

گزارش نتایج جراحی بیماران مبتلا به صرع ناشی از ضایعه قابل رؤیت و تأثیر انجام اف ام آر آی، تکتوگرافی و سیستم هدایت ناوبری عصبی بر آن در بیمارستان سینا

دکتر کورش کریمی یارندی*، دکتر عباس امیرجمشیدی**، دکتر محمد علی عقابیان***

دکتر روزبه شمس امیری****، دکتر میثم علیمحمدی****، دکتر محمدعلی سورکی آزاد*****

چکیده:

زمینه و هدف: اپی لپسی مقاوم به درمان می تواند برای بیمار مبتلا و اطرافیان فاجعه بار باشد. در مواردی که بیمار دچار ضایعه مغزی است احتمال رشد ضایعه، خود منشاء نگرانی جدید برای بیمار و پزشک است. هر ابزاری که بتواند در شناسایی بافت مولد تشنج و تخلیه کاملتر، کم خطر تر و مطمئن تر ضایعه کمک کننده باشد، در درمان این بیماران ارزشمند خواهد بود. هدف از انجام این مطالعه بررسی تأثیر استفاده از اف ام آر آی، تکتوگرافی و سیستم هدایت ناوبری عصبی در تخلیه کامل ضایعه و موفقیت عمل جراحی اپی لپسی ضایعه ای در نواحی مجاور کورتکس الوکوننت مغز و میزان عوارض عمل جراحی می باشد.

مواد و روش ها: در این مطالعه ۳۳ بیمار دچار صرع ناشی از ضایعه بصورت تصادفی و بر اساس معیارهای ورود و حذف انتخاب و به دو دسته تقسیم شدند. در یک گروه تخلیه ضایعه به شکل سنتی و مرسوم و در گروه دیگر تخلیه ضایعه پس از انجام اف ام آر آی و تکتوگرافی و بر اساس اطلاعات ارائه شده این تصاویر در مورد موقعیت ضایعه در قبال کورتکس الوکوننت و با استفاده از هدایت سیستم ناوبری عصبی انجام پذیرفت. پس از انجام جراحی میزان تخلیه ضایعه، میزان موفقیت عمل جراحی در کاهش تشنج و میزان بروز عوارض عصبی در بیماران پیگیری، ثبت و مقایسه گردید.

یافته ها: فاکتورهای دموگرافیک و پروگنوستیک مهم در دو گروه تفاوت معنی داری نداشت، جراحان موفق به تخلیه کامل و رادیکالی در دسته بیشتری از بیماران در گروه «درمان با هدایت اف ام آر آی، تکتوگرافی و ناوبری عصبی» گشتند، اما تفاوت میان دو گروه معنی دار نبود ($P\text{-value}=0.07$). میزان عوارض عصبی و مرگ و میر نیز در دو گروه تفاوت معناداری نداشت. اما نتایج رضایتبخش از نظر کنترل تشنج در گروه «درمان با هدایت اف ام آر آی، تکتوگرافی و ناوبری عصبی» با تفاوت معناداری بهتر از گروه «درمان سنتی» بود ($P\text{-value}=0.04$ - $0.68/75$ در برابر $0.88/23$).

نتیجه گیری: استفاده همزمان از اف ام آر آی، تکتوگرافی و ناوبری عصبی در حین اعمال جراحی اپی لپسی به جهت نوده های موجود در کورتکس الوکوننت مغز ممکن است، بتواند بدون آنکه بر میزان عوارض عصبی تأثیر عمده ای گذارد، در بهبود نتایج عمل جراحی مؤثر باشد.

واژه های کلیدی: جراحی اپی لپسی، اف ام آر آی فانکشنال، سیستم هدایت تصویری

نویسنده پاسخگو: دکتر عباس امیر جمشیدی

تلفن: ۶۶۷۰۱۰۴۵

Email: abamirjamshidi@Yahoo.com

* استادیار گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان سینا، بخش جراحی مغز و اعصاب

** استاد گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان سینا، بخش جراحی مغز و اعصاب

*** مدیر گروه آنالیز تصاویر مغزی، مرکز تحقیقات تصویربرداری پزشکی سولوی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

**** جراح مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان سینا، بخش جراحی مغز و اعصاب

***** دستیار گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان سینا، بخش جراحی مغز و اعصاب

تاریخ وصول: ۱۳۹۴/۰۷/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۰۱

زمینه و هدف

اپی‌لپسی مقاوم به درمان می‌تواند برای بیمار مبتلا و اطرافیان وی فاجعه‌بار باشد. تأثیرات عمیق این بیماری بر عملکرد و روان بیمار و خانواده وی در مواردی که صرع با ضایعه قابل رؤیت در ام آر آی همراهی دارد، تشدید می‌گردد. بسیاری از ضایعات مولد اپی‌لپسی خود منشاء نگرانی جدید برای بیمار و اطرافیان او هستند، زیرا بخش عمده‌ای از این ضایعات قابلیت رشد و تهدید حیات بیمار را از طریق افزایش تدریجی فشار داخل جمجمه‌ای دارا می‌باشند. از دیرباز اعمال جراحی برای درمان اپی‌لپسی مقاوم به درمان‌های دارویی به عنوان یکی از آخرین راه حل‌های مناسب جهت کنترل این مشکل بزرگ مطرح گردیده و مورد استفاده قرار گرفته است. سودمندی جراحی در مواردی که عامل مولد اپی‌لپسی یک نئوپلاسم یا ضایعه عروقی است از دو جهت افزایش می‌یابد: الف- معمولاً تأثیر جراحی بر کنترل تشنج در این حالات بیش از مواردی است که در تصویربرداری بیمار ضایعه واضحی قابل رؤیت نیست. ب- جراحی می‌تواند در کنترل رشد ضایعه بیمار نیز مفید و مؤثر باشد. در مواردی که بیمار دچار ضایعه مغزی دارای شکایت اصلی تشنج می‌باشد، ضروریست ابتدا سایر علل مولد تشنج رد شوند. در بسیاری موارد اخذ نوار مغزی همراه با پایش تصویری (Video EEG Monitoring) جهت تعیین دراز مدت وضعیت اینترایکتال بیمار، تأیید تشخیص صرع، تعیین نوع تشنج و لوکالیزه نمودن سمت و محل مولد آن مفید است و در اعمال جراحی صرع پیشنهاد می‌شود. در بیمارستان محل انجام این مطالعه (بیمارستان سینای تهران) نیز چنانچه هرگونه شک و عدم انطباقی میان نوار مغزی، علائم و تصویربرداری بیمار وجود داشته باشد، نوار مغزی با پایش تصویری پیشنهاد و انجام می‌گردد. در صورت هماهنگی داده‌های بالینی، ام آر آی و نوار مغز بیمار، دیگر نیاز به اقدام تشخیصی اضافه نیست و بیمار پس از تفهیم منافع و ضررهای جراحی و اخذ رضایت آگاهانه جهت جراحی آماده می‌شود. چنانچه تناقض یا شکی در این داده‌ها موجود باشد، در گام بعد بررسی‌های عملکردی مانند Single-Photon Emission Computerized Tomography (SPECT) یا Spectroscopy (MRS) یا بررسی‌های تهاجمی مانند استفاده از الکترودهای سابدورال یا عمقی می‌توانند در رفع شک پزشکان مفید باشد. استفاده از

Positron Emission Tomography (PET) در بررسی‌های قبل از جراحی صرع و در موارد عدم تطابق EEG و ام آر آی بسیار مفید است. اما این تست در ایران بسیار جدید بوده، انجام و تفسیر دقیق آن هنوز نیازمند زمان است. ضمن آنکه عمدتاً در تشخیص اپی‌لپسی لوب تمپورال و اپی‌لپسی‌های بدون ضایعه کاربرد دارد. در بسیاری از موارد انجام الکتروکورتیکوگرافی (ECOG) حین عمل جهت تعیین دقیق محل اصلی مولد تشنج مفید است. ضایعات مولد صرع عمدتاً شامل نئوپلاسم‌ها، ضایعات عروقی و ناهنجاری‌های کورتکس مغز می‌شوند. در این موارد موفقیت در کنترل صرع بسیار وابسته به میزان تخلیه ضایعه و تشخیص مناسب بافت مولد صرع است و هر ابزاری که بتواند در شناسایی بافت مولد تشنج و تخلیه کاملتر، کم خطرتر و مطمئن‌تر ضایعه کمک‌کننده باشد، در درمان این بیماران ارزشمند به شمار می‌آید. از آنجا که بسیاری از این ضایعات در مجاورت یا درون کورتکس فعال و عملکردی (Eloquent) مغز حضور دارند، احتمال آسیب به بافت عصبی مهم بیمار، بالقوه می‌تواند مانع از تخلیه کامل ضایعه (و در نتیجه مانع از کنترل مناسب تشنج) گردد. از لحاظ تئوریک به نظر می‌رسد استفاده از اف ام آر آی [Functional MRI (fMRI)]، ترکتوگرافی و سیستم هدایت تصویری (Frameless Stereotaxis) می‌تواند به عنوان ابزاری مفید، جراح را از فاصله مناسب محل مولد تشنج از کورتکس الوکوئنت مطمئن سازد، محل دقیق کرانیوتومی را نیز برای وی مشخص نموده، دقت لوکالیزاسیون حین عمل را افزایش دهد و ضمناً از میزان بروز عوارض عصبی متعاقب عمل بکاهد.^{۱-۳}

ترکیب یافته‌های EEG و اف ام آر آی نیز از طریق نمایش Blood Oxygen Level-Dependent (BOLD) Signal Changes می‌تواند در برخی از بیماران به لوکالیزاسیون محل ضایعه کمک نماید و از این طریق اطلاعات اضافه‌ای را برای جراح مهیا نماید.^{۴،۵} هدف از انجام این مطالعه بررسی تأثیر استفاده از اف ام آر آی، ترکتوگرافی و سیستم هدایت نوابری عصبی (Neuronavigation) در موفقیت عمل جراحی اپی‌لپسی ضایعه‌ای در نواحی مجاور کورتکس الوکوئنت مغز و میزان عوارض عمل جراحی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در بیمارستان سینای تهران و از سال ۱۳۹۰ تا مرداد ماه سال ۱۳۹۴ انجام و پیگیری شده است. معیار ورود به مطالعه عبارت بود از: کلیه بیماران مبتلا به ضایعات قابل رؤیت عصبی در ام‌آر‌آی (اعم از نئوپلاستیک، عروقی یا ناهنجاری کورتیکال) که ضایعه آنها به عنوان تنها عامل مولد تشنج شناسایی گردیده و ضمناً تشنج در ایشان تنها علامت یا شکایت اصلی بیمار باشد. به علاوه، محل ضایعه باید بر اساس ام‌آر‌آی و توسط دو متخصص جراحی مغز و اعصاب متبحر در مجاورت یا درون یکی از مناطق کورتیکال الوکوئنت مغز (حسی، حرکتی، تکلم یا بینایی) شناسایی می‌گردید. ضایعه می‌توانست در لوب تمپورال یا اکستراتمپورال باشد. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: وجود بیش از یک ضایعه، جراحی مجدد اختلال شخصیت بارز یا اختلال بارز روانی و شناختی یا احتمال عدم همکاری مناسب بیمار در معاینه، پیگیری و مصرف داروها، عدم رضایت به عمل جراحی یا ورود به طرح، ممنوعیت یا عدم قابلیت انجام ام‌آر‌آی در بیمار، ضایعه بدخیم با بقای پایین بیمار، معیار عملکردی کارنوفسکی (KPS) پایین‌تر از ۷۰، افت هوشیاری بیمار قبل از عمل اول یا نیاز به عمل جراحی اورژانس در بیمار، وجود سابقه سایر بیماری‌های عصبی یا نورودژنراتیو در بیمار، خانم‌های حامله و ضایعه مخچه. نهایتاً در این مطالعه ۳۳ بیمار واجد شرایط وارد طرح شدند.

بر این اساس بیماران به صورت تصادفی به دو دسته تقسیم شده و در یک گروه تخلیه ضایعه به شکل سنتی و مرسوم و در گروه دیگر تخلیه ضایعه پس از انجام اف‌ام‌آر‌آی و ترکتوگرافی و بر اساس اطلاعات ارائه شده این تصاویر در مورد موقعیت ضایعه در قبال کورتکس الوکوئنت و با استفاده از هدایت سیستم ناوبری عصبی انجام پذیرفت. جراح واحدی کلیه اعمال جراحی را بر عهده داشت و کلیه اعمال به شکل میکروسکوپی انجام گرفت. تصویربرداری اف‌ام‌آر‌آی بیمار توسط کادر مجرب و با سابقه در این امر و پروتکل‌های بومی و تأیید گردیده و ام‌آر‌آی ۳ تسلا انجام پذیرفت. در اف‌ام‌آر‌آی بیماران، عملکردهای حرکتی مورد بررسی قرار گرفت و بر حسب محل ضایعه عملکردهای بینایی و کلامی نیز در بیماران مربوطه بررسی و گزارش شدند. فاصله بیش از دو سانتی‌متر از حاشیه ضایعه تا کورتکس الوکوئنت نمایش داده شده در اف‌ام‌آر‌آی توسط جراح به عنوان فاصله مطمئن جهت تخلیه کامل یا رادیکال

ضایعه شناخته شد. سیستم هدایت تصویری مورد استفاده در بیماران Medtronic StealthStation Surgical Navigation System بود و هدایت تصویری بر اساس داده‌های ام‌آر‌آی بیماران انجام پذیرفت. کلیه پارامترها از جمله میزان تخلیه تومور ثبت گردیدند. بر این اساس، تخلیه ناکامل تومور و باقی‌گذارن هر بخش ماکروسکوپی یا قابل رؤیت در ام‌آر‌آی پس از عمل (ظرف ۷۲ ساعت پس از عمل جراحی) تحت عنوان «تخلیه پارشیال»، تخلیه ماکروسکوپی و میکروسکوپی کامل ضایعه (با تأیید ام‌آر‌آی پس از عمل) تحت عنوان «تخلیه کامل» و تخلیه تقریباً رادیکال ضایعه (به همراه حداقل یک سانتی‌متر از مارژین گلیوتیک یا هموسیدرین اطراف آن) تحت عنوان «تخلیه رادیکالی» نامگذاری و ثبت شدند. گزارش پاتولوژی کلیه ضایعات ثبت شد. پیگیری بیماران توسط فرد غیرمطلع از نوع عمل جراحی انجام گرفت و عوارض عصبی و غیرعصبی و وضعیت تشنج بیماران ثبت گردیدند. عوارض عصبی به شکل تشدید هرگونه مشکلات عصبی (از جمله کلامی، حسی، حرکتی یا بینایی) موجود در قبل از عمل یا بروز نقص عصبی فوکال جدید تعریف شدند. بیمارانی که پس از عمل جراحی (با یا بدون دارو) دیگر دچار تشنج نشدند (Class I Engels) تحت عنوان قطع کامل تشنج ثبت شده و بیمارانی که فقط ندرتاً تشنج‌های ناتوان‌کننده داشتند یا بهبود قابل قبولی یافتند (Class II & III Engels) در زمره بیماران بهبود یافته قرار گرفتند. مجموع دو دسته فوق در گروه نتیجه رضایتبخش طبقه‌بندی گردیدند. آنالیز آماری توسط نرم‌افزار SPSS ۱۶ صورت گرفت و P-value کمتر از ۰/۰۵ به عنوان تفاوت معنی‌دار مورد محاسبه قرار گرفت.

یافته‌ها

۳۳ بیمار در دو گروه تقسیم‌بندی شدند، در گروه «درمان سنتی» ۱۶ بیمار و در گروه «درمان با هدایت اف‌ام‌آر‌آی، ترکتوگرافی و ناوبری عصبی» ۱۷ بیمار قرار گرفتند. چنانچه در جدول ۱ نمایان است، دو گروه از نظر فاکتورهای دموگرافیک و پروگنوستیک مهم تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند و در جدول ۲، نوع پاتولوژیک ضایعات به نمایش درآمده است و دو گروه از این نظر نیز تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نشان ندادند.

جدول ۱- مقایسه فاکتورهای دموگرافیک و پروگنوستیک مهم در دو گروه

گروه «درمان با هدایت اف ام آر آی، ترکتوگرافی و ناوبری عصبی»		گروه «درمان سنتی»		میانگین سن هنگام جراحی (سال)	
درصد	تعداد	درصد	تعداد		
	۳۰/۸±۱/۴۴		۳۲/۱±۱/۲۱		
۵۲/۹۴	۹	۶۲/۵	۱۰	مذکر	جنس
۴۷/۰۶	۸	۳۷/۵	۶	مؤنث	
۵۸/۸۲	۱۰	۵۶/۲۵	۹	چپ	سمت ضایعه
۴۱/۱۸	۷	۴۳/۷۵	۷	راست	
۳۵/۲۹	۶	۳۷/۵	۶		تمپورال
۶۴/۷۱	۱۱	۶۲/۵	۱۰		اکستراتمپورال
۲۹/۴۱	۵	۲۵	۴		درگیری لوب فرونتال
۷۶/۴۷	۱۳	۸۱/۲۵	۱۳		EEG لترالیزه و لوکالیزه و کاملاً هماهنگ با ضایعه
۲۵/۶۴±۱/۰۹		۲۷/۰۶±۰/۹۰			میانگین مدت زمان پیگیری (ماه)
۳۴/۴۲±۲/۷۱		۳۲/۰۹±۲/۶۳			میانگین حجم ضایعه (سی سی)

جدول ۲- نوع پاتولوژیک ضایعات در دو گروه

گروه «درمان با هدایت اف ام آر آی، ترکتوگرافی و ناوبری عصبی»		گروه «درمان سنتی»		
درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۳۶/۳۶	۱۲	۴۱/۱۸	۷	گلیوم (آستروسیتوم و الیگودندروگلیوم)
۱۲/۱۲	۴	۱۱/۷۶	۲	گانگلیوگلیوم
۶/۰۶	۲	۵/۸۸	۱	دیس امبریو پلاستیک نوروایپ تلیال تومور (DNET)
۳/۰۳	۱	۰	۰	الیگواسیتوسایتوما
۳/۰۳	۱	۰	۰	پانومورفیک گزانتواسیتوسیتوم
۳/۰۳	۱	۵/۸۸	۱	مننژیوم
۳/۰۳	۱	۰	۰	گانگلیوسایتوما
۳/۰۳	۱	۵/۸۸	۱	اپاندیموم
۲۴/۲۴	۸	۲۳/۵۳	۴	مالفورماسیون کاورنوس
۳/۰۳	۱	۰	۰	ناهنجاری شریانی - وریدی (AVM)
۳/۰۳	۱	۵/۸۸	۱	ناهنجاری فوکال کورتیکال

جدول ۳- میزان رزکسیون ضایعات در دو گروه

مقادیر احتمال	گروه «درمان با هدایت اف ام آر آی، ترکتوگرافی و ناوبری عصبی»		گروه «درمان سنتی»		
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۰/۱۱	۴۱/۱۷	۷	۳۱/۲۵	۵	رزکسیون رادیکالی
۰/۱۱	۴۱/۱۷	۷	۳۱/۲۵	۵	رزکسیون کامل
۰/۰۷	۱۷/۶۵	۳	۳۷/۵	۶	رزکسیون پارشیال

جدول ۴- نتایج و عوارض عمل جراحی در دو گروه

مقادیر احتمال	گروه «درمان با هدایت اف ام آر آی، ترکتوگرافی و ناوبری عصبی»		گروه «درمان سنتی»		
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۰/۰۸	۴۷/۰۵	۸	۳۱/۲۵	۵	قطع کامل تشنج (Class I Engels)
۰/۶۷	۴۱/۱۸	۷	۳۷/۵	۶	بهبودی (Class II & III Engels)
۰/۰۴	۸۸/۲۳	۱۵	۶۸/۷۵	۱۱	رضایتمندی (Class I & II & III Engels)
۰/۰۴	۱۱/۷۶	۲	۳۱/۲۵	۵	عدم رضایتمندی (Class IV Engels)
۰/۵۸	۲۳/۵۳	۴	۱۸/۷۵	۳	عوارض پایدار
	۰		۶/۲۵	۱	مرگ و میر (ناشی از جراحی)

معناداری نداشت. در جدول چهار میزان موفقیت کلی عمل و میزان عوارض پایدار و مرگ در دو گروه به نمایش درآمده و با یکدیگر مقایسه گردیده است.

بحث و نتیجه گیری

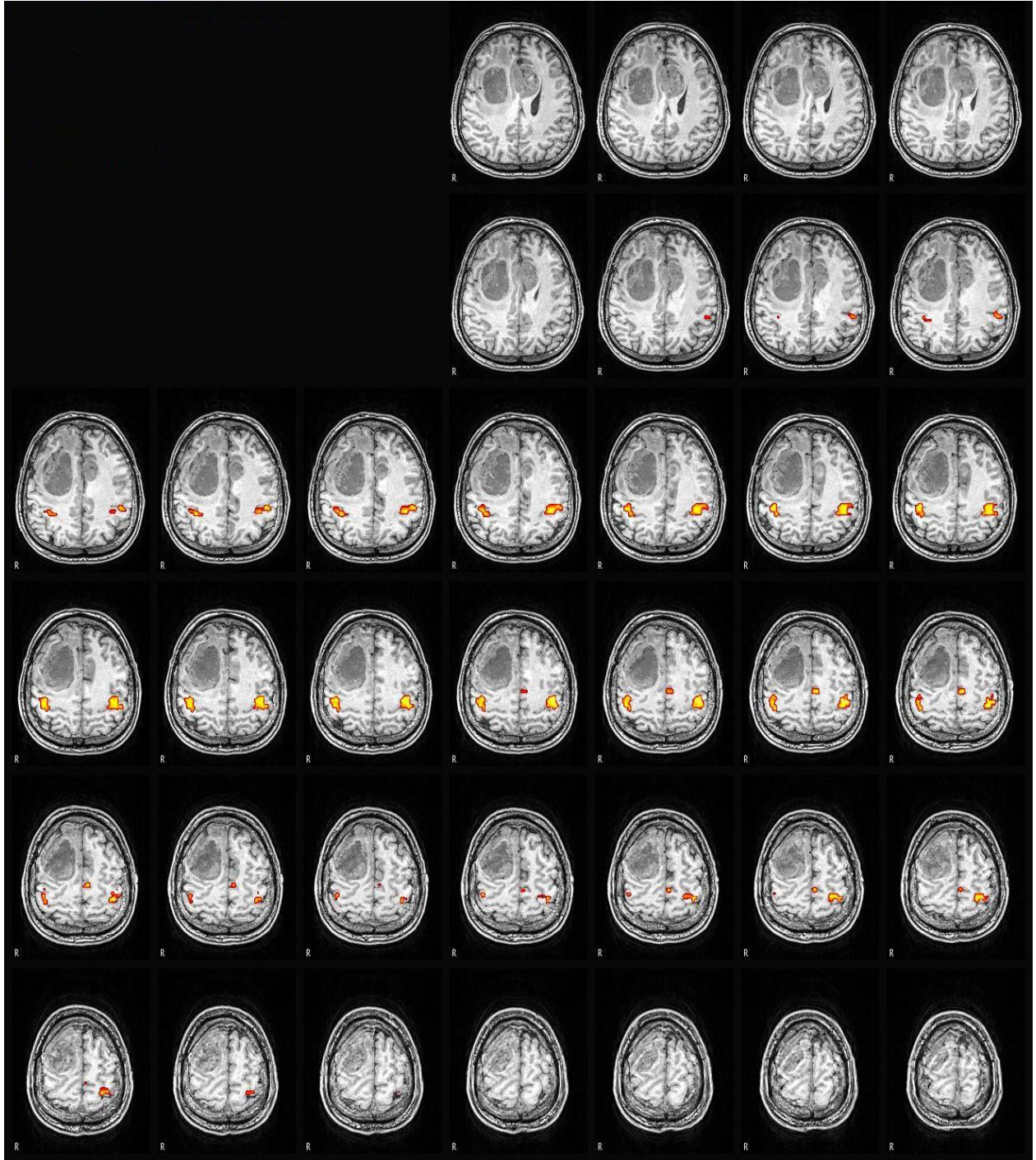
در بسیاری از موارد تطبیق تصاویر در بیمارانی که به نظر می‌رسد توده‌ای در مجاورت کورتکس الوکوئنت مغز دارند با یافته‌های اف ام آر آی و ترکتوگرافی مفید است. این امر می‌تواند زمینه را برای قضاوت مناسب‌تر برای جراح در مورد احتمال بروز ریسک عوارض عصبی مهیا سازد. به عنوان مثال در هر دو بیمار که تصاویر اف ام آر آی آنها در تصاویر ۱ و

به لطف اطلاعات به دست آمده از طریق اف ام آر آی، ترکتوگرافی و ناوبری عصبی رزکسیون کامل و رادیکالی در گروه «درمان با هدایت اف ام آر آی، ترکتوگرافی و ناوبری عصبی» بیش از گروه «درمان سنتی» مقدور گردید. البته لازم به ذکر است که این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود. در جدول سه، میزان رزکسیون ضایعات در دو گروه با یکدیگر مقایسه گردیده است.

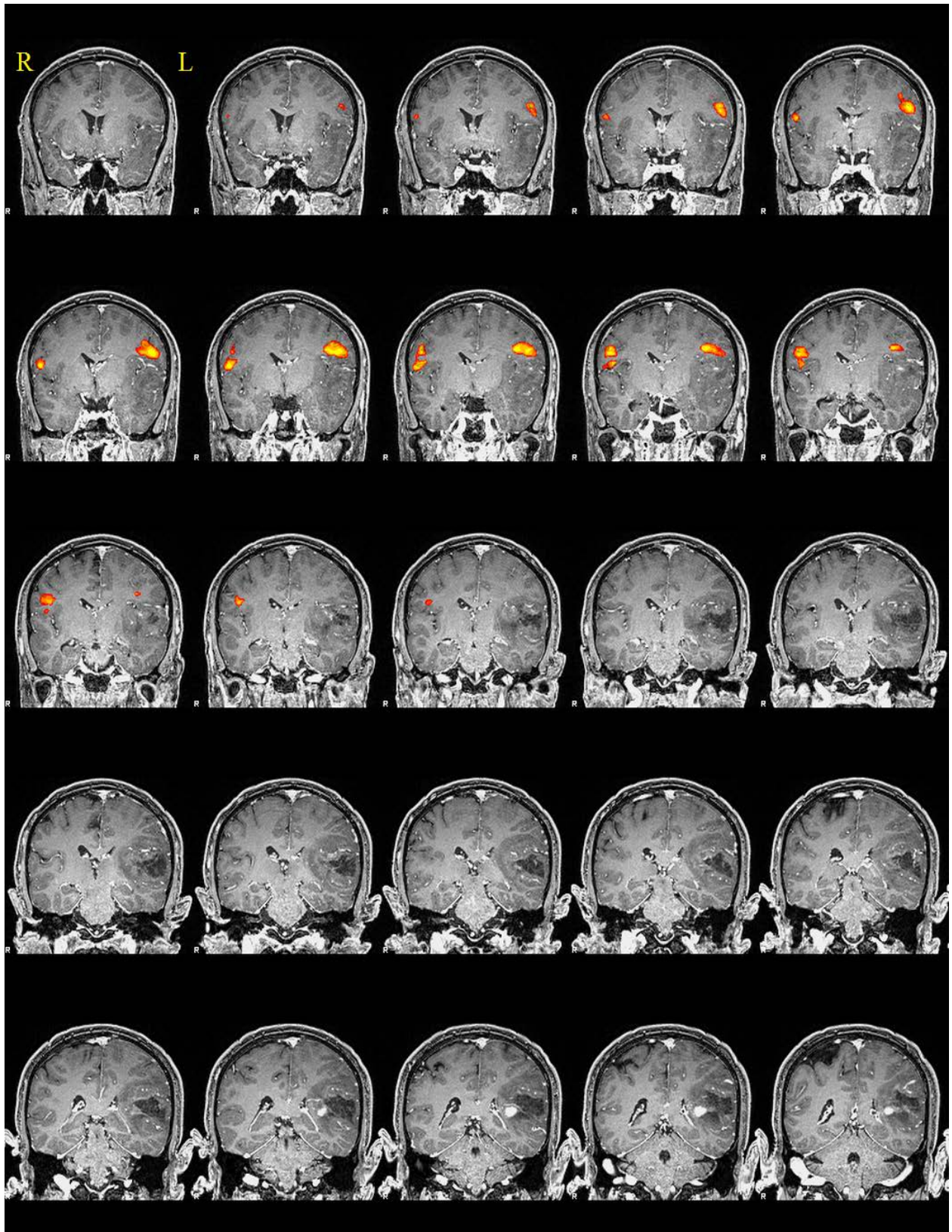
میزان موفقیت کلی عمل از لحاظ کنترل تشنج با تفاوت معناداری در گروه «درمان با هدایت اف ام آر آی، ترکتوگرافی و ناوبری عصبی» بهتر از گروه «درمان سنتی» بود، اما میزان عوارض پایدار عصبی و مرگ و میر در دو گروه تفاوت مهم و

مرکز حرکتی اندام فوقانی و در بیمار شکل ۲ نشانه فاصله بسیار نزدیک با کورتکس حرکتی تکلم است. بیمار شکل ۱ بدون بروز عارضه عصبی تحت رزکسیون رادیکالی قرار گرفت.

۲ به نمایش درآمده‌اند (به ترتیب مربوط به عملکرد حرکتی اندام فوقانی و تکلم)، به نظر می‌رسد ضایعه در مجاورت نزدیک با کورتکس الوکونت می‌باشد، اما داده‌های اف ام‌آرآی در بیمار شکل ۱ بیانگر فاصله قابل قبول با



تصویر ۱- تصاویر اف ام‌آرآی در بیمار مبتلا به توده فرونتال سمت راست، فاصله ضایعه تومورال با مرکز حرکتی اندام فوقانی بیش از ۲ سانتی‌متر است و بیمار بدون بروز عوارض عصبی پایدار تحت رزکسیون رادیکالی قرار گرفت.



تصویر ۲- تصاویر اف ام آر آی بیمار مبتلا به توده فرونتوتومپورال در همیسفر غالب چپ، فاصله ضایعه تومورال با مرکز حرکتی تکلم کمتر از ۲ سانتی متر است و بیمار بدون بروز عوارض عصبی پایدار تحت رزکسیون ساب توتال قرار گرفت.

تحت کنترل درآمده‌اند. این بدان معناست که استفاده از روش‌های کمکی فوق باعث گردیده است که مجموع «افزایش قدرت تخلیه تومور» و «توان مشخص ساختن محل دقیق ضایعه با کمک نوابری عصبی» منجر به تأثیر معنادار (هرچند کوچک) در بهبود نتیجه جراحی گردد. هرچند به نظر می‌رسد استفاده همزمان از افام‌آر‌آی ممکن است بتواند در کاهش عوارض عصبی متعاقب عمل کمک نماید، اما چنانچه ملاحظه می‌گردد، میزان بروز این عوارض در دو گروه تفاوت معناداری نداشته است. علت مهم احتمالی برای این موضوع افزایش میزان تخلیه تومور در گروه دوم است که به کمک اطلاعات به دست آمده از افام‌آر‌آی مقدور گردیده است.

ممکن است استفاده همزمان از افام‌آر‌آی، ترکتوگرافی و نوابری عصبی در حین اعمال جراحی اپی‌لپسی به جهت توده‌های موجود در کورتکس الوکونت مغز بتواند بدون آنکه بر میزان عوارض عصبی تأثیر عمده‌ای گذارد، در بهبود نتایج عمل جراحی مؤثر باشد. محققان پیشنهاد می‌کنند، برای ارزیابی دقیق‌تر در مطالعات آتی حجم بیشتری از بیماران و در دستجات هم‌وزن‌تر مورد بررسی قرار گیرند.

بدیهی است که استفاده از روش‌های فوق کمک اضافی به تشخیص دقیق محل اصلی مولد تشنج در بیماران نمی‌کند (به جز استفاده از تکنیک EEG-fMRI). عده‌ای معتقدند جهت تشخیص دقیق‌تر این محل، انجام الکتروکورتیکوگرافی حین عمل ضروریست. این کار در حال حاضر در مرکز ارائه‌دهنده این گزارش در دستور کار قرار دارد و اجرا می‌گردد. اما تعداد ناکافی موارد و زمان پیگیری اندک بیماران مانع از گزارش نتایج آن در حال حاضر شده و بررسی آن خارج از محدوده این مطالعه است.

محدودیت‌ها

یکی از محدودیت‌های مهم این مطالعه محدودیت در تعداد حجم نمونه بود. تلاش در جهت هم‌وزن‌سازی نسبی بیماران باعث گردید، محققان گروهی از بیماران را از طریق معیارهای حذف از مطالعه خارج سازند (مثلاً تنها موارد منحصر به کورتکس الوکونت حرکتی، بینایی یا تکلمی وارد مطالعه شدند) و این موضوع باعث کاهش تعداد کلی بیماران گردید. از سوی دیگر علی‌رغم تلاش برای

میزان موفقیت عمل جراحی در قطع کامل تشنج بیماران در این مطالعه واضحاً نسبت به گزارشات آمریکایی و اروپایی پایین‌تر است. به عنوان مثال در گزارش ارائه شده توسط Elsharkawy و همکارانش از آلمان میزان موفقیت در قطع کامل تشنج بیماران مبتلا به صرع ناشی از ضایعه اکستراتمپورال ۶۰٪ گزارش شده است و در مطالعه Roessler و همکارانش نیز ۷۶/۱٪ از بیماران مبتلا به صرع ناشی از ضایعه تمپورال عاری از تشنج شده‌اند.^۷ این در حالیست که چنانچه بیان شد، این میزان در گروه «درمان با هدایت افام‌آر‌آی، ترکتوگرافی و نوابری عصبی» از این مطالعه ۴۷/۰۵٪ بوده است. دو علت مهم برای این مسأله قابل ذکر است: الف- استفاده از انجام الکتروکورتیکوگرافی حین عمل بالقوه می‌تواند به شناسایی دقیق‌تر محل اصل مولد تشنج احتمالی در مجاورت ضایعه کمک کند (البته این موضوع در مورد اپی‌لپسی‌های ناشی از ضایعه در موقعیت تمپورال و اکستراتمپورال هنوز مورد مناقشه است). در زمان انجام این مطالعه استفاده از الکتروکورتیکوگرافی در مرکز درمانی انجام‌دهنده این مطالعه مرسوم نبود. ب- به نظر می‌رسد علت مهم‌تر، انحصار بیماران مورد مطالعه به افراد دچار ضایعات موجود در کورتکس الوکونت در این تحقیق است که طبعاً از موفقیت جراح در تخلیه کامل یا رادیکالی ضایعه می‌کاهد. ضایعات موجود در کورتکس غیرالوکونت که آمار تخلیه رادیکالی و درصد موفقیت بالاتری دارند، تعمداً در این مطالعه حذف گردیده‌اند و اصولاً در بسیاری از موارد به این مرکز ارجاعی فرستاده نمی‌شوند و در سایر مراکز درمانی جراحی می‌شوند.

در این مطالعه چنانچه از نتایج پیداست، استفاده از هدایت افام‌آر‌آی، ترکتوگرافی و نوابری عصبی باعث گردیده است که جراحان بتوانند بدون آنکه باعث آسیب عصبی اضافه گردند، حجم بیشتری از ضایعه را تخلیه کنند. البته علی‌رغم تخلیه میزان بیشتری از ضایعه در گروه «درمان با هدایت افام‌آر‌آی، ترکتوگرافی و نوابری عصبی» تفاوت در تخلیه تومور در دو گروه معنادار نبود. با این وجود نتایج رضایت‌بخش از نظر کنترل تشنج به طرز معنی‌داری در گروه «درمان با هدایت افام‌آر‌آی، ترکتوگرافی و نوابری عصبی» بیش از گروه «درمان سنتی» مشاهده شده است. به عبارت دیگر حتی ضایعاتی که به طور کامل تخلیه نشده‌اند نیز با استفاده از روش‌های فوق به طرز مؤثرتری از لحاظ بالینی

تشکر و قدردانی

نویسندگان مایلند از کمک مرکز توسعه پژوهش بیمارستان سینا در آنالیز داده‌ها تشکر و قدردانی نمایند.

هموژن‌سازی از برخی جهات، کماکان ضایعات مولد تشنج بسیار هتروژن هستند. البته این نقص کم و بیش در بسیاری از گزارشات موجود در متون علمی معتبر جهانی نیز مشاهده می‌شود.

Abstract:

Effect of Functional MRI, Tractography and Intraoperative Neuronavigation on the Success Rate of Lesional Epilepsy Surgery in Sina Hospital

Karimi Yarandi K. MD^{*}, *Amirjamshidi A. MD*^{**}, *Oghabian M. A. MD*^{***}
Shams Amiri R. MD^{****}, *Alimohammadi M. MD*^{****}, *Souraki Azad M. A. MD*^{*****}

(Received: 11 Oct 2015 Accepted: 21 Jan 2016)

Introduction & Objective: Intractable epilepsy can be catastrophic for the patient as well as his/her caregivers. If a lesion is responsible, potential growth of the mass will be an important source of new concerns. When evacuation is planned, every tool that can help the surgeon to recognize the so called “epileptogenic zone”, and can facilitate safe and total removal of the lesion would be precious. The aim of conducting this study is to evaluate the benefit of using functional MRI (fMRI), tractography, and neuronavigation on achieving total resection, seizure freedom, and decreased neurological complications for the lesions located adjacent or within the eloquent cortex of brain.

Materials & Methods: Thirty three patients were enrolled and randomized into two groups: traditional surgery (16 patients) and surgery with fMRI, tractography and neuronavigation (17 patients). Patients were followed. Extent of resection, success of intervention to provide seizure freedom or worthwhile improvement, and neurological complications were assessed, recorded and compared between the two groups.

Results: As for demographic and important prognostic factors, no significant difference was found between the two groups. Total and total-plus resections were achieved more in the fMRI group but the difference was not significant (P -value=0.07). No significant difference was observed with regard to permanent neurological complications. However, satisfactory results in reducing or eradicating seizures were significantly more noticed in fMRI group (88.23% versus 68.75% in the traditional surgery group, with P -value=0.04).

Conclusions: Concomitant use of presurgical fMRI, tractography, and neuronavigation during the surgical procedure for lesional epilepsy may be helpful for providing better seizure control.

Key Words: Epilepsy Surgery, Functional MRI, Image guidance System

^{*} *Assistant Professor of Neurosurgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Sina Hospital, Tehran, Iran*

^{**} *Professor of Neurosurgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Sina Hospital, Tehran, Iran*

^{***} *Head of Neuroimaging and Analysis Group, RCMCI, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

^{****} *Neurosurgeon, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Sina Hospital, Tehran, Iran*

^{*****} *Resident of Neurosurgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Sina Hospital, Tehran, Iran*

References:

1. Liégeois F, Cross JH, Gadian DG, Connelly A. Role of fMRI in the decision-making process: epilepsy surgery for children. *J Magn Reson Imaging*. 2006 Jun; 23(6): 933-40.
2. Sandok EK, Cascino GD. Surgical treatment for perirolandic lesional epilepsy. *Epilepsia*. 1998; 39 Suppl 4: S42-8.
3. Wurm G, Ringler H, Knogler F, Schnizer M. Evaluation of neuronavigation in lesional and non-lesional epilepsy surgery. *Comput Aided Surg*. 2003; 8(4): 204-14.
4. De Tiège X, Laufs H, Boyd SG, Harkness W, Allen PJ, Clark CA, Connelly A, Cross JH. EEG-fMRI in children with pharmaco-resistant focal epilepsy. *Epilepsia*. 2007 Feb; 48(2): 385-9.
5. Salek-Haddadi A, Friston KJ, Lemieux L, Fish DR. Studying spontaneous EEG activity with fMRI. *Brain Res Brain Res Rev*. 2003 Sep; 43(1): 110-33.
6. Elsharkawy AE, Pannek H, Schulz R, Hoppe M, Pahs G, Gyimesi C, Nayel M, Issa A, Ebner A. Outcome of extratemporal epilepsy surgery experience of a single center. *Neurosurgery*. 2008 Sep; 63(3): 516-25; discussion 525-6.
7. Roessler K, Sommer B, Grummich P, Coras R, Kasper BS, Hamer HM, Blumcke I, Stefan H, Buchfelder M. Improved resection in lesional temporal lobe epilepsy surgery using neuronavigation and intraoperative MR imaging: favourable long term surgical and seizure outcome in 88 consecutive cases. *Seizure*. 2014 Mar; 23(3): 201-7.