قرار وزاري رقم (19) لسنة 2022
في شأن معايير تشخيص الوفاة

وزير الصحة ووقاية المجتمع:

بعد الاطلاع على القانون الاتحادي رقم (1) 1972م بشأن اختصاصات الوزارات وصلاحيات الوزراء والقوانين المعدلة له،

وعلى القانون الاتحادي رقم (7) لسنة 1975 في شأن مزاولة مهنة الطب البشري، ولائحته التنفيذية،

وعلى القانون الاتحادي رقم (4) لسنة 2015م في شأن المنشآت الصحية الخاصة وتعديلاته، ولائحته التنفيذية،

وعلى المرسوم بقانون اتحادي رقم (4) لسنة 2016 بشأن المسؤولية الطبية، ولائحته التنفيذية،

وعلى المرسوم بقانون اتحادي رقم (5) لسنة 2016 في شأن نقل وزراعة الأعضاء والأنسجة البشرية،

وعلى قرار مجلس الوزراء رقم (25) لسنة 2020م في شأن اللائحة التنفيذية للمرسوم بقانون اتحادي رقم (5) لسنة 2016م في شأن نقل وزراعة الأعضاء والأنسجة البشرية،

وعلى قرار مجلس الوزراء رقم (11) لسنة 2021م بشأن الهيكل التنظيمي لوزارة الصحة ووقاية المجتمع،

وعلى القرار الوزاري رقم (550) لسنة 2017م في شأن معايير تشخيص الوفاة.

وبناء على مقتضيات المصلحة العامة ،،،

قرر ما يلي:

المادة (1)

يتم تشخيص الوفاة إما بالتوقف التام والنهائي للقلب والتنفس أو بالتوقف التام والنهائي لجميع وظائف المخ وحكم الأطباء بأن هذا التوقف لا رجعة فيه وذلك وفقا للمعايير الواردة بملحق هذا القرار.

المادة (2)

يلغى القرار الوزاري رقم (550) لسنة 2017م في شأن معايير تشخيص الوفاة ، كما يلغى أي حكم أخر يخالف أويتعارض مع أحكام هذا القرار .

المادة (3)

ينشر هذا القرار في الجريدة الرسمية للدولة ويعمل به اعتبارا من اليوم التالي لتاريخ نشره.

عبد الرحمن بن محمد العويس
وزير الصحة ووقاية المجتمع

صدر بتاريخ : 14 / 2 / 2022م

ملحق قرار وزارة الصحة ووقاية المجتمع رقم (19) لسنة 2022
في شأن معايير تشخيص الوفاة

أولا: تشخيص الوفاة الناتجة عن التوقف التام والنهائي للقلب والتنفس:

يتم هذا التشخيص بعد التأكد من حصول الوفاة بصفة يقينية جراء التوقف التام للقلب وللتنفس بصفة نهائية ودون رجعة حسب المعايير الطبية المعمول بها في هذا الشأن لإثبات الوفاة وذلك وفقا لما يلي:

1- توقف التنفس التلقائي،

2- غياب النبض وانعدام الضغط الدموي،

3- انعدام سماع دقات القلب بالسماعة الطبية.

ثانيا: تشخيص الوفاة الناتجة عن التوقف التام والنهائي لجميع وظائف المخ:

يتم هذا التشخيص وفقا لمعايير الوفاة الدماغية، وقد أصبح هذا التشخيص ممكنا لأي مستشفى لديه وحدة عناية مركزة، ويتم تطبيقه على أي مريض يستوفي معايير الوفاة وفقا للمعايير الطبية الدقيقة الخاصة بالوفاة حسب المعايير الدماغية، باستخدام استمارة توثيق الوفاة بالمعايير الدماغية (مرفق 1 لهذا الملحق).

1- من يشخص الوفاة باستخدام المعايير الدماغية؟

يمكن لاختصاصي الأعصاب، أو جراحي الأعصاب أو اختصاصي الطب الباطني أو اختصاصي العناية المركزة أو اختصاصي التخدير أو اختصاصي طب الأطفال أو أي طبيب اختصاصي يملك الخبرة الكافية لتشخيص موت الدماغ أن يقوم بإجراء التشخيص.

ويمنع قطعياً اشتراك أطباء أو جراحي نقل الأعضاء في تشخيص الوفاة وفقا للمعايير الدماغية بأي شكل كان.

2- الجوانب الطبية للوفاة باستخدام المعايير الدماغية:

2-1 تعريف: الوفاة الدماغية هي التوقف غير العكوس (لا رجعة فيه) لكل وظائف كامل الدماغ بما فيه جذعه.

2-2 الشروط والاستثناءات لتشخيص الوفاة باستخدام المعايير الدماغية.

2-2-1 الشروط المسبقة لتشخيص الوفاة باستخدام المعايير الدماغية:

يجب توفر الشروط التالية قبل بدء عملية تشخيص الوفاة باستخدام المعايير الدماغية:

أ- أن يكون المريض في حالة سبات (غيبوبة) ذات سبب محدد ومعروف.

ب- أن يكون المريض موجوداً تحت المنفسة (جهاز التنفس الاصطناعي) وليس لديه أي تنفس تلقائي.

ت- أن يكون قد انقضى 6 ساعات على الأقل على حصول الحادثة التي أدت إلى موت الدماغ - تحديد سبب الموت بشكل واضح (إصابة بالرأس، نزف دماغي ..... الخ).

ث- ألا يكون المريض بحالة صدمة قلبية وعائية.

ج- أن يكون قد تم تصحيح جميع الاختلالات الاستقلابية والغدية الصماء.

ح- ألا تكون هناك استجابة لأي نوع من أنواع المنبهات.

خ- انعدام المنعكسات التام رغم امكان بقاء بعض المنعكسات النخاعية البسيطة.

2-2-2 الاستثناءات:

أ- يجب أن لا تكون حرارة المريض منخفضة و أن تكون درجة حرارة باطن الجسم تساوي أو تزيد عن 36 درجة مئوية قبل البدء بإجراءات تشخيص الوفاة الناتجة عن التوقف التام والنهائي لجميع وظائف المخ. وإن كانت أقل من ذلك فيجب تدفئة المريض لرفعها.

ب- استبعاد أن يكون المريض تحت تأثير المهدئات المنومات والمخدرات أو مثبطات الجهاز العصبي أو مرخيات العضلات ومضادات الاكتئاب ويجب أن تكون المستويات الدموية لهذه المواد أو ملف المريض الطبي لا يشيران لوجود مستويات صريحة من الأدوية المهدئة أو مرخيات العضلات، أو على الأقل انتظار المدة الزمنية المتعارف عليها علميا، وهي خمسة أضعاف عُمُر النِّصْف للدَّواء بعد توقف استخدام الدواء ذو أطول عمر النصف من الأدوية السابق ذكرها، في غياب القصور الحاد في وظائف الكبد أو الكليتين، قبل إجراء التقييم. مرفق قائمة بالأدوية الشائع استخدامها وفترة خمسة أضعاف عُمُر النِّصْف للدَّواء التي يمكن أن يتم أخذها في الاعتبار عند اتخاذ قرار بشأن الوفاة حسب المعايير الدماغية (مرفق- 2 لهذا الملحق)، كما يمكن استشارة صيدلاني سريري عند اللزوم.

ت- يجب إجراء التحليل السمي خاصة في حالات حوادث السير، أو التسمم الدوائي وحالات السبات مجهولة السبب، وفي كل الحالات التي يظن الطبيب أن هناك استطباباً لذلك، وفي حال عدم توفر ذلك، فيتم التواصل مع المركز الوطني لتنظيم نقل وزراعة الأعضاء والأنسجة البشرية للحصول على رأي خبير في المجال.

ث- استبعاد المرضى المصابين باضطرابات استقلابية أو غدية صماء.

ج- عدم وجود أي دلالة على الفعالية الدماغية لدى المرضى كمثل النوب الاختلاجية أو وضعية فصل المخ أو فصل القشر المخي. (Decerebrate or Decorticate Posture)

2-3 كيفية تشخيص الوفاة باستخدام المعايير الدماغية؟

بعد التأكد من توفر الشروط المسبقة، واستثناء ما يجب استثناؤه، يجب الانتقال لإجراء الفحص السريري حسبما هو وارد في وثيقة تشخيص الوفاة باستخدام المعايير الدماغية، وتسجيل نتائج الفحوصات السريرية على تلك الوثيقة ويقوم فريق الأطباء الفاحصين بالتوقيع عليها ويعاد الفحص ثانية بعد مرور فترة المراقبة المحددة ثم توقّع وثيقة الوفاة مرة أخرى، من قبل الفريق الطبي الفاحص الذي يتكون من لجنة تشمل ثلاثة أطباء متخصصين من بينهم طبيب متخصص في الأمراض العصبية كما هو مبين في البند رقم (1) من ثانياً أعلاه (من يشخص الوفاة باستخدام المعايير الدماغية).

وفي حال اتمام الفحصين السريريين إلى أقصى حد ممكن والقدرة على استكمال جميع الاختبارات بدون معوقات، يتم الانتقال إلى إجراء فحص اختبار انقطاع النفس البند (2-4). وفي حال عدم القدرة على إتمام الفحصين السريريين بدون معوقات أو عدم القدرة على إجراء فحص اختبار انقطاع النفس لأي سبب كان، يشترط إجراء أحد الاختبارات المساعدة كما هو مبين في البند (2-3-4) أدناه لتشخيص الوفاة باستخدام المعايير الدماغية. كما يمكن الاستعانة بأحد الاختبارات المساعدة في حال وجود معوقات لا يمكن حلها، وفي حالة عدم اليقين فيما يتعلق بتفسير وجود منعكسات نخاعية و/ أو رمع عضلي.

2-3-1 الفحص الأولي السريري:

تأكد من أن المريض في سبات (غيبوبة).

قيم المريض من ناحية وجود فعالية دماغية كوجود النوب الاختلاجية أو الحركات الدالة على فصل المخ أو القشر المخي لأن مريض موت الدماغ لا يظهر أي منها. أن وجود منعكسات نخاعية و/ أو رمع عضلي لا ينفي وجود موت الدماغ.

قم بإجراء فحص الاستجابة الحركية للمنبهات الألمية. على سبيل المثال، أن الضغط على منطقة الجيب الجبهي لا يؤدي إلى أي نوع من عقد الحاجبين أو التكشير (شكل رقم 1).

شكل (1): اختبار الاستجابة الحركية للمنبهات المؤلمة.

2-3-2 اختبار منعكسات جذع الدماغ:

بعد اجراء التقييم الأولي سابق الذكر يجب اجراء الاختبارات اللازمة للتأكد من انعدام منعكسات جذع الدماغ بالترتيب الاتي (وجود أي من هذه المنعكسات ينفي الحاجة لإكمال ما تبقى):

أ- **<u>الاستجابة الحدقية للضوء</u>:**

يجب استعمال مصدر ضوئي جيد وقوي موجهاً باتجاه العين المفتوحة حيث لا يؤدي ذلك لدى المتوفى دماغياً لأي ارتكاس سواء كان مباشراً او غير مباشر في العين الأخرى.

يجب اختبار كلا العينين مع التأكد من عدم استعمال أي نوع من القطرات العينية أو الأدوية الموسعة للحدقة قبل الاختبار.

شكل رقم (2): اختبار الاستجابة الحدقية للضوء.

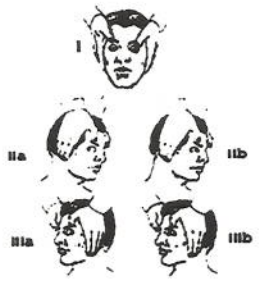
ب- **<u>المنعكس القرني</u>:**

قم بلمس القرنية بواسطة فتيلة قطنية شكل رقم (3). تلاحظ أنه ليس هناك طرفة عين في حال موت الدماغ ويجب اجراء الاختبار في كلا العينين وأن يكون الضغط أكبر على القرنية لدى مرضى موت الدماغ المحتملين.

شكل رقم (3) اختبار المنعكس القرني.

ت- **المنعكس العيني - الرأسي:**

قف عند رأس سرير المريض، أمسك برأس المريض وبثبات بيديك الاثنتين وبالوضعية المتوسطة، قم بتحريك الرأس فجأة إلى الجهة اليمنى ثم إلى الجهة اليسرى. راقب حركة العينين خلال مراحل الاختبار برفع الجفنين للأعلى بواسطة الابهامين.



شكل رقم (4)

منعكس عيني – رأسي ايجابي: (لاحظ وضعية العين نسبة الى اتجاه حركة الرأس)

1 الراس والعينين في وضعية محايدة.

2أ و3أ انحراف العينين في اتجاه معاكس لحركة الرأس إن كان للجهة اليسرى أو للجهة اليمنى.

2ب و3ب عودة العينين إلى الوضعية المحايدة.

يعتبر الاختبار ايجابياً فيما لو تحركت العينان في الاتجاه المعاكس لحركة الرأس، ويكون جذع الدماغ حياً في هذه الحالة ولا حاجة لإتمام باقي الاختبارات، وفي حالة موت جذع الدماغ تتحرك العينان والرأس في نفس الاتجاه.

يجب الامتناع عن إجراء هذا الاختبار حين الاشتباه بكسور في العمود الفقري الرقبي لدى مريض مصاب بإصابة حديثة. ويمكن فصل المريض عن المنفسة خلال فترة الاختبار خلال 20-30 ثانية.

ث- **المنعكس الدهليزي - العيني (الاختبار الحراري):**

يتم بوضع 50 مل من الماء البارد بدرجة حرارة صفر منوية في مجرى السمع الظاهر للأذن اليمنى واليسرى بالتناوب (في الأطفال يكفي وضع 10-20 مل) إذا لم تحصل أي حركات عينية فذلك يعني حصول موت للدماغ.

ان انعدام انحراف العين باتجاه جهة الاختبار يدل على انقطاع في القوس الانعكاسية بسبب تلف مراكز المنعكسات (جذع الدماغ) أو شلل في عضلات العين الخارجية، لذلك لا يجوز اجراء هذا الاختبار لدى مريض يتلقى مرخيات للعضلات.

يجب التأكد من سلامة غشاء الطبل (طبلة الأذن) بواسطة منظار الأذن قبل البدء بإجراء الاختبار مع التأكد من عدم وجود انسداد ميكانيكي في مجرى السمع (سدادة صملاخية)، في حال عدم سلامة غشاء الطبل يمكننا استعمال الهواء البارد بدل الماء البارد، يجب عدم إجراء هذا الاختبار عند وجود أذية موضعية في الأذن.

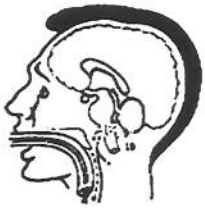
شكل رقم (5) الاختبار الحراري.

ج- **استثارة المجاري التنفسية العلوية والسفلية:**

(مثلاً: بواسطة مص المفرزات البلعومية و الرغامية):

الهدف من الاختبار هو استثارة البلعوم والمهماز الرغامي CARINA، قم بإدخال قثطرة مص المفرزات للبلعوم والرغامي حتى المهماز الرغامي (شكل رقم 6).

لدى المريض المتوفى دماغياً لا يثير ذلك أي رد فعل كالسعال او التهوع GAGGING.



شكل رقم (6) اختبار منعكس التهوع GAG

2-3-3 مدة المراقبة (الفترة بين الفحصين السريريين):

بعد اتمام الفحص السريري الأول، يجب إجراء الفحص الثاني بعد مرور مدة المراقبة الضرورية والمحددة بالبروتوكول.

تسجل نتيجة الفحصين على استمارة توثيق الوفاة بالمعايير الدماغية (ملحق 1). وتوقع من قبل الأطباء الفاحصين.

يوضح الجدول التالي فترة المراقبة اللازمة بين الفحص السريري الأول والثاني حسب مجموعات الأعمار المختلفة.

جدول فترة المراقبة اللازمة بين الفحصين السريريين حسب العمر

* الأطفال الرضع (7 أيام - 60 يوماً)	48 ساعة
* الأطفال الرضع (> 60 يوماً - 1 سنة)	24 ساعة
** الأطفال (> من سنة حتى البلوغ)	12 ساعة
** البالغين	30 دقيقة

* وجوب اجراء تخطيط دماغ كهربائيين مع فترة فاصلة بينهما بمقدار فترة المراقبة.

** وجوب اجراء تخطيط دماغ كهربائي واحد فقط بعد إتمام الفحص السريري الأول.

2-3-4 الاختبارات المساعدة:

يشترط لتشخيص الوفاة باستخدام المعايير الدماغية، إجراء أحد الاختبارات المساعدة المذكورة أدناه، في حال عدم القدرة على إتمام الفحصين السريريين بدون معوقات، أو عدم القدرة على إجراء فحص اختبار انقطاع النفس لأي سبب كان.

كما يمكن الاستعانة بأحد الاختبارات المساعدة في حال وجود معوقات لا يمكن حلها، وفي حالة عدم اليقين فيما يتعلق بتفسير وجود منعكسات نخاعية و/ أو رمع عضلي.

❖ **تخطيط كهربائية الدماغ EEG:**

والذي يجب أن يظهر صمتاً دماغياً كهربائياً، ويجب أن يجري التسجيل لمدة 30 دقيقة على الأقل وفقا لما هو متفق عليه طبيا مع ملاحظة أنه أذا كان المريض مصاباً بهبوط حراري فلا بد من رفع درجة حرارته قبل إجراء التخطيط.

❖ **التصوير الوعائي الدماغي**

إجراء تصوير الشرايين الدماغية الأربعة، يظهر انعدام الدوران الشرياني الدماغي، وتوقف الدوران السباتي عند قاعدة الجمجمة. من الناحية الفنية يوضح هذا الاختبار أن هناك توقف للدورة الدموية السباتية في قاعدة الجمجمة، وغياب الدورة الدموية داخل الجمجمة حتى لو أظهر قسماً من الجيوب الوريدية داخل الدماغ.

- **التصوير المقطعي الوعائي الدماغي**
- **التصوير الومضائي الإرواني للمخ (تصوير التروية النسيجية النووي للدماغ)**
- **تَخْطيطُ الصَّدَى بالدُّوبْلَر عَبْر القَحْف**

في كافة المجالات إن إثبات انعدام الجريان الدموي للدماغ يمكن أن يتم باستخدام التصوير الشرياني الدماغي، أو التصوير الومضائي الإرواني للمخ، أو الدوبلر عبر القحف، والتي كلها تؤكد وجود أذية دماغية غير معكوسة، حيث إن اظهار انعدام التروية الدماغية والجريان الدموي الدماغي يشكل برهاناً على تلف الدماغ الغير العكوس (لا رجعة فيه).

4-2 اختبار انقطاع النفس:

يجري هذا الاختبار بعد إجراء الفحصين السريريين حسبما ورد سابقاً في البند (2-3)، والتأكد من انعدام منعكسات جذع الدماغ وتوافقها مع الوفاة باستخدام المعايير الدماغية. يجري هذا الاختبار من قبل أخصائيين اثنين ولمرة واحدة فقط.

وفي حالة عدم القدرة على إجراء فحص اختبار انقطاع النفس، يتم إجراء أحد الاختبارات المساعدة المذكورة أدناه.

كيفية إجراء الاختبار:

يوضح هذا الاختبار انعدام التنفس التلقائي، يجب اتخاذ الاحتياطات التالية قبل إجراء هذا الاختبار:

<u>الاعتبارات العامة:</u>

أ- اختبار انقطاع النفس يجب اجراءه بحرارة جسم 36 درجة منوية أو أعلى.

ب-تجنب نقص الأكسجين الذي يمكن أن يتلف الدماغ بشكل أكبر.

ت-تأكد بأن الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون PaCO2 قد وصل إلى المستوى 6.7 - 8.1 كيلو باسكال (50-60 مم زئبقي) عند نهاية فترة فصل المريض عن المنفسة حيث يشكل التركيز السابق الذكر منبهاً كافياً لمراكز التنفس في جذع الدماغ الحي.

ث-إذا كان المصاب بحالة حرجة لا تسمح بإجراء اختبار انقطاع النفس حينها، يمكن الاكتفاء بنتيجة أحد الاختبارات المساعدة المذكور في البند (2-3-4).

خطوات إجراء الاختبار:

أ- أكسجنة المريض بواسطة الأكسجين المركز 100% لمدة عشر دقائق. (يزاد تركيز الأكسجين بدون تغيير معدل التهوية).

ب-قم بفصل المريض عن المنفسة وتزويده بالأكسجين الجاري المرطب بمقدار 6ل/الدقيقة (= 100% أوكسجين) بواسطة قثطرة تمرر حتى المهماز الرغامي. (في الأطفال يكفي تزويدهم ب 1.5-2 ل/الدقيقة). تأكد أن القثطرة ليست بالحجم الذي يسبب انسداد مجرى التنفس، ينصح باستعمال مقياس الأكسجين النبضاني خلال فترة الاختبار.

ت-يفصل المريض عن المنفسة لمدة 10 دقائق، تتم خلالها مراقبة المريض لرؤية أي محاولة للتنفس، ويتم سحب عينة دموية شريانية لقياس مستوى الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون والذي يجب أن يكون أعلى من 8.1 كيلو باسكال (< 60 مم زئبقي) في البالغين و7.6 كيلو باسكال (55 مم زئبقي) لدى الأطفال أو وجود ارتفاع بمقدار 20 ملم زئبقي أعلى من القمة الأساسية.

ث- في حالة عدم القدرة على إتمام فصل المريض عن المنفسة لمدة 10 دقائق، يعاد توصيل المريض على المنفسة، ويتم سحب عينة دموية شريانية كما هو مبين في الفقرة (ت) أعلاه.

يعتبر اختبار انقطاع النفس ايجابياً إذا لم يكن هناك أي حركة تنفسية خلال فترة فصل المريض عن جهاز التنفس الصناعي (المنفسة).

3- **<u>توثيق الوفاة باستخدام القرائن الدماغية لدى الأطفال:</u>**

لتوثيق الوفاة لدى الأطفال يجب اتباع نفس الخطوات العامة لدى البالغين مع بعض التعديلات الضرورية حسب العمر وهي كما يلي:

- ❖ الأطفال الرضع بعمر 7 أيام - شهرين: يجب إطالة مدة المراقبة إلى 48 ساعة، يجب إجراء تخطيطي دماغ كهربائيين يفصل بينهما مدة 48 ساعة أيضاً ويُظهر كلاهما انعدام الفعالية الدماغية أي صمتاً دماغياً كهربائياً.
- ❖ الأطفال الرضع بعمر شهرين - 1 سنة: اطالة مدة المراقبة إلى 24-ساعة مع إجراء تخطيطي دماغ كهربائيين يفصل بينهما مدة 24-ساعة ويُظهران كلاهما انعدام الفعالية الدماغية أي صمتاً دماغياً كهربائياً، أو تخطيط دماغ كهربائي واحد يظهر صمتاً كهربائياً مع دراسة تدفق الدم بالمسح الطبقي أو بالنظائر المشعة يظهران انعدام التدفق الدموي للدماغ.
- ❖ الأطفال بعمر أكثر من سنة واحدة وحتى البلوغ:
- ❖ اتباع نفس بروتوكول البالغين عدا فترة المراقبة التي يجب أن لا تقل عن 12 ساعة.
- ❖ بعد البلوغ: يتبع نفس بروتوكول الخاص بالبالغين.

مرفق رقم (1)
لملحق القرار الوزاري (19) لسنة 2022 في شأن معايير تشخيص الوفاة

استمارة توثيق الوفاة بالمعايير الدماغية

Death By Neurological Criteria Documentation Form

Name:			Medical Record number:		
Age: _____	Sex: ☐ Male ☐ Female	Nationality: _____	Blood group _____	Weight: ___ Kg	Height: ___ cm
Hospital Name:			Date of admission (DD/MM/YYYY):		

First Exam	First physician		Second physician	
I. PRECONDITIONS:				
1. Clinical or neuroimaging evidence of acute Central Nervous System (CNS) catastrophe that is compatible with irreversible loss of brain function.	☐ Yes	☐ No	☐ Yes	☐ No
2. ≥ 6 hours have passed since the initial insult.*	☐ Yes	☐ No	☐ Yes	☐ No
3. Coma with no spontaneous respiration.	☐ Yes	☐ No	☐ Yes	☐ No
II. EXCLUSIONS:				
1. Hypothermia (core temperature ≤ 36°C).	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
2. Sedation or muscle relaxants (blood test or hospital record should indicate absence of significant levels of sedative drugs, muscle relaxants or intoxication).	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
3. Systolic blood pressure <100 mmHg (despite vasopressors).	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
4. Significant metabolic or endocrine causes of coma. (suggested sodium ≤ 155 mmol/L or mEq/L).	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
III. CLINICAL ASSESSMENT:				
1. Absence of any cerebrally-mediated response to auditory and tactile noxious stimulation, peripherally and in the cranium. (does not include spinal reflexes)	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
2. Absence of brain stem reflexes:				
a. Pupils response to bright light	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present
b. Corneal	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present
c. Oculocephalic (contraindicated when C-spine unstable)	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
d. Oculovestibular (tympanic membranes must be intact) (50 ml adults 20 ml in children ice-cold water 0°C)	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present
e. Gag	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present
f. Cough	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present	☐ Absent ☐ Untestable	☐ Present

UAE Federal Law No.5/2016 article 15.2 death is determined by a committee of 2 physicians including 1 specialized in neurological disease

First exam	Date	Time	Name	Signature	License number
First physician ☐ An intensivist ☐ Neurologist ☐ Neurosurgeon ☐ Others specify:					
Second physician ☐ An intensivist ☐ Neurologist ☐ Neurosurgeon ☐ Others specify:					

*Note: Recommended time interval between first and second examinations in various age groups

- Adults: minimum of 30 minutes ** infants (above 60 days – 1 year) 24 hours
- Children (above one year) 12 hours ** neonate (7 days – 60 days) 48 hours

Death By Neurological Criteria Documentation Form

Name:			Medical Record number:		
Age: _____	Sex: ☐ Male ☐ Female	Nationality: _____	Blood group _____	Weight: ___ Kg	Height: ___ cm
Hospital Name:			Date of admission (DD/MM/YYYY):		

Second Exam	Third physician		First or Second physician	
I. PRECONDITIONS:				
1. Clinical or neuroimaging evidence of acute Central Nervous System (CNS) catastrophe that is compatible with irreversible loss of brain function.	☐ Yes	☐ No	☐ Yes	☐ No
2. ≥ 6 hours have passed since the initial insult.*	☐ Yes	☐ No	☐ Yes	☐ No
3. Coma with no spontaneous respiration.	☐ Yes	☐ No	☐ Yes	☐ No
II. EXCLUSIONS:				
1. Hypothermia (core temperature ≤ 36°C).	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
2. Sedation or muscle relaxants (blood test or hospital record should indicate absence of significant levels of sedative drugs, muscle relaxants or intoxication).	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
3. Systolic blood pressure <100 mmHg (despite vasopressors).	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
4. Significant metabolic or endocrine causes of coma. (suggested sodium ≤ 155 mmol/L or mEq/L).	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
III. CLINICAL ASSESSMENT:				
1. Absence of any cerebrally-mediated response to auditory and tactile noxious stimulation, peripherally and in the cranium. (does not include spinal reflexes)	☐ Absent	☐ Present	☐ Absent	☐ Present
2. Absence of brain stem reflexes:				
a. Pupils response to bright light	☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable		☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable	
b. Corneal	☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable		☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable	
c. Oculocephalic (contraindicated when C-spine unstable)	☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable		☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable	
d. Oculovestibular (tympanic membranes must be intact) (50 ml adults 20 ml in children ice-cold water 0°C)	☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable		☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable	
e. Gag	☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable		☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable	
f. Cough	☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable		☐ Absent ☐ Present ☐ Untestable	

UAE Federal Law No.5/2016 article 15.2: death is determined by a committee of 3 physicians including 1 specialized in neurological disease.

Second exam	Date	Time	Name	Signature	License number
Third physician ☐ An intensivist ☐ Neurologist ☐ Neurosurgeon ☐ Others specify:					
First or Second physician ☐ An intensivist ☐ Neurologist ☐ Neurosurgeon ☐ Others specify:					

Note: First or Second physician could be replaced by fourth doctor if applicable

*Note. Recommended time interval between first and second examinations in various age groups

- Adults: minimum of 30 minutes ** infants (above 60 days – 1 year) 24 hours
- Children (above one year) 12 hours ** neonate (7 days – 60 days) 48 hours

Name:				Medical Record number:		
Age: _____	Sex: ☐ Male ☐ Female	Nationality: _____		Blood group _____	Weight: ____ Kg	Height: ____ cm
Hospital Name:				Date of admission (DD/MM/YYYY):		

APNEA TEST:

a. Must be performed in the presence of two physicians and done once only.
b. If inconclusive and patient remains hemodynamically stable, may continue for longer period (5-10 minutes).
c. If not doable due to hemodynamic instability or aborted, the reported ancillary test will be sufficient.

A. Prerequisites	
1. Core temperature ≥ 36°C	☐ Yes ☐ No
2. Systolic BP > 100 mmHg (with or without vasopressor agents)	☐ Yes ☐ No
3. Arterial pCO2 40 +/- 5 mm Hg (5.3 +/- 0.7 kPa) (In patient with normal baseline PCO2)	☐ Yes ☐ No
4. Arterial pO2 greater than 90 mm Hg (12 kPa)	☐ Yes ☐ No
5. Expose chest and abdomen	☐ Yes ☐ No
B. Apnea testing checklist	
1. Pre-oxygenate with 100% O2 for 10 minutes. Increase the inspired fraction of oxygen (FIO2) without changing the ventilation rate PaO2 >200 mm Hg (26.7 kPA)	☐ Yes ☐ No
2. Disconnect patient from ventilator and deliver 100% FiO_2 into the trachea via a cannula at the level of the carina. (6 L/min adults, 1.5-2 L/min children) *Abort the apnea test, immediately reconnect the ventilator and take arterial blood gas sample if any: a. Systolic BP < 90 mmHg or cardiovascular collapse despite vasopressors b. Oxygen desaturation (<85% for >30 seconds) c. Significant cardiac arrhythmia d. Respiratory movements are observed	☐ Yes ☐ No **Apnea test aborted:** ☐ Yes ☐ No
3. Check arterial blood gases at 8-10 minutes and every 5 minutes thereafter if necessary. Reconnect the ventilator when either: a. pCO2 ≥ 60 mmHg (8.1 kPa) adults or ≥ 50 mmHg (7.6 kPa) children b. pCO2 is ≥ 20 mmHg (2.7 kPa) above the patient's known baseline (in patient with high baseline PaCO2)	☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No

1. ABG at baseline:	2. ABG at 10 minutes or shorter if aborted[1]:	3. ABG at 5 minutes (optional)[2]:
pH ____ $PaCO_2$ ____ mmHg PaO_2 ____ mmHg	pH ____ $PaCO_2$ ____ mmHg PaO_2 ____ mmHg [1]Please specify: _____ minutes	pH ____ $PaCO_2$ ____ mmHg PaO_2 ____ mmHg [2]Refer to point b at the top of this page

C. Apnea confirmed: absent respiratory movements over ≥10 minutes of observation.	☐ Yes ☐ No

APNEA TEST completed by	Date	Time	Name	Signature	License number
First physician					
Second physician					

**UAE Federal Law No.5/2016 article 15.2: death is determined by a committee of 3 physicians including 1 specialized in neurological disease.
***One of the four clinical exams separated by mandatory waiting time for age (see footnote) to be completed by a specialist in neurological disease.
****The final declaration needs to be signed by all three physicians who performed clinical examinations and apnea test.
*****First or Second physician could be replaced by fourth doctor if applicable.

*Note: Recommended time interval between first and second examinations in various age groups

- Adults: minimum of 30 minutes
- Children (above one year) 12 hours
- ** Infants (above 60 days – 1 year) 24 hours
- ** neonate (7 days – 60 days) 48 hours

Death By Neurological Criteria Documentation Form

Name:			Medical Record number:		
Age: _____	Sex: ☐ Male ☐ Female	Nationality: _____	Blood group _____	Weight: ____ Kg	Height: ____ cm
Hospital Name:			Date of admission (DD/MM/YYYY):		

ANCILLARY TEST(S): MINIMUM one of the following tests should be done.			**Report attached**
1. EEG (full brain death protocol, see last page)	☐ No reactivity (>2 μV) to intense somatosensory or audiovisual stimuli.		☐ Yes ☐ No
2. Absence of brain circulation by any of:			
2.1 ☐ Cerebral angiogram	☐ No flow		☐ Yes ☐ No
2.2 ☐ Nuclear medicine cerebral blood flow study (technetium 99M SPECT)	☐ No flow		☐ Yes ☐ No
2.3 ☐ Transcranial Doppler	☐ No flow		☐ Yes ☐ No
2.4 ☐ CT cerebral angiogram (see appendix)	☐ No flow		☐ Yes ☐ No

Final Declaration	Date	Time	Name	Signature	License number
First physician ☐ An intensivist ☐ Neurologist ☐ Neurosurgeon ☐ Others specify:					
Second physician ☐ An intensivist ☐ Neurologist ☐ Neurosurgeon ☐ Others specify:					
Third physician ☐ An intensivist ☐ Neurologist ☐ Neurosurgeon ☐ Others specify:					
Fourth physician (if applicable)					

*Note: Recommended time interval between first and second examinations in various age groups

- Adults: minimum of 30 minutes ** infants (above 60 days – 1 year) 24 hours
- Children (above one year) 12 hours ** neonate (7 days – 60 days) 48 hours

Death By Neurological Criteria Documentation Form

Name:			Medical Record number:		
Age: _____	Sex: ☐Male ☐Female	Nationality: _____	Blood group _____	Weight: ___ Kg	Height: ___ cm
Hospital Name:			Date of admission (DD/MM/YYYY):		

Appendix

Electroencephalography

- A minimum of 8 scalp electrodes should be used.
- Interelectrode impedance should be between 100 and 10,000 Ω.
- The integrity of the entire recording system should be tested.
- The distance between electrodes should be at least 10 cm.
- The sensitivity should be increased to at least 2 μV for 30 minutes with inclusion of appropriate calibrations.
- The high-frequency filter setting should not be set below 30 Hz, and the low-frequency setting should not be above 1 Hz.
- Electroencephalography should demonstrate a lack of reactivity to intense somatosensory or audiovisual stimuli.

Neurology 2010;74:1911–1918.

Types and Techniques of CTA

A standard CTA acquisition uses a multislice CT scanner to acquire a helical scan (120 kV, 200 mA) from cervical vertebra C2 to vertex timed to chase the bolus of contrast as it passes through the intracranial vessels. Intravenous contrast medium (40-120 mL) is administered in an antecubital vein or a central venous catheter with a power injector, followed by 30 mL of an isotonic saline (rate: 3-5 mL/s). CT acquisition is timed to start 5 seconds after opacification of the common carotid artery of more than 150 Hounsfield units. Axial images reconstructed with a maximum of 2.0-mm increments. Thinner slices and multiplanar reformats may also be reconstructed. For delayed phase CTA [5,6], a repeat acquisition started 55-60 seconds after starting the first scan, using the same parameters as in first scan. The delayed phase acquisition is used to confirm persistence of lack of intracranial contrast over a longer duration. The standard 1- or 2-phase CTA is limited as it provides a static volume of brain vessels images performed during 1 or 2 specified time points (snapshot views). The predetermined time point used is often unreliable in these patients due to the abnormal or delayed flow.

Can Assoc Radiol J. 2017 May;68(2):224-228.

4-point CTA score

Vessel	Lack of Opacification
Right cortical segment of middle cerebral artery	☐ Yes ☐ No
Left cortical segment of middle cerebral artery	☐ Yes ☐ No
Right internal cerebral vein	☐ Yes ☐ No
Left internal cerebral vein	☐ Yes ☐ No
AJNR Am J Neuroradiol 2009;30:1566e70. Can Assoc Radiol J. 2017 May;68(2):224-228.	

7-point CTA score

Vessel	Lack of Opacification
Right pericallosal segment of middle cerebral artery	☐ Yes ☐ No
Left pericallosal segment of middle cerebral artery	☐ Yes ☐ No
Right cortical segments of the middle cerebral artery	☐ Yes ☐ No
Left cortical segments of the middle cerebral artery	☐ Yes ☐ No
Right internal cerebral vein	☐ Yes ☐ No
Left internal cerebral vein	☐ Yes ☐ No
vein of Galen	☐ Yes ☐ No
Am J Neuroradiol 1998;19:641e7. Can Assoc Radiol J. 2017 May;68(2):224-228.	

*Note: Recommended time interval between first and second examinations in various age groups

- Adults: minimum of 30 minutes
- Children (above one year) 12 hours

** Infants (above 60 days – 1 year) 24 hours
** neonate (7 days – 60 days) 48 hours

مرفق رقم (2)
لملحق القرار الوزاري (19) لسنة 2022 في شأن معايير تشخيص الوفاة

قائمة بالأدوية الشائع استخدامها وفترة خمسة أضعاف عُمُرِ النِّصْف للدَّوَاء التي يمكن أن يتم أخذها في الاعتبار عند اتخاذ قرار بشأن الوفاة حسب المعايير الدماغية

Table 2. Half-lives of drugs that may need to be considered when making a determination of BD/DNC

	Drug	Half-life[42]	
Opioids	Fentanyl	3.3-4.1 hours	↑CPBS, Aged, Prem; ↔Child
	Oxycodone	2.1-3.1 hours	
Sedatives	Dexmedetomidine	2 hours	
	Diazepam	30-56 hours	↑Aged, LD; ↔HTh
	Lorazepam	9-19 hours	↑LD, Neo, RD; ↔Aged, CPBS, AVH; ↓Burn
	Midazolam	1.3-2.5 hours	↑Aged, Obese, LD; ↔Smoking
	Pentobarbital	15-50 hours	
	Phenobarbital	81-117 hours	↑LD, Aged; ↓Child; ↔Epilepsy, Neo
	Thiopental	8-10 hours	
	Propofol	2.3-4.7 hours	A much longer terminal $t_{1/2}$ was reported following prolonged IV infusion.
	Zolpidem	1.7-2.1 hours	↑Aged, LD; ↔RD; ↓Child
Other	Baclofen	2.8-4.7 hours	
	Bupropion	10-11 hours (7.9-18.4)	↑Aged, LD; ↔Alcohol

AVH Acute viral hepatitis; CPBS cardiopulmonary bypass surgery; HTh Hyperthyroid; LD Chronic liver disease; Neo neonate; Prem Premature infants; RD renal disease.

Greer DM, Shemie SD, Lewis A, et al. Determination of Brain Death/Death by Neurologic Criteria: The World Brain Death Project. JAMA. 2020;324(11):1078–1097. doi:10.1001/jama.2020.11586