

ÇOCUKLUK ÇAĞI YAŞ GRUBUNDA KOKSİKS MORFOLOJİSİNİN MRG İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF COCCYX MORPHOLOGY WITH MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN CHILDHOOD AGE

Dilek SAĞLAM

Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı

ÖZET

AMAÇ: Koksiks, vertebral kolonun distalinde yer alan, sakrum alt ucu ile eklem yapan ve sıklıkla 3 veya 4 vertebral segmentten oluşan üçgen şeklinde bir kemiktir. Bu çalışmanın amacı çocukluk çağı yaş grubunda koksiks morfolojisinin ve morfometrisinin manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM: Bu retrospektif çalışmada, Ocak 2020-Ocak 2021 tarihleri arasında hastanemizde lumbosakral veya pelvik MRG ile tetkik edilmiş olan çocuk hastalar çalışmaya dahil edildi. Sakral ve koksigeal vertebraların en iyi şekilde görüntülediği mid-sagittal, T1 ağırlıklı MRG kesitlerinde vertebraların dizilimleri, listezis varlığı/yokluğu ve koksiks vertebra sayısı kaydedildi. Ayrıca aynı kesitte morfometrik değerlendirmede doğrusal koksiks uzunluğu, sakrokoksigeal açı, sakrokoksigeal eklem açısı ve interkoksigeal açı ölçüldü.

BULGULAR: Toplam 47 hasta (36 kız, 11 erkek) çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 13.7 ± 2.1 idi. Kız ve erkek hastalar arasında ve farklı yaş grupları arasında (grup 1: 7-10 yaş, grup 2: 11-13 yaş, grup 3: 14-16 yaş); koksiks uzunluğu, sakrokoksigeal açı, sakrokoksigeal eklem açısı, interkoksigeal açı arasında anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla; $p=0.728$, $p=0.262$, $p=0.105$ ve $p=0.191$, $p=0.684$, $p=0.927$).

SONUÇ: Bu çalışmaya göre çocukluk çağı yaş grubunda sakrokoksigeal açı, sakrokoksigeal eklem açısı ve interkoksigeal açıları değerlendirildiğinde kız ve erkek hastalar arasında ve farklı yaş grupları arasında farklılık saptanmamıştır. Çocukluk çağı yaş grubunda koksiks ait morfolojik özelliklerin bilinmesi, hastalıkların değerlendirilmesinde kolaylık sağlayacaktır.

ANAHTAR KELİMELER: Koksiks, Çocuk, Manyetik Rezonans Görüntüleme.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The coccyx is a triangular bone located in distal of the vertebral column, articulating with the lower end of the sacrum, and often consisting of 3 or 4 vertebral segments. The aim of this study is to evaluate coccyx morphology and morphometry in the childhood age group with magnetic resonance imaging (MRI).

MATERIAL AND METHODS: In this retrospective study, children who had lumbosacral or pelvic MRI in our hospital between January 2020 and January 2021 were included. In mid-sagittal, T1-weighted MRI sections, where the sacral and coccygeal vertebrae are best visualized, the alignment of the vertebrae, the presence/absence of listezis, and the number of coccyx vertebrae were recorded. In addition, linear coccyx length, sacrococcygeal angle, sacrococcygeal joint angle and intercoccygeal angle were measured in the same section in the morphometric evaluation.

RESULTS: A total of 47 patients (36 girls, 11 boys) were included in the study. The mean age of the patients was 13.7 ± 2.1 . Among female and male patients and between different age groups (group 1: 7-10 years, group 2: 11-13 years, group 3: 14-16 years); There was no significant difference between coccyx length, sacrococcygeal angle, sacrococcygeal joint angle, and intercoccygeal angle ($p=0.728$, $p=0.262$, $p=0.105$ and $p=0.191$, $p=0.684$, $p=0.927$, respectively).

CONCLUSIONS: According to this study, when the sacrococcygeal angle, sacrococcygeal joint angle and intercoccygeal angles were evaluated in the childhood age group, no difference was found between male and female patients and between different age groups. Knowing the morphological features of the coccyx in the childhood age group will facilitate the evaluation of diseases.

KEYWORDS: Coccyx, Child, Magnetic Resonance Imaging.

Geliş Tarihi / Received: 15.04.2021

Kabul Tarihi / Accepted: 26.10.2021

Yazışma Adresi / Correspondence: Doç. Dr. Dilek SAĞLAM
Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı

E-mail: dilekuzman@hotmail.com

Orcid No : 0000-0002-5778-6847

Etik Kurul / Ethical Committee: Turgut Özal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (09.04.2021/5)

GİRİŞ

Koksiks, vertebral kolonun distalinde yer alan, sakrum alt ucu ile eklem yapan ve sıklıkla 3 veya 4 vertebral segmentten oluşan üçgen şeklinde bir kemiktir (1). Tümör, inflamasyon, travma gibi patolojilerin yanında koksiks morfolojisindeki farklılıklar da koksiks ile ilgili şikayetlere sebep olabilmektedir (2 - 4). Bu nedenle normal koksiks morfolojisinin bilinmesi, patolojilerin değerlendirilmesine faydalı olabilir. Erişkin hastalarda normal koksiks morfolojisini ve morfometrisini radyolojik olarak değerlendiren çalışmalar mevcuttur (5 - 7). Ancak çocukluk çağı yaş grubunda bu konu ile ilgili literatürde az sayıda çalışma vardır (8). Çocuk hastaların değerlendirilmesinde erişkinlerin koksiks morfolojisine ait veriler yetersiz olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı çocukluk çağı yaş grubunda koksiks morfolojisinin ve morfometrisinin MRG ile değerlendirilmesidir.

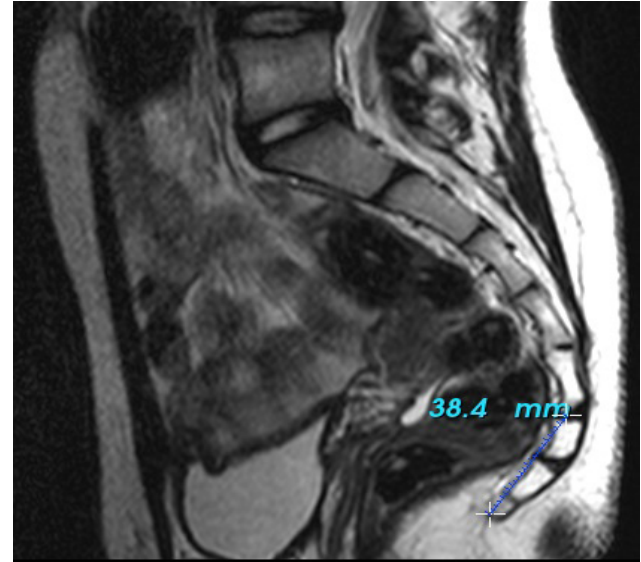
GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmada, Ocak 2020 - Ocak 2021 tarihleri arasında hastanemizde lumbosakral veya pelvik MRG ile tetkik edilmiş olan çocuk hastalar çalışmaya dahil edildi. Tetkik istem nedeni koksiks ve sakrumda ağrı olarak belirtilen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca lumbosakral -pelvik manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tetkikinde herhangi bir patolojik görüntüleme bulgusu (disk hernisi, skolyoz vs.) olması da dışlama kriterleri arasındaydı.

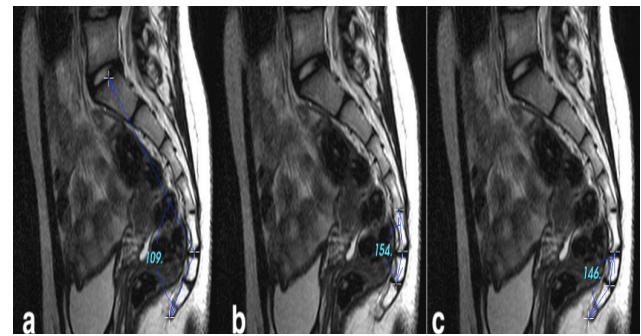
MRG tetkikleri 1,5 Tesla MR (Siemens) cihazında elde edildi. Lumbosakral ve pelvik MRG görüntüleri hasta supin pozisyonda iken elde edildi. Lumbosakral ve pelvik MRG tetkiklerinde; sagittal T1 ağırlıklı spin eko (TR/TE = 545/100 ms, kesit kalınlığı = 3 mm, FOV = 240, matriks = 230 x 256, NEX = 2, kesitler arası boşluk = 0.4 mm, tarama süresi = 1.06 dk), sagittal ve aksiyel T2 ağırlıklı spin eko (TR/TE = 3200/90 ms, kesit kalınlığı = 3 mm, FOV = 240, matriks = 243 x 304, NEX = 2, kesitler arası boşluk = 0.3 mm, tarama süresi = 1.09 dk), sekansları ile değerlendirildi.

Sakral ve koksigeal vertebraların en iyi şekilde görüntülediği mid-sagittal, T1 ağırlıklı MRG kesitlerinde vertebraların dizimleri, listezis varlığı/yokluğu ve koksiks vertebra sayısı kaydedildi. Koksiks tipleri Postacchini ve Massobrio'nun tanımladığı şekilde 5 grupta değerlendirildi (9).

Tip 1 koksikte; hafif anteriora eğimli, tip 2 anterioru gösteren, tip 3 anteriora keskin açılanma, tip 4 sakrokoksigeal veya interkoksigeal açıdan sublukse ve tip 5 retrovert olarak sınıflandırıldı. Ayrıca aynı kesitte morfometrik değerlendirmede doğrusal koksiks uzunluğu (**Şekil 1**), sakrokoksigeal açı, antevvert veya retrovert sakrokoksigeal eklem açısı ve interkoksigeal açı ölçüldü. Sakrokoksigeal açı, S1 vertebra üst endplatosunda orta hatta bir noktadan, S5 vertebra alt platosuna uzanan çizgi ile bu noktadan koksiks distal uca çizilen çizgiler arasındaki açı (**Şekil 2a**), antevvert sakrokoksigeal açı; 5. Sakral vertebra ile 1.koksigeal vertebra arasında kalan açı (**Şekil 2b**), interkoksigeal açı ise birinci koksigeal segmenti kesen çizgi ile geri kalan koksigeal segmentleri kesen çizgi arasında kalan açı (**Şekil 2c**) ölçüldü. Ayrıca T2 ağırlıklı sekanslarda interkoksigeal veya sakrokoksigeal eklem içi sıvı varlığı/yokluğu değerlendirildi.



Şekil 1: Sagittal T1 ağırlıklı MRG kesitinde doğrusal koksiks uzunluğunun ölçümü.



Şekil 2: Sagittal T1 ağırlıklı MRG kesitinde koksigeal açı ölçümleri. (**2a**) Sakrokoksigeal açı, S1 vertebra üst endplatosunda orta hatta bir noktadan, S5 vertebra alt platosuna uzanan çizgi ile bu noktadan koksiks distal uca çizilen çizgiler arasındaki açıdır. (**2b**) Sakrokoksigeal eklem açısı; 5. Sakral vertebra ile 1.koksigeal vertebra arasında kalan açıdır. (**2c**) İnterkoksigeal açı: birinci koksigeal segmenti kesen çizgi ile geri kalan koksigeal segmentleri kesen çizgi arasında kalan açıdır.

Etik Kurul

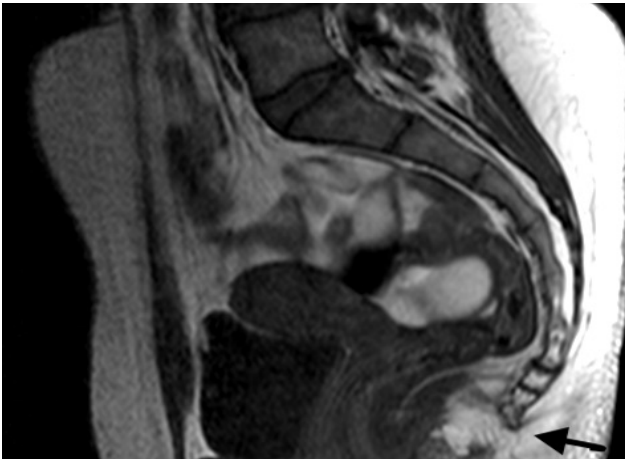
Bu çalışma için Turgut Özal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay almıştır (09.04.2021/5).

İstatistik Analiz

İstatistik analiz SPSS (versiyon 21.0, IBM) programı ile yapıldı. Veriler ortalama± standart sapma ve median ve aralık (minimum-maksimum) olarak rapor edildi. Kantitatif datanın normal dağılımının değerlendirilmesinde Saphiro-Wilk testi kullanıldı. İki bağımsız grubun karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren veri için T-Testi, normal dağılım göstermeyen veri için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Üç ve daha fazla grup karşılaştırmaları için One-way Anova testi kullanıldı. Korelasyon analizinde normal dağılım gösteren veri için Pearson korelasyon testi, normal dağılım göstermeyen veri için Spearman korelasyon testi kullanıldı. "p" değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Toplam 47 hasta (36 kız, 11 erkek) çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 13.7±2.1 (median /minimum-maksimum= 14 /6-17) idi. Hastaların 24'ünde tip 1, 15'inde tip 2, 7'sinde tip 3 ve 1 hastada tip 5 koksiks saptandı. Sakrokoksigeal füzyon 3 hastada mevcuttu. Sakrokoksigeal açı ortalama 109.4±12° (minimum-maksimum= 78°-135°) ölçüldü. Sakrokoksigeal eklem açısı ortalama 156.2±12° (minimum-maksimum= 115°-177°) olarak ölçüldü. İnterkoksigeal açı 144.7±14.7° (minimum-maksimum= 118°-171°) olarak saptandı. Hastaların koksisteki vertebra sayıları; 2 hastada 2 adet, 3 hastada 16 adet, 26 hastada 4 adet ve 1 hastada 5 adetti. 4 hastada koksiks distal uçta spikül saptandı (**Şekil 3**).



Şekil 3: 14 yaşında kız hastanın sagittal T1 ağırlıklı MRG kesitinde koksiks distal uçta spikül izlenmekte (ok).

Kız ve erkek hastalar arasında, koksiks uzunluğu, sakrokoksigeal açı, sakrokoksigeal eklem açısı, interkoksigeal açı arasında anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 1**).

Tablo 1: Kız ve erkek çocukların koksigeal ölçümlerinin karşılaştırılması.

	Kız	Erkek	p
Koksiks uzunluğu			
Ortalama+ standart deviasyon	36.8±8.2	37.00±9.07	0,946
(Minimum-maksimum)	(15-53)	(27-55)	
Sakrokoksigeal açı			
Ortalama+ standart deviasyon	110,20±12.5	108,73±10,5	0,728
(Minimum-maksimum)	(78-135)	(94-124)	
Sakrokoksigeal eklem açısı			
Ortalama+ standart deviasyon	156.1 ±11.4	160.2±5.9	0,262
(Minimum-maksimum)	(132-177)	(149-169)	
İnterkoksigeal açı			
Ortalama+ standart deviasyon	146.2±14.6	139±12.6	0,105
(Minimum-maksimum)	(118-171)	(120-156)	

Hastalar koksiks tiplerine göre sınıflandırıldığında, sakrokoksigeal eklem açıları arasında anlamlı fark saptanmadı. Sakrokoksigeal açı ve interkoksigeal açı değerleri tip1 koksiks ile tip 2 ve tip 3 koksiks arasında anlamlı olarak farklıydı (sakrokoksigeal açı: tip 1 vs tip 2; p=0.015, tip1 vs tip 3; p= 0.002) (interkoksigeal açı: tip 1 vs tip 2; p= 0.026, tip1 vs tip 3; p= 0.011) (**Tablo 2**).

Tablo 2 : Koksiks tiplerine göre koksiks morfometrik ölçümleri.

Koksiks Tipi	Tip 1	Tip 2	Tip 3	p
Sakrokoksigeal açı	114,92±9,886 (94-135)	105,73±9,177 (91-122)	99,71±17,182 (78-132)	,003
Sakrokoksigeal eklem açısı	158,38±9,445 (141-177)	155,60±9,280 (143-174)	148,57±21,3 (115-177)	,165
İnterkoksigeal açı	150,88±10,743 (128-177)	140,67±14,816 (120-171)	135,43±18,725 (118-167)	,013

Hastaların yaşı ile sakrokoksigeal açı, sakrokoksigeal eklem açısı ve interkoksigeal açı arasında korelasyon saptanmadı. Yaş ile lineer koksiks uzunluğu arasında zayıf pozitif korelasyon mevcuttu (Spearman's correlation coefficient:0.385, p=0.008). Hastalar yaşlarına göre gruplandırıldığında (grup 1: 7-10 yaş, grup 2: 11-13 yaş, grup 3: 14-16 yaş), gruplar arasında sakrokoksigeal açı, sakrokoksigeal eklem açısı, interkoksigeal açı arasında anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla; p=0.191, p= 0.684, p=0.927).

TARTIŞMA

Bu çalışmada çocukluk çağı yaş grubunda en sık görülen tip 1 koksiks (%51) idi. Bu bulgu literatürde yayınlanan çalışmalar ile uyumluydu.

Literatürde tip 1 koksiks %50 ile en sık görülen tip iken, bunu %8-32 ile tip 2 ve %4-16 ile tip 3 takip etmekteydi (10). Kerimoğlu ve ark. ülkemizde asemptomatik erişkin hastalarda yaptıkları çalışmada en sık tip 1 koksiks saptandığını belirtmişlerdir (5). Indiran ve ark. da erişkin Hint popülasyonunda yaptıkları çalışmada en sık tip 1 koksiks rapor etmişlerdir (11). Ancak Yoon ve ark. erişkin Kore popülasyonunda en sık tip 2 koksiks görüldüğünü belirtmişlerdi (7). Literatürde farklı çalışmalarda koksiks tipleri sıklığı arasındaki farklılık çalışma popülasyonlarının farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Koksiksteki vertebra sayısı bu çalışmada en sık 4 adet, ikinci sıklıkta 3 adet olarak tespit edildi. Koksiksin anatomik olarak 4 vertebradan oluştuğu (%76) ancak 3 veya 5 vertebra görülebileceği bildirilmiştir (12). Özkal ve ark. erişkin hastalarda en sık 4 koksigeal vertebra saptamışlardır (13). Benzer şekilde Tetiker ve ark. erişkin hastalarda koksiks morfolojisini MRG ile değerlendirdikleri çalışmalarında koksikte en sık 4 vertebra tespit ettiklerini belirtmişlerdir (14). Ayrıca Tetiker ve ark. çalışmasında kadın ve erkek hastalar arasında koksiks vertebra sayısı açısından fark belirtilmemiştir.

Bu çalışmada 4 hastada (%8.5) koksiks distal uçta spikül tespit edildi. Indiran ve ark. kadınlarda daha fazla olmak üzere spikül görülme oranını %3.7 olarak belirtmişlerdir (11). Woon ve ark. bu oranı %23-44 arasında tespit etmişlerdir (12, 15). Bu çalışmada sakrokoksigeal füzyon sadece 3 hastada tespit edildi. Yoon ve arkadaşlarının çalışmasında sakrokoksigeal füzyon oranının 8,9 ve 10. dekadlarda arttığı rapor edilmiştir (7). Yaş ile birlikte sakrokoksigeal ossifikasyon ve birleşmenin gerçekleştiği ve koksiks mobilitesini sınırlandırdığı da bildirilmiştir (16). Woon ve ark. 112 erişkin hastanın %57'sinde sakrokoksigeal füzyon tespit etmişlerdir ancak bu oranın yaş veya cinsiyetle ilişkisi olmadığını belirtmişlerdir (12). Bizim çalışmamızdaki sakrokoksigeal füzyon oranının az olması çalışma popülasyonunu çocuk hastaların oluşturmasına bağlı olabilir.

Çalışmamızda kız ve erkek çocukların koksiks uzunlukları arasında anlamlı fark saptanmadı. Tetiker ve ark. koksiks uzunluğunu erkek hastalarda kadın hastalara göre daha fazla buldular (14). Lee ve ark. erişkin hastalardaki çalışmalarda

rında koksiks uzunluğunun erkeklerde kadınlara göre daha fazla olduğunu saptamışlardır (6). Bu bilgiler ışığında erişkin yaş grubunda erkek ve kadınlar arasındaki yapısal farklılığın daha belirgin hale geldiği düşünülebilir, ancak Woon ve ark. bizim çalışmamızda olduğu gibi, erişkin hastalarda da koksiks uzunluğu ile yaş ve cinsiyet arasında ilişki saptamamışlardır (12).

Bu çalışmada yaş ile sakrokoksigeal açı, sakrokoksigeal eklem açısı ve interkoksigeal açılar arasında korelasyon saptanmadı. Ancak, Yoon ve ark. erişkin hastalarda, sakrokoksigeal açı ile yaş arasında zayıf pozitif korelasyon; interkoksigeal açı ile yaş arasında zayıf negatif korelasyon tespit etmişlerdir (7). Lee ve ark. sakrokoksigeal açının kadın hastalarda yaş ile arttığını belirtmişlerdir (6). Bu sonuçlar ışığında çocukluk çağı yaş grubu içinde koksiks morfolojisi, lineer koksiks uzunluğu dışında, yaşa bağlı olarak anlamlı değişiklik göstermemektedir. Bizim çalışmamızda sakrokoksigeal açı, sakrokoksigeal eklem açısı ve interkoksigeal açılarda kız ve erkek hastalar arasında anlamlı fark saptanmadı. Lee ve ark. çalışmasında erişkin kadın ve erkek hastaların ortalama interkoksigeal ve sakrokoksigeal açıları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştı (6). Bu çalışmaya benzer şekilde Tetiker ve ark. erişkin hastalarda interkoksigeal açıda kadın ve erkekler arasında anlamlı fark belirtmemiş, sakrokoksigeal açının erkek hastalarda kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptamışlardır (14). Yoon ve ark. kadın ve erkek hastalar arasında sakrokoksigeal açıda anlamlı fark saptamazken, interkoksigeal açının erkek hastalarda kadınlara göre anlamlı yüksek olduğunu belirtmişlerdir (7). Woon ve ark. çalışmasında interkoksigeal açıda cinsiyete göre farklılık saptanmamıştır (12).

Bu çalışmanın kısıtlılıklarından birisi hasta sayısının az olmasıdır. Ayrıca hastane görüntüleme arşivi üzerinden görüntü taraması yapıldığı için, hastalar klinik şikayetler açısından sorgulanmamıştır. Çalışmanın retrospektif dizaynı nedeniyle aynı hastaya ait koksiks morfolojisinin yaş ile olağan süreçteki gelişim ve değişimini göstermek mümkün olmamıştır.

Sonuç olarak; bu çalışmaya göre çocukluk çağı yaş grubunda sakrokoksigeal açı, sakrokoksigeal eklem açısı ve interkoksigeal açı değerlendirildiğinde; kız ve erkek hastalar arasında ve yaş

gruplarına göre ortalama değerler arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre ortaya konulan çocukluk çağı yaş grubunda koksikse ait morfolojik özelliklerin hastalıkların değerlendirilmesinde kolaylık sağlayacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Drake R, Vogl A, Mitchell A. Gray's anatomy for students 2nd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2009:348-381.
2. Lirette LS, Chaiban G, Tolba R, Eissa H. Coccydynia: an overview of the anatomy, etiology, and treatment of coccyx pain. *Ochsner Journal*. 2014;14(1):84-87.
3. Mouhsine E, Garofalo R, Chevalley F, et al. Posttraumatic coccygeal instability. *The Spine Journal*. 2006;6(5):544-549.
4. Nathan S, Fisher B, Roberts C. Coccydynia: a review of pathoanatomy, aetiology, treatment and outcome. *Journal Bone Joint Surg Br*. 2010;92(12):1622-7.
5. Kerimoglu U, Dagoglu MG, Ergen FB. Intercoccygeal angle and type of coccyx in asymptomatic patients. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2007;29(8):683-687.
6. Lee JY, Gil YC, Shin KJ, et al. An Anatomical and Morphometric Study of the Coccyx Using Three-Dimensional Reconstruction. *The Anatomical Record*. 2016;299(3):307-312.
7. Yoon MG, Moon M-S, Park BK, et al. Analysis of sacrococcygeal morphology in Koreans using computed tomography. *Clinics in Orthopedic Surgery*. 2016;8(4):412.
8. Maigne J, Pigeau I, Aguer N, Doursounian L, Chatellier G. Chronic coccydynia in adolescents. A series of 53 patients. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2011;47(2):245-251.
9. Postacchini F, Massobrio M. Idiopathic coccygodynia. Analysis of fifty-one operative cases and a radiographic study of the normal coccyx. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65(8):1116-1124.
10. Skalski MR, Matcuk GR, Patel DB, Tomasian A, White EA, Gross JS. Imaging coccygeal trauma and coccydynia. *RadioGraphics*. 2020;40(4):1090-1106.
11. Indiran V, Sivakumar V, Maduraimuthu P. Coccygeal Morphology on Multislice Computed Tomography in a Tertiary Hospital in India. *Asian Spine Journal*. 2017;11(5):694.
12. Woon JT, Perumal V, Maigne J-Y, Stringer MD. CT morphology and morphometry of the normal adult coccyx. *European Spine Journal*. 2013;22(4):863-870.
13. Özkal B, Avnioğlu S, Candan B. Morphometric evaluation of coccyx in patients with coccydynia and classification. *Acta Medica Alanya*. 2020;4(1):61-67.
14. Tetiker H, Koşar Mİ, Çullu N, Canbek U, Otağ I, Taştür Y. MRI-based detailed evaluation of the anatomy of the human coccyx among Turkish adults. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2017;20(2):136-142.
15. Woon JT, Maigne J-Y, Perumal V, Stringer MD. Magnetic resonance imaging morphology and morphometry of the coccyx in coccydynia. *Spine*. 2013;38(23):E1437-E1445.
16. Saluja P. The incidence of ossification of the sacrococcygeal joint. *Journal of Anatomy*. 1988;156:11-5.