

Implementación de un protocolo de alta precoz en pacientes con infarto agudo al miocardio con supradesnivel del ST

Ricardo González A¹, René Hameau D^{1,5}, Cristóbal Alvarado L^{2,3}, Cristóbal Hameau D⁴, Fernando Pérez P^{1,5}, Alfonso Olmos C^{1,5}, Osvaldo Pérez P^{1,5*}.

Implementation of an Early Discharge Protocol in Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction

RESUMEN

El tiempo de hospitalización posterior a una angioplastia primaria en el infarto agudo al miocardio con supradesnivel del ST (IAM-CEST) no está claramente definido en las guías clínicas y debiera ser adaptable según la estratificación de riesgo. **Objetivo:** Evaluar la implementación de un protocolo local de alta precoz para identificar pacientes de bajo riesgo post angioplastia primaria. **Método:** Se aplicó un protocolo local a todos los pacientes ingresados al Hospital Las Higueras post angioplastia primaria en el contexto de IAMCEST provenientes del S.S. Talcahuano (Se excluyeron aquellos que pertenecían a otros Servicio de Salud). Aquellos que cumplían los criterios establecidos fueron dados de alta <48 h. Se analizaron las variables clínicas, comorbilidades, características angiográficas y del procedimiento, así como las complicaciones intraoperatorias, mortalidad y reingreso hospitalario hasta los 6 meses. **Resultados:** Se seleccionó un total de 51 pacientes, edad promedio de 59,5 años y 25% de sexo femenino. El tiempo promedio de isquemia fue de 5,5 h. con un perfil de riesgo que mostró puntaje de GRACE promedio 106 y Zwolle risk score de 1,7. El tiempo de estadía fue de 1,7 días (40,8 h). Solo hubo 1 reingreso y no se registraron eventos de mortalidad hasta los 6 meses de seguimiento. **Conclusión:** La aplicación de un protocolo de alta precoz post angioplastia primaria permitió acortar la estadía hospitalaria sin comprometer la seguridad del paciente a mediano plazo.

Palabras clave: Alta del paciente; Angioplastia; Infarto del Miocardio.

¹Unidad de Medicina Cardiovascular Integrada, Hospital Las Higueras. Talcahuano, Chile.

²Unidad de Investigación Biomédica, Hospital Las Higueras. Talcahuano, Chile.

³Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile

⁴Alumno de Medicina, Universidad Andrés Bello. Concepción, Chile.

⁵Sanatorio Alemán. Concepción, Chile.

*Correspondencia: Osvaldo Pérez P. / osperez2000@gmail.com
Unidad de Medicina Cardiovascular Integrada, Hospital Las Higueras. Alto Horno #777. Talcahuano, Chile.

Sin financiamiento.

Recibido: 11 de enero de 2023.
Aceptado: 25 de junio de 2024.

ABSTRACT

*Clinical guidelines do not clearly define hospitalization time after primary angioplasty in ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). The hospitalization time should be tailored according to risk stratification. **Aim:** Evaluation of a local early discharge protocol to identify low-risk patients after primary angioplasty. **Methods:** A local protocol was applied to all patients admitted to Las Higueras Hospital after primary angioplasty in the context of STEMI from the Health Service of Talcahuano (Those belonging to other Health Services were excluded). Those who met the established criteria were discharged < 48 hours. Clinical variables, comorbidities, angiographic characteristics, and the procedure, as well as intraoperative complications, mortality, and hospital readmission up to 6 months, were analyzed. **Results:** A total of 51 patients were identified, with a mean age of 59.5 years and 25% female. The mean ischemia time was 5.5 hours with a risk profile that showed a mean GRACE score of 106 and a Zwolle risk score of 1.7. The mean length of stay was 1.7 days (40.8 h). There was only 1 readmission and no mortality events were registered up to 6 months of follow-up. **Conclusion:** The application of a protocol for early discharge after primary angioplasty allowed for shorter hospital stays without compromising patient safety in the medium term.*

Keywords: Angioplasty; Myocardial Infarction; Patient discharge.

El infarto agudo al miocardio con supradesnivel del ST (IAMCEST) es una de las patologías cardiovasculares con mayor cantidad de estudios clínicos. Sin embargo, persisten áreas con poca claridad aún en las guías clínicas.

Uno de estos aspectos es la duración de la estadía hospitalaria en IAMCEST no complicados. Si bien la práctica clínica habitual es prolongar la hospitalización por alrededor de 4-5 días, existe interés por identificar aquellos grupos de menor riesgo y para ellos se han diseñado numerosos puntajes (ej. Zwolle risk score, CADILLAC, etc.) que buscan identificar aquellos susceptibles de una estadía abreviada.

La posibilidad de un alta precoz es mencionada en las guías de IAMCEST de la Sociedad Europea de Cardiología como recomendación clase IIa¹, si bien se reconoce la escasez de evidencia que lo apoye.

Hasta la fecha, no existen experiencias nacionales reportadas con respecto a este ámbito. El

objetivo de este trabajo será describir la seguridad a corto y mediano plazo de un protocolo local de alta precoz que permite identificar aquellos pacientes de bajo riesgo.

Material y Métodos

Basados en la literatura disponible, se diseñó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, con temporalidad retrospectiva, para describir los resultados de un protocolo diseñado localmente para el alta precoz de pacientes sometidos a angioplastia primaria en el contexto de IAMCEST (Figura 1). Para caracterizar el perfil de riesgo se calcularon en todos los pacientes 2 score de riesgo tradicionales en IAMCEST como son: GRACE y TIMI. Adicionalmente, se incorporó el score de Zwolle, puntaje que se encuentra diseñado específicamente para alta precoz. Este fue creado por el equipo de De Luca² y evalúa 6 ítem (características clínicas y del procedimiento) con un puntaje máximo de

16 puntos. Aquellos pacientes con <4 puntos, son susceptibles de una estadía hospitalaria abreviada (Figura 2).

Además, se incorporó una evaluación de la angiografía coronaria por parte de 2 Hemodinamistas. Dado que fueron pacientes hospitalizados en la Unidad de Hemodinamia, fue posible contar con Ecocardiograma TT previo al alta en el 100% de los casos más un test de marcha realizado por Kinesiólogo de la unidad. Como parte del protocolo, se intenta lograr la educación del paciente, incluyendo familiares,

previo al alta y esto se refuerza en el control precoz dentro de 7-14 días post alta (Figura 3).

A partir de junio de 2020, se aplicó este protocolo de forma prospectiva a todos los pacientes ingresados por IAMCEST en la Unidad de Medicina Cardiovascular Integrada del Hospital Las Higueras de Talcahuano (HLH) provenientes del S.S. Talcahuano. Criterios de exclusión fueron aquellos pacientes que pertenecían a otros Servicios de Salud y regresaron a su hospital de origen; aquellos en que no se realizó una angioplastia exitosa o quienes requirieron cirugía cardíaca.

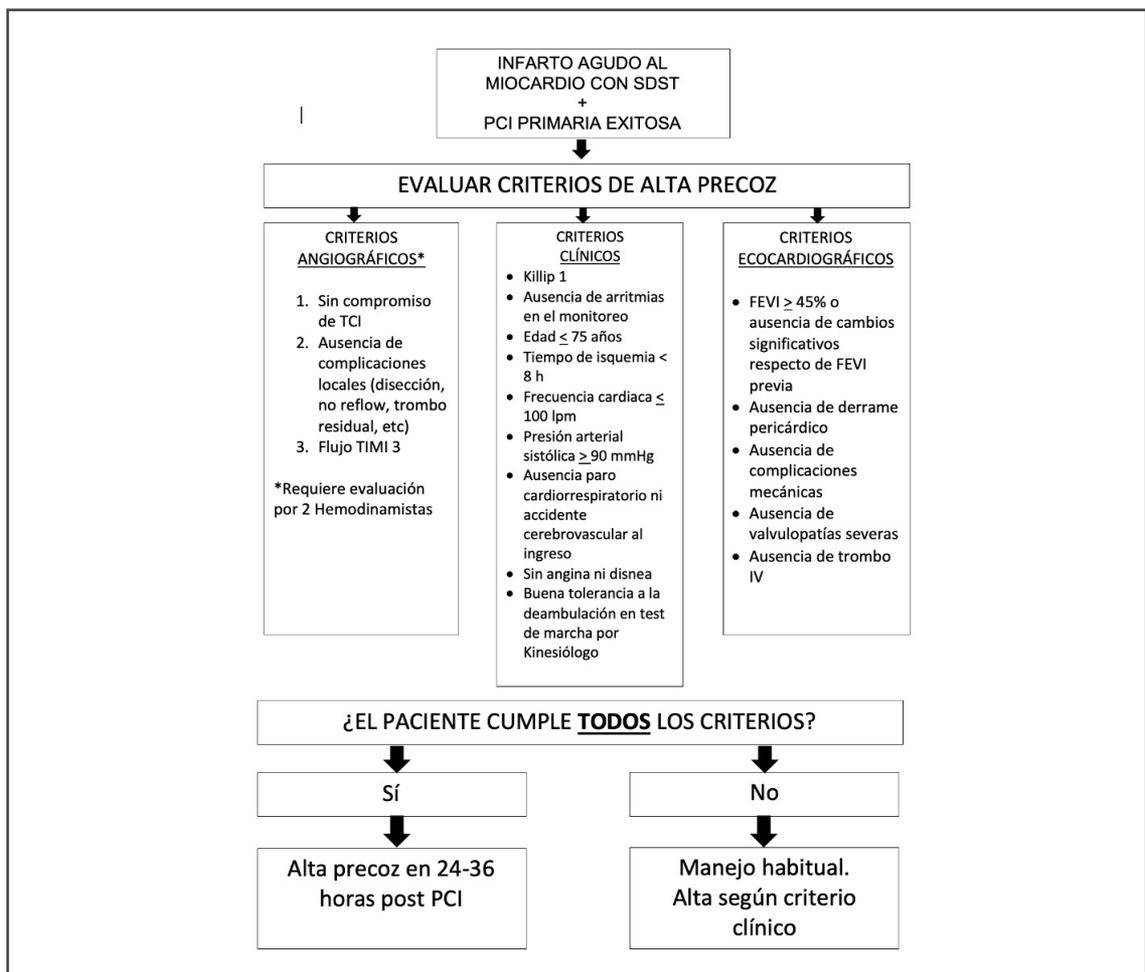


Figura 1: Algoritmo de evaluación de pacientes para alta precoz. *Aritmia significativa fue definida como todo trastorno del ritmo, ya sea bloqueo de alto grado o arritmias ventriculares que presentaran compromiso hemodinámico.

<i>Zwolle Risk Score for STEMI</i>		<i>Zwolle Risk Score for STEMI</i>	
<u>Killip Class</u>	<u>Points</u>	<u>Risk Score</u>	<u>RR [95% CI] of death by 30-D</u>
1	0	0-1	0.03 [0.008-0.13]
2	4	2	0.09 [0.02-0.37]
3-4	9	3	1.04 [0.44-2.45]
<u>TIMI flow post</u>		4	1.40 [0.5-3.98]
3	0	5	2.48 [0.96-6.42]
2	1	6	2.52 [0.75-8.46]
0-1	2	7	5.99 [1.98-18.1]
<u>Age</u>		≥8	32.1 [18.6-55.8]
< 60	0		
≥ 60	2		
<u>3-vessel disease</u>			
No	0		
Yes	1		
<u>Anterior infarction</u>			
No	0		
Yes	1		
<u>Ischemia time (> 4 hours)</u>			
No	0		
Yes	1		
<u>Total score</u>	<u>16</u>		

Figura 2: Puntaje Zwolle para estimación de riesgo en IAMCEST. Reproducido de De Luca, et al.²

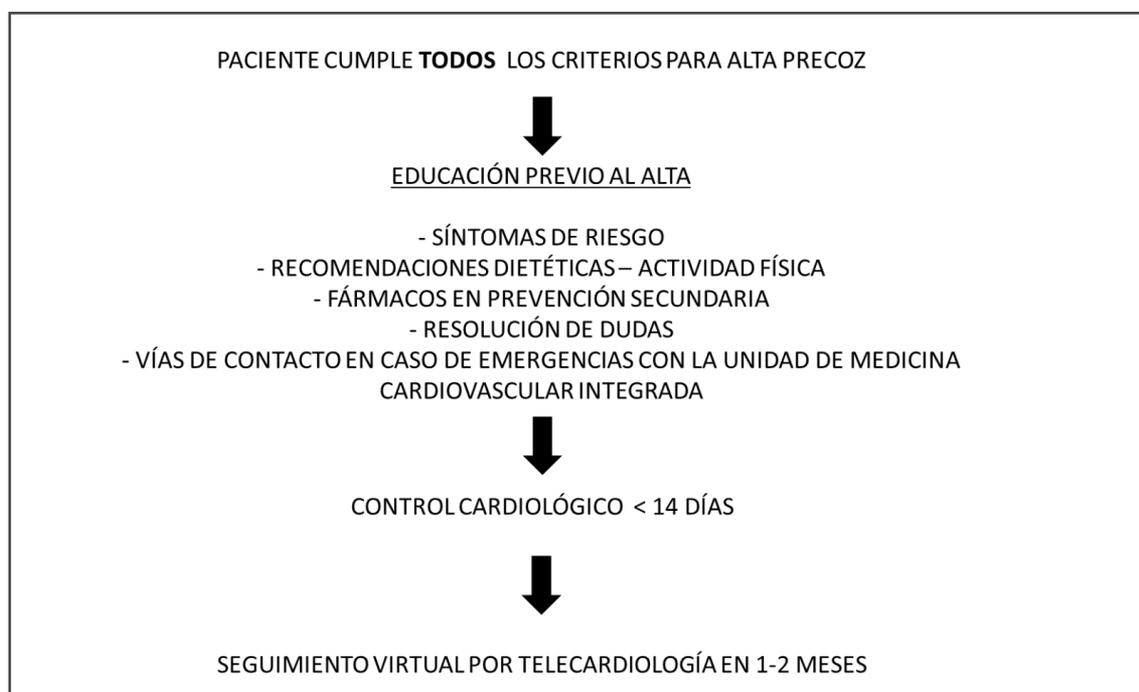


Figura 3: Protocolo de seguimiento y control de pacientes sometidos a un alta precoz.

Utilizando la base informática de Hemodinamia ("Cathreport"), se analizaron las variables clínicas, comorbilidades, características angiográficas y del procedimiento, así como las complicaciones intraoperatorias. Se consultó al Registro Civil para los datos de mortalidad. También se revisó la ficha clínica y base de datos de FONASA para identificar eventos adversos reportados durante el seguimiento.

Para la descripción de variables cualitativas se emplearon tablas de frecuencia. Las variables cuantitativas se describieron con la media \pm desviación estándar si su distribución es normal. En caso contrario, se utilizó mediana, valores min-max. Cálculos estadísticos realizados con STATA 14.

Este trabajo cumplió con todos los requisitos del Comité de Ética del Servicio de Salud Talcahuano. (Ord.000902-14 de febrero 2023).

Resultados

Características generales de la población y perfil de riesgo

Entre 1 de julio de 2020 y 6 de noviembre de 2021, se identificaron un total de 143 infartos agudos al miocardio con SDST sometidos a angioplastia primaria provenientes del SS. Talcahuano. De este grupo, un 36% (n= 51) cumplió los criterios de alta precoz.

La edad promedio fue 59,5+9,8 años y solo 1 de cada 4 pacientes que cumplían los criterios eran de sexo femenino. El tiempo de evolución promedio de los IAMCEST era de 5,5 h. y su puntaje de GRACE promedio de 106+19.

La tabla 1 muestra las características clínicas de este grupo.

Las principales causas de exclusión de este protocolo fueron la presencia de disfunción ventricular (FEVI <45 %), edad > 75 años y flujo TIMI <3 en el vaso culpable.

Tabla 1. Características basales de la población y perfil de riesgo.

Variable	Total	Hombres	Mujeres
Nº pacientes, n (%)	52 (100%)	39 (75%)	13 (25%)
Edad, años	59,5+9,8	57,5+1,5	65,3+2,4
Diabetes Mellitus , n (%)	19 (36,5)	12 (30,5)	7 (53,8)
HTA, n (%)	29 (55,7)	20 (51,2)	9 (69,2)
Dislipidemia, n (%)	8 (15,4)	5 (12,8)	3 (23,0)
Tabaquismo, n (%)	20 (38,4)	14 (35,9)	6 (46,1)
IAM previo, n (%)	10 (19,2)	8 (20,5)	2 (15,3)
Angioplastia previa, n (%)	8 (15,4)	7 (17,9)	1 (7,6)
FA previa, n (%)	1 (1,92)	1 (2,5)	0
EPOC, n (%)	1 (1,92)	0	1 (7,6)
TACO, n (%)	1 (1,92)	1 (2,5)	0
IMC, promedio	29,4+3,1	29,7+0,5	28,4+0,5
Creatinina, mg/dl	1,11+0,8	1,3+0,3	0,8+0,1
Tiempo de evolución, promedio horas (DS)	5,5+3,1	5,3+0,5	6,0+0,9
Zwolle score	1,7+1,1	1,6+0,1	2,0+0,3
GRACE score	106+19,0	102,8+2,8	118,8+5,1
TIMI score	2,5+1,5	2,2+0,2	3,3+0,4

HTA: hipertensión arterial, IAM: Infarto agudo al miocardio, FA: Fibrilación auricular, EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, TACO: Terapia anticoagulante oral, ERC: Enfermedad renal crónica, IMC: Índice de masa corporal.

Características del procedimiento y evolución clínica

Los vasos más frecuentemente comprometidos fueron la DA proximal o media (36,5%) y la ACD media (17,3%). La angioplastia primaria se realizó en la mayoría de los casos por acceso radial con 1 solo stent.

La estadía promedio fue de 1,7+0,4 días, con 1 de cada 4 pacientes dados de alta dentro de las primeras 24 h. La tabla 2 resume los detalles de procedimiento.

En el seguimiento a 6 meses, no hubo eventos de mortalidad y se registró sólo un reingreso en un paciente con antecedentes de consumo de drogas

que suspendió la terapia antiagregante plaquetaria y presentó una trombosis subaguda del stent que fue exitosamente resuelta.

Análisis complementarios

Dada la carencia aleatorización en el estudio y ausencia de grupo control, se realizó un análisis exploratorio comparando nuestra cohorte con otros 739 pacientes con IAMCEST provenientes de la base de datos de Hemodinamia (años 2019-2021) y balanceados respecto de sus características clínicas + comorbilidades que muestra diferencias significativas en cuanto a sobrevida (Tabla 3).

Tabla 2. Características del procedimiento y evolución a corto plazo.

Variable	Resultado
Acceso radial, n (%)	44 (84,6)
Vaso culpable , n (%)	ADA proximal 10 (19,23)
	ADA media 9 (17,31)
	ADA distal 1 (1,92)
	ACx proximal 4 (7,69)
	ACx distal 6 (11,54)
	ACD proximal 4 (7,69)
	ACD media 9 (17,31)
	ACD distal 4 (7,69)
	Ramo diagonal ADA 1 (1,92)
	Ramo PV ACD 4 (7,69)
Número de vasos con enfermedad significativa, n (%)	1 vaso: 32 (61,5)
	2 vasos: 18 (34,6)
	3 vasos: 2 (3,85)
Número de stents, n (%)	0: 3 (5,7)
	1: 48 (92,3)
	2: 1 (1,92)
Largo promedio del stent, mm	23,7 + 8,1
Diámetro promedio del stent, mm	3,1 + 0,5
FEVI pre alta, % promedio	52,8 + 6,9
Días de estadía, n	1,7 + 0,4
	*25% de alta dentro de las primeras 24 h
Mortalidad por cualquier causa, %	0

ADA: Arteria descendente anterior, ACx: Arteria circunfleja, ACD: Arteria coronaria derecha, Ramo PV: Ramo posteroventricular, FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

Tabla 3. Comparación entre grupo alta precoz y cohorte pareada por factores de riesgo cardiovascular.

Variable	Alta precoz	Controles
Nº pacientes, n	52	739
Edad, años	59,5 + 9,8	60 + 10
Diabetes Mellitus, n(%)	19 (36,5)	233 (30%)
HTA, n(%)	29 (55,7)	517 (66%)
Dislipidemia, n(%)	8 (15,4)	61 (8%)
Tabaquismo, n(%)	20 (38,4)	199 (25%)
IAM previo, n(%)	10 (19,2)	47 (6%)
Angioplastía previa, n(%)	8 (15,4)	65 (8%)
Mortalidad	0	108 (14%)

Discusión

El uso de un algoritmo local para identificar pacientes con IAMCEST de bajo riesgo susceptibles de un alta <48 h. demostró ser seguro en esta cohorte.

Los intentos de la literatura reciente por identificar a pacientes de bajo riesgo han llevado a la creación de numerosos puntajes de riesgo como criterios PAMI II³, criterios CADILLAC⁴ o el Zwolle risk score (ZRS), etc. Este último ha mostrado buenos resultados discriminando pacientes para alta precoz o también para seleccionar pacientes susceptibles de manejo con telemetría vs. su ingreso a unidades de paciente crítico tanto en pacientes con angioplastía primaria como pacientes con trombólisis sistémica⁵. A pesar de eso, carecemos de estudios aleatorizados con poder suficiente para validar estas estrategias.

Respecto de este protocolo, podemos mencionar algunas ventajas como el hecho de tener fácil aplicabilidad y que no requiere de estudios costosos. Por otro lado, logró efectivamente identificar a un subgrupo de pacientes de bajo riesgo que tuvieron una sobrevida completa al término del seguimiento.

Posiblemente, en periodos de crisis sanitaria como la reciente pandemia, estas estrategias pudieran contribuir a optimizar recursos y aumentar

la disponibilidad de camas para evitar el colapso del sistema. En la misma línea, existe evidencia sugerente de reducciones significativas en los costos de salud asociados al alta precoz (US\$ 9658 + 5287 vs. US\$ 11604 + 6125; P= 0.002)³ y una reducción en el uso de unidades de cuidados intensivos.

Nuestros hallazgos coinciden con el meta-análisis de Wei Gong⁶ que incluyó 5 estudios aleatorizados con 1.575 pacientes donde las tasas de mortalidad en el seguimiento fueron igualmente bajas (0,5%) y no se observaron diferencias de morbimortalidad o reingreso hospitalario entre el grupo de alta precoz vs el tradicional (RR 0.78, 95% CI 0.50 - 1.22; p= 0.41). Un reciente estudio basado en el registro SWEDEHEART⁷, utilizando criterios PAMI II que son menos estrictos que los usados en este protocolo, catalogaron cerca que un 26,4% del total de IAM (n= 8.902) como de bajo riesgo y de ellos, un 17,9% (n= 1.449) fueron dados de alta <48 h. En el seguimiento a 1 año, no se observaron diferencias al comparar el grupo de alta precoz vs. tardía, respecto de la tasa de eventos cardiovasculares mayores (3,2 vs 4,3%, p 0,14), mortalidad (1,0 vs 1,0%), rehospitalización por falla cardíaca (0,7% vs 1,5%, p 0,06), reinfarto (1,2 vs 1,6%; p 0,46) y accidente cerebrovascular (0,3 vs 0,6%, p= 0,8).

En referencia a las limitaciones, se trata de un estudio restringido a un solo centro con "n" reducido y con baja tasa de eventos en el seguimiento. Por otro lado, el porcentaje de pacientes susceptibles de alta precoz respecto del total de IAMCEST corresponde solo a un 1/3 del total y se utilizó un protocolo creado localmente que no ha sido validado externamente ni tuvo un grupo control por lo que se requiere la incorporación de otros centros nacionales de alto volumen y un diseño aleatorizado para comprobar su seguridad. Finalmente, si bien los pacientes contaron con un control precoz (<2 semanas); la búsqueda de eventos adversos en el seguimiento alejado fue obtenido mediante fuentes secundarias y, por lo tanto, existe la posibilidad de subestimación.

Conclusión

La aplicación de un protocolo de alta precoz post angioplastia primaria permitió acortar la estadía hospitalaria sin comprometer la seguridad del paciente a mediano plazo. Se requiere de un estudio multicéntrico aleatorizado para evaluar la efectividad de esta estrategia en la realidad nacional.

Referencias

1. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018; 39(2): 119-177.
2. De Luca G, Suryapranata H, van 't Hof AWJ, de Boer MJ, Hoorntje JCA, Dambrink JHE, et al. Prognostic assessment of patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty: implications for early discharge. *Circulation*. 2004 Jun 8; 109(22): 2737-2743.
3. Grines CL, Marsalese DL, Brodie B, Griffin J, Donohue B, Costantini CR, et al. Safety and cost-effectiveness of early discharge after primary angioplasty in low risk patients with acute myocardial infarction. PAMI-II Investigators. *Primary Angioplasty in Myocardial Infarction. J Am Coll Cardiol*. 1998 Apr; 31(5): 967-972.
4. Sharkawi MA, Filipaios A, Dani SS, Shah SP, Riskalla N, Venesy DM, et al. Identifying patients for safe early hospital discharge following st elevation myocardial infarction. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2017 Jun 1; 89(7): 1141-1146.
5. Parr CJ, Avery L, Hiebert B, Liu S, Minhas K, Ducas J. Using the Zwolle Risk Score at Time of Coronary Angiography to Triage Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction Following Primary Percutaneous Coronary Intervention or Thrombolysis. Vol. 11, *Journal of the American Heart Association*. 2022. Available from: <http://dx.doi.org/10.1161/jaha.121.024759>
6. Gong W, Li A, Ai H, Shi H, Wang X, Nie S. Safety of early discharge after primary angioplasty in low-risk patients with ST-segment elevation myocardial infarction: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Prev Cardiol*. 2018 May; 25(8): 807-815.
7. Yndigegn T, Gilje P, Dankiewicz J, Mokhtari A, Isma N, Holmqvist J, et al. Safety of early hospital discharge following admission with ST-elevation myocardial infarction treated with percutaneous coronary intervention: a nationwide cohort study. *EuroIntervention*. 2022 Jan 28; 17(13): 1091-1099.