

# Efek radiasi 50gy, 150gy 300gy di kartilago tulang femur distal yang dilakukan tehnik Extracorporeal Irradiation Sebuah Uji Eksperimental di femur distal white rat sprague dawley = Effects of 50 Gy, 150Gy, 300Gy irradiation doses in the distal femur cartilage done extracorporeal irradiation techniques an experimental study of the distal femur sprague dawley rats

I Wayan Subawa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920535549&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### Pendahuluan

En-blok reseksi femur distal dan dilakukan extracorporeal irradiation autograft dengan menyertakan kartilago sendi dalam rekontruksi limb salvage prosedur merupakan metoda pilihan dalam penanganan kasus keganasan tulang terutama pada negara miskin dan berkembang, dimana tehnik lain tidak tersedia karena alasan finansial atau tehnikal. Paparan ECI dosis tinggi perfraksi tunggal yaitu 50 Gy, 150 Gy dan 300 Gy untuk sterilisasi allograf diprosedur ini juga mempengaruhi kartilago dari femur distal. Walaupun ada literatur yang menyatakan radiasi menyebabkan kerusakan terhadap kartilago dalam prosedur ini. Sesuai dengan kondisi di atas, kami berusaha melakukan penelitian eksperimental pada tulang femur distal sprague rats untuk membandingkan gambaran histopatologi efek paparan ECI dosis tinggi perfraksi tunggal 50 Gy, 150 Gy dan 300 Gy serta resiko terjadinya osteoarthritis sendi.

### Metode

Desain penelitian adalah studi post test control group design. Sampel yang digunakan adalah lima puluh enam tikus putih Sprague Dawley yang telah mengalami maturasi skeletal (8-12 minggu), dibagi menjadi dua kelompok dan tujuh subkelompok, tiap tikus akan dilakukan tindakan en-blok reseksi di bagian femur distal, kemudian kelompok kontrol langsung diperiksa histopatologi kartilagonya, kelompok perlakuan diberikan paparan ECI 50 Gy, 150 Gy, 300 Gy. Semua kelompok juga dilakukan pemeriksaan tingkat kerusakan kartilago berupa terjadinya osteoarthritis.

### Hasil

Efek paparan ECI terhadap kerusakan kartilago dianalisis dengan menggunakan uji non parametrik Kruskal Wallis, menunjukkan hasil analisis didapatkan tidak terdapat perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ) skor di masing-masing kelompok perlakuan yaitu kelompok pasca paparan ECI, baik untuk permukaan kartilago ( $p = 0,13$ ), matriks ( $p = 1,0$ ), distribusi sel ( $p = 0,25$ ), viabilitas sel ( $p = 0,40$ ) dan tulang subkondral ( $p = 0,35$ ). Untuk melihat perbedaan antara kelompok kontrol dengan 50 Gy, kelompok kontrol dengan 150 Gy, dan kelompok kontrol dengan 300 Gy, dilakukan analisis non-parametrik mann-Whitney, juga menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna skor untuk permukaan, matriks, distribusi sel, viabilitas sel, dan tulang subkondral baik di kelompok kontrol dengan kelompok ECI ( $p > 0,05$ ). Sedangkan untuk terjadinya osteoarthritis perbedaan skor grade osteoarthritis di tulang rawan antara yang segera pasca paparan ECI dan pasca reimplantasi digunakan analisis statistik nonparameterik kruskal wallis. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan bermakna skor grade osteoarthritis di tulang rawan segera pasca paparan ECI di tiap-tiap kelompok perlakuan, yaitu ECI 50 Gy ( $p = 0,001$ ), 150 Gy ( $p = 0,001$ ), 300 Gy ( $p = 0,001$ )

### Simpulan

Pajanan radiasi dosis tinggi perfraksi tunggal tidak menyebabkan terjadinya kerusakan kartilago baik segera setelah pajanan radiasi dan tidak bermakna secara statistik. Pajanan radiasi dosis tinggi perfraksi tunggal menyebabkan terjadinya osteoarthritis dan bermakna secara statistik

#### .....Introduction

Distal femur en-blok resection and extracorporeal irradiation autograft with the articulation cartilage enclose is one of many methods in limb salvage surgery or reconstruction for the bone malignancies, especially in developing countries where other methods are not feasible due to financial and technical. The procedure is usually done single fraction high dose 50 Gy, 150 Gy and 300 Gy to allograft sterilization, also affected distal femur cartilages. Although some studies claim radiation causes cartilages damage in this procedure. Based on those facts, we decided to do an experimental study in distal femur of Sprague rat to compare the difference histopathologically finding between bone subjected 50 Gy, 150 Gy, 300 Gy doses irradiation and the risk of articular osteoarthritis.

#### Material and Methods

The research design is post test control group using fifty six skeletally matured Sprague Dawley rats, divided into two groups and seven sub groups and en-block resection of distal femur in all samples. Eight rats were randomly assigned to each irradiation sub group, which directly in control group check the histopathologic, after irradiation group and after reimplantation group maintenance 8 week and check the histopathologic. Check of osteoarthritis occurrences in all groups.

#### Results

Analysis of cartilages damage after irradiation usually with Kruskal Wallis non parametric test is not statistically significant ( $p > 0,05$ ) in all groups to cartilage surface ( $p = 0,13$ ), matrix ( $p = 1,0$ ), cells distribution ( $p = 0,25$ ), cell viability ( $p = 0,40$ ), and subchondral bone ( $p = 0,35$ ). Mann-Whitney non parametric test not statistically significant ( $p > 0,05$ ) between group comparison. Kruskal Wallis non parametric analysis test is statistically significant ( $p < 0,005$ ) to osteoarthritis in all groups after irradiation 50 Gy ( $p = 0,001$ ), 150 Gy ( $p = 0,001$ ), 300 Gy ( $p = 0,001$ )

#### Conclusion

The cartilage damages have not occurred after irradiation in all groups 50 Gy, 150 Gy and 300 Gy. Single fraction high dose irradiation causes osteoarthritis.