




## Brain death and its cognitive significance

Ahmadreza Hemati Moghadam<sup>1</sup>, Hadi Samadi<sup>1</sup>, Maryam Katoosi<sup>2\*</sup> 

1. Assistant Professor of Philosophy, Faculty of Law, Theology and Political Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University Tehran, Iran

2. PhD Student of Philosophy of Science, Faculty of Law, Theology and Political Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University Tehran, Iran

### Abstract

**Received:** 15 Jun. 2019

**Revised:** 17 Jul. 2020

**Accepted:** 17 Jul. 2020

#### Keywords

Death

Brain death

Psychological awareness

Cognitive activities

#### Corresponding author

Maryam Katoosi, PhD Student of Philosophy of Science, Faculty of Law, Theology and Political Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University Tehran, Iran

**Email:** Baharkatuzi@gmail.com




doi.org/10.30699/icss.22.1.93

Every human being always tried to define death to reach a solution to life, maybe forever. He always faced with such questions: what is death? When can we say somebody died? We have two main approaches in medicine to define death: Cardiopulmonary death, which means the irreversible cessation of the cardiopulmonary system (heart and lungs), and brain death which means the irreversible cessation of brain functions. The second approach promoted by way of using ventilators, which could revive brain death Patients. So brain functions became the most important criterion to define death. Now the question is: if the irreversible cessation of cognitive activities in the brain is the criterion to define death or the irreversible cessation of the cardiopulmonary system? Moreover, if we choose the first, which property or function can be the criterion to define cognitive activity? According to this study's findings, it is concluded that the irreversible cessation of cognitive activities in the brain is the criterion to define death. Accordingly, human beings are trying to find a reason why awareness is the right criterion to define cognitive activity.

**Citation:** Hemati Moghadam A, Samadi H, Katoosi M. Brain death and its cognitive significance. *Advances in Cognitive Sciences*. 2020;22(1):93-101.



## تاملاتی درباره مرگ مغزی بر اساس تغییرات شناختی

احمدرضا همتی مقدم<sup>۱</sup>، هادی صمدی<sup>۱</sup>، مریم کاتوزی<sup>۲\*</sup> 

۱. استادیار گروه فلسفه، دانشکده حقوق، الهیات و علوم سیاسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
 ۲. دانشجوی دکتری فلسفه علم، دانشکده حقوق، الهیات و علوم سیاسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

## چکیده

انسان به دنبال تعریفی از مرگ بوده تا راه کارهایی برای حفظ بقا بیابد. او با انواع سؤالات مانند مرگ چیست؟ چه زمانی می‌توانیم بگوییم مرگ اتفاق افتاده است؟ مواجهه بوده است. دو رویکرد درباره تعریف مرگ در پزشکی، رویکرد قلبی-ریوی به معنای توقف بدون بازگشت جریان خون و تنفس و رویکرد مرگ مغزی است که به معنای از دست دادن بدون بازگشت کارکرد مغز تعریف می‌شود. رویکرد دوم با به وجود آمدن احیاکننده‌ها مد نظر قرار گرفت. پس کارکردهای مغزی مهم‌ترین معیار جهت تعریف مرگ در نظر گرفته شده و قطع یا عدم قطع عملکرد آنها ملاک تمیز زندگی از مرگ شد. آیا روند بدون بازگشت فعالیت‌های شناختی در مغز ملاک تعیین مرگ است، یا روند قطع مراکز مربوط به تنفس و ضربان قلب و اگر روند بدون بازگشت فعالیت‌های شناختی ملاک تعیین مرگ باشد، کدام ویژگی یا کارکردی می‌تواند ملاک مشخص فعالیت شناختی باشد؟ در این مقاله استدلال می‌شود که روند بدون بازگشت فعالیت‌های شناختی ملاک تعیین مرگ مغز است و «آگاهی» می‌تواند ملاک دقیق‌تری برای انجام فعالیت شناختی باشد.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۲۵

اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۰۴/۲۷

پذیرش: ۱۳۹۸/۰۴/۲۷

## واژه‌های کلیدی

مرگ

مرگ مغزی

آگاهی روان‌شناختی

فعالیت‌های شناختی

## نویسنده مسئول

مریم کاتوزی، دانشجوی دکتری فلسفه علم، دانشکده حقوق، الهیات و علوم سیاسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

ایمیل: Baharkatuzi@gmail.com



doi.org/10.30699/ics.22.1.93

## مقدمه

بوده است (۱). در گذشته مرگ امری اسرارآمیز، ترسناک، قطعی و غیر قابل مداخله شناخته می‌شد اما در عصر جدید و با ظهور تکنولوژی‌های متعدد مقوله مرگ نیز از تأثیرات زندگی مدرن دور نمانده و به نظر می‌رسد معنای آن نیز تغییر کرده است. آنچه بر پیچیدگی تعاریف مرگ افزوده، امکاناتی است که از پس پیشرفت تکنولوژی برای احیای بیماران

مرگ شاید پیچیده‌ترین مقوله‌ای است که بشر، در کنار ماهیت و تعریف خداوند و چگونگی پیدایش هستی، برای ارائه تعریفی از آن، انواع مسیریها را رفته است و اهمیت آن بدان جهت است که رابطه مستقیم با میل به بقا، یعنی مهم‌ترین رویای بشر دارد. در تاریخ تفکر بشر، از ابتدا تا به امروز، همواره ارائه تعریف دقیقی از مرگ با مشکلات فراوانی مواجه

و ادامه عملکرد قلب و ریه‌ها و با حفظ گردش خون در بدن، بیمار را تا زمان اتصال به دستگاه زنده نگه می‌دارند. همین امر، موجب به وجود آمدن معیار و تعریف جدیدی درباره مرگ شد که تحت عنوان معیار مرگ مغزی (Brain death) شناخته می‌شود که در ادامه با اختصار BD از آن نام برده خواهد شد.

## ۲) مرگ به مثابه توقف کارکرد مغز

در سال ۱۸۹۴، Horsley با انتشار مشاهداتش درباره یک بیمار، نمونه‌ای را توصیف کرد که اکنون می‌توان آن را اولین بیمار مرگ مغزی لقب داد (۲). از پس این نمونه، این تعریف برآمد که گاهی یک ضربه شدید باعث ایجاد آماس و ورم مغزی شده، فشار درون جمجمه را افزایش داده، جریان و گردش خون میان دو نیمکره را کم و در نهایت قطع کرده و سبب نابودی کامل مغز می‌شود. در نهایت در سال ۱۹۸۱، کمیته هاروارد که حالا دیگر بحث مرگ مغزی را پذیرفته بود، آن را این گونه تعریف کرد: «مرگ مغزی، قطع بی‌بازگشت (غیر قابل بازگشت) همه کارکردهای کل مغز، از جمله ساقه مغزی است» (۳). این تعریف کمیته هاروارد را به مثابه تعریف اولیه مرگ مغزی به صورت زیر صورت‌بندی می‌کنیم:

BD<sub>۱</sub>: قطع بی‌بازگشت کارکردهای کل مغز

به نظر می‌رسد این تعریف اولیه هنوز دقیق نیست. چون «هر تعریفی از مرگ باید این مفهوم را در بر داشته باشد که یک چیز اساسی و ضروری (Fundamental and essential) در ارگانیزم تغییر کرده است، آن هم به صورت غیر قابل بازگشت» (۴). اگر این نکته را بپذیریم تعریف بالا را باید به صورت زیر تغییر داد:

BD<sub>۲</sub>: قطع بی‌بازگشت کارکردهای کل مغز به گونه ضروری و اساسی به نظر می‌رسد مفاهیم ضروری و اساسی پیچیدگی‌هایی را به تعریف می‌افزاید. زمانی که این دو واژه وارد تعریف شوند، ما نیازمند آن هستیم تا معنای این واژه‌ها را دقیق‌تر بدانیم. در تعریف BD<sub>۲</sub> به مفاهیمی اشاره شده که زمینه بحث‌های بعدی را فراهم می‌کند. مفاهیمی مانند غیر قابل بازگشت بودن، ضروری بودن، اساسی بودن، کارکردهای مغز یا کارکردهای حیاتی مغز، و مفهوم کل مغز. البته خود کلمه کل مغز، نیازمند این است تا با تفکیک آن به بخش‌های ساقه مغز و بخش بالایی یا کورتکس مغز، موقعیت و تعریف آن را دقیق‌تر بفهمیم. بخشی از تقسیمات و جدال‌ها درباره بحث مرگ مغزی مربوط به این است که این واژه‌ها و مفاهیم را چگونه تعریف کنیم.

به نظر می‌رسد مفهوم کارکردهای ضروری و اساسی را می‌توان به

و برای به تاخیر انداختن مرگ به کار گرفته شد. این امکانات امکان ادامه حیات افراد رو به مرگ را افزایش دادند و در نتیجه تشخیص مرگ بسیار سخت شد. به نظر می‌رسد همانند بسیاری از پدیده‌های دیگر، دو حیطه کلی برای پژوهش و تحقیق درباره مرگ وجود دارد:

۱) هستی‌شناسی مرگ (Ontology) که بررسی و پژوهش درباره ماهیت یا چیستی مرگ است.

۲) معرفت‌شناسی مرگ (Epistemology) که بررسی و ارزیابی معیارهای شناخت مرگ است. در معرفت‌شناسی مرگ روش‌های آزمون و تشخیص مرگ بررسی می‌شوند.

البته به نظر می‌رسد این دو حیطه، به گونه غیر قابل تفکیکی به هم گره خورده‌اند. چرا که روش‌های آزمون مرگ، راهی برای ارائه تعریف مرگ در اختیار ما قرار می‌دهند و تعریف مرگ، روش‌های آزمون و تشخیص آن را تعیین می‌کند. در این مقاله قصد ما بررسی معرفت‌شناختی درباره ملاک و تشخیص مرگ مغزی است. هدف ما استدلال به نفع این نکته است که معیار توقف بدون بازگشت فعالیت شناختی معیار بهتری برای تعیین مرگ مغزی است و مهم‌ترین خصوصیت فعالیت شناختی، آگاهی در دسترس است. در بخش بعدی تعریف رایج از مرگ را بررسی کرده و در بخش‌های بعد به بررسی تعریف مرگ مغزی و ملاک آن می‌پردازیم.

## ۱) مرگ قلبی-ریوی (Cardiopulmonary death)

تا نیمه قرن بیستم، معیار قلبی-ریوی، یعنی قطع جریان تنفس و گردش خون و عدم فعالیت قلب، معیار اصلی اعلام و تایید مرگ بود. البته این رویکرد هنوز هم دارای جایگاه ویژه‌ای در پزشکی است، چرا که عدم فعالیت قلب منجر به قطع جریان گردش خون شده و به تبع آن عدم تنفس و از کار افتادن فعالیت ریوی را به دنبال خواهد داشت. بدیهی است این اتفاق در نبود دستگاه‌های احیاکننده، باعث مرگ می‌شود. به نظر می‌رسد معیار قلبی-ریوی، همواره معیاری موفق و قابل اتکا باشد چون قطع تنفس و قطع کارکرد قلب و جریان خون در بیماری که هیچ‌گونه ابزاری برای کمک به ادامه حیات ندارد، مساوی با مرگ است. از حدود دهه ۱۹۵۰ ونتیلاتورها (Ventilator) و دستگاه‌های حمایت‌کننده حیات برای نجات بیماران استفاده شدند. اولین ونتیلاتور در سال ۱۹۵۲ توسط Ibsen ساخته شد (۲). حضور این حمایت‌کننده‌ها باعث شد تا آرام آرام در دهه هفتاد میلادی تغییرات بنیادی درباره معیار مرگ رخ دهد و معیار مرگ مغزی نیز به مثابه رقیبی برای معیار قلبی-ریوی معرفی شد. این دستگاه‌های کمک‌کننده با حفظ

BD<sub>p</sub>: قطع بی‌بازگشت کارکردهای کل مغز به گونه ضروری و اساسی با در نظر گرفتن امکانات و تکنولوژی روز (۵)

به نظر می‌رسد این تعریف می‌تواند مرگ را به امری نسبی تبدیل کند و در نتیجه تعریف مرگ بر اساس شرایط، زمان و مکان تغییر خواهد کرد. مثلا دو بیمار با شرایط مشابه، که یکی مثلا در خاورمیانه یا آفریقا با امکانات پزشکی محدود، و دیگری در یک کشور توسعه یافته و دارای امکانات مطلوب به سر می‌برند، سرنوشت متفاوتی درباره مرگشان وجود دارد. بدین ترتیب بیماری که در مرکزی با امکانات محدود قرار دارد مرده به شمار می‌آید، در حالی که بیماری که در جهان توسعه یافته و در مرکزی با امکانات مطلوب قرار دارد زنده خواهد بود. علاوه بر این، تعریف بالا باعث می‌شود مرگ در بستر زمان تعریف شود. مثلا بیماری که اکنون مرده به شمار می‌آید، در آینده زنده خواهد بود و به فرض حفظ و نگهداری او، می‌توان او را به زندگی بازگرداند. بنابراین تعریف BD<sub>p</sub> با مشکلی جدی مواجه است. تعریف نسبی از مرگ به نظر تعریف نادرستی است و ما در پی تعریفی مطلق از ماهیت مرگ هستیم. در واقع «ما نمی‌خواهیم تعریف مرگ وابسته به تکنولوژی آینده یا حال حاضر باشد مرگ یک حقیقت یا مفهوم زیستی است» (۵). حال اگر مرگ همان از بین رفتن کامل ارگانیسم باشد مثلا آن قدری آسیب در مغز به وجود آمده باشد که امکان بازگشت به حالت اولیه و سلامت تحت هیچ شرایطی وجود نداشته باشد، یا به کلام دیگر مغز در واقع از بین رفته باشد، دیگر کلمه بازگشت‌ناپذیری باعث اختلال در تعریف مرگ نمی‌شود. در واقع این از بین رفتن را می‌توان چنین بیان کرد: «اگر اتم‌های تشکیل‌دهنده مغز، باز هم دوباره دور هم جمع شوند، نتیجه هرگز مغز اولیه نخواهد بود (و چیزی ثانوی به دست خواهد آمد)» (۵). این تعریف از مرگ مغزی را می‌توان به صورت زیر بازسازی کرد:

BD<sub>p</sub>: عدم وجود کل مغز به گونه ضروری و اساسی

متفکران دیگری، با این رویکرد مخالفند و معتقدند که مرگ با عدم وجود یکی و برابر نیست. یک ارگان می‌تواند از کار بیافتد اما هنوز وجود داشته باشد، درست مانند موتوری که از کار افتاده اما وجود دارد. عدم کارکرد موتور، مساوی با عدم وجود آن نیست. موتور وجود دارد اما کارایی نه (۵)، مدافعان این بحث را مطرح می‌کنند که می‌توان بر مبنای ظرفیت کارکرد زیستی بدن این عدم وجود را تعریف کرد، یعنی مهارت متابولیسم در جذب و مدیریت مواد غذایی، جذب اکسیژن و... یعنی بدن اگر ظرفیت بازگرداندن این کارکردها را داشته باشد هنوز زنده است و گرگنه مرده (۵). این بحث رجعتی دوباره به بحث استفاده از امکانات و تکنولوژی است. ارگانیسم آسیب‌پذیر، نیازمند ابزار و امکاناتی است که کمک کند تا این ظرفیت و کارکرد حفظ شود.

صورت زیر مشخص کرد:

کارکردهای ضروری و اساسی: کارکردهایی هستند که وجود آنها منجر به ادامه حیات و نبود آنها، منجر به اختلال و از کار افتادن سیستم می‌شود.

اما درباره مفهوم «غیر قابل بازگشت بودن» بحث گسترده‌تر است. معمولا در هر تعریفی از مرگ مفهوم غیرقابل بازگشت لحاظ شده است. مثلا از دست دادن غیر قابل بازگشت کارکردهای حیاتی کل مغز، از دست دادن غیر قابل بازگشت کارکردهای قلبی-ریوی و نظایر آن. کاملا مشخص است آنچه در تمام تعاریف مرگ مشترک است بحث از دست دادن، آن هم به گونه غیر قابل بازگشت است.

به نظر می‌رسد مفهوم غیر قابل بازگشت بودن از مفاهیم پیچیده و چالش‌برانگیز در تعاریف مرگ است که همواره باعث پرسش و در نتیجه نقد و بررسی تعاریف مربوط به مرگ می‌شود. Becker بحث بازگشت‌ناپذیری را به این شکل مطرح می‌کند: «مرگ زمانی اتفاق می‌افتد که کارکردهای زیستی مشخصی از ارگانیسم، عملکردشان متوقف شود، به گونه‌ای که ارگانیسم دیگر نتواند آن را بازیابی کرده و این شرایط را بازگرداند» (۵). به نظر می‌رسد بکر مفهوم غیر قابل بازگشت را بر اساس احیای مجدد ارگانیسم توسط خودش می‌فهمد (Self-restarting). یعنی وقتی ارگانیسم نتواند خودش را مجددا احیا کند پس کارکرد ارگانیسم به صورت غیر قابل بازگشت از بین رفته است. این مفهوم از غیر قابل بازگشت را به صورت زیر بازسازی می‌کنیم: غیر قابل بازگشت بودن کارکرد ارگان‌های یک ارگانیسم: هرگاه ارگانیسمی نتواند کارکرد ارگان‌های خود را مجددا احیا کند، پس کارکرد ارگان‌های او به صورت غیر قابل بازگشتی از دست رفته است.

به نظر می‌رسد این معیار با وجود ابزار و امکانات مدرن و تکنولوژی روز ناکارآمد باشد، چون هنگامی که کارکرد ارگان‌های یک ارگانیسم از کار بیافتد و در نتیجه خود ارگانیسم قادر نباشد مجددا آنها را احیا کند، این ابزارها می‌توانند باعث فعالیت مجدد کارکردهای یک ارگانیسم شده و در واقع کارکردهای قلبی-ریوی ارگانیسم را حفظ کنند و شهودا ارگانیسم را زنده نگاه دارند. بنابراین به نظر می‌رسد مفهوم غیر قابل بازگشت را باید بازبینی کرد:

غیر قابل بازگشت بودن کارکرد ارگان‌های یک ارگانیسم: هرگاه ارگانیسمی نتواند کارکرد ارگان‌های خود را مجددا احیا کند، و همچنین با وجود امکانات و تکنولوژی روز نیز این امکان ممکن نباشد، پس کارکرد ارگان‌های ارگانیسم به صورت غیر قابل بازگشتی از دست رفته است.

اگر این تعریف از مفهوم غیر قابل بازگشت را قبول کنیم تعریف BD<sub>p</sub> را باید به صورت زیر تغییر داد:



یکدیگر و با مغز و البته توسط مغز را در بر دارد، که در نهایت کلیت منسجم و یکپارچه موجود زنده را می‌سازد. پس در واقع کل بودن و یکپارچگی، ویژگی‌ای نیست که بتواند توسط تک تک اعضا کسب شده یا به آنها تقلیل یابد، بلکه تنها یک کل، دارنده آن است و مغز وظیفه برقراری آن را دارد. بنابراین وقتی می‌گوییم مرگ کل مغز منظورمان این است که نقش هماهنگ‌کنندگی مغز در تمام ارگانسیم مختل شده است. در ادامه مفهوم کل مغز را دقیق‌تر بررسی می‌کنیم {Shewmon مخالف این ادعا است. او می‌نویسد: «مغز هم مانند اعضای دیگر، یکی از عضوهای بدن بوده و نقش متمایزی در مرگ ندارد» و در ادامه برای تایید این ادعا مثال‌های نقضی می‌آورد: «فرد مرگ مغزی که تا ماه‌ها ادامه حیات داده‌اند یا فرد باردار دچار مرگ مغزی که توانسته جنین را از هفته ۱۷ تا ۳۲ زنده نگه دارد... چطور این بدن اگر مرده است می‌تواند این کارها را انجام دهد؟» (۲).

## ۱-۲) مرگ کل مغز (Whole brain death)

در بخش قبل تعریف اولیه از مرگ مغزی را به صورت زیر صورت‌بندی کردیم:

BD<sub>۱</sub>: قطع بی‌ بازگشت کارکردهای کل مغز

مغز انسان شامل قسمت‌های متنوعی است که هر کدام در عین ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر دارای کارها و وظائف گوناگونی هستند. مغز انسان از دید ساختار، همانند مغز دیگر پستانداران است ولی کورتکس آن در مقایسه با دیگر پستانداران دارای گسترش و پیشرفت بسیار بیشتری است. مغز در انسان از بخش‌های مختلفی مانند مخ، مخچه، تالاموس، هیپوتالاموس، پل مغزی، بطن‌های مغز، ساقه مغز تشکیل شده است. همان‌گونه که بیان شد معیار از کار افتادن کل مغز یعنی وقتی نقش هماهنگ‌کنندگی مغز در یکپارچه‌سازی ارگانسیم از بین برود. بر این اساس تعریف اولیه از مرگ را باید به صورت زیر بازسازی کرد:

BD\*<sub>۱</sub>: قطع بی‌ بازگشت کارکردهای کل مغز از جمله ساقه مغز (۱)

Bernat تعریف بالا را دقیق‌تر می‌کند و می‌نویسد: «قطع یا از دست دادن غیر قابل بازگشت کارکردهای مهم و حیاتی که سبب از دست دادن کارکرد ارگانسیم به عنوان یک کل می‌شود و مرگ ارگانیزم را سبب می‌شود» (۴). در این رویکرد، زمانی مرگ اتفاق می‌افتد که تمامی مغز، یعنی ساقه مغزی، کورتکس و تمامی بخش‌هایی که پیش‌تر ذکر شد، به صورت یکپارچه از کار بیافتند و هیچ کدام از اعضا نتوانند کارکردی داشته باشند. این دیدگاه در خصوص مرگ، با تعریف اورگانیزمی از مرگ مرتبط است چرا که در تعریف ارگانیزمی از مرگ، مرگ از کار افتادن (کل) ارگانیزم به عنوان یک کل یکپارچه است (۴). تعریف ارگانسیمیک درباره مرگ را می‌توان به صورت زیر مشخص کرد:

بنابراین مجدداً در دام تکنولوژی و تعاریف نسبی اسیر خواهیم شد. به نظر می‌رسد کلمه غیر قابل بازگشت بودن یا عدم بازگشت پذیری، کلمه‌ای مشکل‌ساز برای تعریف مرگ است و این تعریف را با ابهاماتی بی‌پاسخ مواجه می‌سازد. بدین ترتیب برخی بر این باورند که مفهوم برگشت‌ناپذیری را باید از تعریف مرگ کنار گذاشت. این نتیجه‌گیری نیز با مشکلاتی مواجه است. کنار گذاشتن شرط بازگشت‌ناپذیری ساده نیست. درست است که تعاریف نمی‌خواهند در قید امکانات و تکنولوژی و در بستر زمان تعریف شوند، اما پر واضح است که نمی‌توان نقش پررنگ این امکانات و تغییراتی را که به معنای مرگ داده‌اند انکار کرد. پس همچنان به نظر می‌رسد نیاز است مفهوم بازگشت‌ناپذیری به طور دقیقی تعریف شود و حفظ این کلمه برای ارائه تصویر درستی از مرگ با توجه به وجود امکانات لازم باشد {پیش از ادامه بحث لازم به توضیح است که اساساً می‌توان مرگ را مانند هر پدیده دیگری، یا یک رویداد تلقی کرد و یا یک پروسه پروسه بودن مستلزم آن است که مسیری طی شده و با شروع از الف، و طی کردن ب، ج، د و ... به ن ختم شود. اما رویداد در یک لحظه زمانی تعریف شده و اتفاقات را به بعد و قبل از خود تقسیم می‌کند. در خصوص مرگ، از آنجایی که باور ما بر آن است که مرگ، در معنا و شکل دقیق خود، در یک لحظه به طور کامل و نهایی اتفاق افتاده و فرد را از موقعیت زنده بودن، به موقعیت مردن و عدم حیات، انتقال می‌دهد، پس مرگ را یک رویداد می‌دانیم. چرا که در صورتی که مرگ را رویداد ندانیم، بایست چیزی میان زنده بودن و مرگ تعریف کنیم، پروسه‌ای که در آن مرگ اتفاق می‌افتد، پروسه‌ای که نه زندگی است و نه مرگ و فردی که در آن قرار دارد، نه زنده است و نه مرده. پس این دوره را چه بنامیم و این فرد را چه خطاب کنیم؟ در این مقاله مرگ را به مثابه یک رویداد در نظر گرفته‌ام و بر این اساس به بحث و بررسی آن می‌پردازم. حال اگر با اغماض تعریف BD<sub>۱</sub> را از مرگ با توجه به تعریف دوم از مفهوم بازگشت‌ناپذیری، یعنی غیر قابل بازگشت بودن کارکردهای اورگانیزم، بپذیریم با مفهوم دیگری روبرویم که نیازمند توضیح و تدقیق است. مفهوم کل مغز.

زمانی که در بحث مرگ، از کلمه کل حرف به میان آمده باید فهمید منظور از این کل چیست. آیا کل در اینجا به معنای تجمع تمام اعضای مغز است؟ به نظر می‌رسد منظور از کل در تعریف بالا به معنای تجمع تمام ساختارهای مغز نیست بلکه تعریفی کارکردی مد نظر است. به طور کلی یک ارگانسیم، یک کل منسجم معرفی می‌شود که مغز در ایجاد این انسجام نقش هماهنگ‌کننده اصلی (Integrator) را داشته باشد. در واقع کل در اینجا به معنای ارتباطی است که به واسطه این هماهنگ‌کنندگی مغز در تمامی اعضا ایجاد شده و این یکپارچگی شکل می‌یابد. در واقع کل در اینجا به معنای دارای کارکرد یکپارچه (Inte-grated function) است و مرتبط بودن بخش‌های مختلف بدن با

تعریف ارگانسیمیک از مرگ: از دست دادن برگشت‌ناپذیر عملکرد ارگانسیم (به مثابه یک کل).

موافقین رویکرد ارگانسیمیک به مرگ معتقدند که مرگ رویدادی زیستی است که در همه ارگانسیم‌ها مشترک است. بنابراین از نظر آنان هر تعریفی از مرگ باید برای همه ارگانسیم‌ها مشترک باشد. بدین ترتیب وقتی عملکرد ارگانسیم به صورت یک واحد یکپارچه متوقف شود، پس آن ارگانسیم مرده است (۶). اما این دیدگاه نیز با انتقادات فراوانی رو به رو شد. چرا که آن گونه که در ادامه به تفصیل بحث خواهد شد. مخالفان این رویکرد، با ارائه مستندات ثابت کردند که نیازی به از کار افتادن کل مغز، برای وقوع و تایید مرگ نیست. چرا که از کار افتادن ساقه مغزی یا کورتکس مغزی که هر کدام از این رویکردها مدافعان و تعاریف خاص خود را دارد، خود به تنهایی برای رخ دادن مرگ کفایت می‌کند. به اجمال، مدافعان از کار افتادن ساقه مغزی معتقد بودند کارکردهای حیاتی مغز، مانند تنفس خود به خودی، که سبب زنده نگه داشتن ارگانسیم می‌شود در ساقه مغزی اتفاق می‌افتد. پس صرف از کار افتادن ساقه مغز برای مرگ کفایت می‌کند. در مقابل مدافعان از کار افتادن کورتکس مغز، از آنجایی که وجود هوشیاری (Consciousness) و خودآگاهی (Self-awareness) را، مولفه اصلی و معیار زنده بودن تعریف می‌کنند، صرف نبود هوشیاری را دلیل بر مرگ می‌دانند و نیازی به از کار افتادن کل مغز و یا حتی ساقه مغز را دلیل مرگ نمی‌دانند. همین انتقادات منجر به آن شد که رویکرد مرگ کل مغز، رویکردی مشکل‌ساز و پر انتقاد و کلی در نظر گرفته شده و منتقدان، بحث را به نحوی دقیق‌تر پیش برده و انشعابات جدیدی را در خصوص مرگ مغزی تعریف کنند (۶). در واقع مدافعان مرگ مغزی به دو دسته تقسیم می‌شوند: ۱) حامیان مدافع مرگ ساقه مغز به مثابه مرگ کل مغز و ۲) حامیان مدافع مرگ کورتکس مغز به مثابه مرگ کل مغز. بدین ترتیب ابتدا مرگ ساقه مغز و سپس مرگ کورتکس مغز را بررسی می‌کنیم.

## ۲-۲) مرگ ساقه مغزی

مغز از دو بخش مغز بالایی یا کورتکس مغزی و مغز پایینی یا ساقه مغزی تشکیل شده است. در تعریف ساقه مغز می‌گویند: بخشی از دستگاه عصبی مرکزی است که در قسمت پایینی مغز قرار دارد و متشکل از مغز میانی، پل مغز و پیاز مغز است. در این دیدگاه، مرگ انسان زمانی رخ می‌دهد که توقف برگشت‌ناپذیر کارکرد ساقه مغزی رخ دهد.

مرگ ساقه مغز: توقف غیر قابل بازگشت کارکرد ساقه مغز در رویکرد مرگ ساقه مغز، بیماری که در دسته بیماران دارای حیات نباتی (Permanent vegetative state) قرار می‌گیرند، یعنی ساقه مغزی آنها فعال بوده و اعمالی نظیر تپش قلب، تنفس و چرخه خواب و بیداری را انجام می‌دهند، مرده به شمار نمی‌آیند. چون در این بیماران فعالیت‌های حداقلی لازم در مغز وجود داشته و نوار مغزی نیز فرکانس‌ها و جریان‌های را در مغز نشان می‌دهد که امکان بازگشت بیمار را ممکن ساخته و شرط بازگشت‌ناپذیری را برآورده نمی‌سازد. اما در خصوص کمای بی‌بازگشت (Deep coma)، که اولین بار در ۱۹۵۹ توسط نورولوژیست‌های فرانسوی Moulart و Galoun مطرح شد، با آن که اشتراکاتی با حیات نباتی داشته، از جمله این که کارکرد بخش بالایی مغز از کار افتاده و برخی از اعمال مانند ضربان قلب یا تنفس خود به خودی، گاهی توسط ساقه مغز انجام می‌شود، اما نوار مغزی هیچ نشانی از وجود فعالیت و جریان مغزی مخابره نمی‌کند که همین امر احتمال بازگشت بیمار را تقریباً به صفر می‌رساند. هر چند که در خصوص اعلام مرگ برای این بیماران یا تایید عدم بازگشت‌پذیری آنها نیز، مخالفت‌هایی وجود دارد.

Pallis از مدافعان بحث مرگ ساقه مغز می‌نویسد: «ساقه مغز ایستگاه جابه‌جایی برای همه ورودی‌ها و خروجی‌های دو نیمکره مغزی است. ساقه مغز مرکزی است که تحریک‌پذیری و واکنش را کنترل و هدایت می‌کند که برای آگاهی ضروری است و مرکز تنفس است» (۲). مثلاً درباره وضعیت حیات نباتی با وجودی که هیچ نشانه‌ای بر وجود آگاهی نیست، اما از جایی که فعالیت ساقه مغز به قدر کفایت وجود دارد، امکان برگشت بیمار به چرخه حیات طبیعی وجود دارد. عده‌ای هم بر این باورند که از آنجایی که کارکرد ساقه مغزی برای ادامه حیات ضروری است و اعمال حیاتی چون تنفس و جریان خون را کنترل می‌کند، پس مرگ مغزی، یا مرگ کل مغز، برابر با مرگ یا از کار افتادن ساقه مغز است و مرگ کل مغز را به مرگ ساقه مغزی تقلیل می‌دهند. این رویکرد را می‌توان به صورت زیر بازسازی کرد:

BD<sub>h</sub>: فرد x دچار مرگ مغزی شده است اگر و تنها اگر ساقه مغز او از کار افتاده باشد

اما این رویکرد با مخالفت جدی گروهی مواجه شد که بر آن باورند که معیار زنده بودن انسان، وجود هوشیاری و خودآگاهی اوست و عدم وجود این آگاهی، مرگ را رقم می‌زند. از منظر این افراد بیماری که دارای کارکردهای ساقه مغزی بوده اما فاقد هوشیاری و آگاهی هستند، نمی‌توانند زنده تلقی شوند. این گروه همان کسانی هستند که معیار تازه‌ای را برای مرگ معرفی می‌کنند (۲). در بخش بعد این معیار را بررسی می‌کنم.

**۲-۳) مرگ کورتکس یا بخش بالایی مغز (Higher brain death)**

بحث برانگیزترین معیار که همانا محل بحث ما نیز درباره مرگ است، تعریف مرگ بر اساس از کار افتادن بخش بالایی مغز است که فعالیت‌های شناختی فرد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. مهم‌ترین ویژگی در فعالیت‌های شناختی آگاهی و هوشیاری انسانی را مبنا قرار می‌دهد. کلمات هوشیاری، آگاهی و خودآگاهی، همواره متفکران را با دشواری در تعریف مواجه ساخته و محل بحث بسیاری در حوزه فلسفه ذهن و علوم شناختی است. واژه آگاهی به معنای Awareness معانی مختلفی دارد برخی اوقات این واژه برای توصیف پدیده توجه کردن به یک شی در فضای ادراکی فرد به کار می‌رود. گاهی این واژه برای توصیف هوشیاری یا شناخت فرد از یک وضعیت استفاده می‌شود و گاهی نیز برای هوشیار بودن یا آگاه بودن فرد از حالات درونی خودش به کار می‌رود (۷). در فلسفه ذهن واژه «آگاه» برای توصیف حالات ذهنی‌ای به کار می‌رود که واجد کوالیا (Qualia) هستند. ما به طور روزمره انواع بسیاری از احساسات و تجربه‌ها را از سر می‌گذرانیم؛ از ادراکات گرفته تا احساسات بدنی و عواطف. برای مثال، من شیء قرمزی را می‌بینم (ادراک دیداری)، انگشتان خود را روی کاغذ سنباده می‌کشم (ادراک بساوایی)، بوی عطر را استشمام می‌کنم (ادراک بویایی)، دردی را در انگشت خود احساس می‌کنم (احساس بدنی)، و احساس خشم می‌کنم (عاطفه). در هر یک از این موارد، من فاعل حالتی ذهنی با خصلت پدیداری (Phenomenal character) کاملاً متمایزی هستم یعنی ویژگی خاصی که در هر یک از تجربه‌های من نمودار می‌شود؛ در مورد نخست، خصلت پدیداری تجربه دیداری من قرمزی است؛ در دومی، خصلت پدیداری تجربه بساوایی من زبری است؛ در سومی، خصلت پدیداری تجربه بویایی من احساس بوی خوش است؛ در چهارمی، خصلت پدیداری تجربه من دردناکی است؛ و در پنجمی خصلت پدیداری تجربه عاطفی من احساس خشم است. خصلت پدیداری یک حالت ذهنی همان چیزی است که از آن با عنوان کیفیت (What it is like) یا حس و حال از سرگذراندن آن حالت برای من، نام برده می‌شود. فیلسوفان گاهی این قبیل خصلت‌های پدیداری تجربه را «Qualia» (که مفرد آن «Quale» است)، یعنی کیفیات ذهنی، مینامند. این کاربرد به معنای حداقلی واژه «کیفیات ذهنی» اشاره میکند، یعنی جنبه‌هایی از حیات ذهنی ما که به نحو درون‌نگرانه (Introspective) و پدیداری (Phenomenal) در دسترس ما قرار دارند؛ به عبارت دیگر، خصوصیتی از تجربه که از منظر اول شخص می‌توانیم به آنها دسترسی داشته باشیم و به طور مستقیم برای ما ظاهر می‌شوند، مانند ویژگی قرمزی یا بوی خوش که در تجربه‌های دیداری یا بویایی ما، به طور پدیداری و مستقیمی برای ما ظاهر می‌شوند. حال

با توجه به مفهوم کوالیا، فیلسوفان ذهن معتقدند که حالات ذهنی Conscious هستند اگر واجد کوالیا باشند. این تعبیر از آگاهی را آگاهی پدیداری (Phenomenal consciousness) می‌نامند. برخی از فیلسوفان مانند Chalmers میان آگاهی پدیداری و آگاهی روان‌شناختی (Psychological consciousness) تمایز قائل می‌شوند. آگاهی روان‌شناختی را می‌توان به صورت زیر صورت‌بندی کرد:

آگاهی روان‌شناختی: حالت ذهنی M به لحاظ روان‌شناختی Con-scious است اگر و تنها اگر حالت ذهنی M نقش کارکردی خاصی را در تبیین رفتار انجام دهد.

در واقع بودن در حالت ذهنی M به لحاظ روان‌شناختی دسترسی به اطلاعاتی را فراهم می‌کند که برای کنترل رفتار فرد مستقیماً در دسترس هستند. به نحو مشابهی Block میان آگاهی پدیداری و آگاهی در دسترس (Access consciousness) تمایز قائل می‌شود. این دو آگاهی را به صورت زیر صورت‌بندی می‌کنیم:

آگاهی پدیداری (از این به بعد PC): حالات ذهنی‌ای که واجد کوالیا هستند مانند احساسات و ادراکات

آگاهی در دسترس (از این به بعد AC): حالت ذهنی M یک وضعیت Access conscious است اگر M وضعیتی باشد که برای کنترل مستقیم استدلال‌ورزی (Reasoning)، کلام (Speech) و عمل آماده (Poise) و در دسترس است.

تمایز میان AC و PC از این جهت مهم است که AC یک مفهوم محاسباتی از آگاهی را نشان می‌دهد. در واقع می‌توان گفت حالات ذهنی AC هستند چون نقش علی یا کارکردی خاصی را در سیستم شناختی فرد بازی می‌کنند.

حال با بازگشت به موضوع مرگ یا از کار افتادن بخش بالایی مغز باید گفت در این رویکرد، مرگ انسان یعنی قطع غیر قابل بازگشت توانایی برای داشتن آگاهی در دسترس و آگاهی پدیداری. این تعریف را به صورت زیر صورت‌بندی می‌کنیم.

مرگ بخش بالایی مغز: قطع غیر قابل بازگشت توانایی داشتن آگاهی بر طبق این تعریف مرگ بخش بالایی مغز یعنی فقدان توانایی برای داشتن آگاهی. بر اساس آنچه تاکنون گفته شد به این تعریف در خصوص مرگ رسیدیم:

BD: فرد x دچار مرگ مغزی شده است اگر و تنها اگر توانایی داشتن آگاهی را نداشته باشد

توانایی یا ظرفیت، در این تعریف به معنای آن است افرادی که ساختار عصب‌شناختی سالم دارند و ظرفیت بازگشت‌پذیری و احیا سلامت در آنها وجود دارد، مرده به شمار نمی‌آیند. روش تشخیص این نوع

برای داشتن آگاهی محصول ویژگی‌ای هست که از دست دادن آن به‌منزله پایانی برای حیات انسان است. این خصوصیت را می‌توان با عنوان اصل فقدان آگاهی صورت‌بندی کرد:

اصل فقدان آگاهی: به ازای هر  $X$  اگر  $X$  انسان است آنگاه از دست دادن غیر قابل بازگشت توانایی برای داشتن آگاهی منطقی از دست دادن چیزی را نتیجه می‌دهد که برای وجود انسان ضروری است. اصل فقدان آگاهی و استدلال مرگ بخش بالایی مغز ما را به استدلال دقیق‌تری می‌رساند که آن را با عنوان استدلال مرگ صورت‌بندی می‌کنیم:

استدلال مرگ:

(۱) اصل فقدان آگاهی

(۲) بر مبنای اصل فقدان آگاهی ویژگی  $\Psi$  وجود دارد که شرط لازم و کافی برای وجود  $X$  است

(۳) اگر فردی ویژگی  $\Psi$  را از دست بدهد پس او مرده است

(۴) با توجه به مقدمه ۳ اگر فردی توانایی برای داشتن آگاهی را از دست بدهد پس او مرده است

### نتیجه‌گیری

از آن چه گفته شد این گونه می‌توان نتیجه گرفت که دیدگاه مرگ مغزی، رویکرد مناسب و تعریف درستی است که در موقعیت کنونی می‌توان به آن اتکا کرد چرا که احیاکننده‌ها، امکان بقا را برای انسان‌هایی که دچار اختلال یا قطع کارکرد قلبی-ریوی هستند، فراهم آورده است. در دیدگاه مرگ مغزی، رویکرد از کار افتادن کورتکس مغز باید مد نظر قرار گیرد. چرا که اگر آگاهی یا هوشیاری را طبق مقدمات و استدلال مطرح شده، مقوم ذات و ویژگی ضروری و اساسی انسان بدانیم که انسان به آن انسانیت می‌یابد، پس کورتکس محل رخ دادن این آگاهیست و کارکرد یا عدم کارکرد آن، معیار تشخیص مرگ یا زندگی انسان است. نتیجه آن که از کار افتادن کورتکس مغزی، سبب قطع آگاهی و مرگ می‌شود.

### تشکر و قدردانی

از جناب آقای دکتر احمد رضا همتی مقدم بابت کمک‌های بی‌دریغشان ممنونم که بی‌وجود ایشان نگارش این مقاله میسر نبود. همچنین از جناب آقای دکتر هادی صمدی بابت راهنمایی‌ها و مشاوره‌هایشان کمال تشکر را داریم.

مرگ هم آزمون‌هایی است که سلامت یا عدم سلامت این ساختارها را تشخیص می‌دهد، مانند EEG و fMRI و نظایر آنها. مثلاً بیماری‌هایی که دچار کمای قابل بازگشت هستند، و سلامت ساختار عصب‌شناختی آنها، حکایت از توانایی بازگشت به سطح سلامت را تایید می‌کند، مرده به شمار نمی‌آیند. اما در کمای عمیق یا غیر قابل بازگشت، از آنجایی که آزمون‌های نورولوژیکال هیچ‌گونه نشانه‌ای دال بر وجود این ظرفیت و توانایی را نشان نمی‌دهند، فرد مرده به شمار می‌آید. یا در خصوص افرادی که در وضعیت نباتی دائم به سر می‌برند، علی‌رغم وجود کارکرد ساقه مغزی که سبب ادامه کارکرد قلبی و ریوی می‌شود، عدم وجود توانایی عصب‌شناختی در بخش بالایی مغز که امکان بازگشت به سطح آگاهی را فراهم می‌کند، این بیماران را در گروه مردگان قرار می‌دهد. حال چند سوال ایجاد می‌شود: (۱) رابطه میان مرگ مغز یا دقیق‌تر مرگ بخش بالایی مغز با مرگ کل ارگانیسم چیست؟ (۲) اگر رابطه میان مرگ ارگانیسم و مرگ بخش بالایی مغز را نشان دهیم، حال سوال این است چه هنگام کسی توانایی داشتن آگاهی را ندارد، یا چه خصوصیتی در انسان هست که از دست دادن آن به منزله فقدان غیرقابل بازگشت آگاهی است. به نظر می‌رسد استدلال زیر بتواند رابطه میان مرگ ارگانیسم و مرگ بخش بالایی مغز یا مرگ مغزی را نشان دهد:

استدلال مرگ بخش بالایی مغز:

(۱) اگر بخش بالایی مغز مرده باشد، پس فرد توانایی داشتن آگاهی را ندارد

(۲) اگر  $S$  انسان باشد و وجود دارد پس او واجد توانایی برای آگاهی است

(۳) اگر  $S$  به نحوی توانایی داشتن آگاهی را از دست بدهد پس او یا انسان نیست یا مرده است

(۴) اگر  $S$  انسان باشد و توانایی داشتن آگاهی نداشته باشد پس او مرده است

(۵) بنابراین اگر بخش بالایی مغز مرده باشد پس فرد نیز مرده است.

در این استدلال وجود توانایی برای داشتن آگاهی، به مثابه ویژگی‌ای از انسان لحاظ شده که فقدان آن موجب خاتمه حیات او است. بدین ترتیب می‌توان گفت وجود توانایی برای داشتن آگاهی، ذات (-Es sence) انسانی را تشکیل می‌دهد. البته باید توجه کرد واژگانی مانند ذات در معانی مختلفی استفاده می‌شود، آنچه از ذات در این جا مد نظر ما هست، به صورت زیر مشخص می‌شود:

ذات انسان  $df=$  ویژگی یا مجموعه‌ای از ویژگی‌های یک فرد که از دست دادن آنها ضرورتاً پایان حیات او است و مرگ را رغم می‌زند.

با توجه به این تعریف و استدلال بالا کاملاً معلوم است که وجود توانایی



## References

1. DeGrazia. Human identity and bioethics. Cambridge:Cambridge University Press;2005.
2. Laureys S. Death, unconsciousness and the brain. *Nature Reviews Neuroscience*. 2005;6(11):899-909.
3. Shewmon M. The brain and somatic integration: Insights into the standard Biological rationale for equating brain death with death. *Journal of Medicine and Philosophy*. 2001;26(5):457-478.
4. Bernat JL. Contemporary controversies in the definition of death. *Progress in Brain Research*. 2009;177:21-31.
5. Hershenov D. The problematic role of 'irreversibility' in the definition of death. *Bioethics*. 2003;17(1):89-100.
6. Zaner RM. Death: Beyond whole-brain criteria. Berlin:Kluwer Academic Publishers;1988.
7. Baker LR. Persons and bodies: A constitution view. Cambridge:Cambridge University Press;2000.

