

BAB 6

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai pembahasan dari pengumpulan data mengenai teknik pemeriksaan CT *angiography* kepala dengan menggunakan *manual monitoring* untuk *bolus tracking* injeksi di Graha Amerta RSUD dr. Soetomo Surabaya. Hasil penelitian ini membahas bahwa dengan menggunakan teknik *manual monitoring* untuk *bolus tracking* injeksi bisa menghasilkan gambaran pembuluh darah pada CT *angiography* kepala secara maksimal dan jelas untuk diagnostik dengan mempertimbangkan DLP (*dose length product*), HU (*hounsfield unit*), dan *delay time*.

6.1 Pembahasan

Pemeriksaan CT *Angiography* di Graha Amerta RSUD dr. Soetomo cenderung pada banyaknya klinis yang ada di rumah sakit. Hasil dari data pemeriksaan CT *Angiography* yang didapatkan, diketahui bahwa terdapat beberapa klinis pasien yang berbeda. Dari rata-rata klinis yang tercatat bahwa pasien dengan klinis stroke adalah yang paling banyak, selain itu juga ada klinis lain seperti sakit kepala, *post trepanasi* AVM dan tumor.

Pembahasan berikutnya mengenai waktu *scan* pada saat kontras setelah dimasukan melalui pembuluh darah mulai dihitung secara otomatis ada pada monitor komputer, waktu yang dibutuhkan untuk *scan* keseluruhan mempunyai rata-rata 15 detik dibuktikan pada monitor komputer yang ada di MSCT 64 Slices

Graha Amerta RSUD dr. Soetomo antara 5-21 detik pada setiap pasien tergantung kondisi pasien.

Pengukuran nilai HU (*hounsfield unit*) dilakukan dengan cara mendokumentasikan hasil. Sebagai ukuran hasil penelitiannya adalah tingkat *enhacement* atau densitas kontrasnya yang mencapai hasil maksimal dengan dibuktikan pada hasil pemeriksaan dan tabel di atas dengan rata-rata mencapai di atas HU 100 dengan melihat layar monitor MSCT. Terlihat dari data yang ada bahwa HU (*hounsfield unit*) yang paling banyak adalah antara *range* 100-150, hal ini menunjukkan bahwa tingkat *enhacement* sudah baik. Namun beberapa data juga menunjukkan tingkat HU yang berada di bawah 100 ataupun lebih dari 150.

Pengukuran nilai dosis radiasi pada penelitian ini dilakukan dengan cara mendokumentasikan hasil nilai dosis radiasi menggunakan nilai DLP (*dose length product*). Pada hasil pencatatan dosis yang diterima pasien, rata-rata pasien menerima dosis 7000-8000 DLP. Dosis ini mencakup berbagai irisan mulai dari irisan nun kontras sampai dengan irisan kontras. Dari data yang ada, bahwa ada yang melebihi dosis 9000 DLP.

Didapat dari data, pasien yang dilakukan CTA berjenis kelamin laki-laki lebih banyak, namun pasien perempuan juga ada. Usia pasien CTA terbanyak di bawah 40 tahun dan usia antara 40-60 tahun merupakan terbanyak kedua.

Dari pemakaian kontras media, menunjukkan konsentrasi kontras yang digunakan yaitu 350 mg/ml dan juga 370 mg/ml. Dari pemakaian konsentrasi kontras tinggi dapat memberikan puncak *enhacement* yang baik. Konsentrasi media kontras akan mempengaruhi puncak *enhacement* media kontras dan waktu

pencapaiannya pada pemeriksaan arterial, tapi untuk pemeriksaan liver/ hepar hal ini tidak berpengaruh.

Penggunaan NaCl (saline) selain untuk membilas media kontras juga untuk memanfaatkan media kontras yang masih ada di tabung injector atau di conector dan media kontras yang masih ada di vena peripheral (di lengan atau tangan) untuk dapat didistribusikan ke sistem pusat peredaran darah. Penggunaan NaCl (Saline) juga dapat menambah puncak *enhacement* media kontras dan efesiensi penggunaan media kontras. Selain juga dapat mengurangi adanya artifact kontras media di daerah vena cava superior. Pada pemeriksaan CT Angiografi dianjurkan memakai media kontras dengan konsentrasi 300 mg/ml ke atas. Semakin tinggi konsentrasi media kontrasnya semakin tinggi dan cepat pencapaian puncak *enhacement*.

Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat *enhacement* atau densitas kontrasnya yaitu pasien, teknik injeksi dan teknik scan. Dilihat dari faktor pasien yang paling berpengaruh adalah berat badan pasien dan *cardiac output*. Faktor yang lain tapi sedikit pengaruhnya adalah tinggi, gender, umur, akses vena, fungsi ginjal, dan variasi patologis yang ada pada pasien.

Faktor teknik injeksi seperti durasi penyuntikan, *flow rate*, volume media kontras dan konsentrasi juga perlu dipertimbangkan. Durasi penyuntikan kontras media ditentukan oleh perbandingan volume media kontras dengan *flow rate* penyuntikan. Faktor durasi ini sangat mempengaruhi puncak dan waktu pencapaian *enhacement* media kontras.

Dalam penyuntikan media kontras diperlukan teknik kecepatan atau *flow* media kontras yang tepat untuk mendapatkan puncak *enhacement* yang optimal

terutama untuk pemeriksaan CT Angiografi. Karena alasan inilah pemeriksaan CT Angiografi membutuhkan *flow rate* yang lebih tinggi dibandingkan pemeriksaan CT rutin. Ketika *flow rate* ditingkatkan pada jumlah volume media kontras yang sama, puncak *enhancement* media kontras akan meningkat dan waktu pencapaiannya lebih cepat. Tidak hanya meningkatkan *enhancement* kontras media pada arteri saja tapi dengan *flow rate* yang tinggi juga akan memberikan informasi gambar yang menampilkan vase arteri dan vase vena pada saat bersamaan dengan baik.

Semua pasien CTA mempunyai hasil laboratorium untuk laporan fungsi ginjal dan hasilnya yang baik. Dilihat dari serum creatinin yang normal antara 0,5-1,5.

Dari penelitian ini yang terpenting adalah mengetahui *delay time* yang tepat untuk dilakukannya *scan*. Dari keseluruhan data yang didapat bahwa rata-rata *delay time* yang dibutuhkan sekitar 5-6 detik.

Dalam pelaksanaan CT Angiografi kepala, ada beberapa hal yang dapat menyebabkan kurang optimalnya hasil dari pemeriksaan tersebut, ditemui di lapangan bahwa tidak adanya *monitoring* untuk detak jantung, sehingga menyebabkan tidak diketahuinya perubahan irama detak jantung pasien. Dalam hal ini dapat menyebabkan ketidaktepatan vase-vase yang dibutuhkan dan kontras kurang bisa menggambarkan pembuluh darah yang baik dikarenakan keterlambatan atau terlalu cepat *scan*.

6.2 Keterbatasan penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sejauh ini terdapat keterbatasan yang menyebabkan kurang sempurnanya penelitian ini. Keterbatasan penelitian ini adalah ruang lingkup penelitian, dibatasi dengan kondisi pasien selama pemeriksaan setelah itu tidak digunakan alat injektor pada anak-anak sehingga tidak adanya dokumentasi tentang densitas dan juga pengaruh detak jantung pada anak-anak yang menyebabkan pengaruh terhadap kontras sehingga berdetak lebih cepat, dosis radiasi dan lamanya waktu *scan* yang dilakukan. Ada juga batasan pemeriksaan pada pasien dikarena pembatalan *CT Angiography* dilakukan kemoterapi sehari setelahnya karena pada waktu pasien dikemoterapi pembuluh darah mengalami penipisan dinding pembuluh darah sehingga pada waktu injeksi dilakukan akan bisa mengalami terjadinya pecahnya pembuluh darah.