

Lembar Pengesahan

HUBUNGAN ANTARA GAMBARAN SINGH INDEX DENGAN UMUR ORANG MAKASSAR, INDONESIA

PEMBIMBING:

(Dr. M. Ruksal Saleh, Ph.D, SpOT)

(Dr. Henry Yurianto, M.Phil, Ph.D, SpOT)

(DR. Dr. H. R. Agung Saifullah, SpB, SpOT)

**Ketua Bagian
Ortopedi dan Traumatologi
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
Makassar**

**Ketua Program Studi
Ortopedi dan Traumatologi
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
Makassar**

(Prof. DR. Dr. Idrus A. Paturusi, SpB, SpOT) (DR. Dr. H. R. Agung Saifullah, SpB, SpOT)

HUBUNGAN ANTARA GAMBARAN SINGH INDEX DENGAN UMUR ORANG MAKASSAR, INDONESIA

Harun Rosidi, M. Ruksal Saleh, Henry Yurianto, H.R. Agung Saifullah

*Bagian Ortopedi dan Traumatologi
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin*

Abstract

Latar belakang

Singh index digambarkan sebagai gambaran trabekular yang ada pada proximal femur. Singh index merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mendiagnosis osteoporosis berdasar pada gambar radiologist struktur trabecula tulang pada proximal femur dengan posisi anteroposterior. Orang dengan gambaran singh index kurang atau sama dengan grade IV dipertimbangkan terjadi osteoporosis. belum adanya data gambaran singh index orang indonesia mendorong penulis untuk melakukan penelitian ini. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menggambarkan gambaran singh index menurut kelompok umur orang indonesia umumnya dan Makassar pada khususnya.

Metodologi

Penelitian ini melibatkan 45 orang laki-laki dan 55 orang perempuan yang berumur lebih atau sama dengan 40 tahun dan dibagi dalam 4 group yakni umur 40-50th, 51-60th, 61-70th, >70th pasien di rumah sakit DR. Wahidin Sudirohusodo, Makassar. Yang diambil secara acak dan diambil rontgen pelvis AP standart.

Hasil

Kelompok umur 40-50th total 28 orang, Singh Index V-VI laki-laki 12 orang , perempuan 14 orang, Singh index IV laki-laki tidak ditemukan , perempuan 2 orang. Kelompok umur 51-60th total 40 orang, Singh Index V-VI laki-laki 15 orang, perempuan 15 orang, Singh Index IV laki-laki 1 orang, perempuan 9 orang. Kelompok umur 61-70th total 25 orang, Singh Index V-VI laki-laki 3 orang, tidak ditemukan pada perempuan, Singh Index IV laki-laki 3 orang, Perempuan 4 orang, Singh Index III laki-laki 7 orang, perempuan 6 orang, Singh Index II laki-laki 1 orang, perempuan 1 orang. Kelompok Umur > 70th total 7 orang, Singh Index IV laki-laki 1 orang, perempuan tidak ditemukan, Singh Index III laki-laki 1 orang, perempuan 1 orang, Singh Index II laki-laki 1 orang, perempuan 3 orang.

Kesimpulan

Terdapat hubungan antara gambaran Singh Index dengan meningkatnya kelompok umur DAN

Lembar Pengesahan

**HUBUNGAN ANTARA GAMBARAN SINGH INDEX
DENGAN UMUR ORANG MAKASSAR, INDONESIA**

PEMBIMBING:

(Dr. M. Ruksal Saleh, Ph.D, SpOT)

(Dr. Henry Yurianto, M.Phil, Ph.D, SpOT)

(Dr. H. R. Agung Saifullah, SpB, SpOT)

**Ketua Bagian
Ortopedi dan Traumatologi
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
Makassar**

**Ketua Program Studi
Ortopedi dan Traumatologi
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
Makassar**

(Prof.DR.Dr. Idrus A. Paturusi, SpB, SpOT)

(Dr. H. R. Agung Saifullah, SpB, SpOT)

KATA PENGANTAR

Pertama-tama kami memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga karya akhir ini dapat selesai. Penyusunan karya akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ortopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

Meskipun banyak kesulitan yang kami alami dalam penelitian ini, namun atas bantuan berbagai pihak akhirnya kami dapat menyelesaikan semuanya . Untuk itu kami menghaturkan terima kasih yang tak terhingga kepada yang terhormat, dr. M. Ruksal Saleh, Ph.D, SpOT, dr. Henry Yurianto, M.Phil,Ph.D,SpOT, DR. dr. H. R. Agung Saifullah, Sp.B, SpOT yang dengan tulus telah membimbing kami sejak penyusunan proposal hingga penulisan ini selesai.

Melalui kesempatan ini pula menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat ;

1. Rektor Universitas Hasanuddin,
2. Direktur Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin,
3. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin,
4. Kepala Bagian Ortopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, yang telah memberi kesempatan pada kami untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ortopedi dan Traumatologi

5. Ketua Program Studi Ortopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin,
6. Prof. dr. Chaeruddin Rasjad, SpB,SpBO,Ph.D, yang senantiasa memberi petunjuk, bantuan dan dorongan semangat serta membuka wawasan yang lebih luas dalam proses pendidikan spesialis Ortopedi dan Traumatologi,
7. Seluruh Guru kami di Bagian Ortopedi dan Traumatologi serta Bagian Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah banyak membimbing dan mengarahkan kami selama melaksanakan pendidikan,
8. Direktur RSUD Wahidin Sudirohusodo Makassar yang telah memberikan segala fasilitas dalam proses pendidikan spesialis Ortopedi dan Traumatologi,
9. Semua rekan Residen Ortopedi dan Traumatologi, residen Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang selalu bekerja sama dan banyak membantu selama proses pendidikan,
10. Rekan-rekan perawat yang selalu bekerja sama dalam memberikan pelayanan kepada pasien-pasien selama ini,
11. Orang tua tercinta serta kakak-kakak kami yang tidak henti-hentinya mendoakan dan selalu memberi dukungan,
12. Istri kami tercinta, dr. Trisna Yuliati Syafiie, SpOG dan anak-anak kami tersayang, Nadya Saliima Rosidi, Achmad Muzakki Rosidi dan Allysa Annisa Damayanti Rosidi yang selalu dengan sabar dan setia mendampingi serta memberikan semangat dan dukungan bagi kami selama pendidikan dan dalam menyelesaikan karya tulis ini.

Bersama kesulitan ada kemudahan, Amiin. Mudah-mudahan karya akhir ini dapat bermanfaat sekaligus memacu motivasi rekan sejawat untuk meneliti lebih lanjut.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmatNya kepada semua pihak yang telah mendidik dan membantu kami selama pendidikan hingga karya akhir ini selesai.

Makassar, Juli 2007

(Penulis)

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Abstrak	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang Masalah.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Tujuan Penelitian.....	3
I.4. Manfaat Penelitian.....	3
I.5. Hipotesis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Osteoporosis.....	5
II.2. Pola Trabekula Proksimal Femur.....	9
II.3. Indeks Singh	10
II.4. Kerangka Konsep	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
III.1. Desain Penelitian	14
III.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
III.3. Populasi Penelitian.....	14
III.4. Sampel Penelitian.....	14
III.5. Besar Sempel	14
III.6. Cara Pemilihan Sempel	15
III.7. Kriteria Inklusi dan Eksklusi sampel.....	15
III.8. Izin Subyek Penelitian.....	15
III.9. Cara Kerja	15
III.10. Alur Penelitian.....	18
III.11. Definisi Operasional	19
III.12. Analisis Statistik	19
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	20
BAB V PEMBAHASAN	25
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
VI.1. Kesimpulan.....	26
VI.2. Saran.....	26

DAFTAR PUSTAKA..... 27

LAMPIRAN

Karya Akhir

HUBUNGAN ANTARA GAMBARAN SINGH INDEX DENGAN UMUR ORANG MAKASSAR, INDONESIA



Oleh
HARUN ROSIDI

Pembimbing
Dr. M. Ruksal Saleh Ph.D, SpOT,
Dr. Henry Yurianto, M.Phil., Ph.D, SpOT,
DR. Dr. H.R. Agung Saifullah SpB, SpOT

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
ORTHOPAEDI DAN TRAUMATOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2007

BAB I

PENDAHULUAN

I. 1. Latar Belakang

Osteoporosis merupakan penyakit metabolik tulang yang ditandai dengan menurunnya massa tulang. Terminologi osteoporosis pertama kali dikemukakan seorang patolog Jerman pada abad 19 untuk membedakan dengan penyakit tulang seperti osteomalasia, osteoporosis dan osteitis fibrosa cystica. Kerancuan muncul pada permulaan abad 20 sejak dipelajari secara radiologis. Pada tahun 1941, Fuller Albright dkk mendefinisikan osteoporosis sebagai keadaan kekurangan massa tulang sedangkan osteomalasia sebagai gagalnya mineralisasi matrix tulang karena kekurangan vitamin D atau gangguan metabolisme. Osteoporosis menimbulkan masalah kesehatan masyarakat karena penanganan dan komplikasinya membutuhkan biaya yang sangat besar. Pada tahun 2002 di Amerika Serikat tercatat 20 juta orang mengalami osteoporosis dan 1,2 juta mengalami komplikasi fraktur. Biaya pengobatan yang diperlukan mencapai lebih dari 10 milyar dollar Amerika. ^(1,2,3,4,5,6,7)

Regio vertebra dan proximal femur merupakan lokasi utama simptom osteoporosis yaitu berkurangnya tinggi dan nyeri pinggang karena fraktur kompresi vertebra dan fraktur leher femur.⁽⁸⁾ Fraktur vertebra merupakan komplikasi fraktur terbanyak pada pasien osteoporosis. ^(3,4)

Meningkatnya angka harapan hidup membuat jumlah populasi usia lanjut menjadi bertambah besar sehingga juga membuat insidens osteoporosis juga

meningkat. Di Kanada,⁹ pada tahun 2000 dilaporkan 1 dari 4 wanita dan 1 dari 8 pria menderita osteoporosis. Dengan perkiraan bahwa 25% penduduk Kanada akan berusia lebih dari 65 tahun pada tahun 2041 maka diperkirakan insidens osteoporosis juga akan bertambah dalam beberapa dekade mendatang. Pada tahun 2003, di Amerika Serikat dilaporkan bahwa 10 juta penduduk menderita osteoporosis dimana 8 juta dari jumlah tersebut adalah wanita berusia di atas 50 tahun.¹⁰

Osteoporosis juga mengakibatkan tingginya biaya untuk pengobatan yang menjadi beban bagi pasien itu sendiri dan juga pemerintah. Di Kanada pada tahun 1993 total biaya yang dikeluarkan untuk osteoporosis berjumlah 1,3 juta dollar Kanada dan diperkirakan akan terus meningkat.⁹ Di Amerika Serikat dilaporkan bahwa pada tahun 1995 pengeluaran biaya kesehatan untuk osteoporosis berjumlah 13,8 juta dollar Amerika setiap tahunnya.¹⁰

Fraktur karena osteoporosis, terutama fraktur sendi panggul merupakan penyebab tingginya angka morbiditas dan kecacatan, namun hal ini sebenarnya dapat dikurangi insidensnya apabila faktor-faktor risiko untuk terjadinya fraktur dapat diketahui.^{9,10,11}

Meningkatnya usia serta faktor osteoporosis mengakibatkan perubahan pada trabekula tulang dan tulang kortikal. Perubahan pola trabekula femur proksimal telah dipelajari oleh Singh yang kemudian membuat grading sesuai dengan tingkat osteoporosis berdasarkan foto polos.^{8,11}

Belum adanya data gambaran Singh Index berdasar kelompok umur di Indonesia mendorong penulis untuk melakukan penelitian ini.

I.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas, menjadi dasar bagi peneliti untuk merumuskan pertanyaan :

Apakah terdapat hubungan antara gambaran Singh Index dengan umur?

I.3. TUJUAN PENELITIAN

A. Tujuan Umum

Mencari hubungan antara gambaran Singh Index dengan umur.

B. Tujuan Khusus

1. Menentukan pola trabekula proksimal femur menurut Singh Index.
2. Menentukan hubungan antara umur dengan Singh Index.
3. Melihat adanya perbedaan gambaran Singh Index wanita berdasar kelompok umur .

I.4. MANFAAT PENELITIAN

1. Dapat memberikan data-data pola trabekula proksimal femur pada orang Makassar diatas 40th.
2. Mendapatkan kesimpulan hubungan antara pola trabekula proksimal femur dengan umur orang Makassar diatas 40th.
3. Mendapatkan data perbedaan tingkat perubahan Singh Index pada laki-laki dan perempuan.

4. Dapat mendeteksi secara dini adanya osteoporosis sehingga resiko terjadinya fraktur dapat dicegah sedini mungkin.

I.5. HIPOTESIS

Hipotesis dalam penelitian ini :

Semakin bertambah usia orang diatas 40 th pola trabekula proksimal femur semakin menurun (gambaran Singh Index menurun).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Osteoporosis

Menurut National Institute of Health Amerika Serikat pada tahun 2000, osteoporosis didefinisikan sebagai suatu kelainan pada tulang yang dicirikan oleh menurunnya kekuatan tulang (bone strength) sehingga risiko terjadinya fraktur meningkat.⁹ Kekuatan tulang mencerminkan integrasi dari dua keadaan yaitu densitas tulang dan kualitas tulang. Bone mineral density (BMD) sangat berkaitan dengan risiko fraktur dengan risiko relatif fraktur kurang lebih duakali lipat untuk setiap penurunan standar deviasi BMD. WHO⁹ pada tahun 1998 mengklasifikasikan bone mineral density (BMD) sebagai berikut:

1. Normal BMD, dimana nilai T-score antara +2,5 dan -1,0.
2. Osteopenia, dimana T-score antara -1,0 dan -2,5.
3. Osteoporosis, dimana T-score lebih rendah dari -2,5.

Klasifikasi WHO ini berdasarkan data epidemiologik pada wanita Kaukasian dimana BMD diukur pada vertebra, panggul dan lengan bawah.

Tipe Osteoporosis

Terdapat 2 bentuk osteoporosis yaitu osteoporosis primer dan sekunder. Osteoporosis primer merupakan bentuk yang lebih sering didapatkan dan dikarenakan hilangnya massa tulang yang berhubungan dengan faktor usia. Osteoporosis sekunder diakibatkan oleh adanya penyakit atau keadaan-keadaan yang merupakan faktor predisposisi hilangnya massa tulang.¹⁰

Riggs dan Melton membagi osteoporosis primer menjadi tipe 1 dan tipe 2 berdasarkan pola hilangnya massa tulang dan fraktur yang terjadi.^{10,11}

Osteoporosis Tipe 1

Disebut juga postmenopausal atau osteoclast mediated osteoporosis. Terjadi pada 5-20% wanita. Insidens tertinggi terdapat pada usia 60-70 tahun. Wanita 6-8 kali lebih banyak terkena dibanding pria. Defisiensi estrogen diduga menjadi dasar penyebabnya sehingga tulang menjadi sensitif terhadap hormon parathyroid dengan akibat meningkatnya reseorpsi kalsium dari tulang. Hal ini kemudian menurunkan sekresi hormon parathyroid, menurunkan produksi 1,25-dihydroxyvitamin D dan menurunkan absorpsi kalsium. Semua ini mengakibatkan osteoporosis yang high-turnover dan ditandai dengan hilangnya trabekula tulang dengan cepat dan berkaitan dengan fraktur vertebra dan fraktur distal radius.^{2,3}

Osteoporosis Tipe 2

Disebut juga osteoporosis senilis atau osteoblast-mediated osteoporosis. Terjadi pada pria dan wanita berusia lebih dari 70 tahun. Wanita 2 kali lipat lebih banyak dibanding pria. Osteoporosis ini berkaitan dengan faktor usia dimana terjadi berkurangnya pembentukan tulang sejalan dengan menurunnya kemampuan ginjal menghasilkan 1,25 dihydroxyvitamin D. Defisiensi vitamin D ini mengakibatkan menurunnya absorpsi kalsium yang kemudian meningkatkan kadar hormon parathyroid sehingga terjadi resorpsi tulang. Pada tipe 2 ini, terjadi hilangnya tulang kortikal dan trabekular dan mengakibatkan meningkatnya risiko fraktur sendi panggul, tulang panjang dan vertebra.^{10,11}

Osteoporosis Sekunder

Terjadi dalam rasio yang sama antara pria dan wanita dan tidak tergantung pada usia. 30-40% kasus penyebabnya tidak dapat diketahui. Osteoporosis sekunder ini mengakibatkan 40% dari fraktur akibat osteoporosis. Berbagai keadaan dapat mengakibatkan osteoporosis sekunder seperti ketidakseimbangan hormonal (misalnya sindroma Cushing), keganasan (misalnya mieloma multipel), gangguan gastrointestinal (malabsorpsi), obat-obatan (kortikosteroid, kemoterapi), gagal ginjal kronik, hipertiroidisme, hipogonadisme pada pria, imobilisasi, osteogenesis imperfekta, rheumatoid arthritis dan gangguan nutrisi.¹⁰

Faktor risiko

Dua hal utama yang menentukan risiko mendapatkan osteoporosis adalah peak bone mass dan kecepatan bone loss. Kedua hal ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor genetik dan faktor lingkungan. Diperkirakan sekitar 70% kasus osteoporosis diakibatkan oleh faktor genetik.¹⁰

Faktor etnis atau ras merupakan faktor risiko yang penting. Wanita kulit putih dan wanita Asia mempunyai risiko lebih tinggi dibandingkan dengan wanita kulit hitam atau wanita Hispanik oleh karena wanita kulit putih dan wanita Asia mempunyai peak bone mass lebih kecil.¹⁰

Wanita dengan menopause dini atau menarche yang lambat, atau wanita yang mengalami ooforektomi premenopause dan wanita yang amenore memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami osteoporosis. Hal ini berkaitan dengan menurunnya

kadar estrogen. Pada pria, rendahnya kadar testosteron akibat hipogonadisme telah diketahui merupakan faktor risiko terjadinya osteoporosis.¹⁰

Obat-obatan tertentu dapat menyebabkan osteoporosis. Kelebihan glukokortikoid, terapi dengan steroid misalnya prednison atau hidrokortison dosis tinggi dan dalam jangka waktu lama akan mengakibatkan kehilangan massa tulang dengan meningkatkan resorpsi dan menurunkan pembentukan tulang. Obat-obatan lain yang dapat menimbulkan osteoporosis adalah golongan obat anti kejang seperti fenitoin, barbiturat dan asam valproat, golongan analog Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH) untuk pengobatan endometriosis, golongan antasida yang mengandung aluminium, tiroksi, heparin dan beberapa obat kemoterapi.¹⁰

Imobilisasi yang lama di tempat tidur dapat merupakan faktor risiko terjadinya osteoporosis. Gaya hidup yang kurang olahraga juga dikatakan merupakan faktor risiko yang penting untuk osteoporosis.¹⁰

Faktor risiko lain adalah adanya faktor riwayat osteoporosis dalam keluarga, bentuk tubuh yang kurus dan kecil, kebiasaan konsumsi alkohol, kebiasaan merokok dan minum kopi (yang mengandung kafein), malnutrisi dan gangguan dalam kebiasaan makan seperti anoreksia nervosa serta asupan kalsium yang rendah.¹⁰

Tabel 1. Faktor-faktor risiko osteoporosis⁹

Faktor risiko major	Faktor risiko minor
Umur > 65 tahun	Rheumatoid arthritis
Fraktur kompresi vertebra	Hipertiroidisme
Riwayat keluarga adanya fraktur osteoporotik	Asupan kalsium rendah
Terapi dengan glukokortikoid > 3 bulan	Perokok
Sindroma malabsorpsi	Peminum berat alkohol
Hiperparatiroidisme primer	Intake kafein berlebih
Kerentanan untuk terjatuh	
Osteopenia yang tampak dari x-ray	Berat badan < 57 kg
Hipogonadisme	Turunnya berat badan > 10% dari berat badan saat usia 25 tahun
Menopause dini (<45 tahun)	Terapi heparin kronik

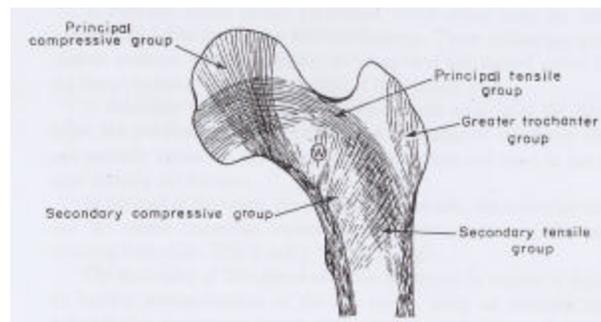
II.2. Pola trabekula femur proksimal⁸

Trabekula femur proksimal terbagi menjadi trabekula kompresi dan tensile.

Trabekula-trabekula ini dibagi menjadi:

- a. Kelompok kompresi primer yang berjalan dari korteks medial femur proksimal ke bagian atas dari kaput femur.
- b. Kelompok kompresi sekunder yang berjalan dari korteks medial femur ke arah trochanter major.

- c. Kelompok trochanter major yang berasal dari korteks lateral ke arah permukaan superior trochanter major.
- d. Kelompok tensile primer yang berasal dari korteks lateral ke arah bagian bawah kaput femur.
- e. Kelompok tensile sekunder yang berasal dari korteks lateral mengarah ke arah medial dan menghilang di garis tengah.



Gambar 1. Pola trabekula normal femur proksimal.⁸

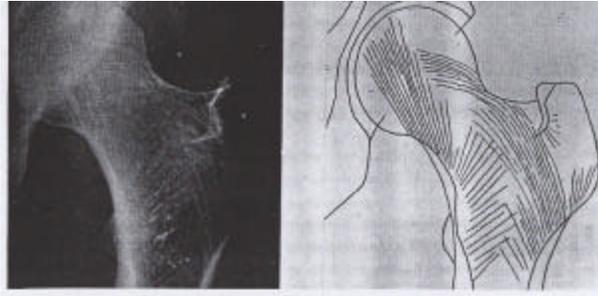
II.3. Indeks Singh⁸

Singh dan kawan-kawan telah membuat suatu klasifikasi tingkat osteoporosis dengan melihat perubahan pola trabekula pada foto sinar X dari femur proksimal.

Singh membagi perubahan pola trabekula proksimal femur menjadi 6 tingkat.

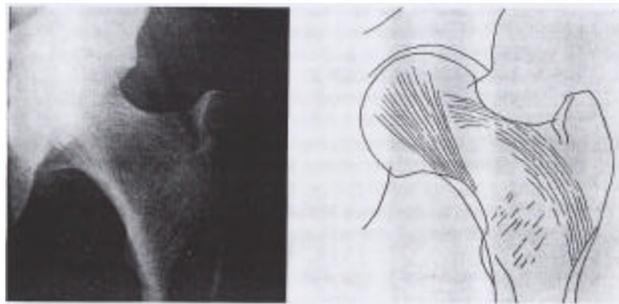
- a. Grade 6: semua kelompok trabekula terlihat jelas.
- b. Grade 5: kelompok trabekula kompresi sekunder terlihat tidak jelas.
- c. Grade 4: kelompok trabekula kompresi sekunder telah menghilang.
- d. Grade 3: trabekula tensile hanya terlihat jelas di bagian atas leher femur.
- e. Grade 2: hanya trabekula kompresi primer yang terlihat jelas.
- f. Grade 1: trabekula kompresi primer sangat berkurang jumlahnya dan tidak jelas.

Gambar 2. grading menurut indeks Singh.⁸



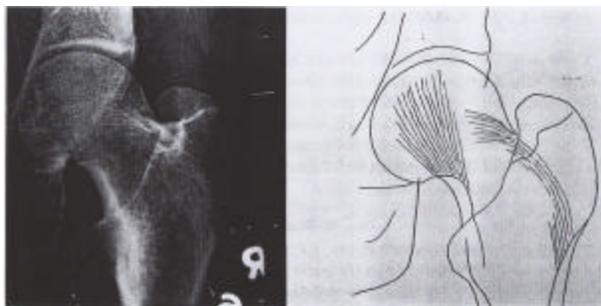
a. Grade 6.

Gambar 3. grading menurut indeks Singh.⁸



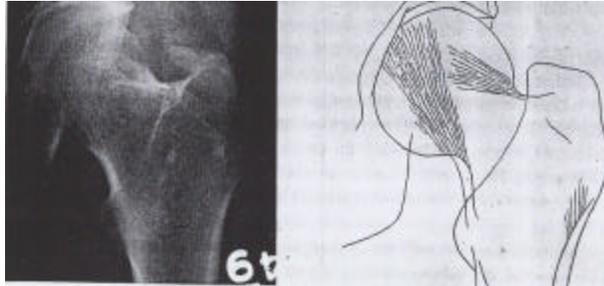
b. Grade 5.

Gambar 4. grading menurut indeks Singh.⁸



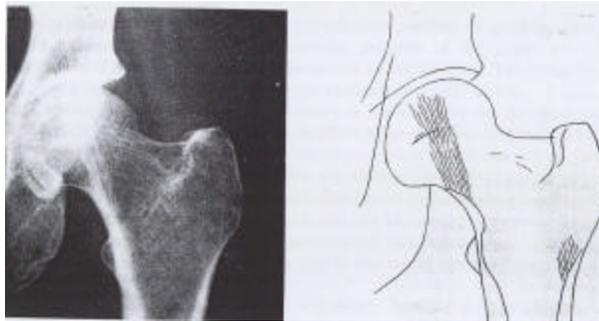
e. Grade 4.

Gambar 5. grading menurut indeks Singh.⁸



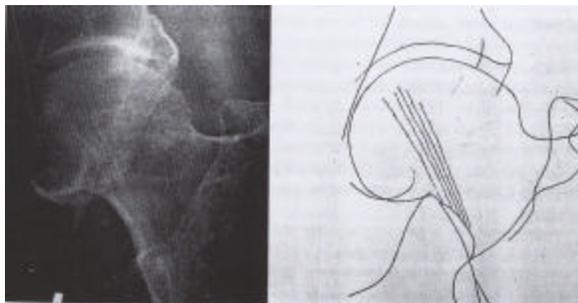
d. Grade 3.

Gambar 6. grading menurut indeks Singh.⁸



e. Grade 2.

Gambar 7. grading menurut indeks Singh.⁸



f. Grade 1.

II.4. KERANGKA KONSEP

