

## ABSTRAK

**EFEK *HAND EXERCISE* TERHADAP KEKUATAN MENGGEGGAM,  
LINGKAR LENGAN BAWAH, ALIRAN DARAH, DAN DIAMETER  
PEMBULUH DARAH PASCA PROSEDUR FISTULA ARTERIOVENOSA  
PADA PASIEN HEMODIALISIS RUTIN**

Jufri F. Poetra, Andriati, Dewi Poerwandari

**Latar belakang :** Prosedur Fistula Arteriovenosa (FAV) merupakan *life-line* pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis, dan dibutuhkan waktu untuk maturasi fistula agar menjadi fungsional. Maturasi terjadi sebagai akibat dari respon peningkatan aliran darah. *Exercise* menimbulkan respon vaskuler berupa peningkatan aliran darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas *hand exercise* dalam meningkatkan performa otot menggenggam, serta efektifitasnya dalam mendukung proses maturasi fistula.

**Metode :** Penelitian eksperimental ini dilakukan pada 14 pasien yang telah dilakukan prosedur FAV dan sedang menjalani hemodialisis rutin. Secara acak, 7 subyek dialokasikan dalam kelompok intervensi yang dipreskripsi melakukan *hand exercise* dengan menggunakan *hand gripper* (HG) selama 5 minggu, dan 7 subyek dalam kelompok kontrol yang mendapatkan penatalaksanaan rutin tanpa latihan menggunakan HG. Pengukuran kekuatan menggenggam dan lingkaran lengan bawah dilakukan sebelum dan sesudah 5 minggu intervensi. Diameter vena sefalika, kecepatan dan volume aliran darah diukur menggunakan ultrasonografi dopler pada tangan yang terdapat FAV. Perbandingan efek intervensi antar kelompok perlakuan dianalisis berdasarkan *Effect Size* (ES).

**Hasil :** Kekuatan menggenggam dan lingkaran lengan bawah meningkat signifikan dalam kelompok intervensi pra dan pasca intervensi latihan ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.001$ ). Diameter dan volume aliran darah vena sefalika meningkat signifikan ( $p = 0.027$ ,  $p = 0.033$ ). Kecepatan aliran darah memperlihatkan tidak ada perbedaan pra dan pasca intervensi latihan. Hasil signifikan didapatkan dalam peningkatan kekuatan menggenggam, lingkaran lengan bawah, diameter dan volume aliran darah vena sefalika untuk perbandingan antar kelompok perlakuan ( $p < 0.001$ ; ES=0.94,  $p < 0.001$ ; ES=0.4,  $p = 0.046$ ; ES=0.84,  $p = 0.035$ ; ES=0.53), dan tidak ada perbedaan antara kedua kelompok perlakuan untuk kecepatan aliran darah vena sefalika.

**Kesimpulan :** *Hand exercise* selama 5 minggu efektif meningkatkan kekuatan menggenggam, lingkaran lengan bawah, diameter dan volume aliran darah vena sefalika, namun tidak efektif dalam meningkatkan kecepatan aliran darah vena sefalika pada pasien pasca prosedur FAV yang menjalani hemodialisis rutin.

**Kata kunci :** *Hand exercise*, fistula arteriovenosa, maturasi fistula, vena sefalika, kekuatan menggenggam, gagal ginjal kronik, hemodialisa.

## ABSTRACT

### EFFECT OF HAND EXERCISE ON GRIP STRENGTH, FOREARM CIRCUMFERENCE, BLOOD FLOW, AND VESSEL DIAMETER TO ROUTINE HAEMODIALYSIS PATIENT WHO UNDERWENT ARTERIOVENOUS FISTULA PROCEDURE

Jufri F. Poetra, Andriati, Dewi Poerwandari

**Background :** The arteriovenous fistula (AVF) is considered the gold standard for haemodialysis access. The fistula needs time to be mature and functional. Maturation is a response to increases in blood flow. Exercise stimulate vascular response such an increasing of blood flow. The purpose of this study is to determine the effectiveness of hand exercise in increasing grip muscle performance, and its effectiveness in supporting maturation process of fistula.

**Methods :** This experimental study done on 14 patients underwent AVF procedure and on routine haemodialysis. Randomly, 7 subjects allocated on intervention group by doing hand exercise using hand gripper (HG) for 5 weeks, and 7 subjects allocated as control group without introduction to hand gripper. Grip strength and forearm circumference were measured before and after 5 weeks of intervention. Cephalic vein diameter, blood flow volume and velocity were measured using Doppler USG on AVF arm. The comparison of intervention effects between groups treatment were analyzed based on effect size (ES).

**Outcome :** Grip strength and forearm circumference significantly increase on intervention group before and after exercise intervention ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.001$ ). Cephalic vein diameter and blood flow were significantly increase in this group ( $p = 0.027$ ,  $p = 0.033$ ). Blood flow velocity showed no difference before and after exercise intervention. Significant result were found on increasing grip strength, forearm circumference, cephalic vein diameter and blood flow volume in comparison between treated group ( $p < 0.001$ ; ES=0.94,  $p < 0.001$ ; ES=0.4,  $p = 0.046$ ; ES=0.84,  $p = 0.035$ ; ES=0.53), and there were no difference on cephalic vein blood flow velocity between these two group.

**Conclusion :** 5 weeks hand exercise were effective to increase grip strength, forearm circumference, cephalic vein diameter and blood flow volume, nonetheless uneffective to increase cephalic vein blood flow velocity in post AVF procedure patients who had routine haemodialysis.

**Key word :** *Hand exercise, arteriovenous fistula, fistula maturation, cephalic vein, grip strength, chronic renal failure, haemodialysis.*