



نقش آفرینی علوم و فنون هسته‌ای در تشخیص و تایید مرگ مغزی به مناسبت روز ملی فناوری هسته‌ای



Ehda.tums.ac.ir



مرگ مغزی وضعیتی است که در آن مغز زودتر از قلب مرده باشد. این مرگ همچون مرگ قلبی قدمتی به درازای آفرینش انسان دارد اما ورود و پذیرش این مفهوم در جهان پزشکی وامدار پیشرفت فناوری است؛ به عبارت دیگر مهندسی پزشکی راه‌گشای کشف وضعیتی شد که پیش چشم همه پزشکان وجود داشت اما ابزار لازم برای دیدن بررسی کردن و دریافت آن وجود نداشت.

اگر دستگاه تنفس مصنوعی با «ونتیلاتور» اختراع نشده بود (که به پزشکان اجازه داد بیماران با آسیب‌های شدید مغزی و بدون تنفس خود به خودی را چند روزی بیشتر نگه‌دارند و این مرگ ویژه را بررسی و مشاهده کنند)، بی‌تردید همه کسانی که در ایستگاه پایانی زندگانی خود به وادی مرگ مغزی فرو می‌لغزیدند (در نبود تنفس و اکسیژن ضروری برای کارکرد قلب و دیگر اعضای حیاتی بدن)، دقایقی بعد، مرگ ناگزیر قلب خود را هم به جان می‌خریدند. تقریباً یک دهه پس از رونمایی از ونتیلاتور در سال ۱۹۶۸ میلادی بود که کارگروه ویژه دانشگاه علوم پزشکی هاروارد آمریکا همه گزارش‌های و مقاله‌های آن زمان درباره این «حالت در آن سوی کما» را بررسی کرد و «مرگ مغزی» را چنین تعریف کرد:

«مرگ بی‌بازگشت و نابودی همه بخش‌ها و سلول‌های مغز»

شیارهای مغز انسان و شباهت آن با گردو



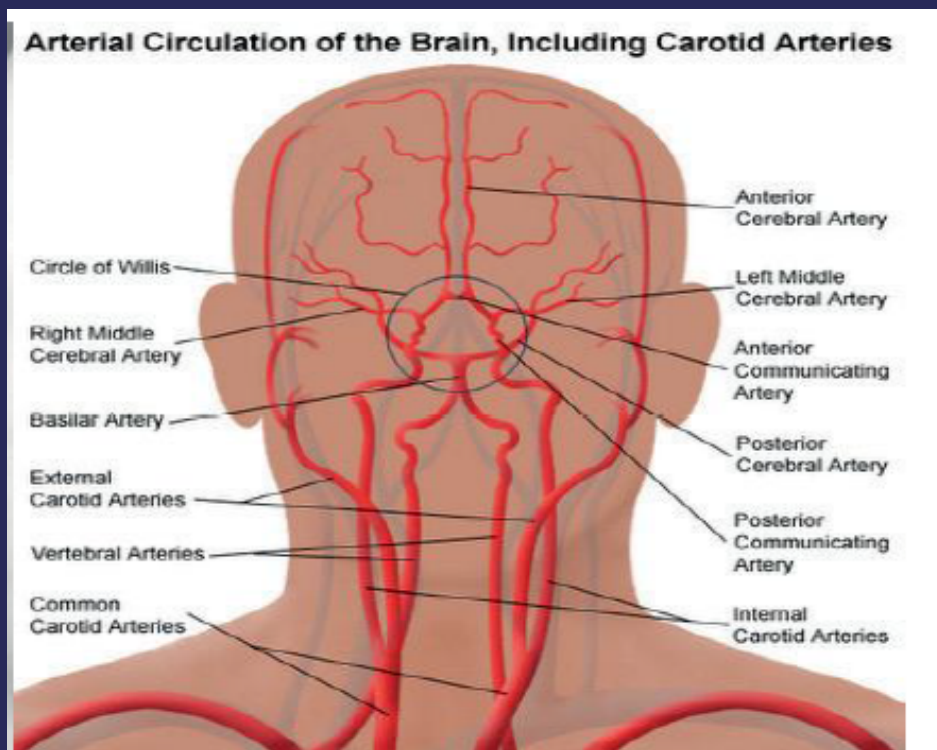


درست است که مرگ مغزی مفهومی نسبتاً جدید است اما هم طبیبان، حکیمان و هم مردمان نامتخصصی از دیرباز مفهوم مرگ بخشی از بدن در عین حیات دیگر بخش‌ها را دیده و پذیرفته بودند: قانقاریا که معرب گانگون است، گندیدگی و مرگ بخشی از اندام بود که اگر قطع نمی‌شد به زودی به بخش‌های دیگر هم گسترش پیدا می‌کرد. و باعث مرگ فرد می‌شد. در بیماری جذام هم گندیدگی و افتادن انگشان و حتی بینی از پیکر نورخان‌تر شناخته شده بود.

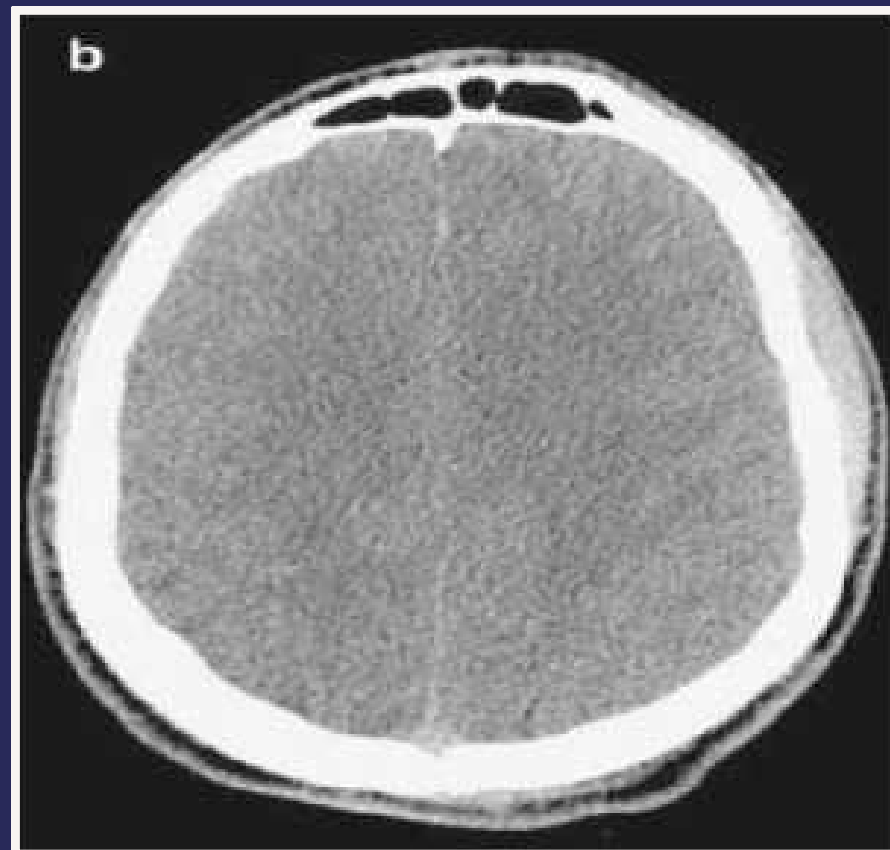
مغز به عنوان یک بافت زنده نیز به همان سبب می‌میرد. که اندام قانقاریا زده‌ها انگشت آلوده به جذام نرسیدن خون ایستادگی اندام‌ها و عضوهای بدن در برابر مرگ پس از بند آمدن جریان خون، از عضوی به عضو دیگر متفاوت است و از چند دقیقه تا چند ساعت به درازا می‌کشد؛ اما مغز، این فرمانروا و مصرف کننده بیشترین میزان قند خون، بدن از همه نازک‌تر و نازپرورده‌تر است. اگر به هر دلیلی نرسیدن خون به مغز بیشتر از ۸ دقیقه طول بکشد مرگ بی‌بازگشت سلول‌های مغزی فرا می‌رسد. این که نرسیدن خون به مغز در نتیجه از کار افتادن پمپ قلب باشد (ایست قلبی) با بالا رفتن فشار داخل جمجمه (به دلایل وضعیت‌های درون جمجمه مانند خون‌ریزی مغزی با عفونت یا تومور یا افزایش مایع مغزی-نخاعی)، تأثیری در نتیجه نهایی ندارد، در هر دو حالت سلول‌های مغزی محروم مانده از خون و اکسیژن رفته‌رفته ورم می‌کنند و می‌ترکند و آنزیم‌های لیتیک یا خورنده درون خود را بیرون می‌ریزند که به نوبه خود به گسترش هر چه بیشتر ورم و مرگ سلول‌های مغزی همسایه می‌انجامد، چرخه‌ای باطل و بی‌بازگشت از مرگ این سلول و مرگ آن سلول و بازهم مرگ سلول‌های مغزی بیشتر که سرانجامش مرگ سراسر مغز با «مغز مردگی» است.

”

خون‌رسانی به بجز از طریق رگ‌هایی که از گردن وارد جمجمه می‌شوند



ورم شدید مغز در سی تی اسکن یک مغز مرده





دیالکتیک همیشه جاری میان نیاز و اختراع و نقش مکمل نیازهای پزشکی و آفرینندگی مهندسی پزشکی در زمینه شناسایی مرگ مغزی، یک پیامد مبارک و زندگی‌بخش هم داشت، امکان برداشتن اعضای بدن «مغر مرده» و پیوند آن به بیمارانی که مغزی زنده‌اند اما اعضای رو به مرگ داشتند. اینک جهان پزشکی به یک گنجینه ارزشمند دست‌یافته بود که می‌توانست بن‌بست نارسایی ریه قلب، کبد، کلیه و پانکراس را در هم بشکند و هزاران بیمار را از چنگال مرگ و رنج به سوی تندرستی برهاند؛ اما این شور و عشق اولیه تنها در ابتدای کار آسان کرده بود.

چالش‌های جدی و فرساینده دینی و حقوقی در برابر این مفهوم نوپدید مرگ برپا شد. از کجا معلوم که این وضعیت یک مرگ مطلق و بی‌بازگشت باشد؟ جایگاه روح که همواره به قلب یا دل نسبت داده می‌شد در پیکری که مغزش مرده اما قلبش با کمک ونتیلاتور و داروهای تقویت‌کننده ضربان قلب و فشارخون همچنان می‌تپد چه می‌شود؟ با چه اندازه یقین و قطعیت می‌توان دیگر وضعیت‌های شبیه به مرگ مغزی را تمیز داد و در دام چاله تشخیص زودهنگام و پیامدها و شکایت‌های قانونی نیفتاد؟

آیا برداشتن اعضای پیکر مغز مرده برای پیوند به دیگری نوعی تسریع در کشتن یا قتل نفس نیست؟ پزشکان که در طول تاریخ و در بحث تشخیص‌های پزشکی (و حتی تشخیص مرگ قلبی) همیشه حرف آخر را می‌زدند و دیگران بی‌گفت‌وگو همه‌گرددن می‌نهادند این بار مجبور بودند به دلیل حساسیت موضوع، در پی جلب همراهی و هم‌نظری دیگر حوزه‌های مرجع نیز باشند.

”

و این گونه بود که انواع و اقسام تفسیرها و تأویل‌های غیرپزشکی هم در این موضوع وارد شد و هر گروه مرجع غیر پزشک، انبوهی از مراجعان و مقلدان خود را هم به تاریکی تردید و ندانم گویی کشاند. مگر علم و منش جستجوگر و همیشه فروش علمی مرده باشد که باز هم بازار خیال‌پردازی‌ها و نظریه‌بافی‌های سست‌بنیاد و من‌درآوردی گرم شود. بوته آزمایش و آزمون علمی و مطالعات دوسوکور و نمونه‌گیری‌های تصادفی و در یک کلام، روش تحقیق علمی برای همین است که به جای چمباتمه زدن و چرتکه چه‌بسا و شاید و نمی‌دانم را بالا و پایین کردن، آستین همت را بالا بزنند و اگر هم راهی نیست، راهی بسازند.

در نتیجه، تشخیص پزشکی مرگ مغزی که همانند تشخیص‌های پزشکی دیگر در اصل منوط و مشروط به انجام معاینه بالینی مغز و بررسی پاسخ‌دهی آن به تحریکات گوناگون دیداری و شنیداری و حسی بود، در سطحی بالاتر به تأییدهای قانونی و رسمی (و در واقع آرامش‌بخش) نیاز یافت و در هر کشوری برای این مستندسازی‌ها، پروتکل‌های قانونی سفت و سختی تعریف شد. حالا اگر نشان داده می‌شد که کسی در معاینات بالینی نه می‌بیند و نه می‌شنود و نه درکی از درد دارد. اگر پزشک معالج می‌دید که هیچ کدام از اعصاب جمجمه‌ای (دوازده زوج اعصاب کرانیال) پاسخی به تحریکات نمی‌دهند و اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک هم از کار افتاده‌اند و تنفس خودبه‌خودی نیز وجود دارد تنها به یک تشخیص پزشکی از مرگ مغزی رسیده بود که باید با گذر از یک تشریفات خاص قانونی و ابهام‌شکن، رسمیت می‌یافت و به مرتبه بالاتر «تایید مرگ مغزی» دست می‌یافت، مناسبی هم‌سنگ با مفهوم و سایه سنگین مرگ در فرهنگ بشری.

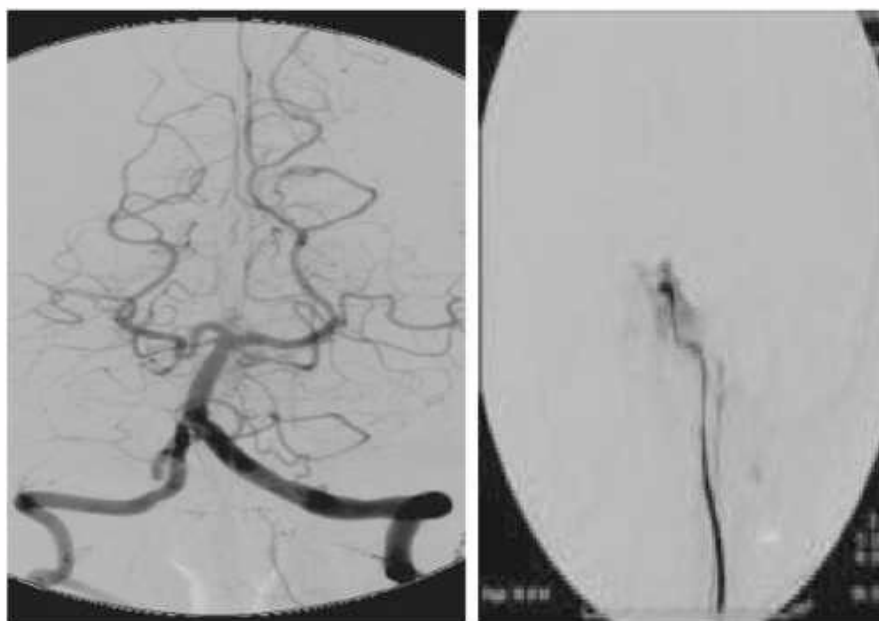


”

تأیید مرگ مغزی در قوانین ایران منوط است به انجام معاینات بالینی (از جمله تست آتروپین و تست آپنه) تک‌به‌تک ۵ پزشک متخصص و معتمد وزارت بهداشت، بهره‌گیری از تکنیک‌های تصویربرداری مغز (سی‌تی اسکن و ام‌آر‌آی) و نیز تست‌های پاراکلینیک همانند نوار مغزی (EEG) سونوگرافی دایلر عروق خون‌رسان به مغز (LCD)، آنژیوگرافی عروق مغزی (آزمون طلایی و استاندارد تأیید مرگ مغزی) و همچنین کاربرد رادیونوکلئوتیدهای همچون تکنسیوم-۹۹، در همه آزمون‌های بالینی به صورت مستقیم بر نبود هیچ‌گونه کارکرد مغزی صحه گذاشته می‌شود

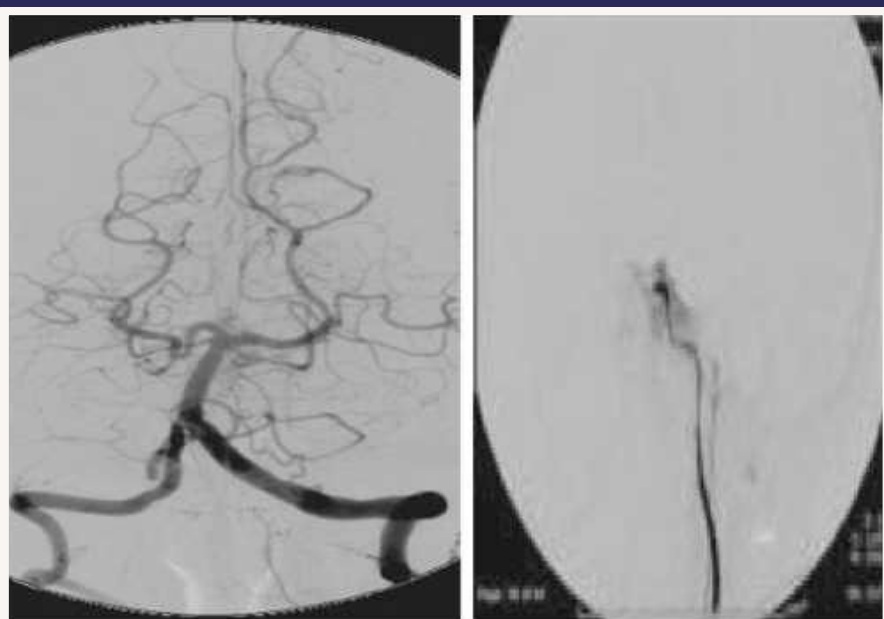
ثبات نبودن یک پاسخ خاص مغز در برابر محرکی خاص. آزمون‌های پاراکلینیک اما به شکلی غیرمستقیم، نبود عملکرد مغزی را به اثبات می‌رساننده، اثبات نبود. امواج مغزی یا نبود جریان خون ورودی به مغز که دال بر مرگ مغز است. گویا به این راحتی‌ها نمی‌شود به پیگر مغز مرده که تپش قلبش را به شکلی مصنوعی و با زور انواع حمایت‌ها نگاه داشته‌اند، برچسب مرگ زد چون در تضاد با تصویر سنتی از مرگ (قلبی) بوده است. مرگ قلبی از نظر مردم به معنی فقدان هرگونه حرکت قابل مشاهده در قلب، ریه، صورت و اندام‌ها بوده است و حالا پزشکان متخصص، مدعی استقرار مرگ در پیگری هستند که همه این تحرکات را دارد و در ظاهر با کمای عمیق قابل برگشت یا حتی خواب عمیق، تفاوتی ندارد.

قابل مشاهده نبودن مرگ مغز برای مردم عادی، منبعی شد برای مشت کوبیدن یهوده و لجبازانه بر سندان انکار مرگ مغزی. انکار مرگ مغزی نقش مهمی در رضایت ندادن خانواده‌ها برای اهدای اعضای عزیز مغزمرده‌شان دارد. حدود ۳۰ هزار بیمار نیازمند در لیست‌های انتظار پیوند اعضای ایران وجود دارند که مدام هم به شمارشان افزوده می‌شود و روزی ۱۰ تا ۱۵ نفر از آنان به دلیل ترسیدی عضو پیوندی جان خود را از دست می‌دهند. دقیقاً همان انکار مرگ مغزی است که به این همه مرگ‌ومیر می‌انجامد چرا که در ایران (متأسفانه) به دلیل تعداد بسیار بالای حوادث ناگهانی که در درصدی از موارد به مرگ مغزی می‌انجامد و با تکیه بر فرهنگ غنی دگرخواهی و دستگیری از نیازمند در ایران می‌توان و باید که جلوی این مرگ‌ومیرهای لیست انتظار پیوند را گرفت. این‌جا است که ضرورت اعتماد مردم عادی به تشخیص‌های جامعه پزشکی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.



مقایسه خون رسانی در آنژیوگرافی یک مغز مرده و یک مغز سالم

”



مقایسه خون رسانی در آنژیوگرافی یک مغز مرده و یک مغز سالم

علامت جمجمه خالی در اثبات مرگ مغزی با تزریق ماده رادیواکتیو به رگ است





بحث با نقش مکمل پزشکی و مهندسی پزشکی آغاز شد و در این جا ناگزیر بار دیگر بر اهمیت این رابطه تأکید می‌شود: چگونه می‌توان با بالا بردن حساسیت و اختصاصی بودن آزمون‌های تصویربرداری و پاراکلینیک تأیید مرگ مغزی و به عبارت دیگر با ملموس‌تر کردن مفهوم پیچیده مرگ مغزی و عینیت بخشیدن بیشتر به آن برای مردم عادی بر دیوار بلند حاشا و انکار آنان چیره شد و جان‌های بسیاری را در آستانه مرگ به زندگی برگرداند؟ آیا مهندسی پزشکی می‌تواند آزمون‌های جدیدی به میان آورد که ترکیبی از ساختار و کارکرد مغز را نشان دهد و تصویری سراسرتر و دینامیک از مغز مرده ارائه کند؟ آیا می‌توان در زمینه پزشکی هسته‌ای، روش‌های ایمن و کم هزینه و در دسترس همه معرفی کرد که تشخیص مرگ مغز را با همان قطعیت به نمایش بگذارد؟

اندرز کهن «خودت را بشناس» از دیر باز چراغ راه دانشمندان و دانش پژوهان بوده است و شناخت مرگ و انواع آن و تغییراتی که در انتهای زندگی در بدن رخ می‌دهد، راهی است به زندگی و زندگی بخشی بیشتر شاید.

تهیه و تنظیم:

دکتر مسعود مظاهری

