



HUBUNGAN USIA DENGAN KALSIFIKASI KOSTOKONDRAL PADA RADIOGRAFI TORAKS DI RUMAH SAKIT ROYAL TARUMA JAKARTA BARAT

Ignatia Chavella Archelly¹, Inge Friska Widjaya²

Universitas Tarumanagara Jakarta, Indonesia

Email: ignatia.405190035@stu.untar.ac.id, ingew@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Kalsifikasi kostokondral adalah proses terbentuknya kalsium yang mengalami pengerasan di kartilago hialin yang menghubungkan tulang kosta dengan sternum. Kalsifikasi dapat menjadi hal yang normal pada tulang untuk mempersiapkan tulang rawan menjadi tulang saat masa pertumbuhan namun menjadi hal yang abnormal seperti penumpukan kalsium di jaringan yang menyebabkan pengerasan akibat proses penuaan. Penegakan diagnosis melalui pemeriksaan penunjang rontgen toraks. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan usia dengan kalsifikasi kostokondral. Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan pendekatan cross-sectional. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Januari 2022 di Rumah Sakit Royal Taruma, menggunakan teknik total population sampling dengan jumlah sampel 217 foto radiografi toraks. Analisis data usia dengan derajat keparahan kalsifikasi kostokondral menggunakan SPSS versi 26. Mayoritas sampel pada kelompok >65 tahun yaitu sebesar 72 (33,2%) sampel dan kalsifikasi kostokondral derajat 3 yaitu sebesar 38 (17,5%). Sebanyak 29 (13,4%) sampel tidak menunjukkan adanya kalsifikasi kostokondral dan sebanyak 188 (86,6%) sampel menunjukkan adanya kalsifikasi kostokondral. Hasil analisis uji korelasi Pearson menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$) dan didapatkan korelasi kuat ($r=0,619$) antara usia dengan derajat keparahan kalsifikasi kostokondral.

Kata kunci : Kalsifikasi kostokondral, Rontgen Toraks

ABSTRACT

Costochondral calcification is the process of hardening formation by calcium in hyaline cartilage which connects costal bones to sternum. Calcification can be normal to prepare cartilage's bone but can be abnormal such as calcium buildup in tissues which causes hardening due to aging. The diagnosis is confirmed by chest X-ray. This research aims to determine the relationship between age and costochondral calcification. This research was conducted by using the analytical method with a cross-sectional approach. The sample was carried out in January 2022 at the Royal Taruma Hospital, using a total population sampling technique with a total sample of 217 respondents, then subsequently analyzed with SPSS version 26. Majority samples in this study was >65 years group (72 samples;33.2%) and 3rd degree costochondral calcification (38 samples;17.5%). A total (29 samples;13.4%) did not show costochondral calcification and 188 (86.6%) samples showed costochondral calcification. The results of the Pearson correlation test analysis showed that there was a significant relationship with p value = 0.000 ($p < 0.05$) and a strong correlation ($r = 0.619$) was found between age and severity of costochondral calcifications.

Keywords: Costochondral Calcification, Chest X-ray

PENDAHULUAN

Kostokondral merupakan struktur utama yang membentuk tulang dada, memiliki peran memperkuat dinding dada dengan cara menghubungkan sternum dan tulang kosta. Kostokondral berkontribusi pada elastisitas dinding toraks sehingga memungkinkan dada mengembang selama proses pernapasan, namun kostokondral dapat mengalami perubahan struktur karena terjadi proses penuaan.¹ Pada beberapa penelitian menunjukkan kalsifikasi kostokondral akibat proses penuaan meningkat pada rentang usia 61-70 tahun sekitar 50%, sebanyak 26% kasus terjadi pada rentang usia 51-60 tahun dan 24% pada rentang usia 30-50 tahun.² Sebanyak 50,8% tulang rawan mengalami kalsifikasi, pada perempuan (59,4%) lebih tinggi daripada pada laki-laki (42,2%). Tingkat kalsifikasi rendah pada pria dibawah 60 tahun sedangkan pada wanita relatif tinggi pada semua kelompok umur.³ Pada kasus kalsifikasi kostokondral paling banyak ditemukan individu dengan keluhan sesak atau nyeri dada saat beraktivitas akibat adanya kekakuan dinding dada.

Foto toraks merupakan pemeriksaan yang umum dilakukan untuk menegakkan diagnosis serta memberikan terapi yang sesuai. Rontgen toraks dapat memberi gambaran mulai dari paru-paru serta pembuluh darahnya, saluran pernapasan, dan tulang-tulang pada tulang belakang dan dada. Kostokondral akan tampak pada pemeriksaan radiologi apabila terjadi kalsifikasi pada lokasi tersebut.⁴ Kostokondral rentan mengalami kalsifikasi setelah masa remaja. Prevalensi kalsifikasi kostokondral meningkat seiring bertambahnya usia dari sekitar 6% hingga sekarang 50%.

Seiring berjalannya waktu, bagian tulang rawan kosta dapat mengalami pengapuran dan pengerasan. Kalsifikasi menyebabkan kekakuan respon mekanik kostokondral.⁵ Kalsifikasi kostokondral terjadi seiring bertambahnya usia akibat menurunnya chondronectin.

Chondronectin merupakan suatu glikoprotein bermolekul besar yang berikatan secara spesifik dengan glikosaminoglikan, kondrosit dan kondroblas terhadap kolagen tipe II. Chondronectin membantu sel dalam memelihara kontak dengan komponen serat pada matriks.⁷ Beberapa penelitian menyebutkan adanya hubungan kalsifikasi tulang rawan kosta dengan keadaan patologis misalnya arteriosklerosis, malnutrisi, gangguan sistem metabolik dan sistem endokrin.⁸ Berdasarkan data di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan bertambahnya usia dengan kalsifikasi kostokondral.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan studi analitik observasional. Teknik pengambilan sampel dengan total population sampling, yaitu dengan cara mengambil seluruh data sekunder berupa rekam medis pada pasien yang melakukan pemeriksaan rontgen toraks. Pengumpulan data penelitian dilakukan di Rumah Sakit Royal Taruma pada bulan Januari 2022. Cara pengambilan sampel penelitian ini dengan cara total population sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang dikumpulkan terdiri dari data sekunder. Data sekunder berupa rekam medis pasien yang melakukan pemeriksaan rontgen toraks di RS Royal Taruma periode tahun 2022 dengan total 217 sampel. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan metode pearson correlation yang diuraikan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi. Semua data diolah menggunakan SPSS edisi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Karakteristik Responden

Responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini berjumlah 217 orang, dengan distribusi mean adalah 58,89+7,73 tahun, usia termuda adalah 18 tahun dan usia tertua adalah 87 tahun.

Mayoritas pasien berusia lebih dari 65 tahun (33,2%). Didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 122

orang (56.2%) dan perempuan sebanyak 95 orang (43.8%).

Tabel 1 Karakteristik Responden

Variabel	Jumlah (%) n=217	Mean \pm SD	Median (Min;Max)
Usia		58,89 \pm 7,73	59 (18;87)
17 – 25	4 (1,8)		
26 – 35	8 (3,7)		
36 – 45	22 (10,1)		
46 – 55	47 (21,7)		
56 – 65	64 (29,5)		
>65	72 (33,2)		

b. Derajat Keparahan Kalsifikasi Kostokondral

Dilakukan interpretasi terhadap keparahan penyakit dari 0 sampai 7 pada hasil rontgen toraks pasien di Rumah

Sakit Royal Taruma Jakarta Barat sehingga didapatkan hasil paling banyak pada derajat 1 sebanyak 75 orang (34,6%) dan paling sedikit pada derajat 7 yaitu 1 orang (0,5%).

Tabel 2 Derajat Keparahan Kalsifikasi Kostokondral

Derajat Keparahan	Jumlah (%) n=217
Derajat 0	29 (13,4)
Derajat 1	75 (34,6)
Derajat 2	32 (14,7)
Derajat 3	38 (17,5)
Derajat 4	18 (8,3)
Derajat 5	17 (7,8)
Derajat 6	7 (3,2)
Derajat 7	1 (0,5)

c. Frekuensi Derajat Keparahan Penyakit terhadap Usia

Berdasarkan usia pasien didapatkan hasil paling banyak pada usia lebih dari

65 tahun dengan keparahan penyakit paling banyak pada derajat 1 dan paling sedikit pada derajat 7.

Tabel 3 Frekuensi Derajat Keparahan Penyakit terhadap Usia

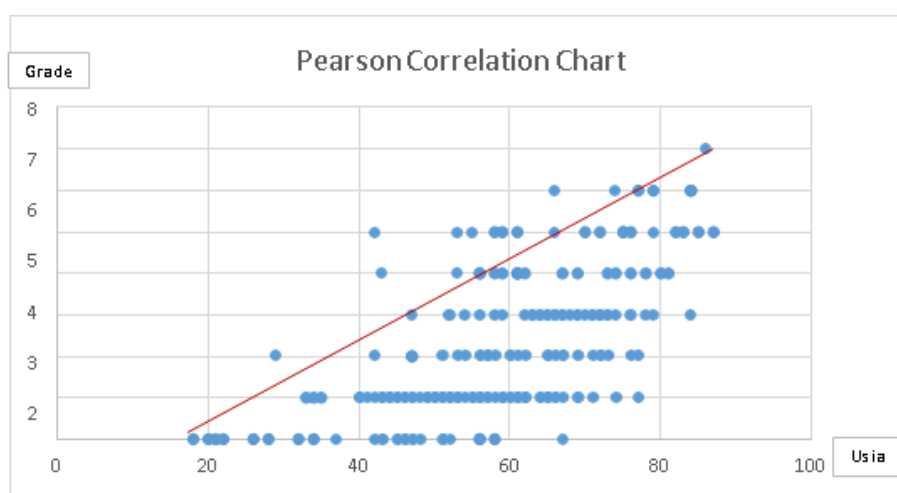
	Derajat 0	Derajat 1	Derajat 2	Derajat 3	Derajat 4	Derajat 5	Derajat 6	Derajat 7
Usia								
17 – 25	4	0	0	0	0	0	0	0
26 – 35	4	3	1	0	0	0	0	0
36 – 45	6	13	1	0	1	1	0	0
46 – 55	11	24	5	4	1	2	0	0
56 – 65	3	25	14	11	8	3	0	0
>65	1	10	11	23	8	11	7	1

Tabel 3 memperlihatkan frekuensi derajat kalsifikasi kostokondral

berdasarkan kelompok usia sampel. Pada kelompok usia 17-25 tahun didapatkan 4

sampel yang tidak terdapat kalsifikasi, kelompok usia 26-35 tahun didapatkan 4 sampel tidak mengalami kalsifikasi, 3 sampel mengalami kalsifikasi derajat 1, dan hanya 1 orang mengalami kalsifikasi kostokondral derajat 2. Pada kelompok usia 26-45 tahun mayoritas mengalami kalsifikasi kostokondral derajat 1 sebanyak 13 sampel, paling tinggi mengalami kalsifikasi kostokondral derajat 5. Pada kelompok usia 46-55 paling banyak juga didapatkan pada kalsifikasi derajat 1 yaitu sebanyak 24. Pada usia 56-65 juga didapatkan kalsifikasi terbanyak pada derajat 1 yaitu sebanyak 25 sampel dan peningkatan

jumlah sampel pada kalsifikasi kostokondral derajat 5 yaitu sebanyak 3 sampel. Pada kelompok usia >65 tahun terdapat semua derajat kalsifikasi kostokondral dan paling banyak terdapat pada kalsifikasi kostokondral derajat 3 yaitu sebanyak 23 sampel. Pengelolaan data dilakukan dengan menggunakan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian didapatkan korelasi kuat ($r = 0,619$) yang nilai signifikan kuat ($p = 0,000$). Hal ini menandakan bahwa semakin bertambahnya usia maka derajat keparahan penyakit semakin tinggi. Nilai risiko (R^2) yang didapat adalah 0,383.



Gambar 1 Pearson Correlation Chart

Berdasarkan pengambilan data rekam medis pasien rontgen toraks selama periode Januari 2022 di Rumah Sakit Royal Taruma, didapatkan jumlah sampel sebanyak 217 pasien dengan umur terendah 18 tahun dan tertinggi 87 tahun. Setelah dilakukan pengelolaan data didapatkan rata-rata usia sampel yaitu 58,89 tahun dengan nilai tengah 59 tahun. Pada studi ini pengelompokan usia dibagi menjadi 6 kelompok yaitu 17-25 tahun (1,8%), 26-35 tahun (3,7%), 36-45 tahun (10,1%), 46- 55 tahun (21,7%), 56-65 tahun (29,5%) dan lebih dari 65 tahun (33,2%) sehingga paling banyak pada pada usia lebih dari 65 tahun. Hasil penelitian yang didapatkan mayoritas prevalensi sampel adalah laki- laki yaitu sebanyak 122 pasien (56,2%) dan frekuensi pasien perempuan sebanyak 95 (43,8%). Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan Dr. Koushik Ray sersama rekannya dimana

prevalensi terjadinya kalsifikasi kostokondral didapatkan lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan yaitu sebanyak (55,8%). Risiko terjadi kalsifikasi kostokondral pada laki-laki lebih tinggi karena kalsifikasi yang lebih luas biasanya terjadi di kostokondral tulang kosta pertama daripada tulang kosta lainnya dan kondisi tersebut dimulai pada usia yang lebih dini pada laki-laki, hal ini dibuktikan dengan suatu studi yang dilakukan oleh King JB yang menguji dampak kalsifikasi kostokondral pada jenis kelamin laki- laki dan perempuan.

Pengaruh terhadap usia berdasarkan hasil penelitian didapatkan kalsifikasi kostokondral meningkat seiring bertambahnya usia dimana pada usia diatas 65 tahun didapatkan peningkatan derajat keparahan penyakit yang paling tinggi dibandingkan pada kelompok usia lainnya. Pada studi yang dilakukan Dr. Koushik Ray

bersama rekannya mengenai kalsifikasi kostokondral yang dikelompokkan berdasarkan derajat keparahannya (0-7) pada beberapa kelompok usia dimana kalsifikasi pada laki-laki meningkat seiring bertambah usia dengan insiden tertinggi pada kelompok usia 61-70 tahun dan pada perempuan menunjukkan hal yang sama seperti pada laki-laki. Ekspansi toraks mencapai puncaknya pada kisaran usia 30- 40 tahun. Ekspansi toraks secara bertahap menurun seiring bertambahnya usia. Ekspansi minimal sekitar 1-1,5 cm terjadi pada kisaran usia 61-70 tahun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan McCormick melalui radiografi toraks menunjukkan peningkatan linear dalam mineralisasi akibat bertambahnya usia serta ditemukan adanya jejak kalsifikasi kostokondral pada kadaver diatas usia 25 tahun, kalsifikasi sedang pada rentan usia 40 tahun dan kalsifikasi berat pada usia 55 tahun. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Barchilor V didapatkan proses terjadinya kalsifikasi kostokondral dimulai dari awal masa dewasa dan terus menerus mengalami perkembangan karena bertambahnya usia. Pushpa MS dalam penelitiannya menyimpulkan adanya peningkatan derajat keparahan kalsifikasi kostokondral kosta pertama dengan bertambahnya usia.

Vaziri dan rekannya dalam penelitiannya didapatkan hasil kalsifikasi kostokondral menyebabkan penurunan yang signifikan dalam pergerakan tulang-tulang toraks dalam proses pernapasan karena adanya peningkatan resistensi akibatnya kerja otot bertambah dan terjadi peningkatan usaha pernapasan, biasanya hal tersebut menyebabkan penurunan bertahap pada ekspansi dada dengan bertambahnya usia. Pada studi ini didapatkan adanya hubungan bertambahnya usia dengan insiden kalsifikasi kostokondral yang dibuktikan melalui hasil analisis uji korelasi Pearson bahwa nilai p-value <0,05 sehingga terdapat hubungan signifikan antara usia dengan kalsifikasi kostokondral.

KESIMPULAN

Prevalensi kalsifikasi kostokondral mulai dari derajat ringan hingga berat pada pasien yang telah melakukan pemeriksaan

rontgen toraks periode Januari 2022 di Rumah Sakit Royal Taruma adalah sebanyak 188 (86,6%). Hasil analisis uji korelasi Pearson menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan (p-value<0,05) antara usia dengan derajat keparahan kalsifikasi kostokondral.

DAFTAR PUSTAKA

- Murakami D, Kobayashi S, Torigaki T, Kent R. Finite. Element analysis of hard and soft tissue contributions to thoracic response: sensitivity analysis of fluctuations in boundary conditions. *Stapp Car Crash Journal*. 2006;50:169-89.
- Sarkar KN, Ray K, Bardhan J. A study of calcification of costal cartilages (1st to 7th) in different age groups and its effect on chest expansion in both male and female. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2017;16(3):115-23.
- Sunwoo WS, Choi HG, Kim DW, Jin HR. Characteristics of rib cartilage calcification in Asian patients. *JAMA Facial Plast Surg*. 2014;16(2):102-6.
- Pitoyo CW, Uyainah A, Singh G, Amanda AP. Aplikasi radiografi dalam bidang respirologi. *Ina J Chest Crit and Emerg Med*. 2016;3(1): 33-40.
- Lau A, Kindig M, Kent R. Morphology, distribution, mineral density and volume fraction of human calcified costal cartilage. *Acta Biomaterialia*. 2011. 7(3): 1202-9.
- Dearden LC, Bonucci E, Cuicchio M. An investigation of ageing in human costal cartilage. *Cell and Tissue Research*. 1974;152(3): 305-37.
- Gartner, Leslie P, James L. *Color textbook of histology*. 3rd edition. Philadelphia: Elsevier Saunder. 2007.