

## چشم انداز پرستاری در درمان گامانایف

### پژوهشگر: پروانه وصلی<sup>۱</sup>

(۱) کارشناس ارشد پرستاری دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

#### چکیده:

گامانایف یا چاقوی گاما یک روش جدید درمان غیرتهاجمی تومورهای مغزی است. نام دیگر این فرآیند درمانی، رادیوسرجری استریوناکتیک (Stereotactic radiosurgery) است. این تکنیک پیشرفته و کامپیوتری توسط تیمی متشکل از متخصصین جراح مغزو اعصاب، رادیولوژی مغز، رادیوتراپی، فیزیک پزشکی و به همراهی یک پرستار انجام میگیرد. بکارگیری این روش در درمان دسته مشخصی از تومورها و ضایعات مغزی امکان پذیر است. از مزایای آن میتوان به عوارض کم بعد از عمل، عدم نیاز به بیهوشی، دقت و ایمنی بالا، دستیابی بهتر به نتایج مطلوب درمانی و بازگشت سریع به منزل اشاره کرد.

چهار مرحله انجام این فرآیند عبارتند از: گذاشتن فریم، تصویربرداری، طراحی درمان، درمان می باشد. پرستار گامانایف اغلب اولین کسی است که با بیماران تماس دارد و از قبل از شروع درمان تا پیگیریهای پس از درمان در کنار بیمار حضور دارد. او رابط بین تیم درمانی و بیماران است. اعم وظایف او عبارتند از ارتباط موثر بین بیماران و تیم درمانی، برنامه ریزی درمان بیماران، همراهی با پزشکان در تمامی مراحل کار، ارائه مراقبت پرستاری به بیماران از قبل تا پس از درمان، آموزش به بیماران و خانواده آنها، پیگیری بیماران به لحاظ روحی روانی و جسمی و تاثیرات درمانی.

**کلید واژه ها:** گامانایف، رادیوسرجری استریوناکتیک، پرستاری

#### گامانایف (Gamma knife) چیست؟

مشخصی را در مغز مورد هدف قرار داده و نابود سازند. امروزه هر سال حداقل ۲۰۰ هزار بیمار در ۱۸۰ واحد گامانایف تحت درمان قرار می گیرند. در آمریکا ۱۰٪ جراحی های مغز و اعصاب بدین طریق انجام می شود. در حال حاضر ۸۸ واحد از این دستگاه در کشور آمریکا، ۴۹ واحد در کشور ژاپن و به همین ترتیب در اکثر نقاط دور و نزدیک وجود دارد. نزدیکترین کشورها نسبت به ایران که دارای این تکنیک هستند عبارتند از ترکیه (یک دستگاه)، مصر (یک دستگاه) و عراق (یک دستگاه)، بی ضرر بودن این وسیله امروزه شناخته شده است و مورد قبول تمامی دنیا است. گامانایف طی یک پروسه بنام رادیوسرجری استریوناکتیک انجام می شود.

برای اجرای این تکنیک، متخصصین جراحی مغز و اعصاب، رادیولوژی مغز، رادیوتراپی و فیزیک پزشکی با هم مشارکت داشته و یک پرستار نیز در کنار آنها فعالیت دارد. بیماران ارجاع داده شده از سایر واحدها در کمیتته ای که متشکل از متخصصین فوق است از نظر اندیکاسیون انجام گامانایف بر اساس

جراحی مغز بواسطه محدود بودن آن در یک پوشش استخوانی همیشه مشکل و خطرناک بوده است. در سال ۱۹۳۰ که Lars Leksell به عنوان دستیار در دانشگاه کارلینسکای سوئد مشغول بکار بود، متوجه بالا بودن میزان مرگ و میر در حیطه جراحی اعصاب شد. او به فکر ایجاد یک روش جراحی مغز با حداقل تهاجم (Minimally invasive surgery) افتاد تا بدین ترتیب شاید بتواند از میزان مرگ و میر بیماران بکاهد. وی بالاخره توانست در سال ۱۹۶۰ پروتئپ (نوع اولیه) گامانایف را با کمک bozje larsson بسازد. این دستگاه به سال ۱۹۶۸ و در بیمارستان sofia hammet در استکهلم شروع بکار کرد. از آن زمان به بعد تغییرات گسترده ای در گامانایف یا چاقوی گاما حاصل شده است. این روش امروزه به عنوان یک ابزار قوی در جراحی اعصاب پذیرفته شده است. تکنیک پیشرفته گامانایف به همراه نرم افزار کامپیوتری آن، متخصصین مغز و اعصاب را قادر ساخته تا به صورت غیر تهاجمی، ضایعات

بیمار وجود نداشته باشد، گاما نایف روش مناسبی برای درمان وی خواهد بود.

گامانایف در چهار مرحله انجام می گیرد:

۱- **گذاشتن فریم (Frame):** در این مرحله چهار چوب های فلزی بنام فریم استریوتاکتیک بر روی سر بیمار ثابت می گردد. باید موهای بیمار کوتاه و تمیز باشد. فریم به شکلی روی سر بیمار قرار می گیرد که منطقه هدف دقیقاً در مرکز آن واقع گردد. هدف از استفاده از فریم تعیین مختصات ضایعه برای برنامه کامپیوتری و دستگاه گامانایف و همچنین ثابت نگه داشتن سر بیمار در حین انجام عمل است. به منظور ثابت نگه داشتن فریم بر سر بیمار از چهار پیچ (دوتا در جلوی سر و دو تا در پشت سر) استفاده می گردد (تصویر شماره ۱).



تصویر شماره ۱: فریم استریوتاکتیک

از آنجایی که گذاشتن پیچها برای بیمار دردناک است در محل پیچها از تزریق زیر پوستی یک بی حس کننده موضعی مثل لیدوکائین استفاده می شود. پس از اطمینان از ثابت شدن فریم، محفظه پلاستیکی کروی شکلی بر سر بیمار گذاشته میشود این محفظه دارای ۲۴ سوراخ است که با عبور یک خط کش از داخل آنها مختصات سر بیمار اندازه گیری میشود. این اندازه ها در برگه های مخصوصی ثبت گردیده و در مرحله طراحی، در برنامه نرم افزار (Gamma plan) وارد میگردد.

۲- **تصویر برداری:** در حالی که بیمار لباس راحت و بدون قطعات فلزی (که توسط مرکز در اختیار او قرار می گیرد) پوشیده است، به همراه فریم، به واحدهای C.T.Scan، MRI یا آنژیوگرافی منتقل شده تصاویر مورد نیاز از مغز وی تهیه می گردد.

آخرین تصاویر MRI ، C.T.Scan و یا آنژیوگرافی مورد بررسی قرار می گیرند.

گامانایف در موارد زیر مورد استفاده قرار می گیرد:

- تومورهای متاستاتیک (Metastatic tumors)
- تومورهای خوش خیم مثل اکوستیک نوروما (nuroma Acoustic) و مننژیوما (Meningioma)
- تومورهای پینه ال (Pineal Tumors)
- ادنوم های هیپوفیز (Hypophis adenoma)
- نورالژی عصب سه قلو (Trigeminal neuralgia)
- بعضی از تومورهای بدخیم مثل استروسایتوما (Astrocytoma) و الیگودندروگلیوما (Oligodendroglioma)
- کوردوما (Cordoma)
- کرانیوفارینژیوما (Cranio pharangioma)
- تومورهای عمیق و دست نیافتنی مغز
- اختلالات عروقی مثل Arterio-venous malformati و کاورنوما (Cavernoma).

لازم به ذکر است که استفاده از این روش برای درمان ضایعات وسیعتر از قطر سه سانتی متر امکان پذیر نیست.

فواید این روش درمان نسبت به جراحی باز

شامل موارد زیر است:

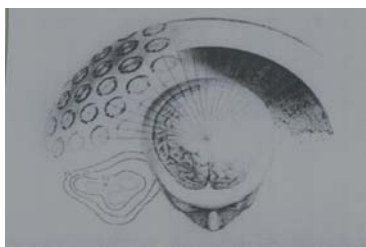
- عوارض کمتر پس از عمل
- عدم نیاز به بیهوشی و محدودیت غذائی
- حداقل ناراحتی برای بیمار
- بالا بودن ایمنی، دقت و اعتبار درمانی
- دستیابی بیشتر به نتایج مطلوب درمانی و ارتقاء سطح کیفیت زندگی
- بازگشت به منزل و امور معمول زندگی در همان روز درمان

لازم به ذکر است که وقتی انجام جراحی باز بر روی ضایعه منجر به آسیب دیدن بخش های حیاتی مثل اعصاب می گردد، بکار گیری این روش در کاهش عوارض احتمالی مذکور کمک کننده است. همچنین اگر به دلایلی مانند سن، وضعیت سلامتی یا عدم تحمل بیهوشی، امکان انجام عمل جراحی بر روی

موثر واقع می شود. در این مرحله بیمار به اتاق درمان که دستگاه گامانایف در آن قرار دارد، منتقل می شود و بر روی تخت می نشیند. به نحوی که پس از خواباندن وی، بتوان فریم روی سر او را بر اساس طرح درمان در کلیماتور دستگاه ثابت کرد. در طول درمان ممکن است بیمار چند بار از دستگاه خارج شود. در هر باری که بیمار وارد دستگاه می شود موجب تولید صدای مختصری می شود که بیمار نیز آنرا می شنود. در طول درمان و بر اساس طرح درمانی ممکن است چند بار زوایا و کلیماتور تعویض شود. در این مرحله بیمار دردی را احساس نمی کند. از آنجائی که بیمار در اتاق گامانایف تنها است، برای کنترل بیمار، دوربینی در مقابل دستگاه تعبیه شده است که امکان مشاهده و کنترل بیمار را در خارج اتاق فراهم می کند. تصویر شماره ۴ نشان دهنده بیماری است که در دستگاه قرار گرفته است. پس از اتمام درمان، بیمار از دستگاه خارج شده و به اتاق آمادگی هدایت می شود سپس فریم از سر او باز می گردد و بر روی محل پیچها پانسمان فشاری گذاشته می شود. در این مرحله بیمار ساعتی تحت نظر قرار گرفته و با دستورات دارویی مرخص می گردد این دستورات شامل آمپول دگزامتازون (برای کاهش التهاب احتمالی مغز)، یک آنتی اسید مثل رانیتیدین و در صورت نیاز داروهای ضد تهوع، ضد تشنج و آرامبخش است. دو روز پس از درمان بیمار به حمام رفته و پانسمانها را باز می کند.



تصویر شماره ۲: کلاهک یا کلیماتور



تصویر شماره ۳: برخورد اشعه به محل ضایعه

برای تهیه کلیه تصاویر فوق نیاز به یک چهار چوب مکعبی شکل دیگری است که بر روی فریم ثابت میگردد این باکس دارای شیارهایی است که در حین تصویر برداری با ماده حاجب پر می شود. سپس تصاویر گرفته شده به کامپیوتر جهت طراحی داده می شود.

**۳- طراحی درمان:** وقتی تصاویر گرفته شده به کامپیوتر درمان رسید، طراحی درمان از طریق برنامه نرم افزاری آغاز می شود. برای اینکار ابتدا طول، عرض، ارتفاع و حجم ضایعه و ارتباط آن با عناصر حیاتی مشخص شده و با در نظر گرفتن جمیع جهات مقدار دوز اشعه ای که باید شلیک شود در نظر گرفته می شود. در مواردی که احتمال آسیب رسیدن به بخشهای مهم مثل عصب چشم وجود داشته باشد، طراحی به شکلی انجام می شود که از تابش اشعه به نواحی مذکور جلوگیری شود. در مجموع متخصصین آنقدر طرح درمانی را تغییر می دهند تا به یک برنامه مطلوب یعنی برنامه ای که کمترین آسیب را به بیمار برساند، دست یابند و این همان طرح نهایی درمان است سپس این برنامه به دستگاه گامانایف منتقل میگردد. مدت یک طرح درمانی می تواند از چند دقیقه تا چند ساعت متفاوت باشد. در زیر بخشی از یک طرح درمانی آورده شده است.

**۴- درمان:** قبل و حین درمان، متخصص فیزیک پزشکی تنظیمات دستگاه مثل انجام تستها (برای اطمینان از صحت کار دستگاه) یا تغییرات کلاهکها یا کلیماتور (Collimator) را انجام می دهد. کلیماتورها، کلاهکهای فلزی بسیار سنگین هستند که روی آنها ۲۰۱ سوراخ تعبیه شده است (تصویر شماره ۲). اشعه که از عنصر کبالت ۶۰ موجود در داخل دستگاه ساطع می شود، از داخل این سوراخها عبور کرده و در محل هدف که همان ضایعه مورد نظر می باشد، تقاطع پیدا می کنند. این مورد در تصویر شماره ۳ نشان داده شده است. از آنجایی که هر شعاع اشعه شدت نسبتاً پایینی دارد، بافت سالم مغز آسیبی نمی بیند و این مقدار اشعه فقط در نقطه تمرکز آن یعنی محل ضایعه



تصویر شماره ۴: نحوه قرار گیری بیمار در دستگاه

خانواده آنها تا شرکت در فعالیتهای تحقیقاتی متفاوت باشد.

به طور اعم وظایف پرستار به شرح زیر است:

- ایجاد ارتباط دقیق و موثر بین بیماران و تیم درمانی
- برنامه ریزی و هماهنگی درمان بیماران
- همراهی با پزشکان در تمامی مراحل کار (گذاشتن فریم، تصویر برداری، تنظیمات دستگاه و ...) ارائه مراقبت پرستاری به بیماران از قبل تا پس از درمان (گرفتن شرح حال و تاریخچه دقیق، برقراری خط وریدی، کنترل علائم حیاتی و سطح هوشیاری بیمار بر اساس وضعیت جسمانی وی، کمک به بیمار در تغییر وضعیت با جایگیری مناسب در دستگاه تصویر برداری و گامانایف، باز کردن فریم و پانسمان محل و ثبت کلیه مراقبت ها و ...)

- آموزش به بیماران و خانواده آنها در مورد آمادگیهای قبل از عمل و کلیه مراحل کار، مراقبتهای پس از عمل مراجعات و پیگیریهای بعدی، عوارض احتمالی، نحوه مصرف داروها و ..

- پیگیری بیماران پس از عمل از نظر وضعیت جسمی، روحی و روانی و تاثیرات درمانی

لازم به ذکر است که در کشور عزیز ما حدود ۳ سال است که یک دستگاه گامانایف شروع بکار نموده است و در آن یک پرستار مشغول بکار است. در پایان از متخصصین مرکز گامانایف ایران به لحاظ همکاری در تهیه این مقاله تشکر و قدردانی میشود.

#### منابع:

1. Jeremy C , Ganz E . Leksell Gamma Knife information . Proceeding of the elevent international leksell gamma knife meeting prague czech republic ;2002 May12-16 switzerland .
۲. کاظمی، آ و همکاران. جراحی استریوتاکسیک با چاقوی گاما جهت درمان تومور مننژیوم . تهران: نشریه جراحی ایران ۱۳۸۳ دوره ۱۲، شماره ۳۲. صفحه ۱-۷
3. Radiology Information [editorial] . Gamma Knife.[serial online] Available at: [Http://www.radiologyInfo.Org](http://www.radiologyInfo.Org). Accessed June 4 2005.
4. Delaun A, Javahar A ,Nanda A. The gamma knife nurse : defining roles and responsibilities . Journal of neuroscience nursing [serial on line]

در مجموع، عوارض این روش ناچیز و در ۰.۳٪ از بیماران گزارش شده است. از عوارض زودرس این روش، سردرد، تهوع، ضعف، فقدان تعادل و اختلال بینائی است. عوارض تاخیری آن نادر بوده و بستگی به محل ضایعه دارد. اثر این روش درمانی از هفته چهارم پس از درمان شروع و تا پنج سال ادامه می یابد. پیگیری ۳ تا ۶ ماه پس از درمان ضروری است. بستن دقیق و محکم فریم، بالا بودن دقت تصویر برداری، انتخاب تعداد ضایعه و حجم بافتی مناسب و انتخاب درست مقدار اشعه از عواملی است که دقت عمل را افزایش می دهد.

#### مسئولیتها و نقش پرستار در گامانایف

پرستار به عنوان هماهنگ کننده، همواره حضوری فعال در کنار تیم دارد. او اغلب اولین کسی است که با بیماران تماس دارد و به عنوان رابط تیم درمانی از زمان قبل از درمان تا پیگیری های پس از درمان نقش آفرینی می کند. او مطلع ترین فرد در ارتباط با مراجعات بیماران، تاریخ و زمان بستری و معاینات پیگیری است. پرستار می تواند اطلاعات کامل و جامعی در مورد این روش درمانی به صورت کلامی و حتی تلفنی در اختیار بیماران قرار دهد. در طول درمان نیز، او فردی است که بیمار را در تمامی مراحل همراهی می کند و به نیازهای او پاسخ می دهد. از سوی دیگر او مسئولیت محافظت و نگهداری از فریم، باکسها، پیچها و سایر متعلقات دستگاه را عهده دار است و بایستی بر فعالیت مرکز نظارت کامل داشته تا کلیه امور به درستی انجام شود. در مجموع وظیفه یک پرستار گاما نایف می تواند از سازماندهی و شروع بکار مرکز، مدیریت، ارائه مراقبت و آموزش به بیماران و

- 2002 feb 01. Available from : [Http:// Static . highbeam . com/j](http://Static.highbeam.com/j). Accessed February 13, 2004.
5. Wojner Aw , Graves B . Stereotactic radiosurgery : new practic frontiers for the preoperative nurse. *Semin perioper nurse* 1995 ;4(3) :177-83.
6. Charls F. Gamma. Knife. Available at : [Http ://w ww.w kni.Org / gamma \\_ knife .cfm](http://www.wkni.Org / gamma _ knife .cfm) . Accessed February 13, 2004.
7. Browner CM , Hendrickson K. Nursing Perspective Of GammaKnife Treatment. The official journal of the barrow neurological institute of mercy heal thecare arizona [serial online] 2004;13(10) Available from : [http://www. Emerged .com/bniq/article\\_ref\\_id](http://www.Emerged.com/bniq/article_ref_id). Accessed February 13, 2004.
8. Sierra providance health network. facts about sierra's gamma knife unite . Available at : [http://sphn .com /CWSContent /sphn /ourServices /medicalServices](http://sphn.com /CWSContent /sphn /ourServices /medicalServices) . Accessed February 2, 2004.
9. The London Radiosurgical Center . Gamma Knife Info . Available at : [Http://www.Radiosurgery.Co.Uk/consult/ct\\_care.html](http://www.Radiosurgery.Co.Uk/consult/ct_care.html). Accessed February 02 , 2003.
10. Mid Michigan Health . GammaKnife Nurse Coordinator. Available at : [Http://www. Midmichigan. Org/consumer](http://www.Midmichigan.Org/consumer) . accessed February 10, 2004.

---

## Nursing perspective of gamma knife of treatment

By: Vasli. P. MSN

---

### Abstract:

Gamma knife is a new noninvasive method for treatment of patient with brain tumors. Another name of this procedure is stereotactic radiosurgery. This computerized advanced technique was implicated by a team including neurosurgeon, neuroradiologist, oncologist, and a nurse. This method is used for treatment of certain brain tumors and lesions. The benefits are low risk of postoperative complication, no general anesthesia, high accuracy, safety and rehabilitation, improved outcomes and faster return to home.

Four stage of this procedure include:

- 1- frame placement
- 2- imaging
- 3- planning
- 4- Treatment

A gamma knife nurse is usually the first person who communicates with the patient and is present at patient's side before treatment until follow up. Nurse is also the liaison between treatment team and patients. Their duties include maintaining effective relationship between medical team, planning patient's treatment, cooperation with physician, providing nursing care to patients, educating patients and their family and physical and mental support.

**Key words: Gamma knife, Stereotactic surgery, nursing**

---