Міністерство охорони здоров’я України

Івано-Франківський національний медичний університет

**Поняття клінічної і біологічної смерті. Смерть мозку – етичні та біологічні проблеми**

Виконав

студент 1 курсу 10Б- групи

медичного факультету

Баран Михайло

Івано-Франківськ

2018 рік

**План**

1. Вступ.
2. Клінічна смерть.
3. Біологічна смерть.
4. Смерть мозку -- етичні та біологічні проблеми.
5. Висновок.
6. Список використаної літератури.

**Вступ**

Основною ознакою смерті в останні століття служила відсутність дихання. Вважалося, що досить потримати дзеркальце біля губ, щоб переконатися у смерті - відсутність запотівання доводила припинення дихання. Іноді лікар поміщав пір'їнку перед носом або ротом людини, щоб визначити невідчутний рух повітря, що виникає при диханні. В інших випадках на груди померлому ставили склянку, наповнену водою, - при дихальних рухах вода розливалася.

Але ще в минулому столітті надійність цих проб була спростована. Вправи йогів дозволяють призупинити подих, не втрачаючи життя, що дає їм можливість протягом тривалого часу обходитися без повітря - закопаними в землю, в герметичних ящиках, під водою. Хрестоматійним став приклад полковника Тоунсенда, довільно зупинившого подих перед консиліумом лондонських лікарів. Оглянувши його і склавши свідоцтво про смерть, вони розійшлися по домівках, а на наступний день він повторив перед ними той же експеримент.

Іншими ознаками смерті вважалися припинення кровообігу (зникнення пульсу) та зупинення діяльності серця. Для доказу припинення кровообігу у померлого стягували палець ниткою , якщо колір пальця змінювався (синів або бліднув), це означало , що кровообіг не припинився і людина вважалася живою. У 1918 році французьким законодавством було прийнято положення , згідно з яким для підтвердження смерті необхідно було розсікти скальпелем скроневу або променеву артерію. Якщо після цього не наступала кровотеча , людину визнавали померлою. Законом передбачалося також внутрішньовенне введення флюоресцентного розчину: якщо людина була жива, то через півгодини слизові оболонки очей набували зеленувато -жовтого кольору.

Однак і ці критерії смерті спростовуються фактами довільної зупинки серця індійськими йогами . Французький кардіолог Ліал Ватсон в Делі проводив досліди з факіром, серце якого згідно з показаннями точних приладів не функціонувало протягом 12-ти хвилин. Техніка цієї вправи носить назву "вальсальва ". Пульс також може бути відсутнім у випадках алкогольної коми або тривалого охолодження. Слід зауважити, що з розвитком методів аускультації серця і електрокардіографії діагностика смерті стала відносно безпомилковою.

Отже припинення трьох ознак життя (роботи серця, дихання і кровообігу) довгий час вважалося смертю. Але розвиток реаніматології з другої половини XX століття змусило остаточно переоцінити ці явища. Сьогодні серце може працювати за допомогою електростимулятора, легені можуть дихати завдяки рухів механічного респіратора, циркуляцію крові можна здійснювати через апарат штучного кровообігу. Таким чином, старе визначення смерті втратило силу. За ним залишилася назва "клінічна смерть", тобто такий стан, який може бути зворотнім завдяки зусиллям лікарів по відновленню дихання, серцебиття, кровообігу.

Крім смерті клінічної існує і смерть біологічна - необоротний стан організму, який супроводжується трупними явищами. Вважається, що людина мертва, якщо її мозок не функціонує, а мозкові клітини не випромінюють хвиль, що фіксуються енцефалографом. Але може статися і так, що в результаті дії реанімаційної бригади вдалося відновити діяльність серця, знову налагодити кровообіг, за допомогою апарату штучної вентиляції легенів підтримувати дихальну функцію, але мозок при цьому загинув, причому загинув незворотньо. Як тоді розцінювати стан людини? Жива вона чи мертва? З точки зору старого визначення смерті - жива, так як у неї б'ється серце, кров циркулює по судинах, підтримується постійна температура тіла. З точки зору нового, сучасного визначення, трактується настання смерті як смерть мозку - така людина мертва . Це нове визначення смерті - не зовсім медичне і не зовсім біологічне. Воно не традиційно медичне, тому що окремі життєві функції зберігаються і деякі органи продовжують жити. Не повністю біологічне, тому що обмін речовин в клітинах не припиняється. Воно скоріш з області метафізики: смерть людини відрізняється від смерті всіх інших живих істот. Якщо людина існує тільки біологічно і позбавлена свідомості, то вона вважається померлою, бо вона мертва як особистість.

У результаті загибелі мозку незворотньо зникають всі його функції, включаючи навіть самостійне дихання. Діяльність серця підтримується тепер тільки завдяки штучній вентиляції легенів. Варто тільки відключити апарат штучного дихання і серце зупиниться - настане біологічна смерть. Незворотньому ураженню головного мозку було дано назву - смерть мозку. Отримало визнання існування двох механізмів розвитку біологічної смерті людини: звичайного, з первинним припиненням серцевої діяльності та дихання протягом терміну, що виключає можливість відновлення мозку і нового, що визначається смертю мозку.

**Клінічна смерть**

Клінічна смерть – це такий стан організму, який виникає на протязі декількох хвилин від 3 до 5 хвилин після зупинки дихання та кровообігу, коли зникають всі зовнішні прояви життєдіяльності, але в найбільш чутливих до гіпоксії органах та тканина незворотних змін ще не відбулося. Клінічна смерть – повторна фаза помирання. У цьому стані зовнішніх ознак смерті організму (відсутність серцевих скорочень, самостійного дихання, рефлексів на зовнішні дії) зберігається потенційна можливість відновлення його життєвих функцій за допомогою методики реанімації. При клінічній смерті на ЕКГ реєструється повне зникнення комплексів або фібрилярної осциляції, поступово зменшуваної частоти амплітуди, моно- або біполярні комплекти з відсутністю диференціюваня між початковою та кінцевою частинами.

Основні ознаки клінічної смерті:

- відсутність пульсації над магістральними артеріями (сонною та стегновою),

- стійке розширення зіниць з відсутністю фотореакції,

- відсутність самостійного дихання.

Допоміжні ознаки:

- зміна забарвлення шкіри (мертвотно-сіра чи синюшна),

- відсутність притомності,

- відсутність рефлексів та втрата м'язового тонусу.

В клінічній практиці при раптовій смерті в умовах нормальної температури тривалість стану клінічної смерті триває 3-5 хвилин. Тривалість клінічної смерті визначає відрізок часу від зупинки серця до відновлення його діяльності, хоча в цей період проводились реанімаційні дії, які підтримували кровообіг в організмі. Якщо ці дії були початі своєчасно і були своєчасними і ефективними, про що судять відновлення пульсу на сонних артерія. За срок клінічної смерті потрібно рахувати за час між зупинкою кровообігу і початком реанімації.

Згідно теперішнім даним повне відновлення функції організму, в тому числі вищої нервової діяльності, можливо і при більш тривалих сроках клінічної смерті, при у мовах ряду дій, здійснюваних одночасно і також деякий час після основних мір.

Дії при ознаках клінічної смерті:

1. Діагностика клінічної смерті – стану.
2. Забезпечити прохідність верхніх дихальних шляхів.
3. Укласти хворого на тверду горизонтальну поверхню, під шию покласти валик і максимально закинути голову; висунути вперед нижню щелепу, очистити носоглотку й рот за допомогою відсмоктувача або пальцем обмотаним бинтом чи носовою хустинкою.
4. Проведення штучного дихання за методом рот в рот до носа. Один реаніматор на 2-3 вдохи 10-15 серцевих компресій. Якщо два реаніматори то 1 вдох – 5 компресій.
5. Відновити кровообіг: Штучну вентиляцію легень поєднюють із непрямим масажем серця.

Через кожні 2 хвилини проводимої реанімації робимо перерву на декілька секунд для перевірки ефективності реанімації. Якщо на протязі 30-40 хвилин ознаки клінічної смерті зберігаються серцево-легеневу реанімацію припиняємо.

Важливим фактором, що впливає на тривалість клінічної смерті є температура оточуючого середовища. При раптовій зупинці серця клінічна смерть в умовах нормотермії триває до 5 хвилин, при мінусових температурах – до 10 і більше хвилин. Тривалий період вмирання значно погіршує ефективність реанімації. Біологічна смерть виникає тоді, коли внаслідок незворотніх змін в організмі, та насамперед, в ЦНС, повернення до життя неможливе.

Комплекс невідкладних заходів, що здійснюють хворим в стані клінічної смерті та направлений на відновлення життєдіяльності організму і попередження незворотніх порушень його органів та систем, називається реанімацією. Людина, що здійснює оживлення потерпілого, зветься реаніматором.

**Біологічна смерть**

Якщо вчасно не застосувати методи оживлення, то після клінічпої смерті наступає біологічна смерть, для якої характерне незворотнє порушення процесу обміну речовин. Біологічна смерть є остаточною і з цього стану повернутись до нормального стану є неможливо.

Біологічна смерть суб'єкта не означає одномоментну біологічну смерть тканин і органів, що складають його організм. Час до смерті тканин, що складають тіло людини , в основному визначається їх здатністю виживати в умовах гіпоксії та аноксії . У різних тканин і органів ця здатність різна. Найбільш короткий час життя в умовах аноксії спостерігається у тканини головного мозку , якщо більш точно у кори головного мозку і підкіркових структур. Стовбурові відділи і спинний мозок мають велику опірність, вірніше стійкість до аноксії. Інші тканини тіла людини володіють цією властивістю в більш вираженою ступеня. Так , серце зберігає свою життєздатність протягом 1,5-2 годин після настання біологічної смерті. Нирки, печінка і деякі інші органи зберігають життєздатність до 3-4 годин. М'язова тканина, шкіра і деякі інші тканини цілком можуть бути життєздатними в терміни до 5-6 годин після настання біологічної смерті. Кісткова тканина, будучи найбільш інертною тканиною організму людини, зберігає свої життєві сили до декількох діб. З цим явищем пов'язана можливість трансплантації і чим в більш ранні терміни після настання біологічної смерті вилучаються органи для трансплантації, чим більш життєздатними вони є, тим більша вірогідність їх успішного подальшого функціонування в іншому організмі.

Виділяють природну ( фізіологічну ) і насильницьку смерть, а також смерть від хвороб.

Під природною смертю розуміють смерть людей глибокого старечого віку, зазвичай довгожителів, яка настає внаслідок фізіологічного зношування. Орієнтовно вважається, що тривалість життя людини може становити 150 років і більше.

Насильницька смерть виникає в результаті вбивства, самогубства, різних травм - вуличних, виробничих або побутових, нещасних випадків (транспортні катастрофи ) і природних катастроф - землетруси, обвали в горах, повені тощо.

Смерть від хвороб виникає внаслідок несумісних з життям патологічних змін в організмі. Смерть від хвороб зазвичай виникає у міру посилення їх тяжкості, проходять відповідні стадії екстремальних і термінальних станів, але іноді смерть настає несподівано, серед відносного благополуччя - поспішна або раптова смерть. Її виникнення пов'язане з наявністю в організмі повністю компенсованого захворювання і раптовим виникненням смертельного ускладнення (розрив аорти при її аневризмі , крововилив в мозок при гіпертонічній хворобі, інфаркт міокарда при тромбозі коронарної артерії та ін.)

Після настання біологічної смерті в трупі зростають аутолітичні процеси та процеси гниття; перші відбуваються під впливом власних лізосомних ферментів, а другі - під впливом гнильних бактерій, в першу чергу кишечника, які посилено розмножуються і заселяють тканини трупа.

Після настання біологічної смерті у померлого виявляються ознаки смерті і посмертних змін . Час їх виникнення має важливе значення для діагностики факту смерті і визначення строку її настання в медичній та судово- медичній практиці , а також у трансплантології . Час виникнення посмертних змін може коливатися в залежності від ряду факторів , і це треба враховувати при визначенні часу настання біологічної смерті. Мають значення температура навколишнього середовища, характер одягу, причина смерті, ступінь розвитку підшкірної клітковини, крововтрата і її тяжкість в період, що передує смерті , та ін

Ознаки біологічної смерті:

1) висихання рогівки;

2) феномен «котячої зіниці»;

3) зниження температури тіла;

4) трупні плями;

5) трупне задубіння.

Визначення ознак біологічної смерті:

1. Ознаками висихання рогівки є втрата райдужною оболонкою свого первісного кольору, око як би покривається білястою плівкою - «оселедцевим блиском», а зіниця мутніє.
2. Великим і вказівним пальцями стискають очне яблуко, якщо людина мертва, то його зіниця змінить форму і перетвориться на вузьку щілину - «котяча зіниця». У живої людини цього зробити не можливо. Якщо з'явилися ці 2 ознаки, то це означає, що людина померла не менше години тому.
3. Температура тіла падає поступово, приблизно на 1 градус Цельсія через кожну годину після смерті. Тому за цією ознакою смерть можна засвідчити лише через години 3-4, а інколи й пізніше.
4. Трупні плями фіолетового кольору з'являються на нижчележачих частинах трупа. Якщо він лежить на спині, то вони визначаються на голові за вухами, на задній поверхні плечей і стегон, на спині і сідницях.
5. Трупне задубіння - посмертне скорочення скелетних м'язів «зверху - вниз», тобто лице - шия - верхні кінцівки - тулуб - нижні кінцівки.

Повний розвиток ознак відбувається протягом доби після смерті.

**Смерть мозку – етичні та біологічні проблеми**

Здатність окремих тканин і органів пере-живати смерть організму як цілого дозволяє використовувати їх у хірургічній практиці для пересадок. У випадку трансплантації смерть потребує фіксації якомога раніше, для того щоб тканина трансплантата зберегла свої властивості, які характеризують даний орган. Кажучи про концепцію смерті мозку, не можна забувати, що вона була розроблена не-залежно від потреб трансплантології, проте саме для трансплантологів вона відкрила що-найширші можливості, недоступні при ви-користанні традиційних легенево-серцевих критеріїв смерті. Не випадково, що саме у зв’язку з розвитком трансплантології ця проблема піддалася всебічному обговоренню з етичної та правової позицій.

Важливою особливістю критерію смерті мозку стало й те, що вперше смерть (як медичний факт) була розглянута не як одноразова подія, а як процес, що складається з кількох стадій — припинення дихання і серцебиття, припинення діяльності мозку, руйнування клітин організму. Цей поділ смерті на акт і процес виявився не лише практично важливим, а й теоретично плідним. У понятті смерть нині розрізняють два значення — смерть як подія, тобто результат процесу припинення життя, смерть як підсумок переходу від буття до небуття як факт небуття; і смерть як процес, що передує настанню цієї події

як проміжний стан між життям і смертю, як умирання.

Існує безліч проблем щодо цього питання. Перша проблема стосується діагностики незворотних змін функцій мозку. Вирішення цієї проблеми потребувало визначення необхідних критеріїв та перевірки їх надійності у багатьох дослідженнях і відповідного часу на спостереження за ними. У виконанні роботи, яка зайняла не один десяток років, брало участь багато дослідників з різних національних та міжнародних комісій. Сьогодні вона може вважатися завершеною, хоча деякі модифікації і уточнення критеріїв, що мають тенденцію до спрощення, продовжують з’являтись і понині.

Друга проблема стосується поведінки лікаря після встановлення смерті на підставі діагнозу смерті мозку. Він може продовжувати штучну вентиляцію і підтримувати гемодинаміку до природної зупинки серця, адже продовження реанімаційних заходів звільняє персонал від психологічно тяжкої процедури відключення респіратора, але в цей же час це пов’язано з безглуздою витратою коштів і часу, та збереженням невиправданих надій у родичів пацієнта. Поставивши діагноз смерті, лікар може відключити респіратор і повідомити рідним про смерть хворого, що є право-мірним як з етичної, так і з економічної точок зору, але це пов’язано з неприємною процедурою відключення респіратора.

Третя проблема — підготовка громадської думки до прийняття нового уявлення про смерть, що потребує часу, освітньої роботи, а стосовно конкретних людей, рідних і близьких хворого, — виняткового такту, високих етичних і професійних якостей лікаря, відповідального за ухвалення рішення про припинення реанімаційних заходів.

Беручи це до уваги, позиція необхідності нового критерію була сформульована Гарвардською комісією наступним чином: “Удосконалення засобів підтримки життя спричинило численні спроби врятувати людей з незворотними ураженнями. Іноді ці спроби призводять лише до часткового успіху - в результаті серце людини продовжує працювати, але мозок незворотно зруйнований. Важкий тягар лягає на пацієнтів, які безповоротно втрачають розум, на їхні сім’ї і на тих, кому необхідні лікарняні ліжка, вже зайняті цими пацієнтами”.

Проте варто відмітити, що нове уявлення про смерть було введено в час, коли традиційний образ лікаря, відданого своїй справі і здатного до самопожертви, неабияк потьм’янів. Це робить зрозумілим недовіру до нових

критеріїв смерті, які, як вважали, призначалися головним чином для того, щоб отримувати донорів для пересадки органів. Ця помилкова ідея призвела громадськість до думки, що надмірна старанність хірургів може бути

пов’язана із спробами отримання матеріалу для трансплантацій, хоча в дійсності можливість використовувати органи для пересадки була лише в 25% всіх випадків, в яких смерть була встановлена на підставі критеріїв смерті мозку. Однак, навіть попри те, що законодавства більшості країн світу закріплюють саме цей критерій смерті людини, єдиної думки у визначенні критеріїв смерті так і не з’явилось. Так, наприклад, у Японії дане питання знаходиться в центрі дискусії. Японські вче-ні притримуються думки, що момент смерті мозку не є моментом настання смерті людини через свої філософські уявлення про смерть. Щоправда, останнім часом в Японії з’явились

і прибічники цієї концепції, так що остаточного вирішення дана проблема ще не отримала. Багато науковців не можуть сприйняти концепцію смерті мозку за філософськими або релігійними міркуваннями.

**Висновок**

Погодившись прийняти критерієм біологічної смерті смерть мозку, суспільство зіткнулося з трьома визначеннями смерті: 1) смерть всього мозку, включаючи його стовбур, з незворотним несвідомим станом, припиненням самостійного дихання і зникненням всіх стовбурових рефлексів; 2) смерть стовбура мозку (можуть зберігатися ознаки життєздатності мозку, зокрема їх електрична активність); 3) смерть відділів мозку, відповідальних за свідомість, мислення, тобто за збереження людини як особистості. Єдино повноцінним є лише перше визначення, оскільки друге і особливо третє не сумісне не лише з християнською, але і зі світською мораллю.

Відповідно до концепції смерті всього мозку, індивідуум вважається померлим тоді, коли настає незворотне припинення всіх функцій мозку, включаючи стовбурові. Така концепція заснована на переконанні в тому, що сутністю людини є здатність до інтеграції фізичних функцій. І оскільки передбачається, що за таку інтеграцію відповідальний мозок, то людина може вважатися померлою тоді і лише тоді, коли незворотно припиняється функціонування всього мозку.

Концепція смерті стовбура мозку породила ряд філософських і клінічних проблем. Припустимо, що стовбур знищений, чи достатньо цього для висновку про смерть мозку? З позицій сучасної медицини такий мозок можна визнати вмираючим, але ще не загиблим. Відомо чимало випадків, коли у хворих з відсутніми стовбуровими рефлексами активність цих рефлексів згодом відновлювалася, а деякі з таких хворих навіть виживали. Тому зрозуміло, не можна говорити про смерть мозку при збереженні життєздатності стовбура; у таких умовах людина вважається живою, але децереброваною.

Концепція смерті вищих відділів мозку може бути застосована до ситуації, коли пацієнт знаходиться в несвідомому стані, більшість функцій мозку втрачена, але певні стовбурові рефлекси залишаються збереженими. Разом з тим, відповідно до цієї концепції, такий пацієнт може бути визнаний

померлим, якщо вищі функції мозку залишаються втраченими постійно. Точка зору на те, які саме функції слід вважати в даній ситуації критичними, суперечлива. Існує думка, що такими функціями є функції кори мозку.

Теоретично, однак, можливе збереження деяких моторних функцій кори у разі повної втрати сенсорних функцій. Деякі з прихильників концепції смерті вищих відділів мозку прирівнюють смерть до незворотної втрати свідомості і розумових функцій. Клінічна ситуація, за якої вищі відділи мозку незворотно уражені у разі інтактності стовбурового відділу і збереженості функцій легень і серця без штучного підтримання, визначена як перманентний або стійкий вегетативний стан. Президентська комісія США в своїй доповіді зіставила ці критерії. Критерій смерті вищого мозку був знехтуваний нею завдяки двом тезам. По-перше, сьогодні відсутні такі тести, які дозволили б надійно і однозначно констатувати смерть вищого мозку. Більш того, в останні роки з’явилася інформація про те, що у ряді випадків пацієнтів, які перебували в коматозному стані, вдавалось повернути в свідомість. Другим аргументом комісії було те, що до сьогодні серед філософів, а тим більше серед пересічних людей, немає згоди в тому, що таке свідомість і що таке особистість. Отже, на основі цих понять не можна збудувати ні такого визначення, ні такого критерію

смерті, який розумівся б усіма однаково.

Отже, смерть мозку - це незворотне, визначуване глобальною деструкцією мозку унеможливлення забезпечення мозком усвідомленого контакту індивідуума з навколишнім середовищем (і навіть несвідомого існування на “внутрішньому світі”), його реакцій на зовнішні дії, здійснюваних шляхом рефлексів, що замикаються через головний мозок, і забезпечення основних життєвих функцій - самостійного дихання, підтримка артеріального тиску і гомеостазу в цілому. Тому організм в стані смерті мозку приречений на смерть в традиційному розумінні - у тому числі і на зупинку серця .

Отож, якщо розглядати людину як організовану матерію, згусток тканин, то можна дати таке визначення: смерть людини є розпадом матерії, якщо дивитися на неї як на особу, яка є духовною і тілесною істотою, свідомість якої, вільне самовизначення та розум є не просто проявами діяльності головного

мозку — тоді смерть особи можна характеризувати як завершення духовного і тілесного існування особи.

Так, відповідно до ст. 15 Закону України “Про трансплантацію органів та інших анатомічних матеріалів людини” людина вважається померлою, коли встановлено смерть її головного мозку — повну і незворотну втрату всіх його функцій”. Встановлення діагнозу смерті мозку та її констатація здійснюється

у відповідності до Інструкції Міністерства охорони здоров’я України щодо констатації смерті людини на підставі смерті мозку. Момент завершення життя визначається лікарями за спеціально розробленими ознаками:

1. повна та стійка відсутність свідомості (кома);
2. атонія всіх м’язів;
3. відсутність реакції на великі больові подразнення в зоні тригемінальних точок та будь-яких інших рефлексів;
4. відсутність реакції зіниць на пряме яскраве світло;
5. відсутність корнеальних рефлексів;
6. відсутність окулоцефалічних рефлексів;
7. відсутність окуловестибулярних рефлексів;
8. відсутність фарингеальних і трахеальних рефлексів;
9. відсутність самостійного дихання .

Підсумовуючи, можна зазначити, що саме у руслі розвитку критерію і концепції смерті мозку, в проблемному просторі біоетики в даний час зароджується нове поняття смерті як єдиного, змістовного процесу старіння, вмирання і припинення існування людини. Особливу актуальність в контексті

розвитку нового поняття смерті набувають проблема «початку смерті» і онтологічний статус процесу смерті, що фундаментально визначає дійсну межу буття людини.

**Список використаної літератури**

1. «Концепція смерті мозку. Морально-етичні аспекти» Свінціцький І.А., Кривопустов О.С., Черкасов В.Г. **(**<https://www.researchgate.net/publication/304155899_Koncepcia_smerti_mozku_moralno-eticni_aspekti_Conception_of_brain_death_ethical_aspects>**)**
2. <http://medbib.in.ua/priznaki-klinicheskoy-biologicheskoy.html>
3. <http://medu.pp.ua/valeologiya_739/priznaki-klinicheskoy-biologicheskoy.html>
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Клінічна_смерть>
5. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Біологічна_смерть>