



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

دانشکده پزشکی - علوم پایه

عنوان:

بررسی دز رسیده به تیروئید، پاروتید و تخمدانها در بیماران تحت درمان با

گاما نایف در بیمارستان حضرت علی اصغر(ع) در سال ۱۳۸۳ شمسی

نگارش:

هادی حسن زاده نامقی

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر علی اکبر شرفی

اساتید مشاور:

جناب آقای دکتر محمود الله وردی جناب آقای دکتر علیرضا نیکوفر

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته فیزیک پزشکی

شهریور ۱۳۸۴

چکیده

رادیوجراحی توسط Lars Leksell در سال ۱۹۵۱ معرفی گردید. این درمان به انهدام غیرتهاجمی یک هدف درون جمجمه ای اطلاق می شود که نیازمند انتقال یک دز بالای اشعه بصورت دقیق در یک جلسه می باشد. اولین دستگاه گامانایف در سال ۱۹۶۸ در موسسه کارولینسکا در استکهلم سوئد طراحی گردید. امروزه درمان با گامانایف نقش مهمی در کنترل عوارض درون جمجمه ای پیدا نموده است بطوریکه گستره ای از نئوپلاسم های خوش خیم و بد خیم تا AVMS را شامل می شود. در حال حاضر سالانه در سراسر جهان بیش از ده هزار بیمار توسط دستگاه گامانایف لکسل درمان می شوند. هدف از مطالعه حاضر مشخص نمودن دز رسیده به غدد پاروتید، تیروئید، تخمدانها و بیضه ها در درمان گامانایف می باشد. به همین منظور یک فنتوم سه بعدی آنتروپومورفیک با استفاده از استخوان طبیعی انسان و پارافین به همراه نمک طعام به عنوان بافت معادل طراحی و ساخته گردید. فنتوم از سه قسمت سر و گردن، تنه و لگن تشکیل شده بود که در محل های پاروتید (طرفین)، تیروئید (طرفین) و تخمدانها (وسط) پروب هایی برای قرار دادن TLD تعبیه شده بود. TLD ها در گروه های سه تایی درون بیج هایی به فاصله یک سانتیمتر قرار داده شدند. عمق بیشینه که TLD در آن قرار می گرفت برای پاروتید و تیروئید سه سانتیمتر از سطح و برای تخمدانها پانزده سانتیمتر از سطح بود. بیج های مشابهی نیز در سطح فنتوم جهت اندازه گیری قرار داده شدند. سپس فنتوم جهت اندازه گیری در وضعیت درمان با دستگاه گامانایف مدل C محصول شرکت لکسل قرار گرفت. اندازه گیری های سطحی در این محلها برای ۳۰ بیمار (۱۵ مرد و ۱۵ زن) که تحت درمان گامانایف قرار می گرفتند انجام پذیرفت. میانگین دز درمانی بیماران $14/48 \pm 3/06 \text{ Gy}$ ($10/5 - 24 \text{ Gy}$) و حجم متوسط تومور احاطه شده توسط منحنی همدوز ۵۰٪، $12/30 \pm 9/66 \text{ cc}$ ($0/27 - 42/4 \text{ cc}$) بود. هیچ گونه اختلاف معنی داری بین قرائت های سطحی و عمقی در فنتوم وجود نداشت ($P\text{-Value} < 0/05$). میانگین دز رسیده به پاروتید، تیروئید، تخمدانها و بیضه ها در بیماران به ترتیب برابر با $21/6 \pm 15/1 \text{ cGy}$ ، $9/15 \pm 3/89 \text{ cGy}$ ، $0/47 \pm 0/31 \text{ cGy}$ و $0/53 \pm 0/31 \text{ cGy}$ بود. اطلاعات حاصل از این تحقیق می تواند در تصمیم گیری در موقعیت های خاص کلینیکی مثل درمان خانم های باردار و یا بیماران جوان با عوارض خوش خیم که نیاز به درمان رادیوجراحی دارند مورد استفاده قرار بگیرد.

کلید واژه ها: گامانایف، دزیمتری، تیروئید، پاروتید، تخمدانها، بیضه ها، فنتوم آنتروپومورفیک

Abstract:

Stereotactic radiosurgery was originally introduced by Lars Leksell in 1957. This treatment refers to the noninvasive destruction of an intracranial target localized stereotactically. The treatment requires precise delivery of a single high dose of radiation. In 1968, the 1st Leksell gamma unit or gamma knife was designed at the Karolinska Institute in Stockholm, Sweden. Stereotactic radiosurgery has established an important role in the management of intracranial lesions, ranging from AVMs to benign and malignant neoplasms. Currently, more than 10000 patients worldwide are treated annually with stereotactic radiosurgery using the Leksell gamma knife. The purpose of this study was to identify the dose delivered to the parotid, ovaries, testis and thyroid glands during the Gamma knife radiosurgery procedure. A three-dimensional, anthropomorphic phantom was developed using natural human bone, paraffin and sodium chloride as the equivalent tissue. The Phantom was consisted of a thorax, head and neck and hip. In the natural places of thyroid, parotid (bilateral sides) and the ovaries (midline) some cavities were made to place the thermoluminescence dosimeters (TLDs). Three TLDs were inserted in a batch (probe) with 1cm space between the TLDs and each batch was inserted into a single cavity. The final depth of TLDs was 3 cm from the surface for parotid and thyroid and was 15 cm for the ovarian glands. Similar probes were placed superficially on the phantom. The phantom was gamma irradiated using Leksell model C gamma knife unit. Subsequently, the same probes were placed superficially over thyroid, parotid, testis and ovaries in 30 patients (15 men and 15 women) who were undergoing radiosurgery treatment for brain tumors. The mean dosage for treating these patients was 14.48 ± 3.06 Gy (10.5-24 Gy) to mean tumor volume 12.30 ± 9.66 cc (0.27-42.4 cc) in the 50% isodose curve. There was no significant difference between the superficial and deep probes in the phantom studies (P -value < 0.05). The mean delivered dose to the parotid, thyroid, ovaries and testis in human subjects were 21.6 ± 15.1 cGy, 9.15 ± 3.89 cGy, 0.47 ± 0.3 cGy, and 0.53 ± 0.31 cGy, respectively. The data can be used in making decision for special clinical situations such as treating pregnant patients or young patients with benign lesions who need radiosurgery for eradication of brain tumors.

Keywords: gamma knife, dosimetry, thyroid, parotid, ovary, testis, anthropomorphic phantom.