

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

Cifra proiectului 24.80015.8007.01TT

Denumirea Proiectului „Testul cu efort cardiopulmonar la pacienții cu sindrom post embolism pulmonar și deconținare fizică”

În cadrul proiectului a fost implementat și funcționalizat un serviciu medical complex de evaluare funcțională cardiopulmonară, având ca element central testul de efort cardiopulmonar (CPET), destinat pacienților cu antecedente de embolism pulmonar și simptomatologie persistentă sugestivă pentru sindrom post-embolic pulmonar. Serviciul a fost conceput ca un instrument de evaluare integrată, orientat spre obiectivizarea capacității de efort și identificarea mecanismelor funcționale responsabile de limitarea toleranței la efort, într-un context clinic în care evaluările realizate exclusiv în condiții de repaus nu permit o apreciere dinamică și globală a răspunsului cardiopulmonar.

Implementarea serviciului a presupus standardizarea procedurilor, instruirea personalului medical și integrarea rezultatelor într-un flux clinic coerent, adaptat practicii curente. Pentru interpretarea corectă a CPET și evidențierea mecanismelor de limitare la efort, pacienții au fost evaluați printr-un pachet clinico-paraclinic integrat, care a inclus electrocardiografie de repaus, spirometrie, ecocardiografie transtoracică (inclusiv parametri avansați, precum GLS) și analize biochimice (NT-proBNP, creatinină, homocisteină).

Analiza descriptivă a datelor a evidențiat o heterogenitate clinică semnificativă. NT-proBNP a prezentat o distribuție asimetrică, sugerând variabilitatea încărcării hemodinamice reziduale, în timp ce parametrii ecocardiografici ai ventriculului drept (TAPSE, PSAP) au arătat valori variabile, compatibile cu modificări funcționale subtile. Spirometria de repaus a fost relativ conservată la majoritatea pacienților, susținând necesitatea evaluării dinamice prin CPET. ECG în repaus a evidențiat predominant ritm sinusal, confirmând siguranța procedurii.

CPET a permis evaluarea integrată a răspunsului cardiopulmonar la efort și încadrarea pacienților în tipare funcționale relevante clinic. Capacitatea funcțională aerobă a fost redusă la majoritatea pacienților, cu valori ale VO_2/kg în jurul a 19–20 mL/kg/min. Eficiența ventilatorie a fost frecvent alterată, iar o proporție importantă de pacienți nu a atins criteriile de efort maximal, indicând deconținare fizică și mecanisme non-cardio-respiratorii de limitare. Integrarea parametrilor CPET cu datele biochimice și ecocardiografice a evidențiat corelații funcționale relevante, demonstrând utilitatea clinică a serviciului.

În contextul practicii medicale naționale, unde lipsesc protocoale funcționale standardizate pentru monitorizarea pacienților post-embolism pulmonar, serviciul CPET implementat aduce o valoare adăugată semnificativă, susținând o schimbare de paradigmă de la evitarea efortului către evaluare funcțională activă, reabilitare și reintegrare socio-profesională, cu impact pozitiv asupra calității vieții și reducerii consecințelor socio-economice ale sechelelor post-embolice.

Conducătorul de proiect Diaconu Nadejda/

Nadejda

Data:

30.08.2026



Summary of Project Activities and Results Obtained

Cifrul proiectului 24.80015.8007.01TT

Denumirea Proiectului „Testul cu efort cardiopulmonar la pacienții cu sindrom post embolism pulmonar și decondiționare fizică”

Within the project, a comprehensive cardiopulmonary functional assessment service was implemented and fully operationalized, with cardiopulmonary exercise testing (CPET) as its central component, targeting patients with a history of pulmonary embolism and persistent symptoms suggestive of post-embolic syndrome. The service was designed as an integrated assessment tool aimed at objectively evaluating exercise capacity and identifying the functional mechanisms responsible for exercise intolerance, in a clinical context where resting investigations alone are insufficient to capture the dynamic cardiopulmonary response to physical stress.

The implementation process included procedure standardization, medical staff training, and integration of CPET results into a coherent clinical workflow adapted to routine practice. To ensure accurate interpretation of CPET findings, patients underwent a standardized clinico-paraclinical assessment package, including resting electrocardiography, spirometry, transthoracic echocardiography (with advanced parameters such as GLS), and biochemical analyses (NT-proBNP, creatinine, homocysteine).

Descriptive analysis revealed marked clinical heterogeneity. NT-proBNP showed an asymmetric distribution, reflecting variable residual hemodynamic burden, while right ventricular echocardiographic parameters (TAPSE, PASP) displayed a wide range of values, consistent with subtle functional alterations. Resting spirometry was relatively preserved in most patients, highlighting the added value of dynamic CPET assessment. Resting ECG predominantly showed sinus rhythm, confirming procedural safety.

CPET enabled an integrated evaluation of the cardiopulmonary response to exercise and classification of patients into clinically relevant functional phenotypes. Aerobic functional capacity was reduced in most patients, with mean $\dot{V}O_2$ /kg values around 19–20 mL/kg/min. Ventilatory efficiency was frequently impaired, and a substantial proportion of patients failed to achieve maximal exercise criteria, indicating physical deconditioning and non-cardio-respiratory limiting mechanisms. Integration of CPET parameters with biochemical and echocardiographic data revealed relevant functional correlations, supporting the clinical utility of the implemented service.

In the context of national clinical practice, where standardized functional follow-up protocols after pulmonary embolism are lacking, the implemented CPET service provides substantial added value, supporting a paradigm shift from exercise restriction to active functional assessment, rehabilitation, and socio-professional reintegration. This approach has the potential to improve quality of life and reduce the socio-economic burden associated with post-pulmonary embolism sequelae.

Conducătorul de proiect Diaconu Nadejda

Data

