

KARDİYAK ARREST SONRASI BAKIM VE REHABİLİTASYONUN ÖNEMİ

Ezgi ATA, Pınar DEMİR, Nurcan DORUK, Handan BİRBİÇER

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye

Yazarların ORCID Kimlikleri: E.A. [0000-0002-0375-0822](https://orcid.org/0000-0002-0375-0822); P.D. [0000-0003-3434-6256](https://orcid.org/0000-0003-3434-6256); N.D. [0000-0003-0141-1111](https://orcid.org/0000-0003-0141-1111);
H.B. [0000-0003-3510-9279](https://orcid.org/0000-0003-3510-9279)

ÖZET

Kardiyak arrest sonrası spontan dolaşımı geri dönen (SDGD) hastalarda, mortaliteyi ve morbiditeyi öncelikli olarak nörolojik sağ kalım belirlemektedir.

Resüsitasyon sonrası bakımın kanıtlanmış en önemli nöroprotektif tedavi stratejilerinin başında ise literatürde 'Targeted Temperature Management (TTM)' olarak geçen hedeflenmiş sıcaklık yönetimi gelmektedir.

HDKA ve Ventriküler fibrilasyon (VF) nedeniyle yoğun bakımımızda resüsitasyon sonrası bakımın bütün basamaklarını uyguladığımız ve rehabilitasyon sürecinin önemine dikkat çektiğimiz olguyu sunmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: Kardiyak arrest, Hedefe yönelik sıcaklık yönetimi, Rehabilitasyon

ABSTRACT

Neurological survival primarily determines mortality and morbidity in patients with return of spontaneous circulation (ROSC).

Targeted Temperature Management (TTM) is seen as the leading proven neuroprotective treatment strategy in the literature.

We aimed to present a case in which we applied all the steps of post resuscitation care in our intensive care unit due to out of hospital cardiac arrest (OHCA) and ventricular fibrillation (VF) and drew attention to the importance of the rehabilitation process.

Keywords: Cardiac arrest, Targeted temperature management, Rehabilitation.

GİRİŞ

Hastane dışı kardiyak arrest (HDKA) nedeni ile kabul edilen hastaların %70'den fazlası tedaviye cevap vermemekte ve sadece %10'undan azı taburcu olabilmektedir⁽¹⁾.

Kardiyak arrest sonrası spontan dolaşımı geri dönen (SDGD) hastalarda, mortaliteyi ve morbiditeyi öncelikli olarak nörolojik sağ kalım belirlemektedir. Kardiyak arrest sonrası yaşam zincirinin

son halkası, resüsitasyon sonrası bakım olarak tanımlanmıştır ve burada yapılan tedavilerde amaç yaşam kalitesinin artırılmasıdır⁽²⁾.

Resüsitasyon sonrası bakımın kanıtlanmış en önemli nöroprotektif tedavi stratejilerinin başında ise literatürde 'Targeted Temperature Management (TTM)' olarak geçen hedeflenmiş sıcaklık yönetimi gelmektedir⁽²⁾.

Acil servise HDKA ve Ventriküler fibrilasyon (VF) nedeniyle getirilen, 3. basamak yoğun bakımımızda resüsitasyon sonrası bakımın bütün basamaklarını uyguladığımız olguyu sunmayı amaçladık.

OLGU SUNUMU

Bilinen diyabetes mellitus tanısı olan 53 yaşında erkek hasta acil servise kardiyak arrest nedeniyle 112 sağlık ekibi tarafından getirilmiş. Olay yerinde sağlık ekibi tarafından kardiyopulmoner resüsitasyona (KPR) başlanan, KPR uygulanarak acil servise getirilen hastanın kontrol edilen ritminin VF olması üzerine 3 kez defibrilasyon, 1 mg intravenöz adrenalın, 300 mg amiodaron ve etkin KPR uygulanmış. Spontan dolaşımın geri dönüş zamanı hastane öncesi de dahil olmak üzere toplam 20 dakika olan hasta tarafımızca ilk değerlendirildiğinde genel durumu kötü, bilinci kapalı, pupiller izokorik, ışık refleksi bilateral pozitif, kalp tepe atımı (KTA) 120 atım/dakika, tansiyon arteriyel (TA) 150/65 mmHg, SpO₂: %82 (%100 FiO₂), ateş 36°C olarak tespit edildi. Hastanın çekilen EKG'sinde İnför Miyokard infarktüsü (Mİ) tespit edilmesi üzerine kardiyoloji tarafından perkütan koroner girişim (PKG) için anjio ünitesine alınan hastaya sağ koroner perkütan koroner anjiyoplasti (PTCA) uygulandı. Çekilen kraniyal ve toraks tomografilerinde beyin ödemi ve kanama olmayan, pulmoner emboli saptanmayan hasta PKG sonrası reanimasyon yoğun bakım ünitemize transfer edildi. Volüm kontrollü modda mekanik ventilatörde solunum desteğine başlandı. Yoğun bakım kabulünde TA: 167/93 mmHg, KTA: 117 atım/dakika, Glaskow koma skoru (GKS): 3, pupiller izokorik, ışık refleksi bilateral pozitif, arteriyel kan gazında; Ph: 7,16, pO₂:90,1 mmHg, pCO₂: 53,6 mmHg, HCO₃: 16 meq/L, baz açığı: -18,7 meq/L, SpO₂: %94, AST:494 U/L, ALT:273 U/L, Troponin>26224 ng/L, kan şekeri:533 mg/dL saptandı. Kan şekeri regülasyonu amacıyla hastaya insülin tedavisi başlandı. Mekanik ventilatör modu ve

destekleri arteriyel kan gazı değerlerine göre düzenlendi. Hastaya propofol (2 mg/kg/saat) ile sedasyon başlandı. Hemodinamik stabilizasyonu sağlanan hastaya TTM uygulanmasına karar verildi. TTM amacıyla ısı pedleri (Arctic Sun Temperature Management System) ve rektal ısı probu takıldı. Hedef vücut sıcaklığı, 4 saatte ulaşılacak şekilde, 35°C olarak belirlendi. TTM uygulandığı dönemde 4 saatte bir; kan glukozu ve elektrolitler, arteriyel kan gazı, 12 saatte bir; koagülasyon paneli, 12 saatte bir ise hemogram tetkikleri yapıldı, sonuçlarında anormallik gözlenmedi. Hasta hemodinamik olarak stabil seyretti. 24 saat sonra vücut sıcaklığı saatte 0,5°C artırılacak şekilde hipotermi sonlandırıldı. Yatışının 4. gününde sedasyon desteği kesilen, Glaskow Outcome Skalası (GOS) 3 ve solunum parametreleri stabil olmayan hastaya tekrar sedasyon desteği başlandı. Yatışının 6. gününde sedasyon desteği tekrar kesilen, yatışının 7. gününde solunum parametreleri, kan gazı takipleri ve vital bulguları stabil olan hasta ekstübe edilerek maske oksijen desteği ile takip edilmeye başlandı. GKS: 12, GOS 4, Serebral Performans Skalası (CPS) 2, destekle mobilize, oral rejim alımı olan hasta, yakınlarına fiziksel ve bilişsel rehabilitasyon gerekliliği konusunda bilgi verilerek yatışının 10. gününde hastanemiz nöroloji servisine devir edildi.

TARTIŞMA

Kardiyak arrest sonrası SDGD, tam iyileşme hedefine doğru ilk adımdır. SDGD sonrası dönem karmaşık patofizyolojik bir süreç olup bu sürecin doğru şekilde yönetilmesi mortalite ve morbiditeyi etkilemektedir⁽³⁾.

Akut koroner sendrom (AKS), HDKA'in sık görülen bir nedenidir. Bir meta-analizde, HDKA hastalarında akut koroner arter lezyonunun prevalansı, %59 ile %71 arasında olduğu tespit edilmiştir⁽⁴⁾.

2021 ERC kılavuzunda HDKA'lerde EKG'de ST elevasyonu olan ve ST elevasyonu olmayan SDGD hastalarında, akut koroner tıkanma olasılığı varsa acil kardiyak kateterizasyon laboratuvar değerlendirmesi düşünülmelidir şeklinde önerilmiştir⁽⁵⁾.

Yapılan çalışmalarda ST elevasyonlu kardiyak arrestlerde acil kardiyovasküler girişimin taburculuğu iyileştirdiği ve nörolojik iyileşme üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır⁽⁶⁾. Bizim hastamızda da SDGD sonra inferior Mİ tespit edilmesi üzerine PKG planlandı ve sağ koroner arterde (RCA) %90 darlık olması nedeniyle PTCA yapıldı.

Kardiyak arrest sonrası vücut sıcaklığı ilk 48 saat içerisinde yükselme eğilimindedir. Bu yükselme özellikle beyin oksijen tüketimini etkiler ve vücut sıcaklığındaki her bir derecelik artış ile yaklaşık %8 oranında artış görülür. Hipotermi ile beyin oksijen tüketimi %6-7 oranında azaltılabilir. Eş zamanlı olarak iskemik bölgelere oksijen sunumunu artırarak intrakraniyal basıncın düşmesi üzerine olumlu etki yaratır⁽⁷⁾. Bu yüzden kardiyak arrest sonrası vücut ısısı artışlarının önüne geçilmelidir.

2021 ERC kılavuzunda hastane içi ve dışı kardiyak arrestlerde (ilk ritim ne olursa olsun) başarılı resüsitasyon sonrası yanıt alınamayan (komadaki) tüm kardiyak arrest hastalarına hedeflenmiş sıcaklık kontrolü önerilmektedir⁽⁵⁾. Biz de SDGD ve hemodinamik stabilizasyonu sağlanan, kılavuzun önerdiği gibi PKG uygulanan hastamızda resüsitasyon sonrası bakımın bir parametresi olarak nöroprotektif amaçla TTM uyguladık.

Resüsitasyon sonrası bakımın önemli bileşenlerinden biri de kan şekeri regülasyonudur. Kılavuzda belirtildiği üzere gerekirse insülin infüzyonu kullanılarak 140-180 mg/dL kan şekerini düzeyinin hedeflenmesi ve hipoglisemiden kaçınılması (<70 mg/dL) önerilmektedir⁽⁵⁾. Diyabetik olan hastamızın da yoğun bakım ünitemize kabulünde hiperglisemik olması üzerine insülin infüzyonu başlanarak ve sıkı takip ile kan şekeri <180 mg/dL olacak şekilde regülasyonu sağlandı.

Ciddi hipoksik-iskemik beyin hasarı, genellikle CPS, modifiye rankin skalası (MRS) veya GOS ile değerlendirilmektedir. Olumlu bir nörolojik sonuç genellikle CPS 1 veya 2, MRS 0 ile 3 veya GOS 4-5 olarak kabul edilir⁽⁸⁾. Bizim hastamızın GOS 4, SPS 2 olarak değerlendirildi.

Kardiyak arrest sonrası hayatta kalan hastalar tarafından bildirilen en yaygın semptom, vakaların % 50-71'inde olan yorgunluktur. Hayatta kalanların çoğunda yavaşlama algısı, dikkat sorunları ve hafıza problemleri gibi bilişsel sorunlar gelişmiştir. Sıklıkla hasta tarafından bildirilen bir başka sonuç duygusal problemlerdir. Kadınlarda, genç hastalarda, bilişsel problemi olanlarda ve komorbiditesi olanlarda duygusal problemler daha yaygın saptanmıştır⁽⁹⁾.

Stres ve travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) semptomları hayatta kalanların %16-28'inde tanımlanmıştır. Bir çalışmada, hayatta kalanların yarısı kardiyak arrest sonrası altı ayda davranış ve duygularında değişiklik olduğunu bildirmiştir. Kardiyak arrest sonrası bilişsel rehabilitasyon programına katılan hastaların %70'inde ilgisizlik, dürtü eksikliği ve motivasyon azalması bildirilmiştir, ancak bu bulgu depresyondan ziyade bilişsel bozuklukla daha yakından ilişkili bulunmuştur⁽⁹⁾.

Rehabilitasyon sürecindeki amaç bireyin artık fiziksel, fonksiyonel ve bilişsel bozukluklarının getirdiği sınırlar dâhilinde önceki işleyiş seviyesine maksimum geri dönüş derecesi elde etmesine yardımcı olmaktır.

2021 ERC kılavuzunda taburculuk öncesi fiziksel ve fonksiyonel olmayan hasarların fonksiyonel değerlendirmesinin yapılması ve gerekli ise rehabilitasyon programlarına yönlendirilmesi önerilmiştir⁽⁵⁾. Bu nedenle hastaların taburcu edilirken rehabilitasyon konusunda bilgilendirilmesi, uygun kişilerle buluşturulması ve yönlendirilmesi tedavinin bir parçası olarak planlanmalıdır. Taburculuktan sonraki 3 ay içinde kognitif durum, duygusal problemler ve yorgunluk için tarama yapılması, hasta

ve yakınlarına gereken bilgi ve desteğin sağlanması ve gereken durumlarda ilgili uzmanlara yönlendirilmesi önerilmiştir⁽⁵⁾.

Hastamızı nöroloji servisine devretmeden önce rehabilitasyon süreci ile ilgili bilgi verildi. Hastamız hastaneden taburcu olduktan sonra zaman zaman hasta yakınları ile görüşüldü. Hastanın desteksiz mobilize olduğu, ara sıra yorgunluk hissettiği, hafıza ile ilgili ciddi problem yaşamadığı, depresif duygu durum hali olmadığı ancak konuşma hızında ve içeriğinde azalma olduğu öğrenildi. Yönlendirmelerimiz sonucunda hastanın konuşma terapisti ile görüşmesi sağlandı.

SONUÇ

Ani kardiyak arrest beklenmedik, yaşamı tehdit eden en trajik olaydır. Kardiyopulmoner-serebral resüsitasyonun primer hedefi sağlıklı beyni olan fonksiyonel bir bireye yeniden kavuşmaktır.

Resüsitasyon sonrası bakım ve bunun önemli bir parametresi olan TTM uygulamasının önemli bir basamak olduğu, hemodinamik hedeflerin yanında nörolojik sağ kalımın da hedeflenmesi, bireyselleştirilmiş bilişsel ve fiziksel rehabilitasyonun hastane dışı gelişen kardiyak arrest hastalarında düşünülmesi gerektiği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. McNally B, Robb R, Mehta M, Vellano K, Valderrama AL, Yoon PW, et al. Out of hospital cardiac arrest surveillance. Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES), United States, October 1, 2005. December 31, 2010. MMWR Surveill Summ 2011;60:1-19
2. Bernard, S. A., Gray, T. W., Buist, M. D., Jones, B. M., Silvester, W., Gutteridge, G., & Smith, K. (2002). Treatment of comatose survivors of outof-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *New England journal of medicine*, 346(8), 557-563. [3] Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. (2002). Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *New England Journal of Medicine*, 346(8), 549-556.
3. J.P. Nolan, R.W. Neumar, C. Adrie, et al. Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke Resuscitation, 79 (2008), pp. 350-37
4. J.M. Larsen, J. Ravkilde Acute coronary angiography in patients resuscitated from out-of-hospital cardiac arrest – a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*, 83 (2012), pp. 1427-1433
5. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.012>
6. Hollenbeck RD. *Resuscitation*. 2014;85:88–95, Mooney MR, *Circulation*. 2011;124:206–214.
7. Chen H, Wu F, Yang P, Shao J, Chen Q, Zheng R. A meta-analysis of the effects of therapeutic hypothermia in adult patients with traumatic brain injury. *Crit Care* 2019; 23(1): 396.
8. Scarpino M, Lolli F, Lanzo G, et al. Neurophysiology and neuroimaging accurately predict poor neurological outcome within 24 hours after cardiac arrest: The ProNeCA prospective multicentre prognostication study. *Resuscitation*. 2019;143:115-123. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.07.032
9. Geri G, Dumas F, Bonnetain F, et al. Predictors of long-term functional outcome and health-related quality of life after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2017;113:77-82. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.01.028

THE IMPORTANCE OF THE CARE AND REHABILITATION AFTER CARDIAC ARREST

Ezgi ATA, Pinar DEMİR, Nurcan DORUK, Handan BİRBİÇER

Department of Anesthesiology and Reanimation, Mersin University, Mersin, Turkey

ORCID IDs of the authors: E.A. [0000-0002-0375-0822](https://orcid.org/0000-0002-0375-0822); P.D. [0000-0003-3434-6256](https://orcid.org/0000-0003-3434-6256); N.D. [0000-0003-0141-1111](https://orcid.org/0000-0003-0141-1111);
H.B. [0000-0003-3510-9279](https://orcid.org/0000-0003-3510-9279)

ABSTRACT

Neurological survival primarily determines mortality and morbidity in patients with return of spontaneous circulation (ROSC).

Targeted Temperature Management (TTM) is seen as the leading proven neuroprotective treatment strategy in the literature.

We aimed to present a case in which we applied all the steps of post resuscitation care in our intensive care unit due to out of hospital cardiac arrest (OHCA) and ventricular fibrillation (VF) and drew attention to the importance of the rehabilitation process.

Keywords: Cardiac arrest, Targeted temperature management, Rehabilitation.

INTRODUCTION:

Seventy percent (70%) of the patients accepted for out of hospital cardiac arrest do not response to the treatment and only less than 10% can be discharged ⁽¹⁾.

Neurological survival primarily determines mortality and morbidity in patients with return of spontaneous circulation (ROSC). The last link of the chain of life after cardiac arrest is defined as post resuscitation care and the goal of the treatments in this step is improving the quality of life ⁽²⁾.

Targeted Temperature Management (TTM) is seen as the leading proven neuroprotective treatment strategy in the literature ⁽²⁾.

In this study we aimed to present the case who was brought to our emergency unit with out of hospital cardiac arrest (OHCA) and ventricular fibrillation (VF) and to whom we applied all the steps of post resuscitation care in our third stage intensive care unit.

CASE

The fifty-three year old male patient with the history of diabetes was taken to the Emergency Room by 112 healthcare service.

The patient who was applied CPR at the scene and taken to the emergency room with CPR by the healthcare staff received defibrillation 3 times, 1 mg intravenous adrenaline, 300 mg

amiodarone and effective CPR since his control rhythm was VF. The patient with return time of spontaneous circulation of 20 minutes, including pre hospital period, was unconscious, had poor general condition, isochoric pupillas, bilateral positive light reflexes, vital signs as 120 beats/min, 150/65 mmHg blood pressure, SpO₂ 82% (with %100 FiO₂), and 36°C body temperature. Since Inferior Myocardial Infarction was seen in ECG, the patient was hospitalized and sent to the angiography unit in order to apply percutaneous coronary intervention (PCI). Percutaneous right coronary angioplasty was applied. The patient did not have cerebral edema, hemorrhage or pulmonary embolism as seen in the cranial and thorax tomography imagings performed. Respiratory support with mechanical ventilator in volume controlled mode was started. At the time of intensive care unit admission the findings were blood pressure 167/93 mmHg, heartbeat: 117 beats/min, Glaskow coma score (GCS): 3, pupillas: isochoric, light reflexes: bilateral positive, in arterial blood gas analysis the findings were Ph: 7,16, pO₂:90,1 mmHg, pCO₂:53,6 mmHg, HCO₃: 16 meq/L, base deficit: -18,7 meq/L, SpO₂: %94, and AST:494 U/L, ALT:273 U/L, Troponin>26224 ng/L, plasma glucose level 533 mg/dL. Insulin infusion was started for plasma glucose level regulation. Mechanical ventilator modes and support were revised according to arterial blood gas analysis results. Sedation with propofol (2 mg/kg/h) was started. TTM procedure was decided for the patient who was hemodynamically stabilized before. For TTM, heat pads (Arctic Sun Temperature Management System) and rectal temperature probe is placed. Targetted body temperature was decided as 35°C to reach in 4 hours. During TTM period blood glucose level, arterial blood gas analysis and electrolytes for every 4 hours, coagulation panel and hemogram for every 12 hours coagulation panels were evaluated. No abnormalities were observed. The patient was hemodynamically stable during the process, At the end of the 24 hours, hypothermia was terminated by increasing body temperature 0.5°C per hour. The patient with Glaskow Outcome Scale 3 whose sedation support was ceased in the 4th day of hospitalization and respiratory parameteres were not stable was started to be sedatized again.

The patient whose sedation support was ceased on the 6th day of hospitalization and respiratory parameters, blood gas analysis follow ups and vital signs were stable on the 7th day of hospitalization was extubated and started to be monitored with

mask oxygen support. The patient with GCS:12, GOS: 4 and Cerebral Performance Scale (CPS), who can mobilize with support, was fed with oral regimen and transferred to the Neurology Service on the 10th day of hospitalization, informing the relatives about the necessity of physical and cognitive rehabilitation.

DISCUSSION

Return of spontaneous circulation is the first step towards full recovery target. The period after the return of spontaneous circulation is a complex pathophysiological process and the appropriate management of it impacts mortality and morbidity⁽³⁾.

Acute coronary syndrome (ACS) is a common cause of OHCA. In a meta-analysis, it is detected that the prevalence of coronary artery lesion is 59 to 71% in OHCA patients⁽⁴⁾.

According to the 2021 ERC guideline, emergency cardiac catheterization laboratory should be considered if there is a possibility of acute coronary occlusion in OHCA patients with and without ST elevation on ECG with ROSC⁽⁵⁾. In the studies, it is detected that emergent cardiovascular intervention improves discharge and neurological outcome for the cardiac arrest cases with ST elevation⁽⁶⁾. In our case, since inferior MI was detected after ROSC, PCI was planned and because of the 90% occlusion of Right coronary artery (RCA) PTCA was performed.

The body temperature tends to increase in 48 hours after cardiac arrest. This increase effects oxygen consumption of brain which increases 8% for each 1°C raise in body temperature. The oxygen consumption of brain can be reduced 6-7% by hypothermia. It creates a positive impact on reduction of intracranial pressure by increasing the oxygen presentation to the ischemic areas⁽⁷⁾. Therefore, the increase of body temperature after cardiac arrest should be avoided.

In 2021 ERC guideline for in or out hospital cardiac arrest cases, no matter what the initial rhythm was, targetted temperature management is recommended for all cardiac arrest patients unresponsive (in coma state) after successful resuscitation. We applied TTM for neuroprotective purposes as a parameter of post-resuscitation care to our ROSC and hemodynamically stablized patient who received PCI, as the guideline recommends.

Plasma glucose regulation is one of the most important components of post resuscitation care. As the guideline emphasizes, 140-180 mg/dL of plasma glucose level should be targetted using insulin infusion when required and hypoglycemia (<70 mg/dL) should be avoided⁽⁵⁾. Since the patient has diabetes mellitus and also won hyperglycemic on admission to our intensive care unit insulin infusion was started and blood glucose level was regulated <180 mg/dL whit close follow-up.

Severe hypoxic ischemic brain injury is generally evaluated with CPS, Modified Rankin Scale (MRS) or GOS. A positive

neurological outcome is usually indicated by CPS 1 or 2, MRS 0 to 3 or GOS 4-5 scores⁽⁸⁾. Our patient was evaluated as GOS 4 and CPS 2.

The most common symptom reported by the patients surviving the cardiac arrest is fatigue which is seen in 50-71% of all the cases. Most of the surviving patients develop cognitive issues such as perception of slowing down, attention and memory problems. Emotional issues is another frequently reported outcome which was detected more prevalent amongst younger patients, the females, cognitively impaired patients and patients with comorbidities⁽⁹⁾.

Stress and post traumatic stress disorder symptoms are identified in 16-28% of the survivors. In a study, half of the survivors reported that they had behavioural and emotional changes during 6 months after the cardiac arrest. Apathy, lack of impulse and loss of motivation were detected in 70% of the patients attending the cognitive rehabilitation programme after cardiac arrest. However this finding was more closely related to cognitive disorder rather than depression⁽⁹⁾.

The purpose of the rehabilitation process is to help the individual achieve the maximum degree of return to the previous functioning level within the limits of her physical, functional and cognitive disorders.

2021 ERC guideline recommends functional evaluation of physical and non-physical detriments before discharge and consultation to the rehabilitation programs when needed⁽⁵⁾. For this reason, informing the patients about rehabilitation at discharge, bringing them together with appropriate people and directing them should be planned as a part of the treatment. It has been suggested that screening tests for cognitive status, emotional issues and fatigue within 3 months providing necessary information and support to the patient and their relatives and referral to the specialist when necessary⁽⁵⁾.

Our patient was informed about rehabilitation process before we handed him over to the Department of Neurology. After our patient was discharged from the hospital, the relatives of the patients were interviewed from time to time. It was learned that the patient was mobilized without support, felt tired at times, had no serious memory problems, and did not have a depressive mood, but had a decrease in speech speed and content. As a result of our referrals, the patient agreed to see a speech therapist.

CONCLUSION

Sudden cardiac arrest is the most catastrophic event that is life threatening and unexpected. The primary aim of cardiopulmonary-cerebral resuscitation is to regain a functional individual with a healthy brain.

Our opinion is that post-resuscitation care and TTM practice, which is an important parameter of it, is an important step, neurological

survival should be targeted in addition to hemodynamic goals, and individualized cognitive and physical rehabilitation should be considered in out-of-hospital cardiac arrest patients.

REFERENCES

1. McNally B, Robb R, Mehta M, Vellano K, Valderrama AL, Yoon PW, et al. Out of hospital cardiac arrest surveillance. Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES), United States, October 1, 2005. December 31, 2010. *MMWR Surveill Summ* 2011;60:1-19
2. Bernard, S. A., Gray, T. W., Buist, M. D., Jones, B. M., Silvester, W., Gutteridge, G., & Smith, K. (2002). Treatment of comatose survivors of outof-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *New England journal of medicine*, 346(8), 557-563. [3] Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. (2002). Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *New England Journal of Medicine*, 346(8), 549-556.
3. J.P. Nolan, R.W. Neumar, C. Adrie, et al. Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke Resuscitation, 79 (2008), pp. 350-37
4. J.M. Larsen, J. Ravkilde Acute coronary angiography in patients resuscitated from out-of-hospital cardiac arrest – a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*, 83 (2012), pp. 1427-1433
5. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.012>
6. Hollenbeck RD. Resuscitation. 2014;85:88–95, Mooney MR, *Circulation*. 2011;124:206–214.
7. Chen H, Wu F, Yang P, Shao J, Chen Q, Zheng R. A meta-analysis of the effects of therapeutic hypothermia in adult patients with traumatic brain injury. *Crit Care* 2019; 23(1): 396.
8. Scarpino M, Lolli F, Lanzo G, et al. Neurophysiology and neuroimaging accurately predict poor neurological outcome within 24 hours after cardiac arrest: The ProNeCA prospective multicentre prognostication study. *Resuscitation*. 2019;143:115-123. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.07.032
9. Geri G, Dumas F, Bonnetain F, et al. Predictors of long-term functional outcome and health-related quality of life after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2017;113:77-82. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.01.028