

# Türk Nöroloji Derneği

## Beyin Ölümü Tanı Kılavuzu\*

“Beyin ölümü” merkezi sinir sisteminin kafatası içinde kalan kısmı olan beyin, beyin sapı ve serebellumun tamamının tüm aktivitelerinin kalıcı, yani geri dönüşümsüz olarak yitirilmesidir. Türk Nöroloji Derneği beyin ölümü kavramını toplumumuzun bakış açısına uygun olarak “tüm beyin ölümü” olarak kabul eder. Tüm beyin ölümü tıbbi ölüm halini ifade eder.

Türk Nöroloji Derneği beyin ölümü kılavuzu bilimsel bir metindir. Dernek bu metni gerçekleştirdiği bir çalıştayda oluşturmuş ve kılavuzun son hali aşağıda isimleri verilen nöroloji uzman ve akademisyenleri tarafından onaylanmıştır.

Bu kılavuz “Organ ve Doku Alınması Saklanması ve Nakli Hakkında Kanun (29.05.1979 Sayısı: 2238 R.G. Tarihi: 03.06.1979 R.G. Sayısı:16655)” ve “Sağlık Bakanlığı Organ ve Doku Nakli Hizmetleri Yönetmeliği (Resmi Gazete: 01.02.2012 - 28191) Ek-1” ile uyum içindedir.

02.01.2014’de 2238 sayılı Kanunun “Bu kanunun uygulanması ile ilgili olarak tıbbi ölüm hali, bilimin ülkede ulaştığı düzeydeki kuralları ve yöntemleri uygulamak suretiyle, biri kardiyolog, biri nörolog, biri nöroşirürjiyen ve biri de anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanından oluşan 4 kişilik hekimler kurulunca oy birliği ile saptanır.” ifadesi bulunan 11. maddesi değiştirilmiş ve “Tıbbi ölümün gerçekleştiğine, biri nörolog veya nöroşirürjiyen, biri de anesteziyoloji ve reanimasyon veya yoğun bakım uzmanından oluşan iki hekim tarafından kanıtı dayalı tıp kurallarına uygun olarak oy birliği ile karar verilir.” şeklinde ifade edilmiştir. Türk Nöroloji Derneği beyin ölümü deklarasyonu için bizzat nöroloji uzmanı tarafından muayene ve klinik değerlendirmeyi gerekli görür ve tüm olgular için nöroloji konsültasyonu yapılmasını önerir.

Türk Nöroloji Derneği kılavuzuna göre “Beyin Ölümü Tanı Süreci” çeşitli aşamalardan oluşur.

### Ön Şartların Sağlanması

Tanı sürecinin başlatılabilmesi için aşağıdaki ön şartların mutlaka yerine getirilmiş olması gereklidir:

1. Hastada tüm beyin ölümüne yol açma potansiyeli olan hastalık veya sürecin tanısı kesin olmalıdır.

2. Hastada geri dönüşümü olmayan ağır yapısal beyin hasarı bir görüntüleme yöntemi (beyin bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans görüntüleme) ile mutlaka gösterilmelidir. Görüntüleme işlemi, hastanın klinik seyri ve önceki radyolojik bulguları ışığında gerek görülürse deklarasyon sürecinin ilerleyen safhalarında da yapılabilir.

3. Beyin hasarına yol açan hastalık veya süreçlerin ulaşılabilecek bir tedavisi olmamalı veya tüm tedavi girişimlerine yanıtsızlık bulunmalıdır.

4. Sistolik kan basıncı yaş grubuna göre normal alt sınırın üstünde olmalıdır; 18 yaş ve üstü olgularda sistolik kan basıncının  $\geq 100$  mmHg olması gerekir. Kan basıncı önkoşulu vazopressör destek ile de sağlanabilir.

5. Santral vücut sıcaklığı  $\geq 36$  °C olmalıdır.

6. Beyin sapı reflekslerinin alınmasını engelleyecek düzeyde elektrolit dengesizliği ve/veya metabolik bozukluk olmamalıdır. Elektrolit dengesizliklerinin veya metabolik bozuklukların sürece katkısından emin olunamadığı durumlarda serebral kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurularda beyin ölümü tanısı konulabilir.

7. Hasta sedatif, anestezi, bilinç düzeyini etkileyebilecek analjezik veya nöromusküler bloke edici veya benzeri ilaçların etkisinde olmamalıdır. Bu ilaçları almış olan hastalarda eğer ilaç düzeyi bakılabiliyorsa ilaç serum düzeyinin terapötik aralığın altına inmesi beklenmelidir. İlaç düzeyi bakılamıyor ve böbrek ile karaciğer fonksiyonları normal ise ilacın eliminasyon yarı ömrünün 5 katı kadar bir süre beklenmelidir. Böbrek veya karaciğer fonksiyonları normal olmadığında, ilaç eliminasyon yarı ömrünün 5 katı kadar bir sürenin beklenemeyeceği durumlarda veya bahsedilen ilaçların verilir verilmemişinden emin olunamayan olgularda serebral kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurularda beyin ölümü tanısı konulabilir.

8. Kardiyopulmoner resüsitasyon veya benzeri hipoksik iskemik akut beyin hasarına neden olan olaylardan hemen sonra gerçekleştirilen nörolojik muayene bulguları beyin ölümü tanısı için güvenilir değildir; beyin ölümünün üç temel klinik muayene bulgusunun (koma, beyin sapı reflekslerinin kaybı, apne testi) değerlendirilmesine başlanması için en az 24 saat beklenmeli ve muayene bulguları serebral kan dolaşımını değerlendiren testler ile desteklenmelidir.

### Beyin Ölümü Temel Bulgularının Değerlendirilmesi

Beyin ölümü klinik tanısının 3 temel bulgusu derin koma durumu, beyin sapı arefleksisi ve pozitif apne testidir.

### Koma

Glasgow koma skalası skoru 3 (vokalizasyon değerlendirilemeyeceği için aslında 2-T) olmalıdır. Hastada supraorbital çentik veya temporamandibular ekleme uygulanan ağrılı uyarana karşı hiç bir yanıt alınmamalıdır. Herhangi bir

\*Bu kılavuz aşağıda alfabetik sıra ile sıralanmış Nöroloji Uzman ve Akademisyenleri tarafından hazırlanmış/onaylanmış olup Türk Nöroloji Derneği'nin görüşünü temsil eder.

**Ethem Murat Arsava** (Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Ankara), **Şeref Demirkaya** (Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Nöroloji AD, Ankara), **Babür Dora** (Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Antalya), **Semih Giray** (Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Adana), **Mustafa Gökçe** (Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Kahramanmaraş), **Ayşe Güler** (Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, İzmir), **Levent Güngör** (Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Samsun), **Suat Kamışlı** (İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Malatya), **Özlem Kayım Yıldız** (Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Sivas), **Bijen Nazlıel** (Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Ankara), **Özcan Özdemir** (Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Eskişehir), **Şerefnur Öztürk** (Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Konya), **Ayşe Sağduyu Kocaman** (Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, İstanbul), **Refah Sayın** (Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Van), **Hadiye Şirin** (Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, İzmir), **Özlem Taşkapılıoğlu** (Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Bursa), **Aysun Tiltak** (Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Antalya), **Mehmet Akif Topçuoğlu** (Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Ankara), **Nevzat Uzuner** (Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Eskişehir), **Ali Ünal** (Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, Antalya), **Erdem Yaka** (Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD, İzmir)

### Yazışma Adresi

Mehmet Akif Topçuoğlu (mat@hacettepe.edu.tr), Ethem Murat Arsava (arsavaem@hotmail.com)

ağrılı uyarana karşı spinal refleksler ve otomatizmalar dışında yanıt alınmamalıdır. Olguda terleme, kızarma, taşikardi, ateş, farmakolojik destek olmaksızın normal kan basıncının devam etmesi veya ani yükselme ataklarının olması, foramen magnum seviyesinin altındaki reflekslerin varlığı (derin tendon refleksi, Babinski işareti, yüzeyel refleksler, Lazarus ve benzeri komplike spinal refleksler ve otomatizmalar, vb.) veya diabetes insipidus gelişmemiş olması beyin ölümü tanısını dışlamaz.

### Tüm Beyin Sapı Reflekslerinin Kaybı

Her iki gözde pupiller orta hatta ve dilate (4-9 mm) olmalı ve parlak ışığa reaksiyon vermemelidir. Supraorbital çentik veya temporomandibular ekleme baskı şeklinde uygulanan ve dört ekstremiteden verilen ağrılı uyarana yanıt verilmelidir (fasiyal ve orofaringeal kasları içeren bulbar kaslarda) herhangi bir yanıt olmamalıdır. Kornea refleksi olmamalıdır. Okülosefalik ve okülovestibüler

## Algoritma

### Ön Şartlar

- 1- Tüm beyin ölümüne yol açma potansiyeli olan hastalık veya sürecin kesin tanısının varlığı
- 2- Geri dönüşümü olmayan ağır yapısal beyin hasarının bir görüntüleme yöntemi (beyin bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans görüntüleme) ile gösterilmesi<sup>a</sup>
- 3- Beyin hasarına yol açan hastalık veya süreçlerin ulaşılabilecek tedavisinin olmaması veya tüm tedavi girişimlerine yanıtızlık bulunması
- 4- Sistolik kan basıncının yaş grubuna göre normal alt sınırın üstünde olması<sup>b</sup>
- 5- Santral vücut sıcaklığının  $\geq 36^{\circ}\text{C}$  olması
- 6- Beyin sapı reflekslerinin alınmasını engelleyecek düzeyde elektrolit dengesizliği veya metabolik bozukluk olmaması<sup>c</sup>
- 7- Sedatif, anestezik, bilinç düzeyini etkileyebilecek analjezik veya nöromusküler bloke edici veya benzeri ilaç etkisinin olmaması<sup>d</sup>
- 8- Kardiyopulmoner resüsitasyon veya benzeri hipoksik iskemik akut beyin hasarı varlığında temel klinik muayene bulgularının değerlendirilmesinden önce en az 24 saat beklenmesi

### Temel Klinik Muayene Bulguları

- 1- Koma<sup>e</sup>
- 2- Tüm beyin sapı reflekslerinin kaybı<sup>f</sup>
- 3- Pozitif apne testi: test sonunda  $\text{PaCO}_2 \geq 60 \text{ mmHg}$  olmasına ve başlangıç değerine göre  $\geq 20 \text{ mmHg}$  artış göstermesine rağmen hastada herhangi bir soluma çabası olmaması<sup>g, h, i, j</sup>

### Destekleyici Test

- 1- Elektrofizyolojik tetkikler (EEG, SEP)
- 2- Serebral kan dolaşımını değerlendirmeye yönelik tetkikler (kateter serebral anjiyografi, BT anjiyografi, transkranial Doppler ultrasonografi, radyonüklid serebral sintigrafi-SPECT)<sup>m</sup>

### Bekleme Süresi

Temel klinik muayene bulgularının bekleme süresi sonunda (2 aydan küçük bebeklerde 48 saat, 2 aydan büyük ile 1 yaş arası çocuklarda 24 saat, 1 yaş üzerindeki çocuklarda ve yetişkinlerde 12 saat ve kardiyopulmoner resüsitasyon veya benzeri hipoksik iskemik akut beyin hasarı vakalarında 24 saat) değişmediğinin gösterilmesi<sup>k, l</sup>

### Beyin Ölümü Deklarasyonu

reflekslerde tam kayıp olmalıdır. Öğürme, öksürme, emme ve aranma reflekslerinde tam kayıp olmalıdır.

### Apne Testi

Apne testi kanunda belirtilen uzmanlık alanlarından bir hekim tarafından gerçekleştirilir ve dökümanite edilir. Uzman hekimler veya konsültan branşlar ayrı ayrı, tekrar tekrar apne testi

yapmamalı, en uygun koşullarda, muayene bulgusu olarak koma ve tüm beyin sapı reflekslerinin tam kaybı kriterlerini karşılayan hastalarda, tek bir defa ve tanı koydurucu bir apne testi yapmayı hedeflemelidirler.

Apne testi öncesinde vücut sıcaklığının  $\geq 36$  °C, kan basıncı değerlerinin yaşa göre normal alt sınırın üstünde olması ve soluma çabasının etkileyebilecek ilaçların hastaya verilmediğinden emin olunması gereklidir. Test öncesi alınan arter kan gazı örneğinde

<sup>a</sup>Görüntüleme deklarasyon sürecinin ilerleyen safhalarında da yapılabilir.

<sup>b</sup>On sekiz yaş ve üstü vakalarda sistolik kan basıncının  $\geq 100$  mmHg olması gerekir. Kan basıncı önkoşulu vazopressör destek ile sağlanabilir.

<sup>c</sup>Elektrolit dengesizliklerinin veya metabolik bozuklukların sürece katkısından emin olunamadığı durumlarda serebral kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurularak beyin ölümü tanısı konulabilir.

<sup>d</sup>Söz konusu ilaçları almış olan hastalarda eğer ilaç düzeyi bakılabiliyorsa ilaç serum düzeyinin terapötik aralığın altına inmesi beklenmelidir. İlaç düzeyi bakılmıyor ve böbrek ile karaciğer fonksiyonları normal ise ilacın eliminasyon yarı ömrünün 5 katı kadar bir süre beklenmelidir. Böbrek veya karaciğer fonksiyonları normal olmadığında, ilaç eliminasyon yarı ömrünün 5 katı kadar bir sürenin beklenemeyeceği durumlarda veya bahsedilen ilaçların verilir verilmemesinden emin olunamayan olgularda serebral kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurularak beyin ölümü tanısı konulabilir.

<sup>e</sup>Glasgow koma skalası skoru 3 (vokalizasyon değerlendirilemeyeceği için aslında 2-T) olmalıdır. Supraorbital çentik veya temporomandibular eklem uygulanan ağrılı uyarana karşı hiç bir yanıt alınmamalıdır. Herhangi bir ağrılı uyarana karşı spinal refleksler ve otomatizmalar dışında yanıt alınmamalıdır. Olguda terleme, kızarma, taşikardi, ateş, farmakolojik destek olmaksızın normal kan basıncının devam etmesi veya ani yükselme ataklarının olması, foramen magnum seviyesinin altındaki reflekslerin varlığı (derin tendon refleksi, Babinski işareti, yüzeysel refleksler, Lazarus ve benzeri komplike spinal refleksler ve otomatizmalar, vb.) veya diabetes insipidus gelişmemiş olması beyin ölümü tanısını dışlamaz.

<sup>f</sup>Her iki gözde pupiller orta hatta ve dilate (4-9 mm) olmalı ve parlak ışığa reaksiyon vermemelidir. Supraorbital çentik veya temporomandibular eklem baskı şeklinde uygulanan ve dört ekstremiteden verilen ağrılı uyarana karşı yüzde (fasiyal ve orofaringeal kasları içeren bulbar kaslarda) herhangi bir yanıt olmamalıdır. Kornea refleksi olmamalıdır. Okülosefalik ve okülovestibüler reflekslerde tam kayıp olmalıdır. Öğürme, öksürme, emme ve aranma reflekslerinde tam kayıp olmalıdır.

<sup>g</sup>Apne testi kanunda belirtilen uzmanlık alanlarından bir hekim tarafından gerçekleştirilir ve dökümanite edilir. Uzman hekimler veya konsültan branşlar ayrı ayrı, tekrar tekrar apne testi yapmamalı, en uygun koşullarda, muayene bulgusu olarak koma ve tüm beyin sapı reflekslerinin tam kaybı kriterlerini karşılayan hastalarda, tek bir defa ve tanı koydurucu bir apne testi yapmayı hedeflemelidirler.

<sup>h</sup>Apne testi öncesinde vücut sıcaklığının  $\geq 36$  °C, kan basıncı değerlerinin yaşa göre normal alt sınırın üstünde olması ve soluma çabasının etkileyebilecek ilaçların hastaya verilmediğinden emin olunması gereklidir. Test öncesi alınan arter kan gazı örneğinde pH ve PaCO<sub>2</sub> değerlerinin normal sınırlarda olması amaçlanmalı, ancak KOAH ve benzeri akciğer patolojilerine bağlı hiperkarbinin düzeltilemediği vakalarda apne testinin pozitif olarak kabul edilmesi için başlangıç düzeyine göre en az 20 mmHg artış kuralı uygulanmalıdır.

<sup>i</sup>Apne testi önkoşullarının sağlanamaması durumunda veya testin çeşitli nedenler ile hedef PaCO<sub>2</sub> düzeylerine ulaşılmasından sonlandırılması halinde serebral kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurularak deklarasyon sürecine devam edilebilir.

<sup>j</sup>Test sırasında hastada herhangi bir spontan soluma çabasının gözlenmesi durumunda test beyin ölümü ile uyumlu değildir (apne testi negatif) ve derhal sonlandırılır.

<sup>k</sup>Bekleme süresi sonrası yapılan ikinci muayenede koma ve beyin sapı reflekslerinin yokluğunun devam ettiğinin ortaya konulması yeterlidir; apne testinin tekrarlanması zorunlu değildir.

<sup>l</sup>İlk muayenede üç temel muayene bulgusunun beyin ölümü ile uyumlu olduğu vakalarda, serebral kan dolaşımını değerlendirmeye yönelik destekleyici test ile serebral kan akımının olmadığı gösterilmesi durumunda bekleme süresinin tamamlanmasına ihtiyaç yoktur.

<sup>m</sup>Beyin sapı reflekslerinin muayenesinin tam yapılmasına engel bir durum veya muayene konusunda şüphe varlığında, apne testi için önkoşullar sağlanamıyor veya test tamamlanamıyorsa, koma tablosuna elektrolit dengesizliğinin, metabolik bozukluğun, sedatif ve benzeri ilaçların katkısı kestirilemiyor veya ilaçların eliminasyon yarı ömrünün 5 katı bir süre beklenemiyorsa, kardiyopulmoner resüsitasyon sonrası ve benzeri hipoksik iskemik hasar olgularında, 1 yaş ve altındaki olgularda kullanılacak destekleyici test serebral kan dolaşımını değerlendirmeye yönelik olmalıdır. İki ay ve altındaki vakalarda en az bir tanesi serebral kan dolaşımını değerlendirmeye yönelik olmak üzere iki adet destekleyici test kullanılmalıdır.

pH ve PaCO<sub>2</sub> değerlerinin normal sınırlarda olması amaçlanmalı, ancak KOAH ve benzeri akciğer patolojilerine bağlı hiperkarbinin düzeltilmediği olgularda apne testinin pozitif olarak kabul edilmesi için başlangıç düzeyine göre en az 20 mmHg artış kuralı uygulanmalıdır. Teste başlamadan önce hasta 5-10 dakika süre ile %100 oksijen ile ventile edilmelidir. Yeterli oksijenasyon sağlandıktan sonra hasta mekanik ventilatörden ayrılmalı ve entübasyon/trakeotomi tüpünün içinden karina seviyesine ilerletilen bir sonda yardımıyla 6-8 L/dakika oksijen verilmelidir. Test süresince bir yandan hastanın spontan soluma çabası gözlenirken diğer yandan da kalp hızı, kan basıncı ve oksijen saturasyonu sürekli izlenmelidir. Hasta ventilatörden ayrıldıktan 8 dakika sonra arter kan gazında PaCO<sub>2</sub> ölçümü yapılmalıdır. Eğer hastanın klinik durumu stabil ise ve hedeflenen PaCO<sub>2</sub> değerlerine ulaşılmadıysa test süresi uzatılarak 2 dakikada bir kan gazı örneği alınmasına devam edilmelidir; bu tip bir durumda hedef PaCO<sub>2</sub> düzeylerine ulaşıncaya kadar test sonlandırılır.

Apne testinin pozitif (beyin ölümü ile uyumlu) olarak yorumlanması için test sonunda PaCO<sub>2</sub> ≥60 mmHg olmasına ve başlangıç değerine göre ≥20 mmHg artış göstermesine rağmen hastada herhangi bir soluma çabası olmamalıdır.

Test sırasında hastada herhangi bir spontan soluma çabasının gözlenmesi durumunda test beyin ölümü ile uyumlu değildir (apne testi negatif) ve derhal sonlandırılır.

Apne testi sırasında hastada hemodinamik bozulma veya hipoksemi olması durumunda test hemen sonlandırılmalıdır. Bu sonlandırma işlemi öncesi hedef PaCO<sub>2</sub> düzeylerine ulaşılmış olma ihtimaline yönelik bir kan gazı örneği alınması tavsiye edilir. Hemodinamik bozulma veya başka bir nedenle PaCO<sub>2</sub> kriterinin karşılanamaması durumunda apne testi sonuçsuz (tamamlanamamış veya yorumlanamaz) olarak kabul edilir. Bu durumda uygun koşullar sağlandıktan sonra apne testi tekrarlanmalıdır. Apne testi önkoşullarının sağlanamaması durumunda veya testin çeşitli nedenler ile hedef PaCO<sub>2</sub> düzeylerine ulaşılamadan sonlandırılması halinde serebral kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurulur ve deklarasyon sürecine devam edilebilir.

### Bekleme (Gözlem) Süresi

Beyin ölümü temel bulgularının mevcudiyeti dökümanete edildikten sonra geri dönüşümsüzlük kriterinin sağlanması için bu bulguların belirlenen süre (bekleme süresi) sonunda değişmediği gösterilmelidir. Bekleme süresi 2 aydan küçük bebeklerde 48 saat, 2 aydan büyük ile 1 yaş arası çocuklarda 24 saat, 1 yaş üzerindeki çocuklarda ve yetişkinlerde 12 saat ve kardiyopulmoner

resüsitasyon veya benzeri hipoksik iskemik akut beyin hasarı olgularında 24 saat olmalıdır.

Bekleme süresi sonunda tanı sürecine dahil olmuş uzmanlarca nörolojik muayene tekrarlanır. Gözlem süresi sonrası yapılan ikinci muayenede koma ve beyin sapı reflekslerinin yokluğunun devam ettiğinin ortaya konulması yeterlidir; apne testinin tekrarlanması zorunlu değildir.

İlk muayenede üç temel muayene bulgusunun beyin ölümü ile uyumlu olduğu vakalarda, serebral kan dolaşımını değerlendirmeye yönelik destekleyici test ile serebral kan akımının olmadığı gösterilmesi durumunda bekleme süresinin tamamlanmasına ihtiyaç yoktur.

### Destekleyici Test

Beyin ölümü klinik tanısı serebral kan dolaşımını veya beyin elektriksel aktivitesi hakkında bilgi veren testler ile desteklenmelidir. Türk Nöroloji Derneği elektroensefalografi, duyuşal uyarılmış potansiyeller, transkranyal Doppler ultrasonografi, radyonüklid serebral sintigrafi (SPECT), BT anjiyografi ve kateter serebral anjiyografi destekleyici test olarak kabul eder.

Beyin sapı reflekslerinin muayenesinin tam yapılmasına engel bir durum veya muayene konusunda şüphe varlığında, apne testi için önkoşullar sağlanamıyor veya test tamamlanamıyorsa, koma tablosuna sedatif ve benzeri ilaçların katkısı kestirilemiyor veya ilaçların eliminasyon yarı ömrünün 5 katı bir süre beklenemiyorsa, kardiyopulmoner resüsitasyon sonrası ve benzeri hipoksik iskemik hasar olgularında, 1 yaş ve altındaki olgularda kullanılacak destekleyici test serebral kan dolaşımını değerlendirmeye yönelik olmalıdır. Bu amaçla transkranyal Doppler (bilateral orta serebral/ intrakranial internal karotid arterler, bilateral intrakranial vertebral arterler ve baziler arter insone edilmiş olmalıdır), sintigrafi (tüm beyin sapını da değerlendiren bir inceleme olmalıdır), BT anjiyografi (arteryel ve venöz fazları içermelidir) ve kateter serebral anjiyografi kullanılabilir. İki ay ve altındaki olgularda en az bir tanesi serebral kan dolaşımını değerlendirmeye yönelik olmak üzere iki adet destekleyici test kullanılmalıdır. Destekleyici ve tanısal testler için uluslararası ve varsa ulusal normlar kullanılmalı ve olgu düzeyinde bu durum tespit ve dökümanete edilmelidir.

Beyin ölümü sürecindeki hasta, organ bağırsı olsun olmasın çok iyi izlenmeli ve monitorize edilmelidir. Beyin ölümü gerçekleştiğinde, bir sonraki aşama olan organ koruma multidisipliner bir yaklaşımla sağlanmalıdır.