

# **جراحی با استریوتاکیس در موش صحرایی**

## **همراه با سلسله تصاویر متوالی**

مولفین: ریچارد کولی و وندر ولف

مترجمین:

دکتر ملیحه نوبخت دانشیار بافت شناسی دانشگاه علوم پزشکی تهران

بنفشه اسمعیل زاده دانشجوی دکتری تخصصی علوم تشریح دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر سید محمد حسینی استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل

سرشناسه : کولی، ریچارد کی، ۱۹۴۳ - م.

Cooley, Richard K.

عنوان و نام پدیدآور : جراحی با استریوتاکس در موش صحرایی همراه با سلسله تصاویر متوالی / مولفین ریچارد کولی، وندر ولف؛ مترجمین ملیحه نوبخت، بنفشه اسماعیل زاده، سید محمد حسینی.

مشخصات نشر : تهران: انتشارات هراز، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری : ۱۰۴ص: مصور؛ ۲۹ × ۲۲ س.م.

شابک : ۷۸۰۰۰ریال: ۸-۴-۹۲۴۶۷-۶۰۰-۹۷۸-۶۰۰

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : عنوان اصلی: Stereotaxic surgery in the rat a photographic series, 2nd. ed, 1978

رده بندی کنگره : QP۵۱۹/۹/الف۵ک۹ ۱۳۹۰

رده بندی دیویی : ۶۳۶/۰۸۹۷۴۸۱۰۵

شماره کتابشناسی ملی : ۲۶۲۶۸۳۶

### مشخصات کتابشناسی

نام کتاب: جراحی با استریوتاکس در موش صحرایی همراه با سلسله تصاویر متوالی

مولفین: ریچارد کولی و وندر ولف

مترجمین: ملیحه نوبخت، بنفشه اسماعیل زاده، سید محمد حسینی

چاپ اول: بهمن ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

ناشر:  www.haraz.co

## پیش گفتار:

امروزه با پیشرفت های گسترده در زمینه های تحقیقات پزشکی، ابزار، نقش بسیار کلیدی را بر عهده دارد. استریوتاکس، ابزاری است که محل دقیق یک شیء متحرک در فضا را تعیین می نماید. در راستای مطالعات گسترده پیرامون دستگاه عصبی مرکزی و بیماری های مربوطه به ویژه بیماری های نورودژنراتیو، بررسی در خصوص مغز واجزای ساختمانی آن، مورد توجه قرار گرفته است. جهت اطلاع از مختصات مغز با استفاده از اطلس استریوتاکس محل دقیق مورد نظر را مورد بررسی و مطالعه قرار می دهیم. به دلیل اهمیت استفاده صحیح از این دستگاه و کار بری گسترده آن، بر آن شدیم که مجموعه حاضر، در اختیار محققین محترم و دانشجویان گرامی قرار گیرد.

امید است مجموعه حاضر برای همکاران محترم و دانشجویان عزیز به ویژه دانشجویان مقاطع کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی مفید واقع گردد. ارائه پیشنهاد ها و نظرات اساتید بزرگوار، دانشجویان و دانش پژوهان عزیز، موجب امتنان خواهد بود. در ضمن مراتب تشکر و قدردانی خود را از مدیریت ارجمند، مسئولین محترم و کارکنان گرامی انتشارات هراز، که زحمات چاپ و نشر کتاب را تقبل نموده اند، ابراز می نمایم.

هیات مترجمان

بهمن ۱۳۹۰

نامه مجوز ترجمه کتاب از نویسنده:

**Date:** Mon, 30 Jan 2012 16:10:09 -0500  
**From:** Richard Cooley <ajkirbyco@sympatico.ca>  
**To:** maliheh nobakht <m-nobakht@tums.ac.ir>  
**Subject:** Re: Permission letter

Professor Maliheh Nobakht

I grant you permission to provide your students with a translation  
of the text of the publication "Stereotaxic Surgery In The Rat: A  
Photographic Series", ISBN 9780920700006

Thank you for your kind words

David Grant

A.J. Kirby Co

Oxford Street West 24107-301

London, ON Canada N6H 5C4

## مقدمه

دستگاه استریوتاکس ایزاری است که محل دقیق یک شی متحرک در فضا را مشخص می کند. شکل ۱ یک نوع دستگاه استریوتاکس را نشان می دهد که به طور گسترده ای در تحقیقات تجربی مغز استفاده می شود. این دستگاه محقق را قادر به قرار دادن الکترود یا کانول با دقت در مکانی از ساختار کوچک مغز می سازد هر چند که آن ساختار به شکلی عمیق و پنهان در داخل جمجمه و مغز قرار گرفته باشد. این باعث می شود برای تحریک و یا نابود کردن بخشی از ساختار مغز نیازی به بر هم زدن مستقیم بافت پوشاننده مغز نباشد.

تکنیک جراحی با استریوتاکس بر مبنای این واقعیت است که بخش های مختلف مغز با توجه به نقاط پیرامون جمجمه دارای یک جایگاه مشخص و قابل پیش بینی است. به عنوان مثال، اگر در موش صحرایی خطی از یک مجرای شنوایی به مجرای شنوایی دیگر وصل کنیم از پل شکمی در نزدیکی ورودی عصب سه قلو عبور می کند. این خط، به عنوان خط بین گوش (interaural) شناخته شده، و مرجع اصلی در سیستم اندازه گیری ابداع شده توسط هورسلی و کلارک در سال ۱۹۰۸ است.

به منظور استفاده از سیستم هورسلی - کلارک سر باید با بسته شدن در سه نقطه مجزا در یک موقعیت ثابت قرار گیرد.

این کار را در موش صحرایی می توان با استفاده از وارد کردن دو میله مخروطی در مجاری شنوایی خارجی گوش و همچنین یک گیره نگهدارنده پوزه جهت جلوگیری از حرکت به سمت جلو یا عقب انجام داد.

این گیره شامل یک نوار میله ای است که در فضای diastema در پشت دندان های پیش بالا قرار می گیرد و یک نوار دوم که بر روی سطح پشتی پوزه قرار گرفته و آن را رو به پایین تحت فشار قرار می دهد. هنگامی که سر به این شکل ثابت شد ارتباط فضایی مشخصی بین جمجمه و مغز داخل آن با دستگاه استریوتاکس می توان یافت.

بدین ترتیب می توان موقعیت سه بعدی ساختارهای مغزی را با استفاده از نقطه مرکزی خط بین گوشی به عنوان نقطه صفر (صفر در دستگاه استریوتاکس) بدست آورد.

بنابراین می توان گفت ساختار مورد نظر در مغز X میلیمتر بالاتر از خط بین گوشی، Y میلی متر در سمت جلوی آن و Z میلیمتر به سمت چپ یا راست صفر دستگاه استریوتاکس که همان خط وسط آناتومی می باشد قرار دارد. به این مقادیر عددی به عنوان "مختصات" ساختار مغز ارجاع می شود.

بدین شکل می توان سه بعد را به عنوان سه سطح متقاطع، افقی (horizontal)، تاجی (coronal) و سهمی (sagittal) در نظر گرفت (شکل ۲).

محل یک ساختار مورد نظر در مغز را با استفاده از اطلس استریوتاکس که در اصل یک کتاب عکس و یا نقاشی (تصاویر) بخش های مغز است، و معمولاً در برش سطح تاجی می باشد می توان یافت. یک مثال در شکل ۲۸ نشان داده شده است.

هر کدام از این عکس ها با یک حرف بزرگ مانند A4 یا P2 مشخص شده اند که معمولاً به این معنی است که ساختارهای نشان داده شده به ترتیب، ۴ میلی متر جلوتر از خط بین گوشی یا ۲ میلی متر در عقب آن واقع شده است.

علاوه بر این، در مجاور هر شکل مجموعه ای از مقیاس های میلی متری قرار دارد.

یکی از این سطوح به اندازه های عمق در مغز مربوط است. عمق های مختلف در مغز به عنوان "سطوح افقی" در اصل همانند طبقات پی در پی

در یک ساختمان است.

مقیاس دیگر، مقیاس جانبی است که در آن اندازه گیری فواصل با واحد میلی متر بوده و ساختارهای مختلفی که در سمت چپ یا راست از

صفر استریوتاکس قرار دارند را نشان می دهد. بدین ترتیب سطح سهمی ساختار مشخص می گردد.

نکته مهم این است که سطح سهمی که از خط وسط آناتومی عبور نکند سطح کنار سهمی (parasagittal) می باشد.

یک روش متفاوت برای قرار دادن دقیق الکترودها در مغز توسط فردی بنام W.R. Hess، کسی که اولین بار در سال ۱۹۵۷ به انجام مطالعات

سیستماتیک اثر تحریک الکتریکی مغز در حیوانات با حرکت آزاد پرداخت، اختراع شد. Hess اصلاً از ابزاری مانند هورسلی-کلارک استفاده نکرد.

در عوض او یک فلز چهار گوش یا صفحه سرامیکی را با پیچ به جمجمه بست. سوزن الکترودها، به طور مستقیم توسط میله ها از طریق

سوراخ هایی که در این صفحه قرار داشتند هدایت می شد. صفحه ثابت شده در قسمت مرکزی بالای برگما (bregma)، یک نقطه تعریف شده به

عنوان تقاطع درز تاجی جمجمه با درز میانی یا درز سهمی، قرار گرفته است. در شکل ۲۲ تصویر برگما نشان داده شده است.

اخیراً در برخی از اطلس های استریوتاکسی که از نوعی دستگاه هورسلی-کلارک استفاده می شود برگما به عنوان یک نقطه صفر به جای نقطه

میانی خط بین گوشه استفاده می شود.

بنابراین، بخشی از تکنیک Hess با تکنیک هورسلی-کلارک مشترک است. مزایای استفاده از برگما به عنوان یک نقطه صفر به جای خط بین گوشه عبارتند از:

- (۱) برگما در طی عمل جراحی قابل مشاهده است در صورتیکه خط بین گوشه قابل مشاهده نمی باشد. بنابراین اندازه گیری آن ساده است.
  - (۲) استفاده از برگما به عنوان نقطه صفر منجر به وقوع خطاهای کمتری نسبت به اندازه گیری نقطه صفر بر اساس خط بین گوشه است به خصوص زمانی که موش ها با سرهایی با اندازه های مختلف مورد استفاده قرار می گیرند (Whishaw, Cioe, Previsich & Kolb, 1977).
- ساختارهای مغز را می توان با استفاده از برگما به همان شیوه که در رابطه با نقطه میانی خط بین گوشه واقع شده اند مشخص نمود. به عنوان مثال، در اطلس Marsala و Fifkov (۱۹۶۷) مقطع مغز که به عنوان AP4 تعیین شده به این معنی است که برشی در ۴ میلی متر عقب برگما ایجاد شده است. عمق به عنوان مقدار عددی به میلی متر می باشد که یک ساختار در سطح شکمی نسبت به سطح افقی که از برگما می گذرد قرار گرفته است. موقعیت ساختارها در ابعاد جانبی به عنوان X میلی متر به سمت راست یا سمت چپ خط وسط، و یا درز سهمی تعیین می گردد. موقعیت دقیق نوار دندان یک بخش مهم از تکنیک استریوتاکس است. ما توصیه می کنیم تنظیم نوار دندان نسبت به سطح پشتی مجموعه افقی باشد. این را می توان با قرار دادن برگما و لامبدا ( $\lambda$ ) در یک سطح افقی همانطور که در شکل ۲۴ نشان داده شده است ایجاد نمود. لامبدا نقطه تقاطع درز سهمی با درز لامی ( $\lambda$ ) است.
- با توجه به داده ها از Whishaw، و همکاران (۱۹۷۷) موقعیت افقی مجموعه زمانی که موش ها با اندازه های مختلف استفاده می شوند اشتباهات را به حداقل می رساند.

اطلس Paxinos و Watson (۱۹۸۶) بر اساس این وضعیت سر می باشد. این اطلس چهره آناتومی دقیق از مغز موش نشان می دهد.

اطلس های خوب قدیمی تر که موقعیت جمجمه را به صورت تقریباً افقی در نظر گرفته اند توسط König و Klippel (۱۹۶۳) و Fifkova و Marsala (۱۹۶۷) نگارش شده اند.

اطلس های اخیر تصاویر گربه و خرگوش را به خوبی موش صحرایی ارائه می کنند.

مجموعه عکس های نشان داده شده در صفحات بعدی مواد و روش های لازم برای جایگزینی الکتروود در مغز یک موش صحرایی در استریوتاکس را نشان می دهند.

# ۱- وسایل مربوط به استریو تاکس

بخش های مختلف (شکل ۱) به شرح زیر عبارتند از :

A. تنظیم قدامی خلفی (سطوح تاجی)

B. تنظیم جانبی (سطوح سهمی)

C. تنظیم عمق (سطوح افقی)

D. نگهدارنده الکتروود

E. میله گوش

F. نوار دندان

G. گیره بینی

عملکرد این مولفه ها در مجموعه ای از عکس ها شرح داده شده است.

www.ketab.ir