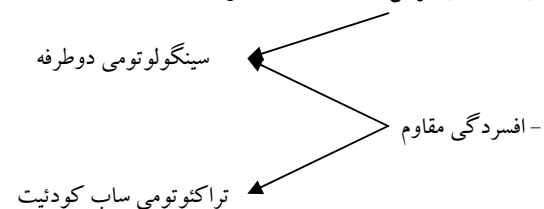


بسمه تعالی

- سرما: توسط یک پروب یخ ساز

- بیماری های وسواس obsessive and compulsive illness



-رادیاسیون: جایگذاری یک کاشتنی رادیواکتیو مثل یتریوم ^{90}Yt

پرتو اشعه فوکوس شده از اشعه کوبالت ^{60}Co (که بر روی فریم

Leksell سازگار یافته خاص جایگذاری شده است)

* در روش سرمایی - گرمایی : اندازه ضایعه با تغییرات حرارتی و مدت

آن تعیین می شود .

* موارد استعمال جراحی استریوتاكتيك

الف) ایجاد ضایعه

-اختلالات حرکتی

-ترمور
-دیستونی
-تورتیکولی اسپاسمودیک
-اسپاستیسیته :ضایعه در هسته های تالاموس

-درد به ویژه درد گردن و سردرد مقاوم در بدخیمی ها: ضایعه در رله

تالاموسی و هسته های انترالامینر یا تراکت نزولی هسته تری ژمینال

-صرع: اگر توسط سایر اقدامات کنترل نشود ضایعات در کانون یا در

راههای گسترش (ولی نتایج مبهم است)

-سایکوسرجری :

ب) تحریک

-اختلالات حرکتی
اسپاستیسیته: تحریک مخچه
دیسکینزی: تحریک هسته دندانه دار

- درد: درد مقاوم ، غیر پاسخگو به سایر اقدامات : تحریک هسته های

رله کننده تالاموس ، کپسول داخلی ، ماده خاکستری پری اکوداکت

یا پری وتریکولر

ج) بیوپسی

- برای تومور های کوچک با موقعیت عمقی

اما احتمالاً توسط تکنیک های CT اسکن جایگزین خواهد شد .(به

قسمت پایین مراجعه شود)

د) رادیاسیون

- کاشت دانه های رادیواکتیو مثل کرانیو فارنژیوما

رادیاسیون استریو تاکتیک خارجی بنظر می رسد در درمان

مالفورماسیون شریانی - وریدی عمقی کوچک مفید باشد .

جراحی استریوتاكتيك

دکتر علی مشکینی ، دانشیار گروه جراحی مغز و اعصاب

دانشگاه علوم پزشکی تبریز،

فلوشیپ استریوتاكتيك و فونکسیونل

تکنیک های استریوتاكتيك ابتدانا برای ایجاد ضایعه توسعه پیدا کرد

که با جایگزاری دقیق کانول یا الکتروود در یک محل هدف از قبل تعیین

شده در داخل مغز را مقدور می سازد . تعدادی Frame (قاب) های

مختلف به وجود آمد مثل Guiot, Todd-wills, Leksell این ها

در ترکیب با لند مارک های رادیولوژیکی (معمولاً وتریکولوگرافی) و

یک اطلس مغزی لوکالیزاسیون آناتومیکی در محدوده $\pm 1\text{mm}$ را

فراهم می آورند. چون مقداری نوسانات فونکسیونل در هر محل

آناتومیکی وجود دارد ، لوکالیزاسیون الکتروود نیز بر اساس ثبت فعالیت

نورونی و براساس اثرات تحریک الکتریکی است .

روش های ایجاد ضایعه

گرما: جریان رادیوفر کونسی که از طریق یک الکتروود ظریف داده

می شود .

سیستم استریوتاکیسی با راهنمایی CT

اکنون چندین سیستم استریوتاکتیک سازگار با CT در دسترس است که جایگزاری کانولا در هر نقطه انتخابی در تصویر CT را میسر می سازد. سیستم Brown- Robert- Wells (BRW) براساس یک مفهوم تازه است.

سیستم BRW

- یک رینگ سر به مجموعه متصل می شود و میله های لوکالیزه کننده سوار می شود.

- موقعیت میله های لوکالیزه کننده در روی تصویر CT به محاسبه هماهنگی شده یک هدف انتخابی اجازه می دهد.

- بعد از تأیید موقعیت پروب روی یک مقلد هدف، میله های لوکالیزه کننده برداشته می شود و با یک سیستم راهنمای حلقوی (arc) جایگزین می شود. این به جایگذاری پروب یا فورسپس بیوپسی از هر جهت مطلوب میسر می سازد.

- تکنیک های راهنمای CT اسکن یک روش اطمینان برای بیوپسی یا آسپیراسیون تومورهای کوچک با موقعیت عمقی یا آبنه های عمقی کوچک فراهم می آورد.

CT استریوتاکیسی در ترکیب با کرایوتومی به امتحان اندوسکوپیست مستقیم یک ضایعه اجازه می دهد و ممکن است به لوکالیزاسیون ضایعه بطور مثال یک مالفورماسیون شریانی وریدی کوچک کمک کند. اکنون بهبود روش های اصلاحی با CT اسکن ممکن است به لوکالیزاسیون آناتومیکی کافی برای ایجاد ضایعه منجر شود و این تکنیک ها ممکن است نهایتاً جایگزین روش های سنتی بر اساس وتریکولوگرافی گردد.

استریوتاکیسی برای درد

تالاموتومی استریوتاکتیک:

سیستم اسپینو رتیکولر بطور رسمی مسئول جوانب ناخوشایند احساس درد است. انسداد استریوتاکتیک هسته های رله کننده اسپینورتیکولر در تالاموس ممکن است به بیماران با درد مقاوم ناشی از بدخیمی که سر، گردن یا شبکه براکیال را در بر می گیرند کمک کند. جائیکه روشهای دیگر کنترل درد محدود شده اند.

تحریک عمقی مغز DBS

تحریک الکترودهای کاشته شده که در ماده خاکستری پری وانتريکولر جاگذاری شده اند، هسته رله کننده حسی تالاموس یا کپسول داخلی

در تعدادی از بیماران تسکین درد ایجاد می کند. اگر سودمند باشد، یک محرک با کنترل رادیوئی بطور زیر جلدی کاشته می شود.

استریوتاکیسی برای بیوپسی

آستروسیتوم: برای ضایعات عمقی غیر قابل دسترس (مثل هیپوتالاموس) یک روش استریوتاکتیک که با CT اسکن راهنمایی شده باشد به جایگذاری دقیق یک کانون ظریف در یک محل از قبل تعیین شده، اجازه می دهد. اگر چه با به حداقل رساندن آسیب بافتی اندازه خیلی کوچک نمونه امتحان بافت شناسی را مشکل می سازد.

توجه: درجه بدخیمی ممکن است از ناحیه ای به ناحیه دیگر در داخل یک ضایعه متغیر باشد و این امر دقت بیوپسی را محدود می سازد اگر چه یافته ها متغیر باشد پس ناحیه ای که بیشترین بدخیمی را دارد درجه تومور را تعیین می کند.

تومورهای ناحیه پینه آل: محل تومورهای ناحیه پینه آل اپروچ جراحی را مشکل می سازد اگر چه تکنیک های تازه بطور قابل توجهی خطر جراحی مستقیم را کاهش داده است. بیشتر جراحان اعصاب درمان اولیه با رادیوتراپی (بدون تشخیص بافتی) را توصیه می کنند. در حدود ۷۰٪ تومورها حساس به رادیوتراپی هستند و یک کاهش دراماتیک در اندازه شان نشان می دهند. شکست در پاسخ نشانگر نیاز برای تشخیص بافتی

است . پس بیشتر افراد به بیوپسی استرئوتاکتیک یا اکسپلوراسیون مستقیم جراحی روی می آورند .

سایکوسر جری

در ۱۹۳۵ مشاهدات تغییرات رفتاری در شمایزه ها بدنبال تخریب دو طرفه نواحی ارتباطی فرونتال منجر به معرفی ایجاد ضایعه (Lesion Making) برای بیماری روانی شد (Moniz) عمل لوکوتومی پره فرونتال تکمیل شد و در بیماران با انواع گسترده مشکلات بکار میرفت. در بریتانیا مابین سالهای ۱۹۵۵-۱۹۴۰ جراحان مغز بالغ بر ۱۰۰۰۰ عمل جراحی انجام دادند . آشکار شد که بیماران با مشکلات خلقی - افسردگی ، اضطراب و نوروز وسواس نتایج بهتری از بیماران با اسکیزوفرنی نشان دادند .

در نتیجه معرفی کلرپرومازین در ۱۹۵۰ و عوارض جراحی و نتایج بد آن شاید با انتخاب موارد بد محدود شده لوکوتومی پره فرونتال به بی آبرویی کشیده شد. به هر حال نیاز به روش جراحی در بیمارانی که داروها اثر کمی داشتند باقی ماند. علیرغم بهبودی فارماکولوژیکی ، بعضی بیماران حالات بطور مزمن ناتوان کننده پیدا کردند که نیاز به مراقبت مداوم بیمارستانی داشتند . در سایرین با بیماری افسردگی حاد ، میزان خودکشی خیلی بالا بود .

جراحی استریوتاکتیک روشی از ایجاد ضایعه فراهم کرد که در واقع عاری از خطر بود و اکنون بطور عمومی بعنوان یک درمان مناسب در بیماران انتخاب شده ای که درمان دارویی در آنها شکست خورده است پذیرفته شده است .

اندیکاسیون های جراحی استریوتاکتیک و محل ضایعه

* تراکوتومی ساب کودئیت

- افسردگی اندوزن

- حالات اضطراب مزمن یا فوبیا (نوروز وسواس ، اسکیزوفرنی با جزء برجسته خلقی)

* لوکوتومی لیمبیک (ضایعات کوچک تر ساب کودئیت و سینگولیت)

- نوروز وسواس

- اسکیزوفرنی با علائم برجسته خلقی

* آمیگدالوتومی

- تهاجم کنترل نشده شدید در رابطه با بیماری روانی یا اعصاب

نتایج

حالات افسردگی / اضطراب تا دو سوم از تراکوتومی ساب کودئیت سود می برند

نوروز وسواس: ۸۰٪ بدنبال لوکوتومی لیمبیک بهبود می یابند .

اسکیزوفرنی: نتایج ضعیف است . مگر اینکه عمل جراحی به بیمارانی محدود شود که افسردگی ، اضطراب یا وسواس همزمان دارند که مقداری فایده ممکن است اتفاق افتد .

استریوتاکسی (از هند بوک نوروسرجری)

جراحی استریوتاکتیک (یونانی) استریو = سه بعدی ، تاکتیک = لمس کردن) برای جراحی های انجام شده در انسان بکار می رود که معمولا برای ایجاد ضایعه در تالاموس جهت درمان پارکینسونیسم است . جاییکه محل هدفی که ضایعه ایجاد می شود ، نسبت به لندمارک های پنومو آنسفالو گرافی حین عمل یا ونتریکولوگرافی با کنتراست لوکالیزه می شود . استفاده از این روش بطور دراماتیک در اواخر ۱۹۶۰ با معرفی L-دوپا برای پارکینسونیسم افول پیدا کرد تکنیک های رایج بایستی بطور مناسب جراحی استریو تاکتیک با راهنمایی تصویری نامیده شود . معمولا تحت بی حسی موضعی (بجز در بیماران خاص مثل بعضی اطفال) انجام می شود. در قسمت اول عمل ، CT اسکن یا MRI (یا گاهی آنژیوگرام) با یک وسیله لوکالیزه کننده متصل شونده به سر بیمار انجام می شود که اجازه می دهد هدف (Target) بطور دقیق در فضا تعیین محل شود. سیستم های بدون فریم با استفاده از لندمارک های

استخوانی و گاهی مارکرهای Fiducial جمجمه بیمار را نسبت به تصاویر رادیوگرافیکی (اسکن CT یا MRI) نشان دار می کند .

قسمت دوم عمل از یک ست راهنما های اور یانته شده به همان سیستم هماهنگی کننده استفاده می کند تا سوزن های بیوپسی و غیره را به محل هدف سمت گیری کند .

در این نقطه ، سیستم های استریوتاکتیک مختلف نیاز خواهد بود تا قسمت دوم روش جراحی در سوئیت CT اسکن کامل شود، ممکن است اجازه داده شود که در اطاق عمل انجام شود

مزایای تکمیل جراحی در سوئیت CT اسکن شامل:

۱-تحقیق جایگذاری وسیله در محل هدف دلخواه

۲-تشخیص فوری مشکلات همچون خونریزی

۳-انتخاب سیستم هماهنگ کننده کاملاً جدید اگر ست اول نتایج نامطلوب بدهد (بعضی سیستم ها همچون Leksell اجازه می دهد که هماهنگ کننده بطور مستقیم از تصاویر CT اسکن پرینت شده خوانده شوند).

معایب تکمیل عمل جراحی در سوئیت CT اسکن شامل:

۱-زمان طولانی تر نیازمند برای CT اسکنرها

۲-وضعیت احتمالاً کمتر استریل

۳-نیاز به گرفتن سایر وسایل از اطاق عمل که ممکن است فراموش شوند یا بدلائل دیگر نیاز پیدا شود (که به زمان عمل می افزاید)

۴-نیاز به حرکت دادن بیمار به اطاق عمل اگر یک عارضه ای ایجاد شود که نیاز به کرانیوتومی اورژانس پیدا شود .

۵-برای روش های جراحی وسیع تر از Twist drill یا Burr hole مشکل است که استفاده شود .

اندیکاسیون های جراحی استریوتاکتیک

۱-بیوپسی

A: ضایعات مغزی با جایگزینی عمقی : به ویژه نزدیک مغز گویا eloquent
B: ضایعات ساقه مغز : ممکن است از طریق نیمکره های مغزی اپروچ شوند .

C: ضایعات کوچک متعدد (مثلاً در بعضی بیماران AIDS)
D: بیمارانی که از نظر طبی قادر به تحمل بیهوشی عمومی برای بیوپسی باز نیستند .

۲-جایگذاری کاتتر

A: درناژ ضایعات عمقی : کیست کولوئید ، آبسه
B: جایگذاری کاتتر برای کموتراپی داخل تومورال
C: کاشتنی های رادیو اکتیو برای رادیاسیون انترسیسیال براکیوتراپی

D: جایگذاری شانت: برای هیدروسفالی (ندرتاً" استفاده می شود) یا برای درناژ کیست

۳-جایگذاری الکترود

A: الکترودهای عمقی برای صرع
B: تحریک عمقی مغز برای درد مزمن (نیاز به تحریک الکترود فیزیولوژیکی دارد)

۴-ایجاد ضایعه

A: اختلالات حرکتی : پارکینسونیسم ، دیستونی ، همی بالیسموس
B: درمان درد مزمن
C: درمان صرع (ندرتاً" استفاده می شود).

۵-تخلیه خونریزی داخل مغزی

A: با استفاده از Archimedes Screw device
B: با اضافه کردن اروکیناز (rTPA)
recombinant tissue plasminogen activator

۶-رادیو سرجری استریوتاکتیک

۷-لوکالیزه کردن ضایعه برای کرانیوتومی باز (مثل AVM ، تومور عمقی)

A: با استفاده از یک کاتتر تیپ وتریکولر
B: با استفاده از سوزن یا introducer بیوپسی

C: سیستم های با استفاده از پرتوهای لیزر نور قابل مشاهده برای راهنمایی.

۸- بیوپسی ترانس اورال ضایعات جسم مهره C2 (اگزیز)

۹- کاربردهای تجربی یا غیر قراردادی

A: کلیپ کردن استریوتاکنیک آنورسم

B: جراحی لیزری استریوتاکنیک

C: پیوند CNS مثلاً برای پارکینسونسم

D: برداشتن جسم خارجی

بیوپسی استریوتاکنیک

این بخش اطلاعاتی راجع به بیوپسی استریوتاکنیک مغز (SBB) بطور کلی ارائه می دهد . ممکن است تحت بی حسی موضعی یا بیهوشی عمومی انجام شود .

اندیکاسیون ها در بالا آمده است .

کنتراندیکاسیون ها

۱- اختلالات انعقادی

A: کوآگولوپاتی ها : دیاتر های خونریزی دهنده ایاتروژنیک (هپارین یا کومادین) .

B: شمارش پلاکت پایین (PC) : PC کمتر از $50,000 / m1$ یک کونتراندیکاسیون مطلق است . در صورتیکه PC برابر یا بیش از $100,000$ باشد مطلوب است. ناتوانی در تحمل بیهوشی عمومی و همکاری برای بی حسی موضعی

Yield (بار، حاصل)

میزان بار (توانائی برای گذاشتن تشخیص از SBB) گزارش شده در سری های بزرگ در مقالات از ۸۲-۹۹٪ در بیماران NIC (سیستم ایمنی شان مختل نشده باشد) متغیر بوده است و در بیماران AIDS در حد ۵۶-۹۶٪ بطور خفیف کمتر است. میزان بار بالاتر در AIDS ممکن است از بهبود تکنیک جراحی و ارزیابی بافت شناسی حاصل شود .
میزان بار بالاتر برای ضایعاتی که در CT یا MRI با کنتراست انهناس می یابند (۹۹٪ در بیماران NIC) بالاتر از ضایعاتی که انهناس نمی یابند (۷۴٪) بالاتر است.

عوارض

شایعترین عارضه خونریزی است که اگر چه بیشترشان خیلی کوچک هستند که تاثیر بالینی ندارند .خطر یک عارضه ماژور (عمدتاً ناشی از خونریزی) در بیماران NIC از ۳-۰٪ و عمدتاً کمتر از ۱٪ و در بیماران AIDS ۱۲-۰٪ متغیر است . میزان های بالاتر عوارض در

بیماران AIDS در تعدادی از سری ها دیده می شود که ممکن است ناشی از کاهش شمارش پلاکت یا فونکسیون پلاکتی ، و شکنندگی عروقی در لمفوم اولیه CNS باشد . در بیماران NIC گلیوم یا گرید بالای مولتی فوکال بالاترین میزان عوارض را دارد .

Stereotactic Neuro Surgery

جراحی استریوتاکی

استریوتاکی، جراحی مغز مغز با حداقل تهاجم است . (Minimal Invasive Neurosurgery) اصول ابتدایی این سیستم ، محاسبه نقاط مشخصی از مغز بر مبنای اصول کارترینی (X,Y,Z) می باشد. سیستم استریوتاکی برای بیماری های زیر استفاده میگردند:

* تشخیصی:

الف- بیوپسی تومورها

ب- تخلیه آبه های عفونی

ج- بیوپسی پلاکهای بیماری های سیستمیک

* درمانی:

الف- تخلیه هماتوم

ب- جایگذاری مواد رادیواکتیو (Tumoral Brachio Therapy)

ج- پیوند بافتی (درمانهای جدید برای بیماری های چون آلزایمر)

د- Gamma Knife Therapy

* درمان اختلالات عملکردی:

الف- اختلالات حرکتی: پارکینسون، ترمور اولیه، کره هانتینگتون

ب- درد: دردهای مرکزی، دردهای کانسر و مقاوم به درمان

Phantom

ج- تشنج مقاوم به درمان دارویی

د- نورالژی تری ژمو

* میکروسرجری:

الف- برداشت جسم خارجی از داخل مغز

ب- راهنما برای نوروآندوسکوپی مغز

قسمتهای اصلی تشکیل دهنده سیستم استریوتاکی:

۱-ضمانت آن و Frame

۲-Helmets (کلاهخودها)، Adaptors (مبدل)

۳-ARC

۴-Surgiplan (Soft ware)

۵-Neurogenerator

۶-Set های مختلف ابزار

*در ابتدا Frame تحت بی حسی موضعی، توسط ۴ پیچ بر روی

جمعیه بیمار قرار می گیرد.

*کلاهخودها مخصوص سیستم تصویربرداری، بر روی Frame قرار

داده می شود، بر روی این کلاهخودها نقاطی قرار دارند که بر روی

کلیشه های تصویربرداری، بصورت نقاط حاجب مشخص می گردند.

*بیمار به بخش تصویربرداری انتقال می یابد.

*بر روی کلیشه های تصویربرداری (X-Ray,MRI,CT)،

محورهای ریاضیات X,Y نسبت به نقاط حاجب، قابل اندازه گیری

است.

*اطلاعات تصویری به صورت مستقیم (cable) یا غیر مستقیم (Zip

Driver) به کامپیوتر مجهز به نرم افزار، ارسال می گردد.

*در تحلیل داده ها، نرم افزار محورهای X,Y,Z نقطه مورد نظر در مغز

را محاسبه می نماید و همچنین عروق خونی مسیر درمان، از سطح

جمعیه تا نقطه مورد نظر بررسی می شود، تا روند درمانی با حداقل

امکان با خونریزی کمتری انجام گیرد.

*Arc بر روی Frame نصب می گردد. اعداد محاسبه شده توسط نرم

افزار، بر روی محورهای X,Y,Z در Arc تنظیم می گردد.

*جراح اعصاب تحت بی حسی موضعی، سوراخ کوچکی را بر روی

جمعیه ایجاد می نماید و در حالیکه بیمار در هوشیاری کامل است،

وارد سیستم اعصاب مرکزی مغز می شویم.

*بیمار در تمام طول عمل بیدار است و امکان بستری بصورت Day

Clinic وجود دارد و همچنین ترخیص همانروز انجام می پذیرد.

زمان بهبودی بیماری بسیار کوتاه مدت بوده و بیمار بعد از ۲۴ ساعت

قادر به برگشت به محل کار و شروع کار است. در مقایسه با جراحی

های باز مغز، طول مدت بستری، هزینه های جانبی بستری و مدت اشغال

تخت بیمارستانی را بشدت کاهش می یابد و بسیار مقرون به صرفه تر از

جراحی باز مغز است.

*با توجه به اینکه ARC دستگاه بیش از ۲۷۰ درجه چرخش دارد،

قابلیت دسترسی به پایین ترین نقاط در Skull base را مقدور

می سازد. دقت سیستم استریوتاکی $\pm 0.4mm$ است که در بسیاری

از موارد از جراحی باز مغز بسیار دقیق تر است.