

چکیده:

«جسم پینه ای»^۱ یکی از رابطهای چهارگانه مغزی است که دو نیمکره مغز را به هم متصل می کند. در این مقاله به عملکردهای اختصاصی هر نیمکره و نقش کورپوس کالوزوم در تحقق عملکردهای گوناگون شناختی، که ماحصل تداخل عمل بین دو نیمکره هستند، اشاره می شود. قطع کورپوس کالوزوم می تواند بر فرآیندهای شنیداری تأثیر بگذارد. در این مقاله برخی از نتایج شنیداری بدست آمده از افراد «دوپاره مخ»^۲ ذکر شده است.

شرکت دارند. البته ارتباط الیاف قشر بویایی از طریق فیورنیکس یا مثلث مغزی و ارتباط قسمت تحتانی لب گیجگاهی از طریق رابط سفید قدامی میسر می شود. به طور کلی می توان گفت که در یک شخص سالم، مغز به صورت یک کل به هم پیوسته عمل می کند و اطلاعات یک نیمکره از طریق جسم پینه ای به نیمکره دیگر انتقال می یابد که البته این ارتباط در بعضی از انواع

همین جهت از لحاظ بینایی و فضایی قویتر است (ولی نیمکره چپ به صورت تحلیلی^۴ عمل می کند. به عبارت دیگر نیمکره چپ تکلمی است، ولی نیمکره راست بینایی و فضایی است).

نیمکره چپ به طور متوالی، زمانی حرکت می کند، نیمکره راست به طور همزمان و فضایی، نیمکره چپ منطقی و تحلیلی است، نیمکره راست کلی نگر و ترکیبی، نیمکره چپ برهانی است (Rational) و نیمکره راست شهودی (Intuitive).

از جمله آزمایشهایی که در مورد افراد «دوپاره مخ» انجام شده است به آزمایش (راجر اسپری) که به خاطر این پژوهشها در سال ۱۹۸۱ جایزه نوبل گرفته است اشاره می کنیم:

در این آزمایش آقای «اسپری» مرد بیماری را که مورد عمل جراحی قطع جسم پینه ای قرار گرفته است در برابر پرده ای می نشاند، و دستهای این مرد را از میدان دید او خارج می کند. کلمه ای مانند «پسته» به مدت کوتاهی (۱/۰ ثانیه) بر سمت چپ پرده ظاهر می شود بالطبع این تصویر به سمت راست مغز که کنترل سمت چپ بدن را بر عهده دارد می رود، شخص مورد آزمایش به آسانی می تواند پسته ای را از میان گروهی از اشیاء که از دید او پنهان هستند بردارد، لیکن این شخص نمی تواند به آزمایشگر بگوید که چه کلمه ای بر روی پرده افتاده است زیرا گویایی این شخص به وسیله نیمکره چپ کنترل می شود ولی تصویر دیداری کلمه «پسته» به سمت چپ مغز انتقال نیافته است. در ضمن گفتگو به نظر می رسد که شخص «دوپاره مخ» از کاری که دست چپ او انجام می دهد آگاه نیست. اگر زمان ارائه کلمه از ۱/۰ ثانیه فراتر رود با حرکت چشمها، اطلاعات به نیمکره چپ نیز منتقل خواهد شد و بیمار خواهد توانست کلمه پسته را بر زبان بیاورد.

قطع رابط بین دو نیمکره مغز ممکن است عوارض متعددی را ایجاد کند که به طور مختصر به بعضی از آنها اشاره می کنیم:

*عدم هماهنگی و رقابت بین دو دست

جسم پینه ای و ارتباط آن با فرایندهای شنیداری

ترجمه و گردآوری: احمد رضا ناظری

لغات کلیدی:

جسم پینه ای - دوپاره مخ

صرعها مشکل آفرین است، زیرا یک حمله صرعی که در یک نیمکره مغز آغاز شده است با عبور از این پل، تخلیه نرونی عظیمی را در نیمکره دیگر بر می انگیزد، لذا در بعضی از این بیماران، جراحان اقدام به قطع جسم پینه ای کرده اند. این افراد که اصطلاحاً «دوپاره مخ»^۲ نامیده می شوند، موضوع آزمایشات جالبی قرار گرفته اند که شمه ای از این آزمایشات ذکر خواهند شد.

حائز اهمیت است که بدانیم در اوایل قرن بیستم تقریباً تمامی عملکرد مغز به نیمکره غالب (چپ) نسبت داده می شد، ولی در ادامه تحقیقات، قطع ارتباط بین دو نیمکره مغز اطلاعات ذیقیمتی راجع به عملکردهای اختصاصی هر نیمکره ارائه داد.

تفاوتهای عملکردی بین دو

نیمکره مغز:

آزمایشات متفاوت، دانشمندان را به این نتیجه رسانده است که پردازش اطلاعات در دو نیمکره مغز، متفاوت است. نیمکره راست به صورت ترکیبی^۳ عمل می کند (و به

«جسم پینه ای» یا کورپوس کالوزوم یکی از چهار رابط مغزی است که دو نیمکره مغز را به هم مرتبط می کند، این رابطها عبارتند از: ۱- جسم پینه ای، ۲- مثلث مغزی ۳- رابط سفید قدامی ۴- رابط سفید خلفی. جسم پینه ای، تیسغه ای از جنس بافت سفید، به ضخامت یک سانتی متر، طول هشت سانتی متر، و عرض آن در جلو یک و در عقب دو سانتی متر است.

سطح فوقانی «جسم پینه ای» که از جلو به عقب محدب بوده و عرضاً مسطح است، در تمام طول خود توسط یک ورقه از بافت خاکستری به نام «اندوزیوم خاکستری» پوشیده شده است. روی جسم پینه ای نیز خطهایی وجود دارد که در وسط متداوم و در اطراف منقطع می باشند.

«جسم پینه ای» قشر دو نیمکره را به هم مرتبط می کند و لازم است بدانیم الیاف ارتباطی تمامی قسمتهای قشری (باستثنای قشر بویایی و قسمت تحتانی قطعه گیجگاهی) از راه جسم پینه ای عبور کرده و در تشکیل آن

Corpus Callosum-۱

Divided Brain / Split Brain-۲

Synthetic-۳

Analytic-۴

گفتاری از جانب بیمار مورد انتظار باشد، اطلاعات شنیداری ارائه شده به گوش چپ (در حالت آزمایش Dichotic) به نیمکره راست می‌روند و باید از جسم پینه‌ای عبور کنند تا به نیمکره چپ برسند و پاسخ گفتاری ایجاد شود. اما تحریری که به گوش راست اعمال می‌شود مستقیماً به نیمکره چپ می‌رود، بنابراین در این مورد، اگر پاسخ گفتاری مورد نیاز باشد، لزومی نیست که سیگنال از طریق جسم پینه‌ای به نیمکره دیگر انتقال یابد.

با توجه به مطالب مذکور، باید انتظار داشته باشیم که گوش چپ بیمار در اهداف گفتاری Dichotic هنگامی که جسم پینه‌ای دچار اختلال است، معیوب باشد. اما در مورد الگوهای فرکانسی به نظر می‌رسد که نیمکره راست باید حالت آکوستیکی آن را تشخیص داده یا بشناسد (Acoustic pattern)، و نیمکره چپ باید آن حالت یا الگو را به پاسخ کلامی بازگرداند. لذا هر دو نیمکره باید به طور مناسب برای یک پاسخ کلامی صحیح به الگوی شنیداری، همکاری کنند.

نتایج آزمایشات تک گوشی (Monaural) با افزونگی کم (Low redundancy) معمولاً تحت تأثیر ضایعات بین نیمکره‌ای قرار نمی‌گیرد.

در اهداف Dichotic، اگر ضایعه هم بر قشر چپ (cortex) و هم بر جسم پینه‌ای اثر بگذارد یک ضایعه همان سویی و نه دگر سویی! ممکن است دیده شود. ضایعات عمیق مغز در طرف راست که بر جسم پینه‌ای نیز تأثیر می‌گذارند ممکن است، نتایج کلاسیکی را در تستهای Dichotic ارائه دهند (ضایعه گوش چپ). دانشمندان معتقدند که جسم پینه‌ای در خیلی از اختلالات مغز درگیر است اگر چه بنا به دلایلی که در متن مقاله ذکر شد این درگیری به راحتی شناخته نمی‌شود.

مراجع:

- ۱- Jack Katz, Hand Book of Clinical Audiology
- ۲- روانشناسی انکینسون و هیلگارد، جلد اول
- ۳- کتاب سمپوزیوم نوروپسیکولوژی
- ۴- نشانه شناسی بیماریهای مغزو اعصاب، دکتر لطفی

و گاه تعارض بین آنها. در یک مورد دیده شده است که یک بیمار «دوپاره مخ» با دست چپ همسرش را کتک می‌زده است و در همان حال دست راست مانع از این کار می‌شده است.

* اختلال در مرتبط کردن چهره و نام

* اشکال در حل مسائل مهندسی

* ندیدن رویا در مواردی.

تا اینجا به این نتیجه رسیدیم که با قطع جسم پینه‌ای، دو نیمکره مغز از یکدیگر بی اطلاع می‌مانند، اما باید به این نکته مهم توجه کنیم که با قطع جسم پینه‌ای و حتی رابط قدامی، تمام ارتباطات دو نیمکره از بین نمی‌رود، زیرا اولاً رابطهای ساقه مغز (Brain Stem) دست نخورده باقی می‌مانند، و ثانیاً برخی حواس مانند لامسه و شنوایی باز نمایی (Representation) دو طرفه دارند و اطلاعات را به دو طرف می‌رسانند. حال توجه خود را به فرایند شنوایی معطوف کرده و در مورد ارتباط شنوایی با جسم پینه‌ای و عوارض شنیداری ناشی از قطع آن مطالبی را ذکر می‌کنیم.

اصولاً هنگامی که رشته‌های شنیداری Interhemispheric آسیب ببینند، نتایج بسیاری از تستهای مرکزی دستخوش تغییر خواهند شد. بطوریکه افراد «دوپاره مخ» در آزمایشات Dichotic، اختلال در گوش چپ، و در تستهایی که نیاز به گزارش کلامی دارند، مشکلات دو طرفه خواهند داشت (در هر دو گوش).

برای توجیه این نتایج ناگزیر از ذکر چند مطلب می‌باشیم:

* خیلی از رشته‌های شنیداری که از طریق مسیر آوران وارد قشر اولیه شنیداری می‌شوند «دگر سویی» (Contralateral) هستند، به عبارت دیگر ورودی دگر سویی به قشر شنوایی بسیار افزونتر از ورودی همان سویی می‌باشد. این پدیده بخصوص در موقعیت‌های شنیداری Dichotic مشهود است.

* اندازه گیریهای دقیق نشان داده است که یکی از نیمکره‌های مغز که معمولاً نیمکره چپ است، تقریباً همیشه از دیگری بزرگتر است. منطقه بروکا که در بخشی از نیمکره چپ (بالای شیار جانبی منطقه پیشانی) قرار گرفته است در ایجاد اصوات گفتاری نقش اصلی را بازی می‌کند. انهدام این منطقه در نیمکره راست معمولاً منجر به اختلال گویایی نمی‌شود.

حال اگر در آزمایشات ما، یک پاسخ