



**KETEPATAN DIAGNOSIS BIOPSI ASPIRASI JARUM
PADA
OSTEOSARKOMA**

Dr. BASUKI SUPARTONO
Nomor Mahasiswa : 319417009B

**SUB.BAGIAN BEDAH ORTHOPAEDI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA
RSUPN DR. CIPTO MAGUNKUSUMO
J A K A R T A
1999**



**KETEPATAN DIAGNOSIS BIOPSI ASPIRASI JARUM
PADA
OSTEOSARKOMA**

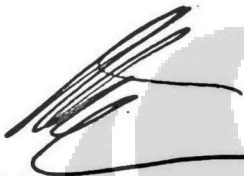
**Makalah ini diajukan sebagai salah satu
syarat untuk ujian Board Nasional
Ilmu Bedah Orthopaedi**

**Dr. BASUKI SUPARTONO
Nomor Mahasiswa : 319417009B**

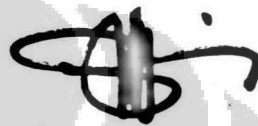
**SUB.BAGIAN BEDAH ORTHOPAEDI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA
RSUPN DR. CIPTO MAGUNKUSUMO
J A K A R T A
1999**

**PENELITIAN INI DIKERJAKAN DI BAGIAN ILMU BEDAH
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT NASIONAL
Dr. CIPTOMANGUNKUSUMO
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA**

PEMBIMBING



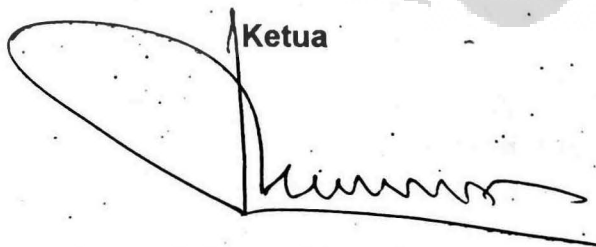
Dr. Errol Hutagalung, Sp.B Sp.BO
NIP. 130 319 612



Dr. Sutjahjo Endardjo, MSc SpPA
NIP. 140 055 194



**Disetujui oleh
Program Pendidikan Dokter Spesialis I
Ilmu Bedah Orthopaedi
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia**

Ketua


Dr. H. Subroto Sapardan
NIP. 130 254 002

Sekretaris


Dr. Paruhum Ulitua Siregar
NIP. 130 353 741

ABSTRAK

Ketepatan Diagnosis Biopsi Aspirasi Jarum pada Osteosarkoma

Supartono B*, Hutagalung E*, Endardjo S**

*Subbagian Bedah Orthopaedi, Bagian Ilmu Bedah, **Bagian Patologi Anatomi
FKUI/RSUPNCM Jakarta, Indonesia

DISAIN. Biopsi aspirasi jarum dilakukan pada 35 penderita Osteosarkoma antara Januari 1996 sampai dengan Juli 1999. Hasilnya dibandingkan dengan biopsi terbuka (BT) dan kesimpulan Konferensi Patologi Klinik (CPC)

OBJEKTIF. Mengetahui ketepatan diagnosis biopsi aspirasi jarum dalam hal adekuasi dan akurasi, serta sensitifitas dan spesifisitasnya pada osteosarkoma.

LATAR BELAKANG. Sampai saat ini biopsi terbuka menjadi standar dalam mendiagnosis suatu neoplasma pada umumnya dan Osteosarkoma khususnya. Biopsi terbuka memberikan material yang memadai namun mempunyai keterbatasan, risiko dan komplikasi. Biopsi tertutup dengan aspirasi memberikan beberapa keuntungan dengan hasil yang cukup akurat dan memungkinkan penegakan diagnosis secara dini sehingga meningkatkan kualitas penatalaksanaan.

METODE. Biopsi aspirasi jarum dilakukan dengan bius lokal memakai jarum 20-25 G, dengan bantuan foto radiologis dan fluoroskopi bila diperlukan. Keadaan klinis dan radiologis serta hasil biopsi aspirasi dibicarakan dalam CPC yang dihadiri para ahli dari beberapa disiplin ilmu terkait. Untuk ketepatan diagnosis hasil biopsi aspirasi jarum dibandingkan dengan keputusan CPC, dan untuk sensitifitas dan spesifisitas hasil biopsi aspirasi jarum dibandingkan dengan biopsi terbuka sebagai baku emas.

HASIL. Biopsi aspirasi jarum Osteosarkoma terbanyak pada usia dekade II yaitu 20 orang (60,6 %), dengan perbandingan laki-laki dan perempuan adalah 3,1:1. Sebagian besar Osteosarkoma berada di regio lutut yaitu sebanyak 25 orang (75,8%). Hanya 19 orang (54,3 %) yang dilakukan biopsi terbuka, sisanya tidak dilakukan karena berbagai alasan. 7 kasus yang didiagnosis dalam CPC (sebelum BT) sesuai dengan hasil BT. Adekuasi material sebesar 97,1%. Akuratis diagnosis biopsi aspirasi jarum untuk sarkoma : 94,3% (CPC) dan 94,7% (BT). Sensitifitas 88,8% dengan nilai ramal positif 94,1%. Tidak didapatkan komplikasi.

KESIMPULAN. Biopsi Aspirasi Jarum mempunyai ketepatan diagnosis yang cukup tinggi sebagai verifikasi diagnosis Osteosarkoma.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat serta karuniaNya maka laporan penelitian ini dapat saya selesaikan. Tulisan ini saya susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan keahlian di bidang Ilmu Bedah Orthopaedi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.

Pada kesempatan ini saya sampaikan rasa hormat, terima kasih, dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

- **Dr. H. Errol U. Hutagalung, SpBO**, Kepala Sub-bagian Ilmu Bedah Orthopaedi sekaligus sebagai pembimbing dalam penelitian ini, atas segala nasihat, pengarahan dan bimbingan yang telah diberikan baik selama dalam pembuatan laporan maupun selama saya dalam pendidikan.
- **Dr. Sutjahjo Endardjo, SpPA, MSc**, dari bagian Patologi Anatomi, yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan dalam pembuatan laporan ini.
- **Prof. Dr. H. Soelarto Reksoprodjo, SpBO**, yang telah memberikan bimbingan dan nasihat yang sangat berharga sebagai bekal bagi kami dalam menjalankan tugas di masa yang akan datang.
- **Prof. Dr. Chehab Rukni Hilmy, SpBO**, guru besar bagian Bedah Orthopaedi, yang dengan penuh dedikasi telah banyak memberikan nasihat dan bimbingan selama saya menempuh pendidikan keahlian ini.
- **Dr. H. Subroto Sapardan, SpBO, FICS**, Ketua Program Studi, serta **Dr. Paruhum U. Siregar, SpBO**, sekretaris program studi bagian Ilmu Bedah Orthopaedi, yang telah banyak memberikan nasihat, saran, serta bimbingan selama saya dalam pendidikan.
- **Dr. H. Djoko Simbardjo Iskandar, SpBO**, **Dr. S. Dohar L. Tobing, SpBO**, dan **Dr. Ifran Saleh, SpBO**, staf bagian Ilmu Bedah Orthopaedi yang telah berkenan memberikan bimbingan serta pengarahan selama saya dalam masa pendidikan.
- **Dr. Sofyanuddin, SpBO**, selaku Kepala UPF Bedah Orthopaedi RS Fatmawati, beserta seluruh staf: **Dr. H. Agung P. Sutiyoso, SpBO**, **Dr. H. Bambang Nugroho, SpBO**, **Dr. Luthfi Gatam, SpBO**, **Dr. L.A. Pontoh, SpBO**, yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan selama saya mengikuti pendidikan di RS Fatmawati.

- Seluruh guru saya di Bagian Ilmu Bedah FKUI/RSUPN Cipto Mangunkusumo yang telah mengamalkan ilmu dan pengalamannya kepada saya selama saya mengikuti pendidikan di Bagian Bedah.
- Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Direktur RSUPN Cipto Mangunkusumo, Rektor Universitas Indonesia, dan Dekan Fakultas Pasca Sarjana, yang telah bersedia menerima saya untuk mengikuti pendidikan keahlian di lembaga yang beliau pimpin.
- **Dr. Adang Bachtiar, PhD**, staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, yang telah memberikan bimbingan dalam penghitungan statistik penelitian ini.
- Seluruh teman sejawat di bagian Ilmu Bedah, khususnya Ilmu Bedah Orthopaedi, atas kerja sama yang baik dan pengertian yang terjalin selama saya menjalani masa pendidikan.
- Seluruh paramedis dan karyawan di Bagian Bedah Orthopaedi RSUPN Cipto Mangunkusumo maupun RS Fatmawati atas kerja sama yang baik selama saya menjalani masa pendidikan ini.
- Seluruh penderita yang pernah dirawat di Bagian Bedah Orthopaedi RSUPN Cipto Mangunkusumo dan RS Fatmawati, khususnya yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Tanpa mereka semua tentu saya tak dapat memperoleh ilmu dan menyelesaikan pendidikan ini.
- Kedua orang tua dan kedua mertua yang saya sayangi, yang telah mengasuh, mendidik, dan yang tak putus-putusnya berdoa dan memberikan dorongan semangat hingga saat ini. Semoga Allah SWT memberikan curahan kasih sayangNya kepada mereka.
- Kepada keluarga yang saya cintai, istri dan keempat anak saya, atas segala pengorbanan, kesabaran, keikhlasan serta doa dalam mendampingi saya selama masa pendidikan ini. Dalam kesempatan ini pula saya mohon maaf atas kurangnya perhatian dan kasih sayang yang saya berikan selama ini.

Akhirnya, saya mohon maaf atas segala kekhilafan yang dengan sengaja atau tidak telah saya lakukan dalam menjalani masa pendidikan. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda atas segala kebaikan yang telah diberikan kepada saya.

Jakarta, Juli 1999.

Basuki Supartono

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Singkatan	vii
BAB I	
PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Hipotesis Penelitian	2
D. Tujuan Penelitian	2
E. Manfaat Penelitian	2
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	
II.1. Biopsi Aspirasi Jarum	
A. Batasan	3
B. Sejarah	3
C. Indikasi	6
D. Kontra Indikasi	7
E. Keuntungan	8
F. Kerugian	9
G. Komplikasi	10
H. Ketepatan Diagnosis	11
II.2. Osteosarkoma	12
II.3. Parosteal Osteosarkoma	17
BAB III	
KERANGKA KONSEPTUAL	19
BAB IV	
METODE PENELITIAN	
A. Disain Penelitian	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian	20
C. Populasi Penelitian	20
D. Sampel Penelitian	20
E. Alur Penelitian	21
F. Cara penelitian dan Teknik Pemeriksaan.....	22
G. Batasan Operasional	22
BAB V	
HASIL PENELITIAN	25
BAB VI	
PEMBAHASAN	32

BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	
	VII.1. Kesimpulan	37
	VII.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		
1. Informasi kepada penderita.....		41
2. Persetujuan Penderita		42
3. Daftar Pasien Biopsi Aspirasi Osteosarkoma.....		43



DAFTAR TABEL

TABEL		HALAMAN
Tabel 1	Distribusi umur dan jenis kelamin penderita dengan dugaan Osteosarkoma	25
Tabel 2	Distribusi umur dan jenis kelamin penderita dengan diagnosis akhir Osteosarkoma.....	26
Tabel 3	Lokasi tumor dan jumlah pasien dengan dugaan dan diagnosis akhir Osteosarkoma.....	26
Tabel 4	Kesesuaian diagnosis Osteosarkoma antara CPC dan dan Biopsi Terbuka	27
Tabel 5	Jumlah dan alasan penderita yang tidak dilakukan biopsi terbuka	28
Tabel 6	Kasus dengan ketidaktepatan diagnosis antara biopsi aspirasi jarum dan biopsi terbuka serta CPC	29
Tabel 7	Kasus dengan ketidaktepatan diagnosis antara biopsi aspirasi jarum dan biopsi terbuka serta CPC	30
Tabel 8	Hasil pemeriksaan biopsi aspirasi jarum dan biopsi terbuka.....	31

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR		Halaman
Gambar 1	Distribusi topografi 553 tumor ganas primer tersering ditemukan (Schajowics & Derevi).....	5
Gambar 2	Teknik pemeriksaan 1.....	23
Gambar 3	Teknik pemeriksaan 2.....	23
Gambar 4	Teknik Permeriksaan 3.....	24
Gambar 5	Teknik Permeriksaan 4.....	24

DAFTAR SINGKATAN

AAL	: Amputasi Atas Lutut
ACT	: Adjuvant Chemotherapy
BT	: Biopsi Terbuka
Bajah	: Biopsi Aspirasi Jarum Halus
Dex	: Dextra
FKUI	: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
IPD	: Ilmu Penyakit Dalam
IKA	: Ilmu Kesehatan Anak
KGB	: Kelenjar Getah Bening
KPK	: Konferensi Patologi Klinik
LS	: Limb Salvage
NACT	: Neo Adjuvant Chemotherapy
PP	: Pulang Paksa
Prox	: Proximal
RSUPN-CM	: Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo
TK	: Tidak kembali

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gejala tumor tulang dengan atau tanpa benjolan sering menimbulkan rasa nyeri dan penurunan fungsi anggota gerak.(1) Meskipun demikian kadangkala pasien datang terlambat karena takut tindakan pembedahan termasuk dalam hal ini biopsi terbuka. (2),

Penanganan tumor tulang seperti halnya pada tumor lain melalui tahapan diagnosis, penentuan stadium dan terapi. Pasien akan dievaluasi secara klinik, radiologik dan pemeriksaan lain yang mengarah pada diagnosa pasti (1) yaitu biopsi yang dilanjutkan dengan pemeriksaan histopatologik.(3-7).

Biopsi memerlukan pertimbangan yang matang karena tindakan tersebut dapat memperburuk perjalanan penyakit yang pada akhirnya menurunkan mutu penatalaksanaan tumor tulang. Oleh karena itu harus difikirkan strategi biopsi yang akan dilaksanakan apakah secara terbuka atau tertutup.(3,4,6)

Biopsi terbuka yang memungkinkan pengambilan sampel lebih banyak masih merupakan upaya utama untuk menegakkan diagnosis. Meskipun cara ini mempunyai resiko komplikasi serta beberapa keterbatasan namun spesialis patologi lebih menyukai membuat diagnosis dari bahan hasil biopsi terbuka.(4,6,7) Beberapa penulis lebih menganjurkan biopsi tertutup aspirasi jarum walaupun bahan pemeriksaan yang diperoleh lebih sedikit karena cara ini memiliki beberapa keuntungan antara lain kurang invasif, biaya murah dan hasilnya cepat dan cukup akurat.(2-6, 8-29) Biopsi ini memungkinkan penegakkan diagnosis secara dini dan tepat sehingga memperbesar peluang penyembuhan penderita (2) tetapi memerlukan ahli patologi dengan keahlian khusus untuk menafsirkannya. Sampai saat ini cara biopsi pengambilan bahan untuk diagnosis masih dipertentangkan.

Mengingat hal tersebut di atas penulis tertarik untuk meneliti ketepatan diagnosis Biopsi Aspirasi Jarum tumor tulang khususnya pada Osteosarkoma, karena tumor ini merupakan neoplasma tulang ganas primer yang paling sering di dapat, bersifat ganas, dan cepat bermetastasis.

Apabila diagnosis nya dapat ditegakkan secara dini penderita dapat segera diobati sehingga memungkinkan penyembuhan yang terbaik.(31,32)

Semoga penelitian ini bermanfaat dalam upaya peningkatan mutu penatalaksanaan Osteosarkoma di RSUPN Cipto Mangunkusumo khususnya dan di Indonesia pada umumnya.

B. Rumusan Masalah

Apakah Biopsi Aspirasi Jarum dengan sampel pemeriksaan yang sedikit mempunyai ketepatan diagnosis yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai verifikasi diagnosis Osteosarkoma?

C. Hipotesis Penelitian

Biopsi Aspirasi Jarum mempunyai ketepatan diagnosis yang tinggi sebagai verifikasi diagnosis Osteosarkoma.

D. Tujuan Penelitian

1. Umum

Mengetahui ketepatan diagnosis Biopsi Aspirasi Jarum pada penderita Osteosarkoma di sub bagian bedah Orthopaedi FKUI/RSUPNKM.

2. Khusus

1. Mengetahui sebaran umur, jenis kelamin, dan lokasi anatomis Osteosarkoma
2. Mengetahui adekuasi material Biopsi Aspirasi Jarum pada Osteosarkoma
3. Mengetahui akurasi diagnostik Biopsi Aspirasi Jarum pada Osteosarkoma
4. Mengetahui sensitivitas, spesifisitas, nilai ramal positif, dan nilai ramal negatif Biopsi Aspirasi Jarum pada Osteosarkoma
5. Mengetahui ada tidaknya komplikasi Biopsi Aspirasi Jarum

E. Manfaat Penelitian

Bila Biopsi Aspirasi Jarum mempunyai ketepatan diagnosis yang tinggi, maka prosedur ini dapat dipakai sebagai alternatif pengganti biopsi terbuka sebagai verifikasi diagnosis Osteosarkoma untuk penentuan penatalaksanaan selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. BATASAN

Biopsi Aspirasi Jarum Halus disebut biopsi tertutup untuk membedakannya dengan biopsi lain yang menggunakan tindakan bedah. Beberapa literatur menyebutnya dengan nama lain, yaitu : *core, punch, puncture biopsy, drill, trephine, needle biopsy* .(7) Moore memberikan batasan sebagai berikut : suatu teknik pengambilan inti jaringan secara perkutan untuk penafsiran histopatologis. (7) Sedangkan menurut Hamdani, Biopsi Aspirasi Jarum adalah suatu teknik pengambilan bahan pemeriksaan seluler dengan aspirasi aktif. Bahan pemeriksaannya berupa aspirat yang mengandung sejumlah sel yang kemudian diproses sehingga dapat ditafsirkan secara sitomorfologik. Penafsiran yang akurat memerlukan bahan pemeriksaan yang adekuat dan pemrosesan yang optimal. Bahan pemeriksaan dikatakan representatif apabila bahan tersebut mewakili kondisi lesi. (13)

Diagnosis biopsi adalah diagnosis dari bagian patologi anatomi berdasarkan materi yang ada. Sedangkan diagnosis akhir adalah diagnosis penyakit berdasarkan keseluruhan data yang ada.

Biopsi dapat dikatakan berhasil apabila dapat memberikan informasi klinis yang bermanfaat; sebaliknya dikatakan gagal apabila tidak dapat memberikan informasi diagnostik. Kegagalan dapat terjadi oleh karena beberapa hal, yaitu bahan biopsi tidak cukup atau tidak sesuai dengan karakteristik lesi, atau bahan itu mengarah ke diagnosis yang salah. Apabila jumlah bahan tidak cukup atau tidak informatif dapat dilakukan biopsi ulangan. Apabila biopsi tertutup tidak menghasilkan diagnosis pasti sedangkan lesi dicurigai sebagai suatu keganasan maka dilakukan biopsi terbuka. (7)

II.2. SEJARAH

Biopsi Aspirasi Jarum seperti tertulis dalam berbagai literatur, telah berhasil mendiagnosis proses patologis pada berbagai jenis organ, misalnya paru, hati, pankreas, kelenjar getah bening, ginjal, dan tulang. (10) Penggunaan Biopsi Aspirasi Jarum dalam diagnosis lesi skeletal pertama kali diperkenalkan oleh Coley dan kawan-kawan pada 1931.

Mereka melakukan aspirasi 35 lesi tulang dengan menggunakan jarum nomor 18 dan sempit 20 cc. Melalui cara tersebut dapat ditegakkan diagnosis tumor ganas dan juga dapat dibedakan apakah tumor itu primer atau metastasis. (24)

Santos, dkk menyebutkan bahwa Sinder dan Coley pada 1945 telah melakukan biopsi jarum terhadap tumor tulang primer dengan akurasi sebesar 72%. Disebutkan juga bahwa pada 1932 Robertson dan Ball untuk pertama kalinya melaporkan tentang biopsi aspirasi tulang belakang. Tetapi teknik ini kurang dikenal hingga kemudian Valls, dkk pada 1941 melaporkan pengalamannya pada 17 kasus. Kemudian teknik ini terus dikembangkan, diantaranya oleh Crain (1955) dan Ackerman (1956) serta beberapa peneliti lainnya hingga dewasa ini. (10)

Pada 1954 Ottolenghi menulis dengan rinci teknik histologis dan sitologis biopsi aspirasi jarum tumor tulang dan jaringan lunak berdasarkan pengalamannya selama 25 tahun. Selama kurun waktu tersebut ia berhasil melakukan biopsi aspirasi pada 1061 kasus dengan hasil positif 84,35% (895 kasus), meragukan 4,25% (45 kasus), dan negatif 11,4% (121 kasus). Yang dimaksud **positif** adalah apabila diagnosis dapat ditegakkan, **meragukan** apabila diagnosis tidak dapat ditegakkan dan memerlukan pembuktian dengan cara lain, sedangkan **negatif** apabila diagnosis tidak dapat ditegakkan. Dari biopsi aspirasi yang positif (895 kasus), 871 kasus (97,3%) sesuai dengan hasil biopsi terbuka, temuan bedah, dan perjalanan klinis pasien. Dari hasil yang positif tersebut terdapat 254 kasus metastasis, 52 Myeloma, 38 Osteosarkoma, 38 Sarkoma Ewing, dan Sarkoma Sel Retikulum. Berdasarkan data tersebut ia dapat mendiagnosis secara spesifik berbagai jenis lesi tumor. (12)

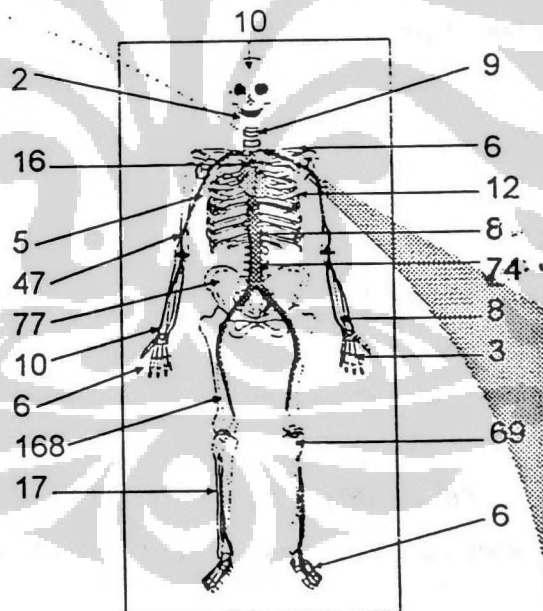
Diagnosis ini dikonfirmasi dengan hasil biopsi terbuka, temuan operasi, dan keadaan klinis pasien (12)

Pada 1955, Schajowics melaporkan biopsi aspirasi jarum pada 4050 kasus yang merupakan hasil penelitiannya selama 25 tahun. Ia mendapatkan hasil 3088 (76,24%) positif, 408 (10,08%) meragukan, dan 559 (13,68%) negatif. (6)

Pada penelitiannya Scahjowics (6) mendapatkan 6 kasus tumor ganas primer yang paling sering yaitu :

Osteosarkoma (sarkoma osteogenik)	121
Khondrosarkoma	46
Ewing Sarkoma	44
Sarkoma sel retikulum (primer dan sekunder, termasuk limfosarkoma)	53
Myeloma	185
<i>Giant Cell Tumor</i> (osteoblastoma)	72
JUMLAH	553

Tumor tersebut di atas terletak di beberapa tempat tulang rangka dengan topografi seperti terlihat pada gambar .



Gambar 1. Distribusi topografi tumor ganas primer pada penelitian Schajowics & Derevi (6)

Pada tahun selanjutnya beberapa peneliti melanjutkan teknik ini, misalnya Hajdu dan Melamed pada 197 (25). Santos, dkk pada 1978 (9) melakukan 91 biopsi tulang mendapatkan hasil adekuasi material 92,3%, dan akurasi diagnostik 83,5%. Selanjutnya Layfield, dkk pada 1987 (26) melakukan 29 biopsi yang hasilnya dapat membedakan 100% kasus jinak atau ganas dan 66% dapat diketahui diagnosis secara spesifik.

Dollahite, dkk pada 1989 melakukan biopsi lesi primer dengan hasil positif 23% pada lesi jinak, 72% pada lesi ganas, dan 83% pada *giant cell tumor*. (5) Beberapa peneliti melakukan teknik ini hingga sekarang. (14-23)

II.3. INDIKASI

Indikasi Biopsi Aspirasi Jarum pada tumor tulang menurut beberapa peneliti sebagai berikut: Ottolenghi menyebutkan bahwa biopsi aspirasi diindikasikan untuk semua kasus tumor tulang yang secara klinis dan radiologis tidak jelas diagnosis. (12) Zarnozza, seperti dikutip Koss, dkk (24) menyebutkan bahwa indikasi biopsi aspirasi pada tumor tulang adalah tumor metastasis dan tumor primer. Batasan tumor primer secara lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. Tumor tampak ganas secara klinis dan radiologis, perlu konfirmasi cepat untuk penatalaksanaannya.
2. Tumor tampak jinak secara klinis dan radiologis tetapi memerlukan konfirmasi.
3. Tumor tidak jelas sifatnya, apakah jinak, ganas, atau metastasis. Perlu konfirmasi sitologis.

Santos (9), menyebutkan indikasi pemeriksaan biopsi aspirasi tumor tulang adalah sebagai berikut:

1. Dugaan terhadap suatu lesi primer tulang yang pengobatannya bukan tindakan bedah melainkan radiasi atau kemoterapi. Misalnya: Ewing Sarkoma, limfoma, dan mieloma.
2. Dugaan terhadap Osteosarkoma yang akan diterapi dengan kemoterapi, reseksi lokal, dan protesa (protokol Compadri V).
3. Membedakan tumor jenis *round cell* dengan osteomielitis.
4. Penentuan stadium lesi tulang asimtomatik pada penderita dengan keganasan primer.

5. Lesi simptomatis tunggal pada pasien yang pernah diterapi karena tumor ganas primer dimana antara penampakan klinis dan radiologis tidak sesuai.
6. Menentukan aktivitas tumor metastasis untuk kepentingan terapi.
7. Lesi tulang baru pada pasien dengan tumor primer multipel.
8. Membedakan keadaan metastasis dengan trauma atau proses osteoporosis dengan lesi primer.

Moore (7) menyebutkan indikasi Biopsi Aspirasi Jarum sebagai berikut:

1. Membedakan lesi primer dengan metastasis pada pasien yang mempunyai riwayat keganasan primer.
2. Mengevaluasi tumor jenis *round cell* sebagai langkah pertama dalam mendiagnosis.
3. Menentukan lesi infeksi dengan gambaran radiologis yang mencurigakan ganas.
4. Lesi yang secara radiologis ganas tetapi dari segi umur tidak sesuai.
5. Biopsi terbuka tidak bisa dilakukan karena alasan medis.
6. Sebagai pilihan selain biopsi terbuka untuk kasus di daerah kompleks seperti pelvis, karena bila dilakukan pembedahan memerlukan tindakan yang lama dan rumit.
7. Pada keadaan dimana keutuhan jaringan harus dipertahankan untuk kepentingan terapi.

Hamdani (2) menyebutkan indikasi Biopsi Aspirasi Jarum adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan pilihan terapi antara neoadjuvan atau kemoterapi, radioterapi sebelum pembedahan.
2. Sebagai verifikasi diagnosis untuk penentuan pembedahan definitif.
3. Diagnosis tumor ganas inoperabel.

Di sub bagian Bedah Orthopaedi FKUI/RSUPN Cipto Mangunkusumo, Biopsi Aspirasi Jarum diindikasikan untuk kasus-kasus yang secara klinis dan radiologis kemungkinan besar adalah osteosarkoma. Dengan pertimbangan apabila diagnosis sudah diketahui secara dini maka terapi neoadjuvan dapat segera diberikan.

II.4. KONTRA INDIKASI (7,9)

Kontra indikasi tindakan Biopsi Aspirasi Jarum adalah sebagai berikut:

- A. Lesi yang direncanakan tindakan bedah, kecuali bila biopsi tersebut dapat mengubah tindakan.
- B. Apabila penegakan diagnosis hanya untuk memuaskan rasa ingin tahu.
- C. Jumlah trombosit kurang dari 50.000, atau ada gangguan pembekuan darah.

II.5. KEUNTUNGAN

Biopsi aspirasi jarum mempunyai beberapa keuntungan dilihat dari berbagai aspek, yaitu:

1. Teknik pemeriksaan

- a) Tindakan ini tidak membutuhkan pembedahan sehingga tidak menimbulkan luka bekas operasi. Hal ini bermanfaat karena memungkinkan pemberian radioterapi sesegera mungkin tanpa menunggu penyembuhan luka. Kalau pun tindakan itu menimbulkan bekas masih dapat diatasi dengan menjadikannya bagian dari reseksi (4,5,7,10)
- b) Teknik pemeriksaannya mudah, sederhana, cepat, aman, dan efektif dalam mendiagnosis tumor tulang. Apabila aspirat kurang memadai, biopsi dapat diulangi dengan mudah tanpa menimbulkan efek yang serius. Biopsi ini tidak menafikan biopsi terbuka bila memang harus dilakukan. Teknik ini memungkinkan rujukan bahan pemeriksaan dengan cara dokter yang bekerja di tempat yang jauh dari pusat tetapi menguasai teknik ini dapat melakukan pengambilan bahan dan kemudian mengirimkannya kepada ahli patologi. (1,6,9-11,22)
- c) Bermanfaat untuk mencapai lesi di lokasi yang sulit misalnya pelvis yang bila dilakukan biopsi terbuka akan merupakan operasi besar, dan mungkin tidak diterima pasien bila sekedar untuk menegakkan diagnosis. (5,6,10,12)
- d) Memungkinkan pengambilan beberapa fokus lesi dari beberapa kali aspirasi sehingga memperbesar peluang mendapatkan diagnosis yang benar. Selain itu dapat memberikan sampel yang baik dari lapisan yang dalam dan lesi yang besar. Spesimen tulang yang diambil jumlahnya sedikit sehingga mempercepat proses dan hasil pemeriksaan. (12)

2. Hasil pemeriksaan

Hasil yang akurat dan informatif dapat segera diperoleh. (3,9,10,12) Dengan teknik ini dapat dibedakan antara tumor tulang primer dan metastasis secara cepat sehingga mengurangi pemeriksaan yang tak perlu. Hasil pemeriksaan yang cepat memberikan kesempatan kepada pasien dan keluarganya untuk ikut serta menentukan pilihan pengobatan. Selain itu membantu pula dalam penetapan

prioritas penanganan pasien di rumah sakit sehingga mengurangi jumlah pasien stadium lanjut yang pada akhirnya meningkatkan peluang keberhasilan pasien. (2,10)

3. Komplikasi

Teknik ini tidak menimbulkan defek tulang sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya fraktur patologis.(4,5,7,10) Selain itu juga mengurangi risiko penyebaran sel tumor serta tidak mengubah perjalanan klinis pasien. Secara umum komplikasi biopsi jarum relatif tidak ada dibandingkan biopsi terbuka.(3-6,12)

4. Pasien

Pasien mudah menerima dan merasa nyaman terhadap pemeriksaan ini, sehingga tidak keberatan bila harus menjalani pemeriksaan ulang. Pasien dalam keadaan lemah pun dapat segera diperiksa tanpa harus mengalami risiko yang berarti karena proses ini tidak memberatkan kondisi pasien. (2-4,6,12)

5. Ekonomi

Pemeriksaan biopsi aspirasi jarum dapat dilakukan secara poliklinis dengan biaya relatif murah dan hasil yang cepat. Dengan demikian menghemat waktu pemeriksaan dan perawatan di rumah sakit serta biaya keseluruhan yang harus ditanggung pasien.(3,7,9,10,12)

6. Terapi

Biopsi aspirasi jarum tidak menimbulkan luka serta tidak merusak jaringan sehingga memungkinkan pemberian radioterapi sesegera mungkin tanpa harus menunggu penyembuhan luka. (4,5,7,10,12) Peluang *limb salvage* meningkat karena biopsi ini tidak menimbulkan kerusakan jaringan lunak maupun tulang. (5)

II.6. KERUGIAN (12)

Kerugian biopsi aspirasi jarum antara lain adalah:

1. Jumlah bahan pemeriksaan sangat sedikit sehingga aspirasi mungkin perlu diulang. Hasil biopsi yang negatif sebagian besar akibat bahan pemeriksaan yang tidak memadai. Hal tersebut terjadi karena dua hal, yaitu lesi bersifat sklerotik sehingga tidak menembus seperti yang diharapkan, atau teknik pemeriksaannya keliru. Biasanya, akibat kurangnya pengalaman sehingga aspirasi dilakukan tanpa panduan pencitraan, aspirasi hanya superfisial, atau aspirasi di tepi lesi.

2. Seringkali ada anggapan bahwa biopsi aspirasi merupakan metode yang membuta dan sangat sulit untuk mengetahui apakah jarum menembus lesi dengan tepat. Akan tetapi hal itu sebenarnya tidak perlu terjadi karena titik aspirasi dapat ditentukan melalui bantuan pencitraan. Dengan bertambahnya pengalaman aspirator, titik aspirasi akan semakin mendekati sasaran.
3. Jarum mungkin dapat merusak beberapa organ tertentu. Akan tetapi dengan teknik yang benar hal ini tidak terjadi. Dari 1061 aspirasi tidak pernah terjadi komplikasi ini.
4. Ada anggapan bahwa jaringan yang akan diperiksa berubah strukturnya akibat biopsi aspirasi, namun hal ini tak pernah terjadi.
5. Ada anggapan bahwa beberapa biopsi aspirasi tidak memberikan hasil diagnosis akibat bahan pemeriksaan yang tidak memadai.
6. Kemungkinan bisa terjadi perdarahan. Namun berdasarkan pengalaman hal ini tak pernah terjadi.
7. Kemungkinan terjadi pencemaran lokal. Tetapi berdasarkan pengalaman hal ini tak pernah terjadi.
8. Memerlukan kerjasama dengan ahli patologi anatomi. Hal ini pun dibutuhkan pada biopsi yang lain.

II.7. KOMPLIKASI

Beberapa komplikasi yang pernah dilaporkan, yaitu:

1. Perdarahan dan hematoma, terutama pada pasien dengan gangguan pembekuan darah, dan tumor dengan peningkatan vaskularisasi.
2. Infeksi, terjadi bila tindakan aseptis dan antisepsis tidak diperhatikan.
3. Pneumothoraks atau penusukan organ yang lain mungkin terjadi pada aspirasi organ dalam.
4. Penyebaran sel kanker, namun hal ini tidak terbukti.
5. Cedera struktur saraf sekitar lesi.

Moore (7), melaporkan terjadinya beberapa komplikasi gangguan saraf pada biopsi aspirasi daerah servikal, thorakolumbal, lumbosakral, dan bagian proksimal tibia. Jarum Craig mencederai struktur saraf sekitar lesi sehingga menimbulkan gangguan neurologis yang dapat pulih beberapa saat kemudian. Karena itu tindakan biopsi di

daerah yang dalam perlu dilakukan secara hati-hati untuk menghindari hal tersebut di atas.

Beberapa penulis lain seperti Mondal (17) yang melakukan 255 biopsi pada beberapa bagian tulang belakang dan Santos pada biopsi yang dilakukannya tidak mengalami komplikasi tersebut.(9,10,17) Apabila biopsi dilakukan secara hati-hati sesuai prosedur dan memperhatikan faktor aseptis dan antisepsis, penyulit di atas tidak akan terjadi.

Penyebaran sel kanker sepanjang tusukan jarum terbukti tidak bermakna berdasarkan laporan dari 15.000 biopsi. (4,25)

II.8. KETEPATAN DIAGNOSIS

II.8.1. Kriteria hasil pemeriksaan (5,6):

Hasil pemeriksaan diklasifikasikan sebagai berikut:

Positif : bila diagnosis definitif dapat ditegakkan sesuai hasil operasi atau perjalanan klinis.

Meragukan : bila diagnosis definitif tidak dapat ditegakkan atau hasilnya tidak dapat dikonfirmasi.

Negatif : bila bahan pemeriksaan tidak memadai atau diagnosis yang ditegakkan.

II.8.2. Faktor-faktor yang mempengaruhi diagnosis (5,6,26):

1. Diameter jarum
2. Jumlah aspirasi
3. Jumlah osilasi
4. Teknik pemrosesan
5. Keahlian aspirator
6. Bahan pemeriksaan
7. Jenis lesi

II.8.3. Angka ketepatan diagnosis:

1. Adekuasi material : (6,7,9,10,12,29)

Angka yang didapatkan bervariasi, Schajowics (6) mendapatkan hasil 76,2%, dari 4050 aspirasi, Moore, (7) dkk 85-90 % dari 531 biopsi, Santos, (9) dkk 100 % dari 91 kasus, Santos, Murray dkk 91,2 % dari 34 pasien, Ottolenghi 84,3 % dari 1061 biopsi, Kreicbergs dkk (29) 83,6 % dari 300 pasien.

2. Akurasi diagnosis :

Pada tumor tulang akurasinya bervariasi antara 72 % - 95 %. Dollahite (5) mendapatkan angka 72 % dari 766 pasien, Schajowicz 77 % dari 4050 biopsi, Moore (7) 66 % pada 531 biopsi, Santos dkk (9) 94,7% dari 91 kasus, Santos, Murray (10) 95 % dari 300 pasien.

Pada Osteosarkoma berkisar 80 % (30) , Santos dkk (9) 100 % pada 6 kasus, Santos, Murray (10) 84,6 % pada 13 kasus.

II.2. OSTEOSARKOMA

Osteosarkoma merupakan neoplasma tulang ganas primer yang paling sering didapat, bersifat ganas dan cepat bermetastasis ke paru-paru melalui aliran darah. (31,32) Saat ini lebih sering digunakan istilah Osteosarkoma untuk menggantikan istilah sebelumnya Sarkoma Osteogenik. (33)

A. BATASAN

Osteosarkoma adalah suatu tumor ganas yang sel tumornya membentuk tulang atau osteoid. (33).

B. KLASIFIKASI (33-35)

1. Lokasi : - dalam rongga medula (*conventional*)
- dalam korteks (*intracortical*)
- di atas korteks (*parosteal* atau *periosteal*)
- di luar tulang (*extra osseus*).
2. Perangai biologi : - *low grade*
- *high grade*
3. Kondisi tulang : - tumbuh dalam tulang normal
- tumbuh dalam tulang tidak normal :

~ *Paget' disease*

~ Pasca radiasi

4. Histologis (33) :

a. *Central (Medullary) Osteosarcoma*

Tipe ini sangat ganas dan mempunyai beberapa varian yaitu :

1. *Conventional Central Osteosarcoma,*

Osteosarkoma ini muncul di bagian sentral tulang ,merusak korteks dan menyebar ke jaringan sekitarnya.

2. *Telangiectatic Osteosarcoma,*

Osteosarkoma ini mempunyai sejumlah rongga berisi darah dan diantara rongga dipisahkan oleh jaringan ikat dengan sedikit osteoid. Mempunyai 3 kriteria diagnostik yaitu (34):secara radiologik berupa lesi litik,makroskopis berbentuk kantong darah,mikroskopis mempunyai rongga yang bersepta dengan sedikit osteoid.

3. *Intraosseus Well Differentiated (Low Grade) Osteosarcoma*

Osteosarkoma ini banyak mengandung jaringan ikat dan jaringan tulang dengan sedikit sel atipik dan sedikit aktivitas mitosis.

4. *Round Cell Osteosarcoma :*

Osteosarkoma ini mempunyai sel yang mirip dengan Ewing Sarkoma

b. *Surface osteosarcoma*

Osteosarkoma ini berada pada permukaan tulang. Secara histologis, perangai, dan prognosinya dibagi mempunyai 3 kategori yaitu :

a. *Parosteal (Juxtacortical) Osteosarcoma*

Perangainya berbeda dengan Osteosarkoma konvensional. Tumbuh pada lapisan luar tulang dan mempunyai sifat diferensiasi yang tinggi.

b. *Periosteal Osteosarcoma*

Osteosarkoma ini mengandung tulang rawan ganas derajat rendah dan sedang disertai kalsifikasi dan osifikasi endokondral

c. *High grade Surface Osteosarcoma*

Mempunyai gambaran histologis yang sangat ganas.

C. ETIOLOGI

Penyebab osteosarkoma secara pasti tidak diketahui. (34) Beberapa faktor diduga berkaitan dengan terjadinya neoplasma ini yaitu penyakit Paget, radiasi, trauma, dan kelainan kromosom.

D. EPIDEMIOLOGI

Data epidemiologis secara pasti tidak ada karena keterbatasan pencatatan statistik.(35)

Osteosarkoma merupakan tumor tulang primer ganas yang tersering sesudah plasma cell myeloma. Kejadiannya kurang lebih dua kali lebih banyak dari Chondrosarkoma dan 3 kali lebih banyak dari Ewing Sarkoma.

E. KLINIS

1. Jenis kelamin :

Laki-laki lebih banyak terkena. Perbandingan laki-laki terhadap perempuan sekitar 1,6 : 1 (34)

2. Usia.

Osteosarkoma menyerang semua umur. Tetapi puncak insidens pada dekade ke dua (10 - 19 tahun).(34,35)

3. Lokasi

Osteosarkoma mempunyai predileksinya pada metafisis tulang panjang. Kurang lebih 50 % Osteosarkoma terletak pada regio lutut. (34) Selain itu dapat mengenai juga pergelangan kaki, tangan, dan tulang kraniofacial.

4. Gambaran klinis

Pasien terutama mengeluh rasa sakit yang semakin hebat dan benjolan yang semakin besar.(31,34) Konsistensi tumor bervariasi dari keras sampai lunak seperti karet. Kulit di atas tumor tegang disertai pelebaran pembuluh darah balik.(35) Jarang terjadi fraktur patologis. Selain itu disertai tanda keganasan umum seperti berkurangnya nafsu makan dan berat badan. (31)

5. Laboratorium

Didapatkan anemia dan peningkatan serum alkali posfatase.

F. PEMERIKSAAN RADIOLOGI :

Pemeriksaan foto polos merupakan cara yang paling efektif dalam menentukan lokasi dan diagnosis kerja osteosarkoma. Untuk mengetahui metastasis dan *skip lesion* atau lesi di tempat lain (multisentris) perlu dilakukan pemeriksaan *bone scan*. (34,35) Selanjutnya untuk mengetahui ekstensi penyakit khususnya untuk persiapan operasi perlu dilakukan pemeriksaan *CT Scan* dan *MRI*. Selain itu perlu dilakukan pemeriksaan foto polos dada untuk mengetahui adanya metastasis (33).

Gambaran radiologi foto polos bervariasi, tetapi ada 3 pola yang sering yaitu :

- a. Gambaran osteolitik
- b. Gambaran osteoblastik
- c. Gambaran campuran

Selain itu mungkin terlihat segitiga *codman* atau tampilan *sunburst*.

G. PATOLOGI

1. Makroskopik:

Massa Osteosarkoma dapat menembus korteks, melingkari tulang, dan menembus *marrow cavity*. Konsistensi tumor bervariasi dari sangat lunak ,sampai keras disertai jaringan ikat dan fokus ossifikasi serta material chondroid.

2. Histopatologik

Osteosarkoma mempunyai beberapa tipe histologik yaitu fibroblastik, khondroblastik, osteoblastik dan *telangiectatic*.

Gambarannya histologiknya bervariasi, tetapi menurut Lichtenstein terdapat kriteria utama untuk Osteosarkoma yaitu (34):

- 1) Adanya stroma sarkoma
- 2) Adanya osteoid

H. TEKNIK BIOPSI (35)

Biopsi pada Osteosarkoma seperti halnya pada tumor tulang lainnya dapat dilakukan secara terbuka dengan insisional biopsi atau secara tertutup dengan biopsi aspirasi jarum. Biopsi aspirasi jarum memberikan kemudahan dan kenyamanan dan tidak invasif, disamping itu mempunyai akurasi yang tinggi bahkan dapat mencapai 100 % pada penderita yang positif Osteosarkoma.

Pada biopsi aspirasi dengan hasil yang negatif, angka negatif palsu dapat mencapai 25 %. Dalam keadaan seperti itu maka dianjurkan untuk melakukan biopsi terbuka secara insisional.

I. DIAGNOSIS (28)

Seperti halnya tumor tulang lainnya, Osteosarkoma ditegakkan diagnosisnya berdasarkan data klinis, laboratoris dan radiologis.(36) Pasien yang diduga menderita Osteosarkoma dilakukan biopsi aspirasi jarum secara poliklinis dengan bius lokal. Semua data tersebut dibicarakan dalam Konferensi Patologi Klinik (CPC) yang dihadiri ahli bedah Orthopaedi, Radiologi, Patologi, Sitologi dan ahli lain dari bagian yang terkait seperti Penyakit Dalam, atau Kesehatan Anak. Berdasarkan data tersebut maka ditegakkan diagnosis Osteosarkoma. Apabila diagnosis tidak dapat ditegakkan karena ada hal yang meragukan, maka dilakukan biopsi terbuka yang kemudian hasilnya dibicarakan kembali dalam rapat CPC sampai diagnosis dapat ditegakkan.

J. PENATALAKSANAN

Penatalaksanaan pasien dibicarakan dalam CPC. Secara umum terapinya adalah sebagai berikut :

1. Terapi operatif, dapat berupa

a. *Limb salvage*

Tindakan ini dilakukan pada penderita yang tumornya masih resektabel.

Tindakannya berupa reseksi tumor dan rekonstruksi menggunakan autograf atau allograf.

b. *Limb ablation* (amputasi)

Tindakan ini dilakukan pada penderita dengan tumor yang besar dan tidak dapat direseksi.

2. Terapi Ajuvan

Selain terapi operatif penderita diberikan terapi ajuvan berupa pemberian kemoterapi atau radioterapi. Pemberian kemoterapi ini diberikan untuk memberantas mikrometastasis. Kemoterapi diberikan sebelum dan sesudah pembedahan pada pasien yang akan dilakukan *limb salvage* maupun yang akan dilakukan *limb ablation*.

K. PROGNOSIS

Prognosisnya buruk, dengan 5 *years survival rate* 20,3 %, dan 10 *years survival rate* 17,35 %. Belakangan ini dengan pemberian kemoterapi pra dan pasca bedah *survival rate* dapat meningkat mencapai 60-70 %. Pemberian kemoterapi ini mengurangi tindakan amputasi sehingga terapi *limb salvage* lebih sering dilakukan. (31)

Prognosis tersebut dipengaruhi beberapa faktor yaitu : usia, ukuran tumor, letak tumor, waktu munculnya keluhan, jenis kelamin, kadar serum alkali posfatase, sifat histologis, kecepatan tumbuh, derajat keganasan, gambaran radiologis, modalitas terapi dan respons terhadap kemoterapi. (34,35)

II.3. PAROSTEAL OSTEOSARKOMA

Parosteal Osteosarkoma dipisahkan pembahasannya dari Osteosarkoma karena perangnya dan sifatnya yang berbeda.(34) Neoplasma ini merupakan tumor tulang ganas primer yang muncul pada permukaan luar tulang pada periosteum dan jaringan ikat parosteal. Sehingga disebut dengan nama lain yaitu *Juxtacortical Osteosarcoma* . Pertumbuhan dan metastasisnya lebih lambat dibandingkan Osteosarkoma.

Insidens neoplasma ini jarang, hanya sekitar 1 % dari tumor ganas atau 4 % dari Osteosarkoma. (31,34,35)

Parosteal Osteosarkoma ini terutama menyerang pada usia dekade ketiga atau keempat (34,35), dan lebih banyak mengenai perempuan kurang lebih 64 %. (34) Sebagian besar atau kurang lebih 50% terletak pada bagian distal femur, yaitu aspek posterior dari metafisis tulang femur. (35)

Selain itu dapat juga mengenai humerus proksimal, tibia atau tulang lain. (33,34)

Keluhan utama pasien adalah benjolan yang sejak lama ada selama beberapa tahun dan tidak dirasakan nyeri. Penderita mempunyai riwayat yang khas, yaitu pernah dilakukan operasi sebelumnya di daerah femur yang diduga suatu lesi jinak. (34)

Pemeriksaan fisik didapatkan massa yang besar dan nyeri bila ditekan. (34)

Dari gambaran radiologik tampak adanya lesi yang kurang teratur, berlobus dan radioopak (34) terutama di daerah aspek posterior femur bagian distal, pada daerah metafisis sampai diafisis. Massa tumor mengelilingi tulang femur bagian distal dan dapat terlihat adanya reaksi periosteal.

Gambaran makroskopis tumor ini berupa suatu massa yang mengalami osifikasi, fibrosis, keras, dan berlobul . Gambaran patologiknya ini berupa suatu tumor yang mengandung trabekula tulang yang matur dan lamelar. Trabekula tersebut dipisahkan oleh jaringan ikat yang mengandung sel spindle dengan mitosis yang sedikit. Di bagian tepi tumor dapat terlihat kartilago seperti gambaran khondrosarkoma.

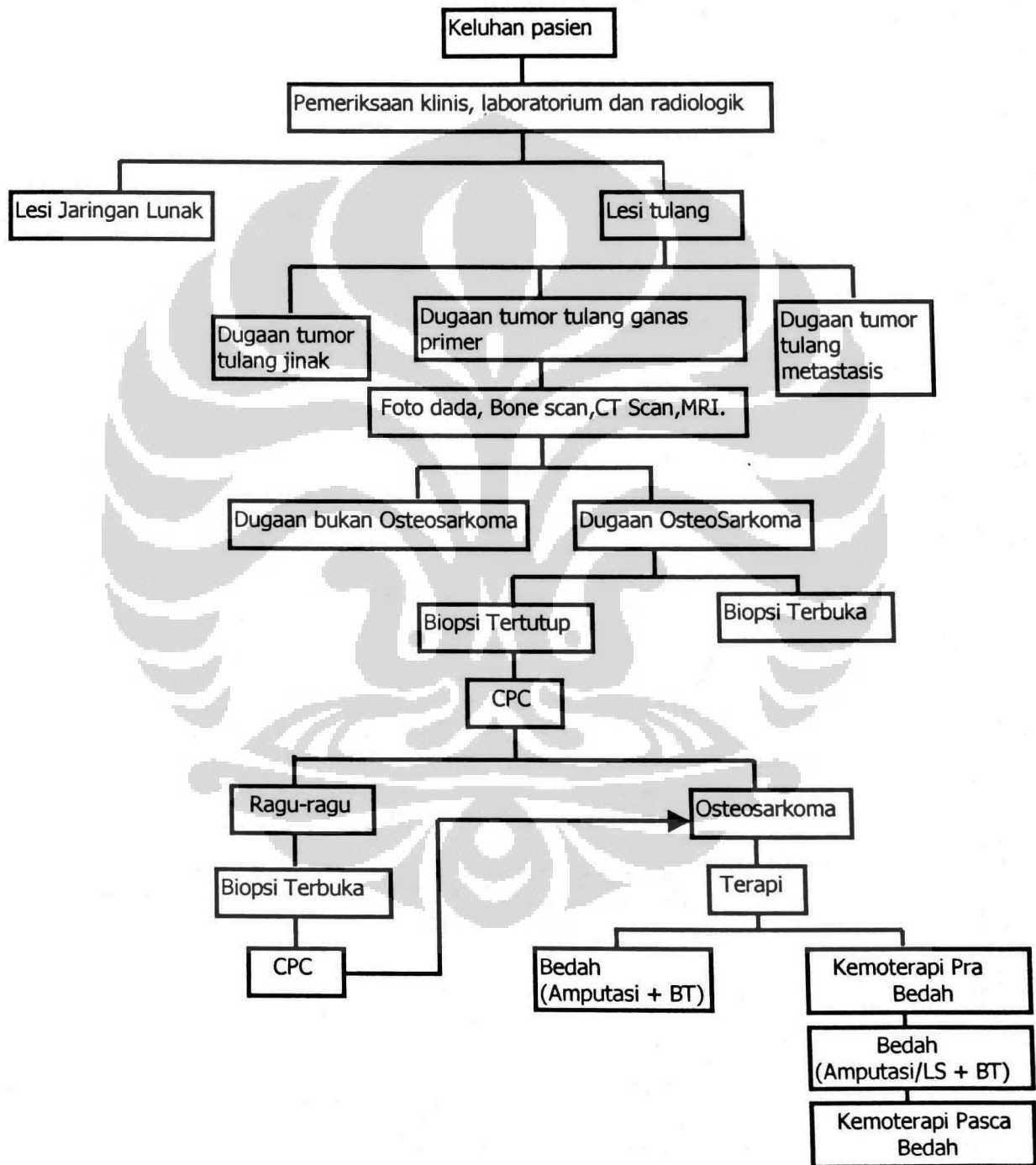
Diagnosis neoplasma ini ditegakkan seperti halnya osteosarkoma.

Akan tetapi penatalaksanannya berbeda dengan osteosarkoma yaitu berupa eksisi luas atau amputasi (31) .

Prognosis tumor ini baik. *5 year survival rate* nya 50 % atau sampai 80 - 90 %.(31,34)

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL



BAB IV METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi potong lintang

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian : Bagian Bedah Orthopaedi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/RSUPN Cipto Mangunkusumo
2. Waktu penelitian : 1 Januari 1996 sampai dengan Juli 1999

C. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini merupakan populasi terjangkau, yaitu penderita Osteosarkoma yang dirawat di Bagian Bedah Orthopaedi RSUPN Cipto Mangunkusumo, Jakarta selama periode 1996 sampai dengan 1999.

D. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah penderita Osteosarkoma yang dalam perawatannya dilakukan Bajah.

Besar sampel diperoleh dengan rumus sebagai berikut (36):

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2}$$

Keterangan:

- n = besar sampel
 Z = simpangan baku normal
 α = tingkat signifikansi. Dalam penelitian ini digunakan tingkat signifikansi 0,05 maka $Z_{1-\alpha/2}$ dari tabel didapatkan 1,96
 P = Proporsi kejadian = 0,9
 d = Simpangan baku = 0,1

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $n = 35$ sehingga besar sampel minimal adalah 35.

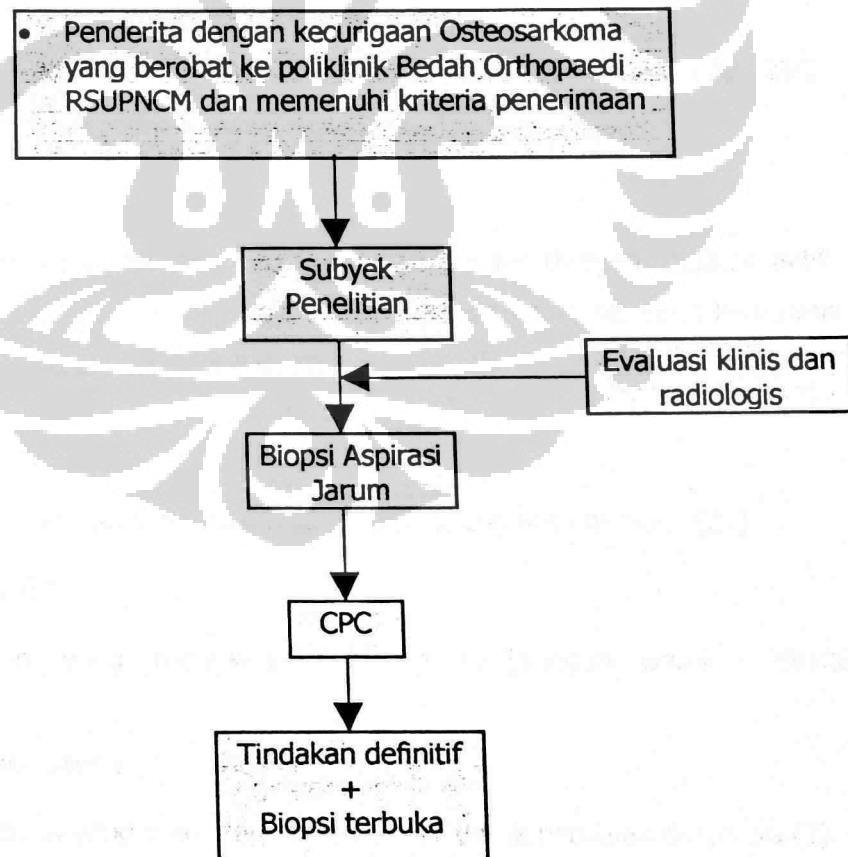
Kriteria Penerimaan

- Penderita dengan kecurigaan Osteosarkoma yang diperiksa dan dirawat di bagian Bedah Orthopaedi RSUPN Cipto Mangunkusmo, Jakarta.
- Klinis stabil.
- Bersedia dilakukan Biopsi Aspirasi Jarum.
- Tidak ada gangguan perdarahan, trombosit lebih dari 50.000
- Pasien tidak direncanakan untuk segera dilakukan tindakan bedah

Kriteria Penolakan

- Jumlah trombosit kurang dari 50.000
- Ada gangguan perdarahan
- Pasien yang mempunyai lesi yang direncanakan tindakan bedah, kecuali bila biopsi jarum dapat mengubah tindakan.
- Menolak dilakukan tindakan Biopsi Aspirasi Jarum.

E. Alur Penelitian



F. Cara Penelitian dan Teknik Pemeriksaan

Penderita dengan kecurigaan Osteosarkoma yang berobat ke poliklinik Bedah Orthopaedi FKUI/RSUPN Cipto Mangunkusumo, Jakarta dan memenuhi kriteria penerimaan dipersiapkan untuk dilakukan biopsi aspirasi jarum.

Persiapan penderita:

1. Evaluasi klinis
2. Evaluasi radiologis
3. Pemeriksaan laboratorium : Hb, leukosit, trombosit, LED, masa perdarahan, dan masa pembekuan.

Tindakan :

1. Berdasarkan pemeriksaan klinis dan radiologis ditentukan titik pengambilan biopsi aspirasi.
2. Biopsi dilakukan secara poliklinis di Ruang Biopsi Jarum, Sub Bagian Sitologi, Bagian Patologi Anatomi, FKUI/RSUPN Cipto Mangunkusumo, Jakarta.
3. Biopsi dilakukan oleh peneliti dan pembimbing.
4. Dilakukan tindakan aseptis, antisepsis , dan bius lokal.
5. Biopsi dilakukan dengan mengaspirasi lesi, menggunakan jarum ukuran 20 - 25G

G. Batasan Operasional

Biopsi Aspirasi Jarum:

Adalah suatu teknik pengambilan bahan pemeriksaan seluler dengan aspirasi aktif. Bahan pemeriksaannya berupa aspirat yang mengandung sejumlah sel yang kemudian diproses sehingga dapat ditafsirkan secara sitomorfologik. (2)

Osteosarkoma :

Suatu tumor ganas yang sel - sel tumornya membentuk tulang atau osteoid. (33)

Sediaan representatif :

Terdapat satu sediaan yang mengandung cukup sel/jaringan untuk dinilai diagnosis nya.(2)

Sediaan tidak representatif :

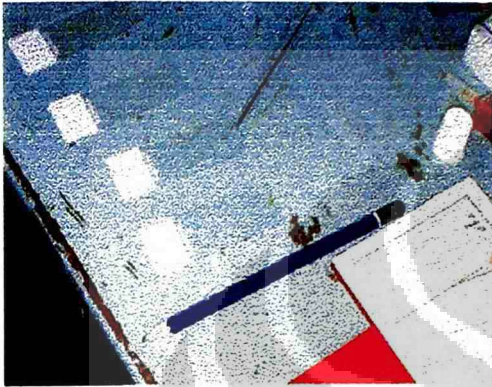
Tidak terdapat satu sediaan yang mengandung cukup sel untuk penilaian diagnosis.(2)



Gb. 2 : Setelah tindakan aseptis, antiseptis dan bius lokal, jarum dan sempritnya ditusukkan ke tumor, dan dilakukan aspirasi.



Gb. 3 : Jarum dikeluarkan setelah tekanan negatif dilepaskan dan jarum dilepaskan dari semprit



Gb. 4: Jarum dipasang kembali dan aspirat disemprotkan ke kaca benda, untuk dibuat hapusan.



Gb. 5: Hapusan segera direndam dalam etanol 95% selanjutnya dilakukan pewarnaan

BAB V

HASIL PENELITIAN

Selama empat tahun, sejak Agustus 1996 sampai dengan Juli 1999 telah dilakukan Biopsi Aspirasi Jarum terhadap 35 pasien yang diduga menderita Osteosarkoma.

V.1. Epidemiologi

1. Umur : biopsi dilakukan pada rentang usia antara 7 tahun sampai dengan 40 tahun, dengan frekuensi terbanyak pada dekade II (10 - 19 tahun) sebanyak 20 dari 35 pasien yang diduga Osteosarkoma (57,2%) atau 20 dari 33 pasien dengan diagnosis akhir Osteosarkoma (60,6%).
2. Jenis kelamin: biopsi dilakukan terbanyak pada pasien laki-laki. Perbandingan laki-laki dan perempuan pada pasien dengan dugaan Osteosarkoma yaitu 26 (74,3%) : 9 (25,7%) = 2,9:1 sedangkan pada pasien dengan diagnosis akhir Osteosarkoma yaitu 25 (75,8%) : 8 (24,2%) = 3,1:1

Tabel 1. Distribusi umur dan jenis kelamin penderita dengan dugaan Osteosarkoma

Umur (tahun)	Laki-laki		Perempuan		Jumlah	%
	Jumlah	%	Jumlah	%		
0 - 9	1	2,9	1	2,9	2	5,8
10 - 19	15	42,9	5	14,3	20	57,2
20 - 29	8	22,9	2	5,8	10	28,7
30 - 39	1	2,9	1	2,9	2	5,8
40 - 49	1	2,9	0	0	1	2,9
J u m l a h	26	74,3	9	25,7	35	100

Tabel 2. Distribusi umur dan jenis kelamin penderita dengan diagnosis akhir Osteosarkoma.

Umur (tahun)	Laki-laki		Perempuan		Jumlah	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
0 - 9	1	3	1	3	2	6
10 - 19	15	45,5	5	15,2	20	60,6
20 - 29	7	21,2	2	6,1	9	27,
30 - 39	1	3	0	0	1	3
40 - 49	1	3	0	0	1	3
Jumlah	25	75,8	8	24,2	33	100

V.2. Lokasi tumor

1. Biopsi terbanyak dilakukan di regio lutut yaitu sebanyak 25 dari 35 pasien dengan dugaan Osteosarkoma (71,5%), atau 25 dari 33 pasien dengan diagnosis akhir Osteosarkoma (75,8%). Lebih jelasnya dapat dilihat tabel 3.

Tabel 3. Lokasi tumor dan jumlah pasien dengan dugaan dan diagnosis akhir Osteosarkoma.

Lokasi Tumor	Dugaan Osteosarkoma		Osteosarkoma	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Femur distal	16	45,8	16	48,5
Tibia proksimal	7	20,0	7	21,2
Fibula proksimal	2	5,7	2	6,1
Femur proksimal	3	8,6	2	6,1
Radius distal	1	2,8	1	3,0
Ileum	2	5,7	2	6,1
Ulna proksimal	1	2,8	0	0
Ankle	1	2,8	1	3,0
Mandibula	1	2,8	1	3,0
Radius Ulna Distal	1	2,8	1	3,0
Jumlah	35	100	33	100

V.3. Konfirmasi diagnosis

Konfirmasi diagnosis ditegakkan berdasarkan hasil biopsi terbuka dan berdasarkan kesimpulan *Clinico Pathology Conference (CPC)*. Terdapat 19 pasien yang dilakukan biopsi terbuka, 7 diantaranya didiagnosis sebagai Osteosarkoma dalam KPK berdasarkan data klinis, radiologis dan hasil Biopsi Aspirasi Jarum. Kemudian pasien mendapat tindakan bedah atau Neo Adjuvant Chemotherapy (NACT). Hasil biopsi terbuka ketujuh pasien tersebut sama dengan diagnosis sebelumnya berdasarkan CPC. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Kesesuaian diagnosis Osteosarkoma antara *CPC* dan Biopsi Terbuka

No	<i>CPC</i>		Biopsi Terbuka	
	Kasus	Tanggal	Tanggal	Hasil
7	23-10-96	Osteosarkoma	28-10-96	Osteosarkoma
8	27-3-97	Osteosarkoma	22-7-97	Osteosarkoma
12	19-7-97	Osteosarkoma	22-10-97	Osteosarkoma
13	2-10-97	Osteosarkoma	22-9-97	Osteosarkoma
21	6-5-98	Osteosarkoma	15-3-99	Osteosarkoma
29	14-10-98	Osteosarkoma	16-11-98	Osteosarkoma
32	0-2-99	Osteosarkoma	8-3-99	Osteosarkoma

Sejumlah 16 pasien (45,7%) tidak dilakukan biopsi terbuka karena berbagai alasan, yaitu masih dalam pengobatan kemoterapi (2 pasien) , tidak kontrol (4 pasien), pulang paksa (5 pasien), menolak tindakan (3 pasien), dan meninggal (2 pasien). Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Jumlah kasus dan alasan tidak dilakukan biopsi terbuka

Alasan	Jumlah	%	Nomor kasus
Pulang paksa	5	14,3	3, 4, 14, 26, 27
Tidak kontrol	4	11,4	9, 10, 15, 17
Menolak tindakan	3	8,6	22, 24, 25
Meninggal	2	5,7	11, 19
Sedang Kemoterapi	2	5,7	34, 35
JUMLAH	16	45,7	

V.4. Ketepatan diagnosis

V.4.1. Adekuasi material

Dari 35 pasien, 34 aspirat materialnya memadai dan hanya 1 pasien yang aspiratnya tidak memadai yaitu Tn. D, 16 tahun, dengan diagnosis Osteosarkoma pada femur proksimal sinistra (subyek no.33).

Secara keseluruhan biopsi aspirasi jarum mempunyai nilai adekuasi material cukup tinggi yaitu 97,1%.

V.4.2. Akurasi diagnosis

V.4.2.1. Diagnosis Sarkoma

Biopsi aspirasi dapat mendiagnosis dengan tepat bahwa suatu lesi adalah sarkoma sejumlah 33 kasus yaitu 97,1% .

V.4.2.2. Diagnosis Osteosarkoma

a. Berdasarkan hasil *CPC*

Biopsi Aspirasi Jarum dapat mendiagnosis dengan tepat suatu lesi adalah Osteosarkoma sejumlah 29 dari 35 kasus dengan sampel yang adekuat (82,9%). Terdapat 5 kasus yang diagnosisanya tidak tepat, yaitu 2 kasus didiagnosis sebagai

Osteosarkoma tetapi hasil diagnosis akhirnya bukan Osteosarkoma, dan 4 kasus didiagnosis bukan Osteosarkoma tetapi hasilnya adalah Osteosarkoma. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Kasus dengan ketidaktepatan diagnosis

No. Kasus	No.B.A	Hasil	No. PA	Hasil	Diagnosis akhir/ CPC
2	961352	Osteo-sarkoma	960480 3	Limfoma Maligna	Limfoma Maligna
3	961347	Osteo-sarkoma	-	-	Ewing Sarkoma
10	970492	Inkonklusif	-	-	Osteosarkoma
22	980748	Rhabdomiosarkoma	-	-	Osteosarkoma
31	990035	Sinoviosarkoma	990013 5	Osteo-sarkoma	Osteosarkoma
33	990799	Tidak representatif	990227 3	Osteo-sarkoma	Osteosarkoma

b. Berdasarkan hasil Biopsi Terbuka

Biopsi Aspirasi Jarum dapat dengan tepat mendiagnosis suatu lesi adalah Osteosarkoma sejumlah 16 dari 19 kasus (84,2%). Terdapat 3 kasus yang diagnosis tidak tepat yaitu 1 kasus didiagnosis sebagai Osteosarkoma tetapi hasilnya bukan Osteosarkoma, dan 2 kasus didiagnosis bukan Osteosarkoma tetapi hasilnya Osteosarkoma. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kasus Biopsi Aspirasi Jarum dengan ketidaktepatan diagnosis

No. Kasus	Umur (th)	No.B.A	Hasil	No. PA	Hasil	Diagnosis akhir/CPC
2	28	961352	Osteosarkoma	9604803	Limfoma Maligna	Limfoma Maligna
31	40	990035	Sinoviosarkoma	9900135	Osteo-sarkoma	Osteo-sarkoma
33	16	990799	Tidak representatif	9902273	Osteo-sarkoma	Osteo-sarkoma

V.4.3. Uji Diagnostik

Perhitungan uji diagnostik dilakukan dengan cara membandingkan hasil biopsi aspirasi jarum dengan hasil biopsi terbuka sebagai baku emas. Didapatkan hasil sebagai berikut: nilai sensitifitas 88,8%, spesifisitas 0%, nilai ramal positif 94,1%, nilai ramal negatif 0%, dan angka akurasi 84,2%.

Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil pemeriksaan Biopsi Aspirasi dan Biopsi Terbuka.

Diagnosis	Biopsi Aspirasi	Biopsi Terbuka
Ganas:		
Osteosarkoma	17	18
Limfoma Maligna	0	1
Sinoviosarkoma	1	0
Sub Total	18	19
Jinak :		
Tidak representatif	1	0
Sub Total	1	0
T O T A L	19	19

Positif palsu = 1

Positif sejati = 16

Negatif palsu = 2

Negatif sejati = 0

Sensitifitas = $PS/PS+NP = 16/18 = 88,8\%$

Spesifisitas = $NS/NS+PP = 0/1 = 0\%$

Nilai ramal positif = $PS/PS+PP = 16/17 = 94,1\%$

Nilai ramal negatif = $NS/NS+NP = 0/2 = 0\%$

Angka akurasi = $PS + NS / PS + PP + NS + NP \times 100\% = 16/19 = 84,2\%$

V.5. Komplikasi

Selama penelitian ini tidak didapatkan komplikasi berupa infeksi atau perdarahan.

BAB VI

PEMBAHASAN

VI.1. Epidemiologi

A. U m u r

Biopsi Aspirasi Jarum dapat dilakukan dengan mudah pada pasien dari usia 7 tahun sampai dengan 40 tahun. Sebagian besar biopsi dilakukan pada dekade II yaitu 20 dari 33 pasien (60,6%) penderita Osteosarkoma. Hasil ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa Osteosarkoma terbanyak pada usia dekade II, yaitu usia 10-19 tahun. Menurut Dahlin dan Huvos 46% penderita Osteosarkoma berada pada dekade II. (34.35) Sesungguhnya angka ini tidak terlalu berbeda di berbagai penjuru dunia (35). Persentase yang didapatkan dari penelitian ini lebih tinggi dari angka yang dinyatakan oleh kedua penulis tersebut. Hal ini mungkin karena tidak semua penderita datang berobat sehingga angka tersebut tidak menggambarkan keadaan sebenarnya dan dari penderita yang berobat ke RSUPN Cipto Mangunkusumo hanya yang dilakukan biopsi aspirasi yang dimasukkan ke dalam penelitian. Disamping itu jumlah sampelnya terbatas hanya 35, sehingga tidak mewakili secara utuh dari populasi akan tetapi angka tersebut secara umum sudah mewakili bahwa Osteosarkoma banyak terjadi pada pada usia dekade ke dua.

B. J e n i s K e l a m i n

Pada penelitian ini penderita laki-laki lebih banyak dilakukan biopsi aspirasi. Pada penderita dengan dugaan Osteosarkoma 74,3 % (26) adalah laki-laki. Perbandingan laki-laki dengan perempuan 2,9 : 1. Sedangkan pada penderita dengan diagnosis akhir Osteosarkoma 75,8 % (25) adalah laki-laki. Perbandingan laki-laki dengan perempuan 3,1 : 1. Hasil ini sesuai dengan literatur yang menyatakan laki-laki lebih banyak terkena dibanding wanita. (33.34). Tetapi perbandingan laki-laki dengan perempuan pada penelitian ini lebih tinggi dari literatur yaitu 1,6 : 1.

Hal ini mungkin dikarenakan tidak semua penderita osteosarkoma datang berobat dan penderita yang datang berobat ke RSUPN Cipto Mangunkusumo hanya yang dilakukan biopsi aspirasi yang dimasukkan ke dalam

penelitian. Disamping itu jumlah sampelnya terbatas hanya 35 sehingga tidak mewakili secara utuh populasi akan tetapi angka tersebut sudah mewakili secara umum bahwa Osteosarkoma lebih banyak.

VI.2. Lokasi Tumor

Pada penelitian ini didapatkan biopsi aspirasi pada penderita dengan dugaan Osteosarkoma terbanyak dilakukan pada regio lutut yaitu sebanyak 71,5 % atau 25 pasien. Sisanya dilakukan pada ileum dan pergelangan tangan masing masing sebanyak 2 penderita kemudian, pergelangan kaki, ulna proksimal, dan mandibula masing-masing sebanyak 1 penderita.

Pada penderita dengan diagnosis akhir Osteosarkoma terbanyak di regio lutut yaitu 75,8 % atau 25 pasien. Sisanya pada femur proksimal dan ileum sejumlah 2 penderita kemudian pergelangan kaki, pergelangan tangan dan mandibula masing masing sebanyak 1 penderita.

Hasil ini sesuai literatur bahwa Osteosarkoma banyak mengenai daerah lutut yaitu kurang lebih 50% penderita. (33) Angka pada penelitian ini lebih tinggi hal ini mungkin karena tidak semua penderita datang berobat danyang berobat ke RSUPN Cipto Mangunkusuma hanya yang dilakukan biopsi aspirasi yang dimasukkan ke dalam penelitian. Disamping itu sampelnya terbatas sehingga tidak mewakili secara utuh populasi akan tetapi angkaini sudah menggambarkan secara umum bahwa Osteosarkoma banyak menyerang di daerah lutut.

VI.3. Konfirmasi Diagnosis

Diagnosis Osteosarkoma ditegakkan berdasarkan data klinis, radiologis dan hasil biopsi aspirasi jarum dalam suatu Konferensi Patologi Klinik (CPC). Pada kasus yang meragukan dilakukan biopsi terbuka dan hasilnya dibicarakan kembali sehingga diagnosis dapat ditegakkan. Dari 35 penderita yang diduga Osteosarkoma didapatkan 33 penderita dengan diagnosis akhir Osteosarkoma.

Terdapat 7 penderita yang diputuskan sebagai Osteosarkoma pada waktu CPC yang kemudian dilakukan biopsi terbuka. Hasil biopsi terbuka pasien

tersebut seluruhnya sama dengan keputusan *CPC*. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa keputusan *CPC* dalam mendiagnosa Osteosarkoma sebagai dasar penatalaksanaan selanjutnya secara ilmiah dapat dipertanggungjawabkan. Hal itu dimungkinkan karena keputusan *CPC* merupakan kesimpulan para ahli dalam bidangnya berdasarkan data klinis, radiologis dan sitologis. Dengan demikian penderita Osteosarkoma dapat cepat terdiagnosa tanpa harus dilakukan biopsi terbuka sehingga dapat segera diberikan kemoterapi pra bedah. Hal ini sangat bermanfaat untuk penderita karena pemberian kemoterapi mengurangi tindakan amputasi dan memungkinkan untuk dilakukan *limb salvage*. (31).

Pada penelitian ini hanya 19 penderita yang dilakukan biopsi terbuka sedangkan sisanya 16 penderita setelah ditegaskan diagnosanya tidak dilakukan biopsi terbuka karena berbagai alasan. Data ini menunjukkan masih banyak penderita yang tidak memilih tindakan perawatan di rumah sakit karena takut menghadapi tindakan bedah, terutama amputasi. Perlu difikirkan untuk melakukan kegiatan deteksi dini tumor pada umumnya dan Osteosarkoma khususnya sehingga penderita datang dalam keadaan dini agar masih dapat dilakukan *limb salvage*.

VI.4. Ketepatan Diagnosis

VI.4.1. Adekuasi material

Adekuasi material Biopsi Aspirasi Jarum pada Osteosarkoma 97,1 %. Angka ini lebih tinggi dari hasil peneliti terdahulu seperti misalnya Schajowics (6) mendapatkan 72,6% dari 4050 biopsi, Moore, dkk (7) 85-90% dari 531 biopsi, Santos, Muray, dkk (10) 91,2% dari 34 pasien, Ottolenghi (12) 84,3% dari 1061 biopsi, Kreichbergs, dkk (29) 83,6% dari 300 pasien. Ada seorang peneliti yang mendapatkan angka 100% yaitu Santos (9) mendapatkan 100% dari 91 kasus.

Pada penelitian ini didapatkan 1 kasus yang sampelnya tidak adekuat yaitu kasus no.33 dengan Osteosarkoma pada femur proksimal. Untuk mengatasi hal itu dapat dibantu dengan *guiding* fluoroskopi, sehingga titik pengambilam bopsi lebih terarah dan tepat. Beberapa

faktor lain perlu dipertimbangkan mengenai diameter jarum, jumlah aspirasi, teknik pemrosesan, dan teknik pengambilan.(5,6,26)

VI.4.2. Akurasi diagnosis

VI.4.2.1. Diagnosis sarkoma

Pada penelitian ini didapatkan bahwa Biopsi Aspirasi Jarum mampu mendiagnosis dengan tepat bahwa suatu lesi adalah sarkoma sejumlah 33 kasus yaitu 94,3 %. Dua kasus tidak terdiagnosa sarkoma karena aspiratnya tidak adekuat. Angka ini cukup tinggi, tetapi masih dapat ditingkatkan dengan usaha mencapai adekuasi material yang lebih tinggi lagi.

VI.4.2.2. Diagnosis Osteosarkoma

Perhitungan pada penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil biopsi terbuka dan keputusan *CPC*.

Akurasi diagnostik Biopsi Aspirasi Jarum cukup tinggi yaitu 80% (*CPC*) atau 84,2% (*BT*). Angka ini menunjukkan kemampuan Biopsi Aspirasi Jarum yang cukup tinggi untuk mendiagnosis Osteosarkoma. Hasil ini lebih tinggi dari yang dilaporkan White, V.A. dkk. (30) yaitu 80% pada 51 kasus. Tetapi masih lebih rendah dari hasil yang dicapai oleh Santos L.A. dkk (9) yaitu 100 % pada 6 kasus dan Santos L.A., Murray JA, Ayala AG yaitu 84,6 % dari 11 kasus. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa biopsi aspirasi jarum dapat digunakan sebagai verifikasi diagnosis Osteosarkoma untuk penentuan terapi selanjutnya.

VI.4.3. Uji Diagnostik

Biopsi Aspirasi Jarum mempunyai sensitivitas 88,8%, spesifisitas 0 %, nilai ramal positif 94,1 %, nilai ramal negatif 0 %. Perhitungan ini dilakukan dengan derajat kepercayaan 95 % dan simpangan baku 0,13. Nilai simpangan baku tersebut lebih besar dari kebiasaan yang digunakan para ahli statistik yaitu 0,1. Hal ini terjadi karena sampel yang didapatkan hanya 19 pasien. Dengan demikian perlu diteruskan penelitian ini agar setidaknya tercapai jumlah sampel 35 agar perhitungan uji diagnostik berada pada simpangan baku 0.1 yaitu nilai maksimal kesalahan yang biasa dipakai oleh para ahli statistik.

Nilai spesifisitas yang nihil terjadi karena disain penelitian sedemikian rupa sehingga sampel merupakan penderita yang kemungkinan besar menderita Osteosarkoma. Untuk kepentingan verifikasi diagnosis nilai sensitifitas yang diperoleh cukup tinggi yaitu 88,8 %, hal ini menunjukkan kemampuan biopsi aspirasi jarum yang cukup tinggi untuk mendiagnosis Osteosarkoma pada penderita Osteosarkoma. Dengan demikian biopsi aspirasi jarum dapat digunakan sebagai alat verifikasi diagnosis Osteosarkoma untuk penentuan terapi selanjutnya.(2)

VI.5. Komplikasi

Selama penelitian ini tidak didapatkan komplikasi berupa perdarahan maupun infeksi, karena prosedur dilakukan secara benar dan memperhatikan asepsis.(7,9,10,17)

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

VII.1. Kesimpulan

1. Adekuasi material Biopsi Aspirasi Jarum pada Osteosarkoma 97,1%.
2. Akurasi diagnosis Biopsi Aspirasi Jarum:
 1. Sarkoma : 94,3% (*CPC*) dan 94,7% (BT)
 2. Osteosarkoma : 82,9% (*CPC*) dan 84,2% (BT)
3. Nilai sensitifitas Biopsi Aspirasi Jarum 88,8% dan Nilai Ramal Positifnya 94,1%.
4. 7 kasus yang didiagnosis Osteosarkoma berdasarkan *CPC* seluruhnya sesuai dengan hasil Biopsi Terbuka setelah kemoterapi.
5. Biopsi aspirasi jarum mempunyai nilai adekuasi, akurasi, sensitifitas, nilai ramal positif yang cukup tinggi dalam diagnosis Osteosarkoma.
6. Biopsi Aspirasi Jarum merupakan alat diagnosis yang mudah, murah, aman dan bermanfaat sebagai verifikasi diagnosis dan penatalaksanaan Osteosarkoma.
7. Konferensi Patologi Klinis (*CPC*) merupakan sarana yang bermanfaat dalam penegakkan diagnosis dan penatalaksanaan Sarkoma Osteogenik.

VII.2. Saran

1. Meningkatkan adekuasi material dengan bantuan *guiding*, misalnya fluoroskopi agar titik pengambilan biopsi lebih terarah dan tepat.
2. Meningkatkan ketepatan diagnosis dengan jalan :
 - a. Mengulangi pengambilan aspirat .
 - b. Memperbanyak osilasi
 - c. Meningkatkan ketrampilan aspirator
 - d. Meningkatkan kualitas pemrosesan
 - e. Meningkatkan kemampuan pembacaan hasil aspirasi.
3. Perlu penelitian lebih lanjut dengan disain yang lebih baik dan jumlah sampel yang memadai untuk melakukan uji diagnostik Biopsi Aspirasi Jarum terhadap Biopsi Terbuka dalam mendiagnosis Osteosarkoma
4. Menyebarkan pengetahuan dan ketrampilan Biopsi Aspirasi Jarum dalam rangka meningkatkan kemampuan diagnosis dini dan mutu penatalaksanaan Osteosarkoma.

DAFTAR PUSTAKA

1. Simon MA, Finn HA. **Diagnostic Strategy for Bone and Soft Tissue Tumors.** J Bone and Joint Surg 1993;75A (4): 622-31.
2. Hamdani C. **Peran Biopsi Aspirasi Jarum Halus sebagai Alat Bantu Diagnosis Kanker.** Dalam: Lokakarya Deteksi Dini Penyakit Kanker. Jakarta 1996:75-83.
3. Simon MA, Biermann JS. **Biopsy of Bone and Soft Tissue Lesions.** J Bone and Joint Surg 1993; 75A (4): 616-21.
4. Simon MA. **Current Concepts Review Biopsy of Musculoskeletal Tumors.** J Bone and Joint Surg 1982;64A (8): 1253-57.
5. Dollahite A, et al. **Aspiration Biopsy of Primary Neoplasms of Bone.** J Bone and Joint Surg 1989; 71A (8): 1166-9.
6. Schajowicz. **Puncture Biopsy in Lesions of the Locomotor System.** Cancer 1968; 21:531-48.
7. Moore, Tillman M, et al. **Closed Biopsy of Musculoskeletal Lesions.** J Bone and Joint Surg 1979;614 (3):375-80.
8. Mankin HJ, et al. **The Hazards of Biopsy in Patients with Malignant Primary Bone and Soft Tissue Tumors.** J Bone and Joint Surg 1982; 64A (8): 1121-27.
9. Santos LA, et al. **Percutaneous Needle Biopsy of Bone in the Cancer Patients.** Am J Roentgenol 1978; 130:641-49.
10. Santos LA, Murray JA, Ayala AG. **The Value of Percutaneous Needle Biopsy in the Management of Primary Bone Tumors.** Cancer 1979; 43: 735-44.
11. Schajowicz F. **Aspirations Biopsy in Bone Lesions: Cytological and Histological Techniques.** J Bone and Joint Surg 1955; 37A(3): 465-71.
12. Ottolenghi CE. **Diagnosis of Orthopaedic Lesions by Aspiration Biopsy, Results of 1061 Punctures.** J Bone and Joint Surg 1955;37A (3): 443-64.
13. Hamdani C. **Biopsi Jarum Halus.** Dalam: Lokakarya Deteksi Dini penyakit Kanker. Jakarta 1996:12-25.
14. Targhetta R, et al. **Ultrasonically Guided Aspiration Biopsy in Osteolytic Bone Lesions of the Chest Wall (abstract).** Chest 1993;103 (5): 1403-8.
15. Kumar RV, et al. **Aspiration Biopsy Cytology of Primary Bone Lesions.** Acta Cytol 1993;37 (1): 83-9.
16. Jaray B, Balogh Z. **Cytodiagnosis of Ewing Sarcoma (abstract).** Orv-Hetil 1994;135 (39):2151-4.
17. Mondal A. **Fine Needle Aspiration Biopsy Cytology in the Diagnosis of Osteolytic Lesions of Bone (abstract).** J Indian Med Assoc 1994; 92 (4): 118-9.
18. Civardi G, et al. **Lytic Bone Lesions Suspected for Metastasis: Ultrasonically Guided Fine Needle Aspiration Biopsy (abstract).** J Clin Ultrasound 1994; 22 (5):307-11.
19. Niemann TH, Thomas PA. **Primary Lymphoma of Bone: Diagnosis by Fine Needle Aspiration Biopsy in Pediatric Patients (abstract).** Diagn Cytopatol 1995;12 (2): 165-7.
20. Ali SZ, et al. **Pleomorphic Rhabdomyosarcoma of the Heart Metastatic to Bone: Report of a Case with Fine Needle Aspirations Biopsy Findings (abstract).** Acta Cytol 1995;39 (3): 555-8.

21. Carson HJ, et al. **Fine Needle Aspiration Biopsy of Vertebral Body Lesions: Cytologic, Pathologic, and Clinical Correlations of 57 Cases.** *Diagn Cytopathol* 1994;11 (4): 348-51.
22. Mandal SC, Mukherjee M. **Cytopathological Study of Bone Tumors (abstract).** *J Indian Med Assoc* 1994;92 (!0): 338-46.
23. Schweitzer ME, et al. **Percutaneous Skeletal Aspiration and Core Biopsy: Complementary Techniques .** *Am J Roentgenol* 1996;166 (2):415-8.
24. Koss LG, et al. **The Bone Aspiration Biopsy: Cytologic Interpretation and Histologic Base**
25. Hajdu SI, Melamed MR. **Needle Biopsy of Primary Malignant Bone Tumors.** *Surgery, Gynecology and Obstetrics* 1971;133:829-32.*)
26. Layfield LJ, et al. **Fine Needle Aspiration of Primary Bone Lesion.** *Acta Cytol* 1987;31(2): 177-84.
27. Kumar VR, Rao CR, Hazarika D, Mukherjee G, Gowda BMG. **Aspiration Biopsy Cytology of Primary Bone Lesions.** *Acta Cytol* 1993; 37 (1): 83-9
28. Collins BT, Cramer HM, Ramos RR. **Fine Needle Aspiration Biopsy of Reccurent and Metastatic Osteosarcoma.** *Acta Cytol.* 1998; 42 (2):357-61.
29. Kreicbergs A, et al. **Cytological Diagnosis of Bone Tumours.** *J Bone and Joint Surg.* 1996; 78B (2): 258-63.
30. Untung Hg, E. **Neoplasma Tulang.** *Majalah Orthopaedi Indonesia.* 1998;26 (2):1-11
31. Dodd LG, Chai C, Mc Adams HP, Layfield LJ. **Fine Needle Aspiration Biopsy of Reccurent and Metastatic osteosarcoma.** *Acta Cytol.* 1998; 42 (3): 754-8.
32. Schajowics F. **Histological Typing of Bone Tumours.** WHO. 2 nd ed. Springer-Verlag, New York. 1972: 10-3
33. Unni, KK. **Dahlin's Bone Tumors. General Aspect and Data on 11,087 cases.** Lippincot-Raven. 5 th ed. Philadelphia. 1996:143-96
34. Huvos AG. **Bone Tumors. Diagnosis, Treatment and Prognosis.** WB Saunders Co. Philadelphia. 1979: 47-111.
35. Lemeshow S, Hosner DW, Klar J. **Adequacy of Sample Size in Health Studies.** John Wiley and sons. WHO. England. 1990: 1-2.

Lampiran 1

INFORMASI KEPADA SUBYEK PENELITIAN
MENGENAI PELAKSANAAN PENELITIAN

Bapak/Ibu/Saudara/Saudari yang saya hormati,

Saya akan melakukan penelitian tentang Ketepatan Diagnosis Biopsi Aspirasi Jarum pada tumor tulang dan yang sedang/mungkin anda derita saat ini.

Biopsi Aspirasi Jarum adalah pengambilan jaringan tumor dengan menusukkan semacam jarum ke dalam tumor untuk mengetahui jenis tumor yang anda derita. Bila bersedia ikut, saya akan melakukan biopsi jarum kepada anda. Tindakan biopsi jarum umumnya tidak berbahaya bila dikerjakan oleh dokter yang berpengalaman, namun menimbulkan nyeri ringan. Mungkin saja tindakan ini dapat menimbulkan sedikit perdarahan atau infeksi. Untuk mencegah terjadinya hal itu dokter akan melakukan pemeriksaan fungsi pembekuan darah sebelumnya. Sedangkan untuk mencegah infeksi, tindakan dilakukan dengan prosedur antiseptis. Bila terjadi efek samping dokter akan mengatasi hal itu.

Anda bebas menolak ikut dalam penelitian ini. Bila anda telah memutuskan untuk ikut, anda juga bebas untuk mengundurkan diri setiap saat.

Semua data dalam penelitian ini akan diperlakukan secara rahasia sehingga tidak memungkinkan orang lain menghubungkannya dengan anda.

Anda diberi kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Bila sewaktu-waktu terjadi efek samping atau membutuhkan penjelasan, anda dapat menghubungi Dokter Basuki Supartono di Sub Bagian Bedah Orthopaedi FK UI / RSUPN Cipto Mangunkusumo, jalan Diponegoro No 71 Jakarta 10340 Telp. / Fax : (021) 3905894.

Demikian keterangan yang dapat saya berikan. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara /Saudari mengikuti penelitian ini saya mengucapkan terima kasih.

Dr. Basuki Supartono

**PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN
(Informed Consent)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

N a m a :

Alamat lengkap :

Setelah mendapatkan penjelasan mengenai penelitian "Ketepatan Diagnosis Biopsi Aspirasi Jarum pada Tumor Tulang" dan tindakan yang akan dilakukan kepada saya, bersama ini saya menyatakan :

BERSEDIA

untuk berperan serta dalam penelitian tersebut. Saya mengerti bahwa bila masih memerlukan penjelasan, saya akan mendapat jawaban dari Dr. Basuki Supartono.

Jakarta,

Subyek penelitian,

(Nama jelas: _____)

Saksi :

(Nama jelas : _____)

Lampiran 3. DAFTAR PASIEN BAJ OSTEOSARKOMA ORTHOPAEDI FKUI/RSCM JANUARI 1996 - JULI 1999

No.	Tgl/bl tahun masuk	N a m a	Umur (th)	Sex L/P	No.Reg.	B I O P S I				Diagnosis akhir/ CPC	Lokasi	Rencana tindakan		Keterangan
						Aspirasi Jarum		Terbuka				Jenis	Tgl/bl tahun	
						No.	Hasil	No.	Hasil					
1	13-8 1996	Sur	17	L	1935234	961324	Osteosarkoma	9606238	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Fibula, proks. sin.	Limbsalvage amputasi	27-11 1996	T.K
2.	15-8 1996	Yus	28	L	1878442	961352	Osteosarkoma	9604803	Limfoma Maligna	Limfoma Maligna	Collum Femur bilat.	BT + reseksi + AMP femur dex.	10-9 1996	Alih rawat ke IPD (PP)
3.	19-8 1996	Yul	35	P	1930213	961347	Osteosarkoma	-	-	Ewing Sarkoma	Ulna Prox.Dex	Kemoterapi	-	P.P.
4.	20-8 1996	Suj	21	L	1930232	961360	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Tibia Proks sin	NACT	-	P.P.
5.	18-9 1996	Kas	14	L	1936631	961530	Osteosarkoma	9604997	Osteosarkoma	Osteosarkoma + meta KGB inguinal dex.	Tibia proks dex.	AAL + BT KGB	23-9 1996	P.P pasca kemoterapi I
6.	2-10 1996	Suc	13	P	1936311	911629	Osteosarkoma	9605238	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Tibia Proks Dex	BT+ NACT	9-10 1996	Meninggal 24-2-97
7.	17-10 1996	Ami	21	L	1935603	961755	Osteosarkoma	9605618	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Tibia prox.dex	AAL + ACT	28-10 1996	T.K.
8.	13-3 1997	End	13	P	2005054	970416	Osteosarkoma	9703716	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Femur distal sin	NACT+ LS + ACT	14-7 1997	T.K.
9.	21-3 1997	Sup	12	L	2006316	970446	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Fibula sin.	NACT	-	T.K.
10.	1-4-97	Ad	27	L	1894256	970492	Inkonklusif	-	-	Osteosarkoma	Ileum sin	BT.+NACT	1-5-97	T.K.
11.	0-5 1997	Sus	11	P	0	970836	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Femur distal dex	NACT	10-7-1997	Meninggal
12.	27-6 1997	Ris	21	L	2047637	970112	Osteosarkoma	9705838	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Tibia ProxSin	NACT+ AAL+BT	22-10 1997	T.K.
13.	25-9 1997	Zei	17	L	2073699	971585	Osteosarkoma	9707229	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Femur disrtal dex	NACT+LS+ BT+ACT	21-12 1997	Baik
14	24-10 1997	Meg	10	P	2091388	971587	Sarkoma	-	-	Osteosarkoma	Tibia Prox Sin.	NACT	-	P.P
15	11-11 1997	Cas	21	L	2077978	971816	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Radius distal dx	NACT	6-12 1997	T.K.
16	11-11 1997	Ann	9	P	2094954	971237	Osteosarkoma	9706635	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Femur distal dx	BT + NACT	1-12 1997	TK
17.	22-12 1997	Ads	15	L	2101397	972326	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Femur distal dex	NACT	-1-98	-

18	15-2 1998	Den	19	L	2107948	980181	Osteosarkoma	9800695	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Cruris Prox. sin	A.A.L.	17-2 1998	Meninggal April 98
19	12-2 1998	Usm	13	L	1989148	980225	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Femur distal dx	NACT	17-2 1998	Meninggal April 98
20	21-4 1998	Mil	17	P	2129727	980694	Osteosarkoma	9801281	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Tibia prox. sin.	B.T. NACT	-	P.P.
21	29-4 1998	Sit	22	P	2135233	980756	Osteosarkoma	9801435	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Femur distal dx	NACT, BT AAL,ACT	15-3 13-6 1998	Meninggal 18-6-99
22	0-5 1998	Riz	12	L	2135217	980748	Rhabdomio sarkoma	-	-	Osteosarkoma	Radius,ulna distal sin	NACT	-	Menolak Meninggal
23	8-6 1998	Amr	23	L	2134879	970764	Osteosarkoma	9803754	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Femur distal sin.	NACT+BT AAL, ACT	3-9 1998	TK
24	28-5 1998	Zai	15	L	2139164	980969	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Femur prox. dx	-	-	Menolak Meninggal
25	31-7- 1998	Yan	27	P	2159014	981248	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Ileum sin.	NACT	-	Menolak
26	12-10 1998	Ton	14	L	2193321	981804	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Femur distal sin	NACT	2-11 1998	P.P.
27	29-10 1998	Ten	14	L	2197500	981988	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Pergelang- an kaki kanan	NACT	31-10 1998	P.P.
28	4-11 1998	Bar	31	L	2193909	980944	Juxta Periosteal Osteosarkoma	9805559	Osteosarkoma	Osteosarkoma Juxta Periosteal	Kruris Prox Sin	AAL	19-11 1998	Baik
29	10-11 1998	Zul	25	L	2195001	981856	Osteosarkoma	9805530	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Femur distal dex	AAL+ACT	16-11 1998	-
30	2-12 1998	Agu	19	L	2212434	982154	Osteosarkoma	9901407	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Femur distal dex	NACT + AAL	26-2- 99	-
31	30-12 1999	Suk	40	P	2218609	990035	Sinovio sarkoma	9900135	Parosteal Osteosarkoma	Parosteal Osteosarkoma	Femur distal sin	B.T. Amputasi	11-1 1999	Menolak
32	22-2 1999	Sym	14	L	2223952	990209	Osteosarkoma	9900976	Osteosarkoma	Osteosarkoma	Femur distal dx	AAL ACT	08-3 26-3 1999	IPD
33	0-6- 1999	Dad	16	L	2249313	990799	Tidak representatif	9902273	Osteosarkoma teleangiektasi s	Osteosarkoma	Femur prox sin	Disartikulas iHip sin NACT	07-5 22-6 1999	IPD
34	0-6 1999	Jok	15	L	-	991076	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Femur distal sin	NACT + LS	23-6 1999	IPD
35	9-7 1999	Riz	7	L	2269628	991372	Osteosarkoma	-	-	Osteosarkoma	Rahang kiri	NACT	21-7 1999	IKA