



# Kraniyal bilgisayarlı tomografide saptanan fizyolojik pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonlarının görülme oranları ve birliktelikleri

C. Gökhan Orcan, Ömer F. Nas, İ. Gökhan Çavuşoğlu, Oktay Alan, Hakan Kılıç,  
A. Ulca Uyguç, S. Burkay Öztürk, Emin Ulutaş, Hakan Cebeci

## ÖZET:

Kraniyal bilgisayarlı tomografide saptanan fizyolojik pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonlarının görülme oranları ve birliktelikleri

Belirli bir hastalık yada patoloji ile ilişkili olmayan ve normal olarak kabul edilen fizyolojik intrakraniyal kalsifikasyonlar, en sık pineal gland, koroid pleksus, habenular komissür, bazal gangliyon, dura ve araknoidde görülmektedir. Radyolojik yöntemler içerisinde intrakraniyal kalsifikasyonları saptamada en duyarlı yöntem bilgisayarlı tomografidir (BT). Çalışmamızda Nisan 2009 - Ağustos 2009 tarihleri arasında elde olunan 401 kontrastsız kraniyal BT intrakraniyal fizyolojik kalsifikasyon sahalarna yönelik retrospektif olarak değerlendirilmiştir. 401 olguda fizyolojik kalsifikasyonların sıklığı sırasıyla; %69,3 koroid pleksus, %66,1 pineal gland, %35,2 habenular komissür ve %25,2 diğer (bazal gangliyonlar, dura ve araknoid) olarak bulunmuştur. Olguların %51,9'unda pineal gland ile koroid pleksus, %28,7'sinde pineal gland ile habenular komissür, %28,4'ünde koroid pleksus ile habenular komissür kalsifikasyonlarının birlikteligi saptanmıştır. Yaş artıca pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonlarının görülme sıklıklarında anlamlı artış saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Ayrıca pineal gland ile koroid pleksus, pineal gland ile habenular komissür ve koroid pleksus ile habenular komissür kalsifikasyonlarının birliktelikleri anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

**Anahtar kelimeler:** Intrakraniyal, fizyolojik kalsifikasyon, pineal, koroid pleksus, habenular komissür, bilgisayarlı tomografi, BT

## ABSTRACT:

The incidence and co-existence of physiological pineal gland, choroid plexus and habenular commissure calcifications detected in cranial computed tomography

Physiological intracranial calcifications without a relationship with a particular disease or pathology and accepted as normal, are seen most common in pineal gland, choroid plexus, habenular commissure basal ganglia, dura and arachnoid. Computed tomography (CT) is the most sensitive radiological method in detection of intracranial calcifications. In our study 401 unenhanced cranial CT that obtained between April 2009 and August 2009, are evaluated as retrospectively for physiological intracranial calcification fields. Of the 401 cases, 69,3% had choroid plexus calcification, 66,1% had pineal gland calcification, 35,2% had habenular commissure calcification, 25,2 % had other (basal ganglia, dura and arachnoid) calcifications. Of the cases 51,9% had pineal gland and choroid plexus, 28,7% had pineal gland and habenular commissure, 28,4% had choroid plexus and habenular commissure calcification co-existence. Significant increase in the prevalence of the pineal gland, choroid plexus and habenular commissure calcifications was found with increased age ( $p<0.001$ ). Also co-existence of pineal gland and choroid plexus, pineal gland and habenular commissure, choroid plexus and habenular commissure was significant ( $p<0.001$ ).

**Key words:** Intracranial, physiological calcifications, pineal, choroid plexus, habenular commissure, computed tomography, CT

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2010;44:22-26

Dr., Uludağ Üniversitesi Radyoloji AD,  
Bura-Türkiye

Yazışma Adresi / Address reprint requests to:  
Dr. Ömer Fatih Nas, Uludağ Üniversitesi  
Radyoloji AD, Bura-Türkiye

Telefon / Phone: +90-505-807-9035

E-posta / E-mail: omerfatihnas@gmail.com

Geliş tarihi / Date of receipt:  
5 Mart 2010 / March 5, 2010

Kabul tarihi / Date of acceptance:  
12 Mart 2010 / March 12, 2010

## GİRİŞ

Intrakraniyal kalsifikasyonlar kranyum röntgenogramı, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans (MR) ve transfontanel ultrasonografi (TFUS) ile saptanabilir. Radyolojik yöntemler içerisinde intrakraniyal

kalsifikasyonları saptamada en duyarlı yöntem BT'dir (4).

Fizyolojik kalsifikasyonların yaşlanma veya dejeneratif değişikliklerle ilişkisi olduğu varsayılmakla birlikte nedeni çok iyi anlaşılamamıştır (1). En sık görülen bölgeler pineal gland, koroid pleksus, habenular

lar komissür, bazal gangliyon, dura ve araknoiddir. Pineal gland kalsifikasyonu 20 yaş üzeri popülasyonun yaklaşık 2/3'ünde görülür. Boyutu 14 mm'nin üzerinde olduğunda patolojik bir lezyon (pinealom, teratom) olma olasılığı artar (2). Koroid pleksus kalsifikasyonları tüm ventriküllerde görülebileceği gibi genellikle lateral ventriküllerin atriyum kesimlerinde izlenir. Habenular komissür kalsifikasyonları; pineal

gland ön kesiminde, genellikle 3-5 mm boyutunda izlenen ve lateral röntgenogramlarda karakteristik olarak açıklığı arkaya bakan hilal şekilli kalsifikasyonlardır (1-3). 10 yaş üzeri popülasyonun yaklaşık 1/3'ünde görülür (2). Bazal gangliyon kalsifikasyonları sıklıkla patolojiktir, ancak idiyopatikte olabilirler. Genellikle simetrikdir. Dura kalsifikasyonları üniform dansitede, düz plak tarzında ve keskin sınırlı ve

**Tablo 1:** Pineal gland, koroid pleksus, habenular komissür ve beyin diğer sahalarındaki fizyolojik kalsifikasyonların yaş ve cinsiyete göre sıklık ve yüzdelerinin dağılımı

Yaş Grupları	Olgu Sayıları	Pineal gland		Koroid pleksus		Habenular komissür		Diğer	
		Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%
0-9									
Erkek	23	0	0	0	0	0	0	0	0
Kadın	15	1	6,7	1	6,7	0	0	0	0
Toplam	38	1	2,6	1	2,6	0	0	0	0
10-19									
Erkek	16	8	50	6	37,5	2	12,5	1	6,3
Kadın	10	2	20	0	0	0	0	0	0
Toplam	26	10	38,5	6	23	2	7,7	1	3,9
20-29									
Erkek	21	16	76,2	15	71,4	8	38,1	7	33,3
Kadın	14	8	57,1	7	50	1	7,1	0	0
Toplam	35	24	68,6	22	62,8	9	25,7	7	20
30-39									
Erkek	19	14	73,7	11	57,9	6	31,6	1	5,3
Kadın	23	13	56,5	18	78,3	10	43,5	10	43,5
Toplam	42	27	64,3	29	69	16	38,1	11	26,2
40-49									
Erkek	25	20	80	17	68	14	56	6	24
Kadın	33	23	69,7	25	75,8	10	30,3	9	27,3
Toplam	58	43	74,1	42	72,4	24	41,4	15	25,9
50-59									
Erkek	33	27	81,8	27	81,8	16	48,5	12	36,4
Kadın	28	22	78,6	22	78,6	7	25	6	21,4
Toplam	61	49	80,3	49	80,3	23	37,7	18	29,5
60-69									
Erkek	40	35	87,5	36	90	21	52,5	9	22,5
Kadın	31	26	83,9	26	83,9	15	48,4	9	29
Toplam	71	61	85,9	62	87,3	36	50,7	18	25,3
70-79									
Erkek	32	26	81,3	32	100	20	62,5	12	37,5
Kadın	26	15	57,7	23	88,5	8	30,8	11	42,3
Toplam	58	41	70,7	55	94,8	28	48,3	23	39,6
80-89									
Erkek	4	4	100	4	100	0	0	3	75
Kadın	8	5	62,5	8	100	3	37,5	5	62,5
Toplam	12	9	75	12	100	3	25	8	66,7
Toplam									
Erkek	213	150	70,4	148	69,5	87	40,8	51	23,9
Kadın	188	115	61,2	130	69,1	54	28,7	50	26,6
Toplam	401	265	66,1	278	69,3	141	35,2	101	25,2

orta hattadır. Araknoid kalsifikasyonlar, 3-4 mm boyutunda, yuvarlak şekilli, üniform olarak görülürler ve tipik olarak parasagittal bölgede izlenirler (1).

Pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonları, fizyolojik intrakraniyal kalsifikasyonlar içerisinde ilk üç sırayı almaktadır; görülme sıklıklarına bakıldığında beynin diğer alanlarında saptanan kalsifikasyonlardan belirgin yüksek oranlara sahiptirler.

Bu çalışmamızda, hastanemizde elde olunan kraniyal BT incelemelerinde pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonlarının birliktelikleri ve görülme sıklıkları retrospektif olarak araştırıldı.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Nisan 2009 - Ağustos 2009 tarihleri arasında, BT birimimize farklı polikliniklerden değişik nedenlerle gönderilen hastalara ait 401 kontrastsız kraniyal BT retrospektif olarak değerlendirildi. İntrakraniyal kitle lezyonu, endokrin-metabolik hastalık ve bilinen genetik hastalığı olan olgulara ait incelemeler çalışma dışı bırakıldı. Olguların yaşları 0 ile 87 arasında değişmekteydi. Görüntülemeler Siemens Somatom Plus 4 ve Emotion BT cihazları kullanılarak yapıldı. Değerlendirilen BT incelemelerinin kesit kalınlıkları, posterior fossa ve kafa tabanı için 5 mm, orta fossa için 10 mm idi. Erişkin ve çocuk yaş gruplarında standart kVp ve mAs değerleri kullanılmıştı. Kesitler, intrakraniyal fizyolojik kalsifikasyon sahalarına yö-

nelik olarak dikkatle değerlendirildi. Çalışmanın analizleri SPSS 13,0 (Chicago, IL.) istatistiksel analiz programında yapıldı. Kesikli değer alan kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile birlikte verildi. Kategorik değer alan değişkenlerin gruplar arasında karşılaştırılmalarında ise Fisher'in kesin ki-kare ve Pearson ki-kare testi kullanıldı. Çalışmada  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Çalışmamızın Uludağ Üniversitesi'nden alınmış etik kurul onayı bulunmaktadır.

## BULGULAR

Yaşları 0 ile 87 arasında değişen 401 olguya ait kraniyal BT inceleme sırasıyla; 0-9 yaş (%9,5), 10-19 yaş (%6,5), 20-29 yaş (%8,7), 30-39 yaş (%10,5), 40-49 yaş (%14,5) 50-59 yaş (%15,2), 60-69 yaş (%17,7), 70-79 yaş (%14,5), 80-89 yaş (%3) şeklinde dokuz grupta değerlendirilmiştir. 401 olgunun %53,1'i erkek, %46,9'u kadındır. Olguların ortalama yaşı 46,3 olup erkeklerde 45,3, kadınlarda 47,3'tür.

Kraniyal BT incelemelerde saptanan pineal gland, koroid pleksus, habenular komissür ve beynin diğer sahalarındaki fizyolojik kalsifikasyonların (bazal gangliyonlar, dura ve araknoid) yaş ve cinsiyete göre sıklık ve yüzdelerinin dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

401 olguda intrakraniyal fizyolojik kalsifikasyonların görülme oranları sırasıyla; %69,3 koroid pleksus, %66,1 pineal gland, %35,2 habenular komissür ve %25,2 diğer olarak bulunmuştur. Olguların %51,9'unda pineal gland ile koroid pleksus,

**Tablo 2:** Pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonları birlikteliklerinin görülme sıklık ve yüzdeleri

Yaş Grupları	Pineal gland ve koroid pleksus kalsifikasyonu		Pineal gland ve habenular komissür kalsifikasyonu		Koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonu	
	Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%
0-9	1	0,5	0	0	0	0
10-19	4	1,9	1	0,9	1	0,9
20-29	16	7,6	9	7,8	5	4,4
30-39	17	8,2	9	7,8	10	8,8
40-49	31	15	18	15,7	16	14
50-59	38	18,3	20	17,4	20	17,5
60-69	53	25,5	34	29,6	31	27,2
70-79	39	18,7	22	19,1	28	24,6
80-89	9	4,3	2	1,7	3	2,6
Toplam	208	100	115	100	114	100

%28,7'sinde pineal gland ile habenular komissür, %28,4'ünde koroid pleksus ile habenular komissür kalsifikasyonlarının birlikteliği saptanmıştır. Tablo 2'de pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonları birlikteliklerinin görülme sıklık ve yüzdeleri gösterilmiştir.

Yaş artıka pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonlarının görülme oranlarında anlamlı artış saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Ayrıca pineal gland ile koroid pleksus, pineal gland ile habenular komissür ve koroid pleksus ile habenular komissür kalsifikasyonlarının birliktelikleri anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

## TARTIŞMA

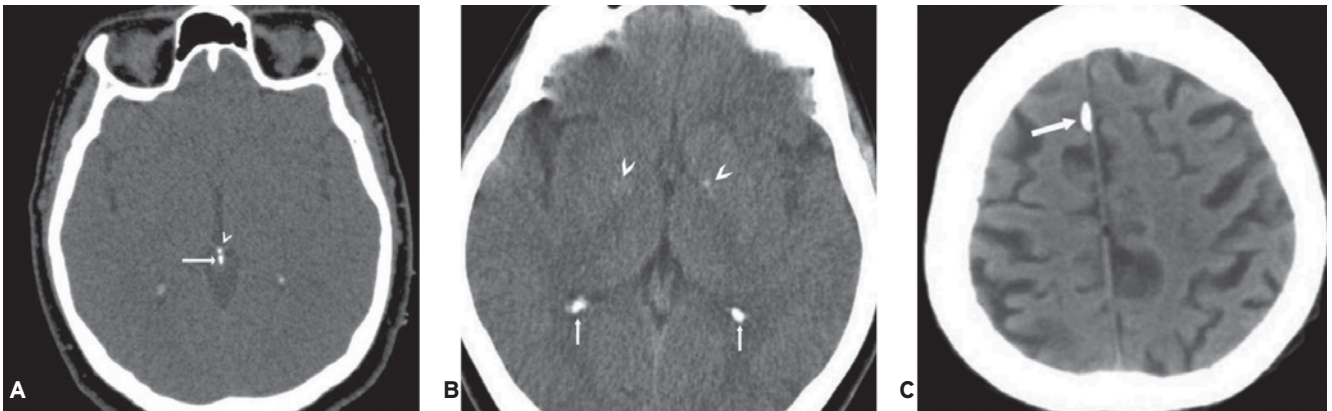
Belirli bir hastalık yada patoloji ile ilişkisi olmayan ve normal olarak kabul edilen fizyolojik intrakraniyal kalsifikasyonlar, beynin farklı yapılarındaki kan damarlarının media tabakalarında çoğunlukla kalsiyum bazen de demir birikimleri ile ilişkilidir (4). Etiyolojisi çok iyi anlaşılacak şekilde birlikte fizyolojik kalsifikasyonların yaşlanma veya dejeneratif değişikliklerle ilgili olduğu varsayılmaktadır (1). En sık görülen bölgeler pineal gland, koroid pleksus, habenular komissür, bazal gangliyonlar, dura (falks, süperior sagittal sinüs, tentorium, petroklinoid ligament, interklinoid ligament) ve araknoiddir (Resim 1).

Daghighi ve ark.'nın 15-85 yaş grubunda 1569 ardışık vakanın BT incelemesinde yapmış oldukları çalışmada, tüm yaş grubu dikkate alındığında fizyolojik

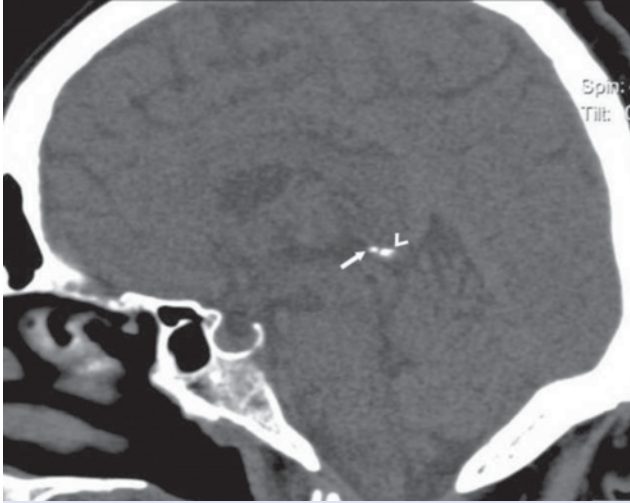
lojik kalsifikasyonların görülme oranlarını sırasıyla; %71 pineal gland, %66,2 koroid pleksus ve %20,1 habenular komissür olarak saptamışlardır. Aynı çalışmada 55-85 yaş grubu dikkate alındığında ise birinci sırayı koroid pleksus kalsifikasyonu almaktadır (4). Kendall ve Cavanagh ise intrakraniyal kalsifikasyonları araştırdıkları 18.000 pediyatrik olgunun BT incelemelerinde fizyolojik kalsifikasyonları %5,8 pineal gland, %4,9 koroid pleksus olarak saptamışlardır (5). Literatürdeki benzer diğer çalışmaların sonuçlarında da pineal gland kalsifikasyonlarının koroid pleksus kalsifikasyonlarına oranla daha sık saptandığı bildirilmektedir. Her iki intrakraniyal fizyolojik kalsifikasyonun görülme oranları bu çalışmalarda birbirlerine yakın olup diğer alanlarda görülen fizyolojik kalsifikasyonlardan belirgin yüksektir.

Çalışmamızda, literatürde bildirilen sonuçlardan farklı olarak, koroid pleksus kalsifikasyonları sıklık sıralamasında birinci, pineal gland kalsifikasyonları ikinci sırayı almaktadır. Her iki kalsifikasyona ait oranlarımızı karşılaştırdığımızda ise aralarında anlamlı istatistiksel fark saptamadık ( $p>0,05$ ). Bu durumun olgu sayımızın az olmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Böyle bir değerlendirme için daha geniş olgu gruplarına gereksinim vardır. Yine de her iki kalsifikasyon için elde ettiğimiz oranlar literatürde bildirilen sonuçlar ile uyumlu bulundu.

Habenular komissür kalsifikasyonları (Resim 2) ise çalışmamızda intrakraniyal fizyolojik kalsifikasyonlar içerisinde üçüncü sırayı almaktadır. Bu kalsifikasyonların 10 yaşın altında görülmesi beklenme-



**Resim 1:** Intrakraniyal fizyolojik kalsifikasyonlar. **A.** Pineal gland kalsifikasyonu (ok) ve habenular komissür kalsifikasyonu (ok başı). **B.** Bazal gangliyon kalsifikasyonları (ok başları) ve koroid pleksus kalsifikasyonları (oklar). **C.** Dura (falks) kalsifikasyonu (ok).



**Resim 2:** Sagittal reformat BT kesitinde, habenular komissür (ok) ve pineal gland (ok başı) kalsifikasyonları.

mektedir. Popülasyonun yaklaşık 1/3'ünde izlendiği bildirilmektedir (1-2). Benzer şekilde, bizde 0 - 9 yaş grubu olgularımızda habenular komissür kalsifikasyonuna rastlamadık. Çalışmamızda habenular komissür kalsifikasyonlarının görülme oranı literatür verileri ile uyumlu olarak (%35,2) bulundu.

Pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonlarının birliktelikleri konusunda literatürde yeterince çalışma yer almamaktadır. Çalışmamızda, olguların %51,9'unda pineal gland ile koroid pleksus, %28,7'sinde pineal gland ile habenular komissür, %28,4'ünde koroid pleksus ile habenular komissür kalsifikasyonlarının birlikteliği izlenmiştir. Her üç birliktelik arasında da istatistiksel anlamlılık mevcuttu ( $p < 0,001$ ). Bu sonuçlar; sıklık sıralamasında üçüncü sırayı alan habenular komissür kalsifikasyonu varlığında bu kalsifikasyona büyük oranda pineal gland ve koroid pleksus kalsifikasyonlarının da eşlik ettiğini göstermektedir.

Literatür verilerinde fizyolojik kalsifikasyonların yaş gruplarındaki dağılımlarına bakıldığında genel olarak pineal gland, koroid pleksus ve habenular ko-

missür kalsifikasyonu sıralamasının değişmediği ancak ilerleyen yaşla birlikte pineal gland ve koroid pleksus kalsifikasyonlarının görülme sıklıklarının artarken, saptanma oranlarının da birbirine yaklaştığı görülmektedir. Bu durum koroid pleksus kalsifikasyonlarının artan yaşla birlikte pineal gland kalsifikasyonlarına göre daha hızlı artış göstermesi ve/veya bu kalsifikasyonların birlikteliklerinin ileri yaşlarda daha sık görülmesi nedeniyle olabilir. Artan yaşla beraber bizimde her üç kalsifikasyonda saptadığımız anlamlı artış ve Daghighi ve ark.'nın 55-85 yaş grubunda elde ettikleri sonuç düşüncemizi desteklemekte ve bu kalsifikasyonların birlikteliklerinde de yaşla artan ilişki olduğunu düşündürmektedir. Bulguların intrakraniyal fizyolojik kalsifikasyon birlikteliklerinin yaş ile olan dağılımına baktığımızda, bu ilişkinin ileri yaşlarda daha sık olduğunu, 60-69 yaş grubunda ise en yüksek oranda izlendiğini saptadık. Bu bulgular şüphesiz, gruplardaki olgu sayıları ve bu gruplarda saptadığımız kalsifikasyon oranları ile ilişkilidir. Gruplarımızdaki olgu sayıları homojen değildir ve daha güvenilir sonuçlar için daha geniş çalışma gruplarına ihtiyaç vardır.

## SONUÇ

Pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonları, fizyolojik intrakraniyal kalsifikasyonlar içerisinde ilk üç sırayı almaktadır; görülme sıklıklarına bakıldığında beyin diğer alanlarında saptanan kalsifikasyonlardan belirgin yüksek oranlara sahiptirler.

Çalışmamızda, yaş arttıkça pineal gland, koroid pleksus ve habenular komissür kalsifikasyonlarının görülme oranlarında anlamlı artış saptanmıştır. Ayrıca artan yaşla birlikte pineal gland ile koroid pleksus, pineal gland ile habenular komissür ve koroid pleksus ile habenular komissür kalsifikasyonlarının birliktelikleri de anlamlı bulunmuştur.

## KAYNAKLAR

1. Kieffer SA, Gold LH. Intracranial physiologic calcifications. *Seminars in Roentgenology* 1974;2: 151-162.
2. Dahnert W. *Radiology review manual. 5th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003: 230*
3. Tuncel E. *Klinik radyoloji. Bursa: Nobel & Güneş; 2008: 850-851*
4. Daghighi MH, Rezaei V, Zarrintan S, Pourfathi H. Intracranial physiological calcifications in adults on computed tomography in Tabriz, Iran. *Folia Morphol.* 2007;66: 115-119.
5. Kendall B, Cavanagh N. Intracranial calcification in pediatric computed tomography. *Neuroradiology* 1986;28: 324-330.