sol elini kullanan 5 erkekte 2 sinin sağ elleri daha geniş bulunmuştur. Her nekad ar el kullanımı el kemiklerinin yapısını etkilerse, de bilhassa el iskeletinin son şeklini tayin eden genetik sebepler dışında, başka bazı bilinmeyen nedenlerde olmalıdır. (Archibald, Firby and de Vito, 1959).

Netice olarak sol elini kullananlarda metakarpal indeks solda daha küçük, metakarpaların kalınlığı daha fazladır. İki el arasındaki bu farklılık genetik faktörlere ve kullanmaya bağlıdır denilebilir (7).

MATERYAL VE METOD

Çalışmamız 1.1.1986 -1.7.1986 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Radyoioji Anabilim dalına başvuran, kemik hastalıkları şikayeti olmayan, rastgele seçilmiş 20-79 yaş ları arasındaki 120 kar-
dın ve 142 erkek olmak üzere toplam 262 vakayı kapsamaktadır.

Çalışmamızda 500 miliamperlik Picker marka röntgen makinası kullanıldı. El radyogramları P-A pozisyonunda, film-foküs mesafesi 70cm. olacak şekilde çekildi (Resim-1).

Çalışmamızda 2, 3, 4. ve 5. metakarpal kemikler sinclair metoduna göre ölçülerek, metakarpal indeks değerleri hesaplandı. (Şekil-1)

Ölçümlerden daha iyi netice alabilmek için milimetrik cetvel kullanıldı. Böylece ölçümlerde yapılabilecek hata oranı 0,5 mm.'nin altına indirildi. Bu yöntemle negatoskop altında 3000 dolayında ölçüm yapıldı. Sinclair metoduna göre 2., 3., 4. ve 5. metakarpal kemiklerin uzunlukları ölçüldü ve bu arada orta noktaları işaretlendi. İkinci ölçümler bu orta noktalardan yapılarak, metakarpalleri genişlikleri tesbit edildi. Daha sonra her metakarpal kemik için ayrı ayrı nisbi incelik hesaplandı. Nisbi incelikler metakarpaların uzunluklarının orta noktalarındaki genişliklerine oranıyla bulundu. Daha sonra bu metakarpal kemiklerin nisbi incelikleri ortalaması alınarak, metakarpal indeks değerleri hesaplandı. Metakarpaların ölçüm yerleri şekil-1 de şematize edildi. Buna göre:

2. Metakarpalin nisbi inceliği : $A2/B2$,

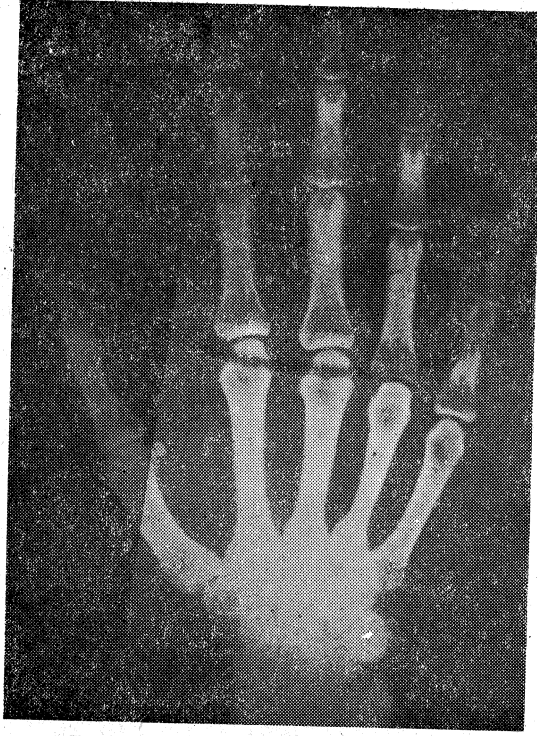
3. " " " : $A3/B3$,

4. " " " : $A4/B4$,

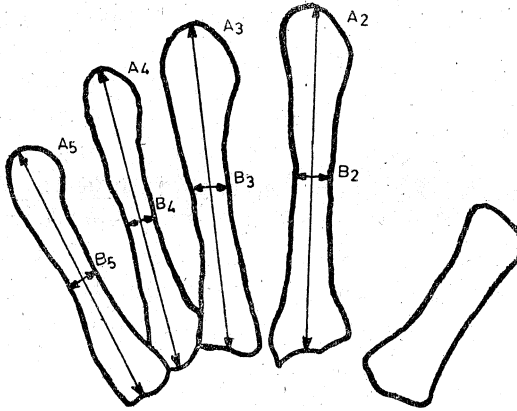
4. " " " : $A5/B5$ oranlarıyla tesbit edildi. Daha

sonra metakarpal indeks:

$$\frac{A2/B2 + A3/B3 + A4/B4 + A5/B5}{4} \text{ Formülüyle bulundu.}$$



Resim-1 : Normal sağ el radyogramı



Şekil-1: Metakarpal kemiklerin ölçümü (şematik)

Her yaştaki vakaların metakarpal indeks ortalamaları ve standart sapmaları bulundu. Vakalar 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, ve 70-79 olarak yaş gruplarına bu gruplardakadın-erkek değerleri ayrı ayrı incelendi. Her yaş grubu için ortalama metakarpal indeks değerleri ve bunların standart sapmaları hesaplandı.

Verilerin değ erlendirilmesinde önce yaş lara göre frekans tabloları yapıldı, daha sonra yaş ve cinsiyetler için ortalama standart sapma, maksimum ve minimum değ erleri hesaplanarak tablolar dü zenlendi. Ayrıca, erkek ve kadınlara göre metakarpal indeks ortalamaları arasında önemli bir farklılığ ın bulunup bulunmadığ ını belirlemek üzere "t" testi uygulandı.

Çalışmamızda bulduğumuz değ erler yaş ve seks gruplarına göre karşılaştırılmış olup, ayrıca literatür bulgularıyla da mukayese edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamız kapsamına alınan 262 olguda saptadığımız bulgular şu şekilde ortaya çıkmaktadır: Olguların 44'ü (% 12,5) 6.05 ilâ 6.70 arasında, 25'i (% 9,5) 8 ilâ 8.32 arasında, 193'ü de (% 78) 6.71 ilâ 7.9 arasında metakarpal indekse sahiptirler.

Kadınlara metakarpal kemikleri erkeklere oranla daha kısa ve daha ince bulundu. Bunların nisbî incelik indeksi ve buna bağılı olarak ortalama metakarpal indeks değ erleri, erkeklere nazaran daha yüksek bulundu. Farklılığ ın önemini araştırma üzere uyguladığımız "t" testi neticesinde, farkın çok önemli olduğunu vurguladık. (gördük).

120 vakamızda ortalama metakarpal indeks 7.40, standart sapma 0.0738, 142 erkek vakamızda ortalama metakarpal indeks 7.14 standart sapma 0.1098 olarak saptandı. Minimum ve maksimum metakarpal indeks değ erleri, kadınlarda 6.19-8.32, erkeklerde, 6.05-8.30 olarak tesbit edildi.

Her iki grupta metakarpal indeks'te yaşla ilgili olarak bir değ iş iklik gözlenmedi.

Erkeklerde daha fazla olmak üzere her iki cinsten de 5. metakarpal kemik genişliğinde değ iş iklikler gözlemlendi.

ERKEK TABLO-1

Yaş Grubu	n	Metakarpal İndeks	Standart Sapma	Min-Max.
20-29	31	7,22	0,52	6,05-8,13
30-39	29	7,17	0,47	6,37-8,30
40-49	27	6,99	0,51	6,06-8,23
50-59	28	7,09	0,51	6,05-8,04
60-69	15	7,34	0,41	6,36-8,08
70-79	12	7,01	0,50	6,28-8,03

Erkek Yaş Gruplarındaki Değ erler,

KADIN TABLO-2

Yaş Grubu	n	Metakarpal İndeks	Standart Sapma	Min-Max
20-29	27	7,51	0,50	6,19-8,32
30-39	23	7,35	0,53	6,45-8,31
40-49	27	7,32	0,44	6,41-8,21
50-59	27	7,39	0,54	6,38-8,22
60-69	10	7,36	0,46	6,67-8,20
70-79	6	7,51	0,55	6,79-8,27

Kadın Yaş Gruplarındaki Değerler,

CİNSİYET	n	Metakarpal İndeks (Ortalama)	Standart Sapma	t	SONUÇ
KADIN	120	7.40	0.0738	22.89	P 0.01
ERKEK	142	7.14	0.1098		Çok önemli

Tablo 3: Kadın-Erkek ortalama metakarpal indeks değerlerinin karşılaştırılması.

VAKA S. (100)	1	3	16	39	41
MET İND	5.4-5.9	6.0-6.4	6.5-6.9	7.0-7.4	7.5-7.9
%	% 1.00	% 3.00	% 16.00	% 39.00	% 41.00

Tablo-4: SİNCALAIR-1960

VAKA S. (262)	44	193	25
MET.İND.	6.05-6.70	6.71-7.90	8.00-8.32
%	% 12.50	% 78.00	% 9.50

Tablo-5: ÇALIŞMAMIZ-1986

TARTIŞMA

Sinclair tarafından geliştirilen ve bizim de çalışmamızda uyguladığımız 2.3.4. ve 5. metakarpal kemiklerin ölçümlerine dayanan bu yöntem sayesinde metakarpal indeks kolayca hesaplanabilmekte; Uygulanabilme kolaylığı, pahalı olmayışı, kısa zamanda sonuca ulaşabilme imkânı olması nedeniyle, yaygın olarak kullanılabilecek bir yöntemdir.

Elde ettiğimiz neticeleri, bölgemizde daha önce böyle bir çalışma yapılmadığı için literatür sonuçlarıyla karşılaştırdık. Bulduğumuz neticeler literatür bulgularıyla yakınlık göstermektedir.

Uyguladığımız sinclair metodunun Parish'in geliştirdiği metoda göre daha uygun bir yöntem olduğu kanısıyındayız. Şöyleki; Sinclair metodunda 2.3.4. ve 5. metakarpal kemiklerin uzunlukları ölçülüp, orta noktalarındaki genişliklerine bölünmek suretiyle her bir metakarpın nisbî inceliği bulunmaktadır. Bununun bu değerlerin ortalaması alınarak metakarpal indeks hesaplanmaktadır. (7,9) Parish metodunda ise metakarpaların genişliği orta noktalarından ölçülmeyp, tahmini olarak belirlenen en ince noktalarından ölçülmektedir. Ölçümlerde yapılabilecek hatanın asgari düzeyde tutulması gereği dikkate alındığında, bu yöntemle, ölçüm yapan şahsa göre farklı neticeler alınacağı düşünülebilir. Halbuki sinclair metodu bu yönden bir standardizasyon ortaya koymaktadır. Ayrıca, iki metodla yapılan ölçümlerde farklı indeks değerleri ortaya çıkmakta, Parish metodunda daha yüksek değerler elde edilmektedir. Nedeni açıktırki, metakarpalların genişliği en ince noktalarından ölçüldüğünden, paydanın küçüleceği, buna bağlı olarak oranların ve indeks değerlerinin büyük çıkacağı tabiidir.

Vakalarımızı 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, ve 70-79 olmak üzere altı yaş grubuna ayırarak, bu yaş grupları arasında önemli fark olmadığını saptadık. Bulduğumuz neticeler literatür sonuçlarıyla uyum sağlamaktadır. Yetişkinlerde kemik boyutlarının değişmediği düşünülürse, metakarpal indeks değerlerinin de değişiklik göstermemesi doğaldır.

Çalışmamızda kadınlarla erkekler arasındametakarpal indeks değerlerinde önemli farklılıklar tesbit edildi. Bu farklılığın önemini araştırma amacıyla uyguladığımız "t" testi sonucunda, farkın çok önemli olduğunu tesbit ettik. (Tablo-3). 120 kadın vakamızda ortalama metakarpalindeks 7.40, standart sapma 0.0738, 142 erkek vakamızda ortalama metakarpal indeks 7.14 standart sapma 0.1098 olarak saptandı. Minimum ve maksimum indeks değerleri, kadınlarda 6.19-8.32, erkeklerde 6.05-8.30 olarak tesbit edildi. (Tablo:1-2).

Kadınların metakarpal kemikleri erkeklere oranla daha ince ve daha kısa bulundu. Bunların nisbi incelik indeksi ve buna bağlı olarak ortalama metakarpal indeks değerleri, erkeklere göre daha yüksek bulundu. Bu farklılığın nedeni, kemiğin şeklini belirleyen gonad hormonlarının her iki cinsteki değişik değerlerde oluşuna bağlıdır diye yorumlandı.

Çalışmamızda toplam 262 vakada metakarpal indeks değerlerini 6.05 ile 8.32 arasında tebit ettik. Vakaların % 78'i 6.71 ile 7.9 arasında değişen değerlere sahiptirler. (Tablo- 5).

Sinclair et al. (1960) yılında normal 100 erişkinde sağ el metakarpal indeks değerlerini tayin etmiştir. 5.40 ile 7.90 arasında değişen değerlerin, % 80 ninin 7.00 ile 7.90 arasında olduğunu belirtmişlerdir. (7,9,10) Tablo-4.

İndeks değerleri uzun boylu şahıslarda kısa boylulardan daha yüksek çıkmaktadır. Bu gibi çalışmalarda vakaların rastgele seçildiği dikkate alınırsa, normal değerlerin geniş bir sınırdaki dağılım göstermeleri doğaldır.

METACARPAL INDEX VALUES IN ADULTS (PART ONE)

SUMMARY

In our study, metacarpal indexes were determined taking right hand radiographs of 262 patients of whom 120 were women and 142 men who came to the Department of radiology of School of Medicine, Atatürk University. Our patients were among 20 and 79 years old, and the metecarpal index of available hands were determined according to the method of Sinclair.

Cases were separated and evaluted according to eir age and sex. The average metacarpal index values were found 7.40 in wowen and 7.14 in men.

The results obtained were compared with the findings of literature.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Acheson, R.M., Kemp, F.H., and Parfit J. (1955). Hiegt, Weight, and skeletal maturity in the first five years of life. Lancet, 1, 691.
- 2- Eldridge R. (1954) The Metacarpal İndekx, A useful aid in diagnosis of the Marfan syndrome. Arch. İtern. Med. 113-140.
- 3- Fairbank T. (1951). An Atlas of General Affektions of the skleton. Edinburg: Livingstone.
- 4- Greulich, W.W. And Pylex, S.I., 1966. Radiografik Atlas of skeletal development of the hand and wrist, 2nd. ed. (Stanford Üniversitesi Press, Satanford, California).
- 5- Joseph M.C., Meadow S.R. (1969) The Metakarpal İndex of infants. Arch. Dis. Child 44-515.
- 6- Parish, J.G.: Skletal Syndrome Associated With Arachnodactyly, Proc. Roy. Soc. Men. 53: 513, 1960.
- 7- Parish J.G. (1966) Radiografik Measurement of the skletal structure of the normal hand. Br. J. Radiol. 39: 52.
- 8- Rand T.C. Edwards. D.K., Bay CA, Jones KL (1980) the Metakarpal indexin normal children. Pediatr. Radiaol 9: 31.
- 9- Sinclair PJR, Kitchen AH, Turner RWD (1960) The Marfan Syndrome. Q.J. med. 29: 19.
- 10- Sutton D. Texboox of Radioloji, 1980. P. 36.
- 11- Walker TM, Ashcroft MT (1978) The Metakarpal İndex in Jamaican Childeren and adults. Br. J. Radiol 51: 338.
- 12- Walker TM (1979) The normal Metakarpal İndex. Br. J. Raidiol 52: 787.