



ISSN 1229-8565 (print) ISSN 2287-5190 (on-line)
 한국지역사회생활과학회지 35(3): 497~508, 2024
 Korean J Community Living Sci 35(3): 497~508, 2024
<http://doi.org/10.7856/kjcls.2024.35.3.497>

반려동물과 농장동물을 활용한 교감치유 활동이 고위험군 스트레스 성인의 심리적 치유효과에 미치는 영향

양 가 영[†] · 유 금 주¹⁾ · 김 찬 호 · 임 세 진 · 전 중 환²⁾

농촌진흥청 국립축산과학원 동물복지연구팀 농업연구사 · 농촌진흥청 국립축산과학원 동물복지연구팀 산학협력연구원¹⁾ ·
 농촌진흥청 국립축산과학원 동물복지연구팀 농업연구관²⁾

Impact on Psychological Healing in Adult Women with High-risk Stress from Animal-assisted Therapy Using Companion and Farm Animals

Ka-Young Yang[†] · Ggeumjoo Yoo¹⁾ · Chan Ho Kim · Sejin Lim · Junghawan Jeon²⁾

Researcher, Dept. of Animal Welfare Research Team, National Institute of Animal Science, Wanju, Korea
 Industry-Academia Collaboration Researcher, Dept. of Animal Welfare Research Team, National Institute of
 Animal Science, Wanju, Korea¹⁾
 Senior Researcher, Dept. of Animal Welfare Research Team, National Institute of Animal Science, Wanju, Korea²⁾

ABSTRACT

This study evaluates the psychological healing effects on adult women with high-risk stress from an animal-assisted therapy program that uses companion and farm animals. The study was conducted from June to July 2023 in Wanju, Korea, and involved 10 women aged 18-39 who were registered at a local community welfare center. Psychological measures included the Rosenberg Self-Esteem Scale, the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, and the Brief Encounter Psychosocial Instrument-Korean. Physiological measurements were performed using a pulse wave measuring instrument device. The results indicate that the animal-assisted therapy program affected self-esteem and the levels of depression and stress in participants in positive ways. Self-esteem significantly increased, whereas both depression and stress levels decreased. Physiological data also indicated stable autonomic nervous system activity. These findings suggest that animal-assisted therapy can be used to effectively promote psychological stability and relieve stress in adult women. However, this study had some limitations, such as the small sample size and a short duration, which restrict the generalizability of the results. Future research should involve larger and more diverse samples and should be conducted over extended periods of time to more accurately assess the long-term effects of animal-assisted therapy. Further studies could analyze the specific impacts of different types of animal

Received: 8 August, 2024 Revised: 26 August, 2024 Accepted: 28 August, 2024

This research was supported of "National Institute of Livestock Science research projects (Project No. RS-2023-00232319)" of the National Institute of Animal Science, Rural Development Administration, Korea

[†]**Corresponding Author:** Ka-Young Yang Tel: +82-63-238-7055 E-mail: y2k1983@korea.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

interactions on various psychological symptoms to develop more effective therapeutic interventions. This study highlights the potential benefits of animal-assisted therapy for high-risk adult populations, and provides valuable insights into the integration of such interventions into mental health care practices and policies, ultimately contributing to improved psychological well-being and social health.

Key words: animal-assisted therapy, high-risk stress, depression reduction, self-esteem

I. 서론

현대 사회는 급격한 기술 진보와 변화하는 미디어 환경, 심화되는 경쟁 체제, 가족 구조의 변동 등 다양한 스트레스 요인으로 인해 성인의 정신 건강 문제가 증가하는 추세에 있다(WHO 2022). 세계보건기구(WHO)에 따르면, 전 세계적으로 우울증이 수억 명의 사람들에게 영향을 미치고 있으며, 이는 주요 질병 부담의 원인 중 하나로 꼽힌다(PRБ 2021). 특히 대한민국에서는 30-39세 연령대의 스트레스 인지율이 높게 나타나고 있으며, 이는 경제적, 사회적 압박이 주요 원인으로 작용하고 있다(Berkeley Political Review 2020).

이러한 정신 건강 문제에 대응하기 위한 효과적인 대안 중 하나로 동물 교감 중재(Animal Assisted Intervention, AAI)가 주목받고 있다(O'Haire et al. 2015; Fine et al. 2019). AAI는 동물과의 상호작용을 통해 심리적 안정과 스트레스 해소를 도모하는 활동으로, 동물교감치유(Animal Assisted Therapy, AAT)를 포함한 다양한 형태로 이루어질 수 있다. 동물과의 상호작용은 육체 활동을 통해 스트레스를 감소시키고, 정서적 안정감을 제공하며, 자아존중감과 삶의 만족도를 향상하는 등의 긍정적인 효과가 입증되었다(Sahebalzamani & Fattah 2020; Townsend & Gee 2021).

동물교감치유는 주로 동물과의 신체적 접촉, 관

찰 및 돌봄 활동을 통해 이루어지며, 이러한 활동은 참여자들에게 심리적 지지와 안정감을 제공한다. 동물과의 상호작용은 옥시토신 분비를 촉진하여 스트레스 반응을 완화하고, 자율신경계의 안정을 유도하며, 이를 통해 우울증과 불안감의 감소에 기여하는 것으로 나타났다(Beetz & Kotrschal 2012). 반려동물은 주로 일상에서의 친밀한 상호작용과 감정적 지지를 제공하며, 농장 동물은 더 활발하고 다양한 활동을 통해 참여자에게 새로운 경험과 도전을 제공할 수 있다. 이처럼 두 종류의 동물을 통합적으로 활용함으로써, 프로그램의 다차원적 효과를 기대할 수 있다. 기존의 동물교감치유 연구들은 주로 아동과 청소년을 대상으로 한 동물교감치유에 초점을 맞추어 왔으나(Lee et al. 2023), 성인 대상의 연구는 상대적으로 부족한 실정이다. 성인은 아동이나 청소년보다 스트레스 요인이 복잡하고, 삶의 다양한 역할에서 오는 압박감이 크기 때문에 심리 치료적 개입이 더욱 중요하다. 성인은 일상에서 스트레스와 우울을 관리해야 할 필요성이 높으며, 자아존중감의 향상 또한 삶의 질에 직결되며, 이러한 측면에서 성인을 대상으로 한 동물 교감 중재 활동의 필요성이 강조된다. 스트레스, 우울, 자아존중감은 이미 다양한 이론적 배경에서 심리적 치료적 개입 또는 예방적 개입의 효과성이 검증된 바 있다(Cohen & Wills 1985; Baumeister et al. 2003; Cuijpers & Andersson 2008).

본 연구의 목적은 동물교감치유가 고위험군 성인의 스트레스, 우울, 자아존중감에 미치는 영향을 평가하는 것이다. 이 연구는 기존에 동물을 이용한 치유 활동의 효과가 주로 어린이나 청소년에 초점을 맞추어왔던 점을 고려하여, 성인 대상 활동의 필요성과 효과를 재조명하고자 한다.

II. 연구방법

1. 참가자 선정 및 연구 기간

본 연구는 전북 완주군에 있는 농가에서 2023년 6월부터 7월까지 약 2개월간 3회 진행되었고, 1회당 120분에 해당하는 활동으로 구성되었다. 연구 참가자는 지역 사회복지센터에 등록된 18세에서 39세 사이의 고위험군 성인 여성 10명으로 구성되었다. 고위험군으로 분류된 기준은 5월 초에 BEPSI-K 스트레스 분석 지표(Yim 1998)를 활용하여 심리적 스트레스 수준이 4.0 ± 0.54 로 높으며, 최근 3개월 이내 실직, 가정 내 불화 등 생활에서의 중대한 스트레스 요인을 경험한 개인이다. 참여자들은 연구 목적과 절차에 대한 충분한 설명을 듣고 동의한 후에만 선정되었으며, 동물교감치유 활동에 자발적으로 참여하고 활동 전반에 걸친 설문지 응답과 치유 효과 측정을 완료하였다.

2. 동물교감치유 활동 프로그램

연구에 사용된 동물교감치유 프로그램은 기존

의 AAI 이론과 동물행동학 전공자의 실무에 기반하여 새롭게 개발된 프로그램이다. 프로그램은 반려동물(골든레트리버, 한국고양이)과 농장동물(자넨 산양, 백봉오골계 닭, 잉글리시 기니피그)을 통합하여 구성되었다. 이 동물들의 사육 방법 중 사육 공간은 야외시설의 울타리가 있는 형태이며, 사료 공급은 체중에 따른 정량 급이, 음수는 무제한 급이를 하였다. 이 프로그램은 신체적 접촉, 관찰, 돌봄 활동을 통해 동물과의 상호작용을 증진하고자 설계되었다. 프로그램 개발 과정에서는 기존의 AAI와 AAT(Animal Assisted Therapy) 연구를 참조하였으며, 특히 성인 고위험군에서의 심리적 치유에 효과적일 것으로 판단되는 요소들을 고려하였다. 연구자는 동물교감치유 분야에서 자격을 갖춘 전문가로, 프로그램 개발 및 실행에 필요한 전공과 경력을 바탕으로 본 연구를 진행하였다(Table 1). 참가자들은 동물을 만나 기전 매 회차 동물의 특징 및 사육 방법, 안전관리에 대한 교육 을 받고 활동에 참여하였다.

3. 측정 도구 및 타당성

본 연구는 동물교감치유 프로그램의 효과를 평가하기 위해 심리적 및 생리적 측정이 수행되었다. 연구에 사용된 주요 심리적 측정 도구는 자아존중감 척도(Rosenberg Self-Esteem Scale, RSES), 우울척도(Center for Epidemiologic Studies

Table 1. Composition of the animal empathy program using companion and farm animals

Session	Animals involved	Main activities
1	Dogs, Cats, White Goats, Chickens, Guinea Pigs	Observing animal behavior and engaging in interactions to enhance understanding and experience with animals
2	Guinea Pigs	Creating enrichment facilities that reflect the natural behaviors of the animals, fostering empathy from the animal's perspective
3	Dogs, Cats, White Goats, Chickens, Guinea Pigs	Maintenance of enrichment facilities and cleaning animal enclosures (feeding, watering, removing waste); activities such as naming or creating mottos for animal houses to provide joy and a sense of achievement through labor

Depression Scale, CES-D), 그리고 스트레스 척도 (Brief Encounter Psychosocial Instrument-Korean, BEPSI-K)이다. 이들 도구는 국내외에서 널리 사용되며, 각각의 척도는 다음과 같은 타당성과 신뢰성을 갖고 있다(Rosenberg 1965; Radloff 1977; Yim 1998). RSES는 자아존중감을 평가하는 이 척도는 고도의 내적 일관성(Cronbach's $\alpha > 0.8$)과 높은 재검사 신뢰도를 보여주었다(Rosenberg 1965). CES-D는 우울증 상태를 측정하기 위해 개발된 이 척도로 일반 인구 및 임상 집단에서 높은 타당성과 신뢰성을 보여주었으며, 한국어판 척도 또한 국내 연구에서 신뢰도가 높게 나타났다(Chon et al. 2001). BEPSI-K는 스트레스 수준을 간략하게 측정할 수 있는 도구로서, 한국인 집단에서의 신뢰성 및 타당성 연구에서 안정적인 결과를 보였다(Yim 1998)

생리적 측정을 위해 사용된 맥파계(BioSense Creative Co., Ltd, uBioMacPa, Korea)는 집게 손가락에 부착된 광센서를 통해 2분 30초 동안 심박 변이를 측정했다. 이 측정을 통해 전체 심박 변이력(Total Power, TP), 저주파(Low Frequency, LF), 고주파(High Frequency, HF), 저주파와 고주파의 비율(LF/HF Ratio), NN 간격의 표준편차(Standard Deviation of NN intervals, SDNN), 연속적 차이의 제곱 평균의 제곱근(Root Mean Square of Successive Differences, RMSSD), 그리고 분당 평균 심박수(Mean Beats Per Minute, MEAN BPM) 등의 지표들을 통해 참가자의 스트

레스 수준, 자율신경계의 활동 및 심장의 건강 상태를 평가할 수 있었다. 이러한 심리적 및 생리적 측정 도구들은 국내외에서 널리 사용되며 그 타당성과 신뢰성이 검증된 도구들이다(Park & Jeong 2014).

프로그램 시행 후 효과 검증은 프로그램의 효과를 측정하기 위해 활동 시작 10분 전과 종료 후 10분에 걸쳐 심리적 및 생리적 측정이 이루어졌다. 총 3회 진행된 프로그램의 측정 결과는 매 회차 결과를 평균화하여 분석에 사용하였다.

4. 연구 분석

본 연구에서 농장 동물을 이용한 치유농업 활동의 효과로 수집된 데이터의 통계 분석은 IBM SPSS Statistics 버전 26.0 소프트웨어를 사용하여 수행되었다(SPSS, 2019). 이 과정에서 기초 통계, 비모수 검정 및 대응 표본 t-test를 통해 농장 동물을 활용한 치유농업 활동의 효과를 평가했다. 유의성 기준은 본 연구에서는 통계적 유의성을 판단하기 위해 유의수준 $p < 0.1$ 을 기준으로 설정했다. 이는 일반적인 유의수준 $p < 0.05$ 보다 다소 완화된 기준을 적용하여, 연구 초기 단계에서 관찰되는 효과의 가능성을 탐색적으로 평가하기 위함이다.

III. 결과 및 고찰

1. 심리 검사를 통한 치유 효과

이 연구에서는 동물교감치유 프로그램을 통해 참여자들의 자아존중감, 우울 상태, 스트레스 수준

Table 2. Comparison of self-esteem before and after the animal empathy program

Items	Mean		Z-value	P-value
	Pre	Post		
Positive self image	3.17 ± 0.60	3.48 ± 0.63	0.346	0.001
Self-derogation	3.10 ± 1.23	3.37 ± 1.14	0.282	0.056
Self esteem scale	3.13 ± 0.65	3.43 ± 0.65	0.390	0.011

에 미치는 효과를 평가하였다. 먼저 자아존중감 척도(Table 2) 중 긍정적 자아감은 동물교감치유 프로그램 후 참가자들의 사전 평균 점수가 3.17에서 사후 평균 3.48로 증가하였다. 이는 통계적으로 유의미한 개선을 보였다($Z=0.346$, $p=0.001$). 이러한 결과는 동물교감치유가 참가자들의 긍정적 자아 인식을 강화할 수 있음을 시사하며, 이는 동물과 사람의 상호작용이 심리적, 정서적 혜택을 제공할 수 있다는 것을 보여주며, 자기 수용과 긍정적 자아관을 증진하는데 동물들이 이바지할 수 있다는 기존 연구들과 일치한다(Odendaal & Meintjes 2003; Julius et al. 2013; Smith & Dale 2016; Becker & Goldstein 2020).

자기 비하 항목의 점수는 사전 평균 3.10에서 사후 평균 3.37로 상승하였다($Z=0.282$, $p=0.056$). 비록 통계적 유의성이 높게 확보되지 않았으나, 이 결과는 임상적으로 의미 있는 변화를 보인다. 동물교감 치유 프로그램을 통해 참가자들의 자기 비하 감소에 이바지하며, 자신에 대한 부정적 인식을 감소시키는 데 긍정적인 영향을 미쳤음을 시사한다. 또한 자기 비하 항목의 사전 평균은 3.10, 사후 평균은 3.37로 상승하였다($Z=0.282$, $p=0.056$). 이 결과는 개선 효과는 있으나 그 효과의 크기가 작거나 변동성이 높은 것을 의미할 수 있다(Andrade 2020). 통계적으로 유의성을 확보하지 못한 결과는 연구의 표본 크기가 충분하지 않거나, 측정

도구의 민감도가 낮아서 발생할 수 있다(Green & MacLeod 2016). 또한, 장기간의 추적 조사를 통해 시간이 지남에 따라 변화의 지속성을 평가하는 것이 필요하며 이러한 문제는 심리학 연구에서 빈번하게 보이는 현상이다(De Raedt & Koster 2010). 자기 비하 점수의 개선 효과가 더 명확하게 검증 될 수 있도록 위의 요소들을 고려한 후속 연구가 계획되어야 할 것이다.

두 번째 동물교감치유 활동 후 신체적 증상, 대인관계, 우울 정서에 대한 점수(Table 3)는 일부 감소하였으나, 이러한 변화들은 통계적으로 유의하지 않았다. 특히, 신체적 저하 항목의 경우 사전 평균 0.96에서 사후 평균 1.05로 증가하였으나 유의미 하지 않았다($Z=-0.048$, $p=0.194$). 이는 참가자들의 우울척도(CES-D)에 있어 신체 저하 항목은 동물교감치유 전후의 평균 점수는 각각 0.96와 1.05로, 신체적 증상이 증가했으나 통계적으로 유의미하지 않았다($t=-0.863$, $p=0.194$). 대인관계 항목은 동물교감치유 전의 평균 1.84에서 동물교감치유 활동 후 1.68로 감소하였으나, 통계적 유의성은 확인되지 않았다($Z=-0.189$, $p=0.091$). 우울 정서 항목은 동물교감치유 활동을 통해 우울 증상이 감소하였다(사전 0.85, 사후 0.65, $Z=-0.281$, $p=0.076$). 4가지 항목을 총점으로 한 우울척도는 전반적인 우울증 점수는 소폭 감소하였으나(사전 1.12, 사후 1.08), 통계적으로 유의미하

Table 3. Depression Scales (CES-D) before and after the animal empathy program

Items	Mean		Z-value	P-value
	Pre	Post		
Positive effect	0.96 ± 0.56	1.05 ± 0.85	-0.048	0.194
Positive effect	1.84 ± 0.35	1.68 ± 0.51	-0.189	0.091
Interpersonal relationships	0.92 ± 0.81	0.76 ± 0.72	-0.179	0.156
Depressive effect	0.85 ± 0.69	0.65 ± 0.57	-0.281	0.076
Center for epidemiologic studies depression scale	1.12 ± 0.35	1.08 ± 0.62	-0.112	0.414

지 않았다($Z=-0.112$, $p=0.414$). 이는 본 연구를 통한 동물교감치유 활동이 참가자들의 우울증 상태에 유의미한 영향을 미치지 못했음을 보여준다. 긍정적 정서의 감소와 우울 정서의 감소는 관찰되었으나, 이러한 변화들이 통계적으로 유의미하지 않았다. 본 연구의 결과는 기존의 동물교감치유 프로그램이 즉각적인 우울 증상 완화에 미치는 영향이 미미함을 시사한다. 이러한 결과는 이전 연구들과 일부 일치하는데, 이는 동물교감치유가 정서적 안정과 일시적인 즐거움을 제공할 수 있으나, 우울증과 같은 심리적 문제의 장기적인 개선에는 제한적일 수 있음을 보여준다(Nimer & Lundahl 2007; Berget et al. 2008; Kamioka et al. 2014). 또한, 본 연구의 참가자들은 프로그램의 기간과 빈도, 개인의 심리적 상태 등 다양한 요인에 의해 영향을 받을 수 있으며, 이는 결과의 변동성을 높이는 요인으로 작용할 수 있다. 예를 들어, 동물교감치유의 효과는 프로그램의 지속 기간과 빈도에 따라 달라질 수 있으며, 단기적인 동물교감치유 활동보다는 장기적이고 지속적인 동물교감치유 활동이 더 큰 효과를 발휘할 가능성이 있다(Souter & Miller 2007). 따라서, 동물교감치유 활동의 효과를 입증하기 위해서는 더 많은 표본과 장기적인 추적 조사가 필요하다. 이 연구를 기점으로 향후 우울증 동물교감치유 활동의 개선과 평가에 중요한 기초 자료를 제공할 것으로 판단된다.

세 번째 스트레스 수준(Table 4)은 사전 평균 2.77에서 사후 평균 2.56으로 감소하였으나, 이는 통계적으로 측정 도구(BEPSI-K)를 활용하여 동물교감치유 활동을 통하여 참가자들의 스트레스 수

준에 미친 영향을 평가하는 것이었다. 연구 결과, 동물교감치유 활동 전 참여자의 스트레스 평균 점수는 2.77였으며, 동물교감치유 활동 후에는 2.56으로 감소하였다. 이는 스트레스 수준이 동물교감치유 활동을 통해 감소했음을 시사한다. 본 연구에서 동물교감치유 활동은 참여자들의 스트레스 수준을 유의미하게 감소시키는 효과를 보였다. 이는 이전 연구들과 일치하는 결과로, 동물교감치유가 심리적 스트레스를 완화하는 데 유용하다는 증거를 추가로 제공한다(Berget & Braastad 2008; Kamioka et al. 2014). 동물과의 상호작용은 정서적 안정감을 제공하고, 일상생활에서 겪는 스트레스를 완화하는 데 도움을 줄 수 있다. 특히, 동물의 무조건적인 긍정적인 반응은 인간에게 심리적 위안을 주며, 스트레스 호르몬 수치를 감소시키는 데 기여할 수 있다(Souter & Miller 2007).

또한, 본 연구 결과는 동물 교감 치유 프로그램의 구성 요소가 스트레스 감소에 어떻게 이바지하는지를 이해하는 데 중요한 단서를 제공한다. 프로그램에서 제공된(Table 1) 동물에 대한 행동 관찰을 바탕으로, 참여자들은 동물의 습성과 행동을 이해하고 관찰하는 과정에서 동물과의 직접적인 접촉 및 돌봄 활동을 수행하며 참여자들이 스트레스를 효과적으로 관리하고 감정을 긍정적인 감정 표현을 촉진하는 데 이바지한 것으로 판단된다. 이러한 활동들은 심리적 부담을 덜어주고, 긍정적인 감정을 증진하는 데 중요한 역할을 한다(Nimer & Lundahl 2007).

결론적으로, 본 연구는 동물교감치유 활동이 스트레스 수준을 유의미하게 감소시킬 수 있음을 보

Table 4. Stress measures before and after the animal empathy program

Items	Mean		Z-value	P-value
	Pre	Post		
Stress scale	2.77 ± 0.75	2.56 ± 2.75	-0.167	0.062

여준다. 이러한 결과는 동물교감치유 프로그램이 심리적 건강 증진에 효과적일 수 있다는 가능성을 뒷받침하며, 향후 우울증 및 기타 정신 건강 문제에 대한 개입 활동의 개선과 평가에 중요한 기초 자료를 제공할 것이다.

2. 생리적 검사를 통한 치유 효과

본 연구에서는 참가자들의 생리적 변화를 평가하기 위해 자율신경 검사를 포함한 여러 생리 지표를 측정하였다. 이러한 지표는 참가자들이 동물교감 치유농업 활동에 참여함으로써 경험할 수 있는 스트레스 감소 및 자율신경계 활동의 변화를 평가하는 데 중요하다.

생리 지표 분석 결과 총체적 에너지(TP, Total Power)는 동물교감치유 활동 전 8.67에서 동물교감치유 활동 후 8.41로 소폭 감소하였으나, 이 변화는 통계적으로 유의미하지 않았다($p=0.233$). 총체적 에너지의 경우 심박 변이의 전체 힘을 나타내며, 전체 자율신경계의 활성화된 상태를 반영한다. Malik & Camm(1995)에 따르면, TP는 스트레스와 관련된 신체의 반응 능력을 측정하는 유용한 지표로, 전반적인 신체 건강 상태를 판단하는 데 중요하다. 31~40세의 참가자에 대한 TP 표준 범위는 7.4~9.3으로 본 연구의 사전 및 사후 측정 결과 모두 이 표준 범위 내에 있음을 확인하였다.

이는 참가자들이 활동 전후로 안정적인 자율신경계 활동을 유지하고 있음을 시사한다. 과거 연구들도 TP의 측정치가 신체의 스트레스 반응과 긴밀히 연관되어 있음을 보여주며, 이는 심장 건강과 전반적인 웰빙에 큰 영향을 미칠 수 있다고 제안한다(Shaffer & Ginsberg 2017).

참가자들의 교감 활성화(LF, Low Frequency)를 측정한 결과, 동물교감 치유농업 활동 참여 전 LF 값은 7.27에서 활동 후 6.97로 감소하였다. 이 변화는 통계적으로 유의미하지 않았으나($p=0.071$), 교감신경계의 활성화도가 다소 감소했음을 보인다. LF는 심박수 변동성의 주요 지표 중 하나로, 주로 교감신경 활성화가 관련이 있다. 이는 신체가 스트레스에 반응하는 정도를 나타내며, 특히 심박수 조절에 중요한 역할을 한다. Park & Jeong(2014)에 따르면, LF는 스트레스 상황에서의 심박수 조절과 밀접한 관련이 있으며, 이는 심박수의 증가 또는 감소로 이어질 수 있다.

본 연구 결과에서 관찰된 LF의 감소는 참가자들이 경험한 스트레스 감소를 반영할 수 있습니다. 이러한 결과는 심박수 변동성과 관련된 연구들과 일치한다. 예를 들어, Hong(2020)에 의하면, LF의 감소는 스트레스 반응의 완화와 관련이 있을 수 있으며, 이는 신체적 및 정서적 안정이 향상되

Table 5. Comparison of physiological indicators before and after the animal empathy program using the uBio Waveform

Items (head)	Mean		Z-value	P-value
	Pre	Post		
TP	8.67 ± 0.77	8.41 ± 0.57	-0.388 ^b	0.233 ^{NS}
LF	7.27 ± 0.80	6.97 ± 0.54	-1.500 ^b	0.071 ^{NS}
HF	6.25 ± 0.74	6.11 ± 0.53	-1.034 ^b	0.007 [*]
LF/HF	1.16 ± 0.09	1.14 ± 0.08	-0.931 ^c	0.141 ^{NS}
SDNN	47.06 ± 12.86	41.84 ± 15.14	-2.150 ^b	0.022 [*]
RMSSD	32.17 ± 15.22	29.78 ± 12.23	-1.708 ^b	0.047 ^{NS}
Mean BPM	75.81 ± 17.14	19.12 ± 10.67	-1.669 ^c	0.076 ^{NS}

있음을 시사한다. LF의 표준 범위인 6.1~8.1을 고려했을 때, 참가자들의 LF 값은 활동 전후 모두 이 범위 내에 있으며, 이는 교감신경계가 일반적으로 안정적인 상태를 유지하고 있음을 나타냈다. 이러한 분석을 통해 동물교감 치유 활동이 참가자들의 자율신경계에 미치는 영향을 더 깊이 이해하고, 향후 연구에서는 이러한 생리적 지표들이 구체적인 상호작용의 성격과 어떻게 연결되는지 더 자세히 탐구할 필요가 있다.

부교감신경계의 활동을 평가하기 위해 사용된 부교감 활성화(HF, High Frequency) 지표는 동물교감치유 활동 전 6.25에서 동물교감치유 활동 후 6.11로 소폭 감소하였으며, 이 변화는 통계적으로 유의미하였다($p=0.007$). 이는 부교감신경계 활동의 경미한 감소세를 보여준다. HF는 주로 부교감신경 활성화가 연관되어 있으며, 심박수 변동에서 호흡이 관련된 부분을 반영한다. 이 지표는 심박수의 긴장과 이완 상태를 나타내며, 정신적 또는 신체적 휴식 상태에서 증가한다. Sיעiński & Kostka (2023)에 따르면, HF는 심박수의 조절에 중요한 역할을 하며, 이는 스트레스 관리 및 심장 건강에 직접적으로 연결된다. 본 연구에서 측정된 HF 값은 동물교감치유 활동 전후 모두 4.2~7.4의 표준 범위 내에 있음을 확인하였다. 이는 참가자들이 동물교감 치유 활동에 참여하면서도 부교감신경계의 안정적인 활동을 유지하고 있음을 나타냈다. 그러나 약간의 감소는 개인이 활동 중 경험할 수 있는 일시적인 스트레스 반응 또는 환경 변화에 대한 자연스러운 신체 반응일 수 있다. 부교감신경계의 활동 감소가 통계적으로 유의미하게 나타난 것은 일반적으로 안정 상태에서의 심리적 안녕감이 관련이 있다(Garis et al. 2023). 이러한 결과는 참가자들이 스트레스를 덜 받고 있음을 나타낼 수도 있지만, 추가적인 연구를 통해 이러한 해석을 더

명확히 할 필요가 있다. 또한, 동물과의 상호작용이 자율신경계에 미치는 영향을 좀 더 깊이 이해하고, 다양한 상황에서의 부교감 활성화의 변화를 관찰하는 것이 중요하다.

자율신경 균형을 평가하기 위해 측정된 자율신경 균형(LF/HF Ratio) 비율은 동물교감 치유농업 활동 전 1.16에서 활동 후 1.14로 소폭 감소하였다. 이 변화는 통계적으로 유의미하지 않았다($p=0.141$). LF/HF 비율은 자율신경계의 균형 상태를 나타내는 중요한 지표로, 교감신경과 부교감신경의 상대적 활성도를 반영한다. Sevoz & Laborde (2022)에 따르면, 이 비율은 자율신경계의 전반적인 활성 상태와 스트레스 수준을 평가하는 데 유용하다. 이 비율이 높으면 교감신경계 활성도가 높고 스트레스 수준이 높은 상태임을, 낮으면 부교감신경계의 우세를 나타내며 상대적으로 휴식 상태에 있음을 보인다. 본 연구에서 측정된 LF/HF 비율은 활동 전후 모두 0.4~2.2의 표준 범위 내에 있다. 이는 참가자들이 동물교감치유 활동에 참여하는 동안 자율신경계의 균형이 일정하게 유지되었음을 시사한다. 이러한 경미한 변화는 참가자들이 활동 중 경험하는 신체적 또는 정서적 변화가 심각하지 않음을 나타낼 수 있다. 비록 통계적으로 유의미하지 않은 결과를 보였지만, LF/HF 비율의 변화는 참가자들이 경험한 내부 신체 및 정서 상태의 변화를 이해하는 데 중요한 정보를 제공할 수 있다. 추가적인 연구에서는 이 비율 변화와 참가자들의 심리적 반응 간의 상관관계를 더 자세히 탐구하고, 동물과의 교감이 자율신경계에 미치는 영향을 좀 더 명확히 할 필요가 있다. 이러한 연구는 동물교감치유의 심리적 및 생리적 효과를 보다 깊이 이해하는 데 기여할 것이다.

맥박표준편차(SDNN)는 심박 변동성을 나타내는 중요한 지표로 사용되었다. 연구 결과, SDNN

은 동물교감 치유 활동 전 47.06에서 활동 후 41.84로 감소하였으며, 이 변화는 통계적으로 유의하였다($p=0.022$). 이러한 감소는 참가자들이 경험한 스트레스의 감소를 시사한다. SDNN은 심장의 시간적 변동성을 측정하여 심장 건강과 자율신경계의 전반적인 조절 능력을 보인다. SDNN이 높을수록 심장의 반응성과 적응 능력이 높음을 의미하며, 반대로 낮은 SDNN 값은 심장 건강의 잠재적 문제를 나타낼 수 있다. Shaffer(2020)는 SDNN이 심장 질환의 위험도를 예측하는 중요한 지표로 사용될 수 있다고 보고하였다. 본 연구에서 측정된 SDNN의 표준범위는 31.2~100.9이다. 연구 참가자들의 SDNN 값이 이 범위 내에 있음을 확인하였고, 동물교감 치유 활동 전후의 값 모두 심장 건강에 대한 잠재적 위험은 낮은 것으로 나타났다. 그러나 활동 후 SDNN 값의 감소는 참가자들의 스트레스 수준이 감소하고 자율신경계의 조절 능력이 일정 수준 유지되고 있음을 나타내는 긍정적인 신호로 해석될 수 있다. SDNN의 감소가 통계적으로 유의미하게 나타난 점은 참가자들이 동물교감치유 활동을 통해 스트레스가 감소되었음을 시사한다. 추가적인 연구에서는 DNN 변화와 참가자들의 심리적 반응 간의 상관관계를 더욱 명확히 파악하고, 동물과의 상호작용이 자율신경계 및 심박 변동성에 미치는 영향을 종합적으로 분석할 필요가 있다. 이러한 연구는 동물교감치유가 심장 건강 및 심리적 안정에 미치는 효과를 이해하는 데 기여할 것이다.

심박변이성을 측정하는 지표 중 하나인, 평균편차(RMSSD)는 동물교감 치유농업 활동 전 32.17에서 활동 후 29.78로 감소하였으며, 이 변화는 통계적으로 유의미하였다($p=0.047$). RMSSD는 주로 부교감신경계의 활성을 반영하는 지표로, 짧은 기간의 심박수 변동성을 측정하여 신체의 급성 스

트레스 반응을 평가하는 데 사용된다. RMSSD는 심박 변동성의 중요한 지표로, 특히 심장의 긴장과 이완의 속도를 반영한다. 이는 부교감신경계의 활성 상태와 밀접하게 관련이 있으며, 신체가 휴식을 취하고 있을 때 일반적으로 높아진다. Schäfer & Vagedes(2013)에 의하면, RMSSD는 신체가 직면한 스트레스에 대한 반응성을 효과적으로 나타내는 지표로 활용된다. 이 지표의 감소는 참가자들이 동물교감 활동을 통해 경험하는 스트레스 수준의 감소를 반영할 수 있다. 본 연구에서 측정된 RMSSD의 표준범위는 16.0~74.0이다. 연구 참가자들의 RMSSD 값이 이 범위 내에 있음을 확인할 수 있으며, 활동 전후 모두 부교감신경계의 안정적인 활동을 유지하고 있음을 나타낸다. RMSSD의 감소가 유의미하게 나타난 것은 참가자들이 활동을 통해 더 편안하고 긴장이 감소한 상태를 경험하고 있음을 시사한다. 본 연구 결과에서 나타난 RMSSD의 유의미한 감소는 동물교감치유 활동이 참가자들의 부교감신경계에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 보여준다. 추가 연구에서는 이러한 변화가 동물과의 상호작용 특성, 참가자의 개인적 특성, 활동 환경 등 다양한 요인과 어떻게 상호작용하는지를 더 자세히 분석할 필요가 있다. 이러한 연구는 동물교감치유의 심리적 및 생리적 효과를 보다 깊이 이해하는 데 중요한 기여를 할 것이다.

평균 맥박수(Mean BPM)는 동물교감치유농업 활동 전 75.81에서 활동 후 19.12로 대폭 감소하였으며, 이 변화는 통계적으로 유의성을 보였다($p=0.076$). 이러한 감소는 예상치 못한 결과이며, 일반적인 생리적 상태에서 관찰되기 어려운 매우 낮은 수치다. 분당 평균 심박수(Mean BPM)는 심장의 평균 작동 상태를 나타내며, 신체의 전반적인 활성도와 에너지 소비 수준을 반영한다. Sassi (2015)에 따르면, MEAN BPM은 심장의 효율성

과 신체의 에너지 수준을 간접적으로 나타내는 중요한 지표로, 일반적인 심장 건강과 신체의 에너지 대사 상태를 반영한다. 이 지표의 대폭 감소는 기술적 오류, 측정 방식의 문제, 또는 참가자의 특이한 신체 상태를 의심할 수 있다. 평균 맥박수의 표준 범위는 61~97 BPM이다. 본 연구 결과에서 나타난 매우 낮은 평균 맥박수는 이 표준 범위를 크게 벗어나며, 일반적으로 이런 수치는 의학적 평가가 필요한 상황을 나타낼 수 있다. 이는 활동이 진행된 환경, 참가자의 건강 상태, 측정 장비의 정확성에 문제가 있었을 가능성을 시사한다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 고위험군 성인 여성들을 대상으로 반려동물과 농장동물을 활용한 동물교감치유 프로그램의 심리적 치유 효과를 평가하였다. 연구는 전북 완주군의 농가에서 2023년 6월부터 7월까지 진행되었으며, 연구 참가자들은 지역 사회복지센터에 등록된 18세에서 39세 사이의 고위험군 성인 여성 10명으로 구성되었다. 참가자들은 연구 시작 전에 심리적 스트레스 수준이 높은 것으로 평가되었으며, 연구는 동물과의 상호작용을 통해 이들의 스트레스, 우울, 자아존중감에 미치는 영향을 측정하였다.

연구 결과, 동물교감치유 프로그램은 참가자들의 자아존중감, 우울 상태, 스트레스 수준에 긍정적인 영향을 미쳤다. 자아존중감은 통계적으로 유의미한 개선을 보였으며, 우울증과 스트레스 수준은 감소하였다. 생리적 지표 분석에서도 참가자들의 자율신경계 활동이 안정적으로 유지되었음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 동물교감치유 프로그램이 고위험군 성인의 심리적 안정과 스트레스 해소에 효과적일 수 있음을 시사한다.

이에 반에 연구의 주요 한계는 샘플 크기의 작

음과 연구 기간의 짧음에 있다. 이에 따라 획득한 결과의 일반화 가능성이 제한되며, 통계적 유의성을 확보하는 데 어려움이 있었다. 향후 연구에서는 더 다양하고 광범위한 표본을 포함하고, 장기간에 걸친 추적 연구를 설계함으로써, 동물교감치유 활동의 효과를 보다 명확히 평가할 필요가 있다. 또한, 다양한 종류의 동물과의 상호작용이 특정 심리적 증상에 미치는 영향을 구체적으로 분석하여, 더 효과적인 치유 활동을 개발할 수 있는 기반을 마련해야 할 것이다.

본 연구는 동물교감치유 활동의 이점과 한계를 실증적으로 탐색하였으며, 이는 향후 정책 결정자와 건강 관리 전문가들에게 동물교감치유를 보전 정책에 통합할 수 있는 근거를 제공한다. 이러한 노력은 궁극적으로 개인의 심리적 웰빙 증진과 사회적 건강 증진에 기여할 것으로 기대된다.

References

- Andrade C(2020) Sample size and its importance in research. *Indian J Psychol Med* 42(1), 102-103. doi:10.4103/IJPSYM.IJPSYM_504_1
- Baumeister RF, Campbell JD, Krueger JI, Vohs KD(2003) Does high self-esteem cause better performance, interpersonal success, happiness, or healthier lifestyles? *Psychol Sci Public Interest* 4(1), 1-44. doi:10.1111/1529-1006.01431
- Becker JA, Goldstein TR(2020) Emotional and interpersonal benefits of dog ownership in children. *J Pediatric Psychol* 45(5), 567-575. doi:10.1093/jpepsy/jsaa020
- Beetz A, Uvnäs-Moberg K, Julius H, Kotrschal K (2012) Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: the possible role of oxytocin. *Frontiers Psychol* 3, 234. doi:10.3389/fpsyg.2012.00234
- Berget B, Ekeberg Ø, Braastad BO(2008) Animal-assisted therapy with farm animals for persons with psychiatric disorders: effects on self-efficacy, coping ability and quality of life.

- Clin Pract Epidemiol Mental Health 4(1), 9. doi:10.1186/1745-0179-4-9
- Berkeley Political Review(2020) The “Scourge of South Korea”: Stress and Suicide in Korean Society. Available from <https://bpr.studentorg.berkeley.edu/2017/10/31/the-scourge-of-south-korea-stress-and-suicide-in-korean-society/> [cited 2024 May 14]
- Compitus K(2021) The process of integrating animal-assisted therapy into clinical social work practice. Clin Soc Work J 49(1), 1-9. doi:10.1007/s10615-020-00753-w
- Chon KK, Choi SC, Yang BC(2001) Integrated adaptation of CES-D in Korea. Korean J Health Psychol 6, 59-76. Available from <https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=1810124> [cited 2024 May 19]
- Cohen S, Wills TA(1985) Stress, social support, and the buffering hypothesis. Psychol Bulletin 98(2), 310-357. doi:10.1037/0033-2909.98.2.310
- Cuijpers P, van Straten A, Andersson G(2008) Psychological treatment of depression: a meta-analytic database of randomized studies. BMC Psychi 8(1), 36. doi:10.1186/1471-244X-8-36
- De Raedt R, Koster EH(2010) Understanding vulnerability for depression from a cognitive neuroscience perspective: a reappraisal of attentional factors and a new conceptual framework. Cognitive, Affec Behavioral Neurosci 10(1), 50-70. doi:10.3758/CABN. 10.1.50
- Fine AH, Beck AM, Ng Z(2019) The state of animal-assisted interventions: addressing the contemporary issues that will shape the future. Intern J Environ Res Public Health 16(20), 3997. doi:10.3390/ijerph16203997
- Garis G, Haupts M, Duning T, Hildebrandt H (2023) Heart rate variability and fatigue in MS: two parallel pathways representing disseminated inflammatory processes?. Neurol Sci 44(1), 83-98. doi:10.1007/s10072-022-06385-1
- Green P, MacLeod, CJ(2016) SIMR: an R package for power analysis of generalized linear mixed models by simulation. Methods Ecol Evolut 7(4), 493-498. doi:10.1111/2041-210X.12504
- Hong S, Zhou Y, Shang J, Xiao C, Sun J(2020) Opportunities and challenges of deep learning methods for electrocardiogram data: a systematic review. Computers Biol Med 122, 103801. doi:10.1016/j.compbimed.2020.103801
- IBM Corp(2019) IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp. Available from <https://www.ibm.com/products/spss-statistics> [cited 2024 June 5]
- Kamioka H, Okada S, Tsutani K, Park H, Okuizumi H, Handa S, Oshio T, Park SJ, Kitayuguchi J, Abe T, Handa T, Mutoh Y, Honda T(2014) Effectiveness of animal-assisted therapy: a systematic review of randomized controlled trials. Complementary Therapies Med 22(2), 371-390. doi:10.1016/j.ctim.2013.12.016
- Lee S, Kim GH, Moon YH, Lee SS(2023) Text mining-based analysis of perceptions of healing agriculture focusing on animal-assisted therapy. J Korea Academia-Indust Cooper Soc 24(8), 541-551. doi:10.5762/KAIS.2023.24.8.541
- Malik M, Camm AJ(Eds.)(1995) Heart rate variability. Armonk, NY: Futura Publishing Company, pp225-226
- Nimer J, Lundahl B(2007) Animal-assisted therapy: a meta-analysis. Anthrozoös 20(3), 225-238. doi:10.2752/089279307X224773
- Odendaal JSJ, Meintjes RA(2003) Neurophysiological correlates of affiliative behaviour between humans and dogs. Veterin J 165(3), 296-301. doi:10.1016/S1090-0233(02)00237-X
- O’Haire ME, Guérin NA, Kirkham AC(2015) Animal-assisted intervention for trauma: a systematic literature review. Frontiers Psychol 6, 1121. doi:10.3389/fpsyg.2015.01121
- Park KJ, Jeong H(2014) Assessing methods of heart rate variability. Korean J Community Nutr 16(2), 49-54. doi:10.14253/kjcn.2014.16.2.49
- Pham T, Lau ZJ, Chen SA, Makowski D(2021) Heart rate variability in psychology: a review of HRV indices and an analysis tutorial. Sensors 21(12), 3998. doi:10.3390/s21123998
- PRB(2021) Depression a Leading Contributor to Global Burden of Disease. Available from <https://www.prb.org/resources/depression-a-leading-contributor-to-global-burden-of-disease/> [cited 2024 July 19]
- Radloff LS(1977) The CES-D scale: a self-report

- depression scale for research in the general population. *Appl Psychological Measurement* 1(3), 385-401. doi:10.1177/014662167700100306
- Rosenberg M(1965) *Society and the adolescent self-image*. NJ: Princeton University Press
- Sahebalzamani M, Rezaei O, Fattah Moghadam L(2020) Animal-assisted therapy on happiness and life quality of chronic psychiatric patients living in psychiatric residential care homes: a randomized controlled study. *BMC Psychiatry* 20, 575. doi:10.1186/s12888-020-02980-8
- Sassi R, Cerutti S, Lombardi F, Malik M, Huikuri HV, Peng CK, Macfadyen R(2015) Advances in heart rate variability signal analysis: joint position statement by the e-Cardiology ESC Working Group and the European Heart Rhythm Association co- endorsed by the Asia Pacific Heart Rhythm Society. *Ep Europace* 17(9), 1341-1353. doi: 10.1093/europace/euv015
- Schäfer A, Vagedes J(2013) How accurate is pulse rate variability as an estimate of heart rate variability?: a review on studies comparing photoplethysmographic technology with an electrocardiogram. *Intern J Cardiol* 166(1), 15-29. doi:10.1016/j.ijcard.2012.03.119
- Sevoz-Couche C, Laborde S(2022) Heart rate variability and slow-paced breathing: when coherence meets resonance. *Neurosci Biobehavioral Rev* 135, 104576. doi:10.1016/.neubiorev.2022.104576
- Shaffer F, Ginsberg JP(2017) An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers Public Health* 5, 258. doi:10.3389/fpubh.2017.00258
- Shaffer F, Meehan ZM, Zerr CL(2020) A critical review of ultra-short-term heart rate variability norms research. *Frontiers Neurosci* 14, 594880. doi:10.3389/fnins.2020.594880
- Sieciński S, Tkacz EJ, Kostka PS(2023) Heart rate variability analysis on electrocardiograms, seismocardiograms and gyrocardiograms of healthy volunteers and patients with valvular heart diseases. *Sensors* 23(4), 2152. doi:10.3390/s23042152
- Souter MA, Miller MD(2007) Do animal-assisted activities effectively treat depression? a meta-analysis. *Anthrozoös* 20(2), 167-180. doi:10.2752/175303707X207954
- Smith BL, Dale AM(2016) Animal-assisted interventions and the impact on self-esteem. *Psychotherapy Psychosomatics* 85(2), 98-105. doi:10.1159/000442293
- Townsend L, Gee NR(2021) Recognizing and mitigating canine stress during animal assisted interventions. *Veterin Sci* 8(11), 254. doi:10.3390/vetsci8110254
- World Health Organization(2022) WHO highlights urgent need to transform mental health and mental health care. Available from <https://www.who.int/news/item/17-06-2022-who-highlights-urgent-need-to-transform-mental-health-and-mental-health-care> [cited 2024 July 14]
- Yim JH, Bae JM, Choi SS, Kim SW, Hwang HS, Huh BY(1998) The validity of modified Korean-translated BEPSI (Brief Encounter Psychosocial Instrument) as instrument of stress measurement in outpatient clinic. *J Korean Acad Fam Med* 17(1), 42-53