



UNIVERSITY OF
LATVIA

**Summary of
Doctoral Thesis**

**Promocijas darba
kopsavilkums**

Marwan Babiker

**WORK-RELATED
PSYCHOSOCIAL FACTORS,
TECHNOSTRESS, AND
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS
DETERMINANTS OF BURNOUT
SYNDROME AMONG HEALTHCARE
PROFESSIONALS IN SAUDI ARABIA**

**AR DARBU SAISTĪTI PSIHO SOCIĀLIE FAKTORI,
TEHNOSTRESS UN MĀKSLĪGAIS INTELEKTS KĀ
IZDEĢŠANAS SINDROMA NOTEICOŠIE FAKTORI
VESELĪBAS APRŪPES SPECIĀLISTIEM SAŪDA ARĀBIJĀ**

Rīga 2026



UNIVERSITY OF
LATVIA

**FACULTY OF MEDICINE
AND LIFE SCIENCES**

Marwan Babiker

**WORK-RELATED PSYCHOSOCIAL FACTORS,
TECHNOSTRESS, AND ARTIFICIAL
INTELLIGENCE AS DETERMINANTS
OF BURNOUT SYNDROME AMONG
HEALTHCARE PROFESSIONALS IN
SAUDI ARABIA**

SUMMARY OF DOCTORAL THESIS

Submitted for the degree of Doctor of Science (Ph.D.)
in Social Sciences
Ph.D. in Human factors,
Safety at Work and Occupational Health

Riga 2026

This doctoral thesis was carried out at the Department of Human Factors, Occupational Safety and Health, Faculty of Medicine and Life Sciences, University of Latvia from 2023 to 2026.



Funded by
the European Union
NextGenerationEU



This research received the support through The Recovery and Resilience Facility project “Internal and External Consolidation of the University of Latvia” (No. 5.2.1.1. i.0/2/24/I/CFLA/007).

This thesis contains the introduction, four chapters, conclusions, and recommendations, the reference list, and 4 appendixes.

Form of the thesis: dissertation in social sciences (interdisciplinary social sciences)

Supervisors:

Professor, Dr. med. **Ženija Roja**, University of Latvia;
Professor, Ph. D. **Eda Merisalu**, Estonian University of Life Sciences.

Scientific Consultant: Professor, Dr. sc. admin. **Henrijs Kalķis**, University of Latvia

Reviewers:

- 1) **Dzintra Atstāja**, Dr. oec., Professor, Riga Stradins University, Latvia;
- 2) **Karin Reinhold**, Ph. D., Associate Professor, Tallinn University of Technology, Estonia;
- 3) **Jasna Leder Horina**, Ph. D., Assistant Professor, University of Zagreb, Croatia.

The thesis will be defended at the public session of the Promotional Council of Other Social Sciences, University of Latvia at 17.00 on September 17th, 2026, Faculty of Medicine and Life Sciences, Jelgavas Str. 1, Room 702.

The thesis is available at the Library of the University of Latvia, Raina blvd. 19.

Chair of the Promotional Council _____ / **Ženija Roja** /
(signature)

Secretary of
the Promotion Council _____ / **Velta Skolmeistere** /
(signature)

© Marwan Babiker, 2026
© University of Latvia, 2026

ISBN 978-9934-36-635-2
ISBN 978-9934-36-636-9 (PDF)

ANNOTATION

Burnout syndrome among healthcare professionals (HCPs) is a major occupational health concern, particularly in primary care settings undergoing rapid digital transformation. This doctoral thesis investigates burnout prevalence and its association with work-related psychosocial factors, technostress, and Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms (STARA)-related perceptions among HCPs in Family Medicine Centers (FMCs) in Jubail, Saudi Arabia, using an integrated sociotechnical framework and quantitative cross-sectional design.

Four validated instruments were administered, MBI-HSS, COPSOQ II, Technostress Creator Scale, and AI/STARA Awareness Scale, to 160 HCPs (response rate 62.7%) from a population of 255 staff. Burnout prevalence was 34.6%, with emotional exhaustion as the dominant dimension (52.5% high). Psychosocial stressors were the strongest predictors ($\beta = 0.663$, $p < 0.001$), while technostress ($r = -0.588$, $p < 0.001$) and AI/STARA perceptions ($r = 0.378$, $p = 0.001$) also showed significant associations. The integrated sociotechnical model demonstrated superior explanatory capacity over single-domain models ($p < 0.001$), confirming the general hypothesis. Findings are translated into evidence-based burnout prevention guidelines within a Plan-Do-Check-Act (PDCA) framework, aligned with international occupational health standards and Saudi Vision 2030 objectives.

Keywords: Burnout, Healthcare, Psychosocial Factors, Technostress, Artificial Intelligence, Sociotechnica

TABLE OF CONTENTS

ANNOTATION	3
INTRODUCTION.....	5
1. THEORETICAL FRAMEWORK OF BURNOUT SYNDROME AND ITS DETERMINANTS.....	10
1.1. Burnout: Conceptual Development and the MBI Framework.....	10
1.2. Psychosocial Work Factors and the JD-R Model.....	13
1.3. Technostress in Healthcare Settings	14
1.4. Artificial Intelligence and STARA-Related Concerns.....	14
1.5. Demographic and Professional Influences on Burnout	15
1.6. Prevention Strategies and the Case for an Integrated Model.....	15
2. RESEARCH DESIGN AND METHODOLOGY.....	18
2.1. Research Design.....	18
2.2. Study Setting and Sample.....	19
2.3. Measurement Instruments	19
2.4. Data Collection Procedures	20
2.5. Ethical Considerations.....	20
2.6. Data Analysis	21
3. EMPIRICAL ANALYSIS OF BURNOUT DETERMINANTS	22
3.1. Survey Characteristics	22
3.2. Sociodemographic Characteristics	22
3.3. Burnout Prevalence and Distribution (MBI-HSS).....	22
3.4. Hypothesis H1: Psychosocial Work Factors and Burnout.....	23
3.5. Hypothesis H2: Technostress and Burnout.....	24
3.6. Hypothesis H3: AI/STARA Awareness and Burnout	25
3.7. Hypothesis H4: Demographic and Professional Differences	26
3.8. Hypothesis H5: Integrated Sociotechnical Model.....	27
Summary of Hypothesis Testing and General Hypothesis	27
4. EVIDENCE-BASED GUIDELINES FOR BURNOUT PREVENTION AMONG HCPS.....	30
4.1. The Integrated Sociotechnical Prevention Model and PDCA Framework.....	30
4.2. Individual-Level Interventions.....	31
4.3. Organizational-Level Interventions	32
4.4. Technological Interventions.....	32
4.5. Policy-Level Interventions.....	32
CONCLUSIONS.....	34
RECOMMENDATIONS	36
ACKNOWLEDGEMENTS	39
REFERENCES	77

INTRODUCTION

Topicality

Burnout syndrome has become one of the most pressing occupational health challenges of the twenty-first century, particularly in healthcare, where high job demands, sustained emotional labor, and accelerating digitalization create conditions of chronic occupational stress (Maslach & Leiter, 2016). In 2019, the World Health Organization formally recognized burnout in the International Classification of Diseases (ICD-11) as an occupational phenomenon arising from chronic workplace stress that has not been successfully managed (WHO, 2019). Burnout constitutes not only an individual mental health issue but also a critical organizational and public health priority with consequences for care quality, patient safety, organizational performance, and workforce sustainability (Panagioti et al., 2018; West et al., 2018; Shanafelt et al., 2015).

The healthcare sector in Saudi Arabia is undergoing substantial digital transformation under Vision 2030, accelerating the introduction of Electronic Health Records (EHRs), clinical decision-support systems, and emerging artificial intelligence (AI)-enabled tools across primary care settings (Saudi Vision 2030, 2021). This transformation introduces new work-related stressors: technostress, psychological strain arising from the demands, complexity, and uncertainty of information and communication technologies (Tarafdar et al., 2019), and anticipatory AI anxiety, defined as occupation-related distress stemming from perceived threats to professional roles, skill relevance, and employment security in the context of advancing automation (Brougham & Haar, 2017; Makarius et al., 2020).

Despite a growing international literature on burnout in healthcare, significant knowledge gaps persist. Existing studies predominantly examine psychosocial, technostress, or AI-related stressors in isolation, leaving the synergistic effects of these three domains within a unified explanatory model largely unexamined. Primary care settings, including FMCs, remain substantially under-represented. Furthermore, the anticipatory dimensions of AI-related occupational stress have received minimal empirical attention. In Saudi Arabia specifically, empirical research integrating burnout, digital transformation, and AI perceptions within primary care FMCs is insufficient despite the country's rapid adoption of digital health initiatives (Babiker et al., 2021). The present study addresses these gaps through an integrated sociotechnical approach.

Aim of the research

The aim of the doctoral thesis is to investigate work-related psychosocial factors, technostress, and artificial intelligence as determinants of burnout

syndrome among HCPs employed in Family Medicine Centers of the Royal Commission Health Services Program (RCHSP) in Saudi Arabia, in order to develop an evidence-based, sociotechnical grounded model and multi-level guidelines for burnout prevention.

Tasks of the research

To achieve the stated aim, the author has formulated the following research tasks:

1. Conduct a systematic review of scientific literature on burnout syndrome, psychosocial risk factors, technostress, and AI in healthcare, referencing international and regional evidence.
2. Develop a research methodological design and select appropriate research instruments and analytical methods.
3. Determine the prevalence, severity, and dimensional profile of burnout syndrome (emotional exhaustion, depersonalization, personal accomplishment) among HCPs in FMCs in Saudi Arabia.
4. Investigate the relationships between burnout dimensions, work-related psychosocial factors and technostress among HCPs.
5. Assess the relationship between AI/STARA awareness, perceived job insecurity, and burnout among HCPs.
6. Analyze differential burnout levels across demographic and professional subgroups of HCPs.
7. Develop an integrated, evidence-based, comprehensive multivariate sociotechnical burnout model and translate empirical findings into scientifically grounded PDCA-based prevention guidelines.

Research object and subject

- The research object is work-related psychosocial factors, technostress, and artificial intelligence as determinants of burnout syndrome among HCPs.
- The research subject is the association between burnout syndrome, work-related psychosocial factors, technostress creators, and AI/STARA awareness among HCPs employed in FMCs of RCHSP in Saudi Arabia.

Research hypotheses

- General Hypothesis (GH): Burnout among primary care HCPs is statistically significantly associated with psychosocial work environment risks, technostress, and AI/STARA perceptions; an adverse combination increases burnout risk.
- H1: Higher psychosocial job demands, and lower job resources are significantly associated with burnout dimensions among HCPs.

- H2: There is a significant relationship between technostress creators and burnout dimensions among HCPs.
- H3: AI/STARA awareness is associated with burnout, negative perceptions of AI/STARA technologies are linked with higher burnout among HCPs.
- H4: Burnout levels differ significantly among HCPs according to demographic and professional characteristics.
- H5: A comprehensive multivariate sociotechnical model incorporating psychosocial, technostress, and AI/STARA factors significantly predicts burnout dimensions among HCPs.

Research methodology

A quantitative cross-sectional survey design was employed (Creswell & Creswell, 2018). The theoretical framework integrates the Job Demands-Resources (JD-R) Model (Bakker & Demerouti, 2007), the Technostress Model (Tarafdar et al., 2019), and the STARA/AI-related job insecurity framework (Brougham & Haar, 2017; Makarius et al., 2020) with Maslach's Burnout Framework. Four internationally validated instruments were administered: MBI-HSS, COPSOQ II, Technostress Creators Scale, and AI/STARA Awareness Scale.

Scientific and practical novelty of the research

Three principal scientific contributions: (1) Development of an integrated sociotechnical burnout model simultaneously incorporating psychosocial work factors, technostress creators, and STARA-related perceptions, not previously applied in Saudi primary care; (2) Extension of established burnout theory (JD-R, COR) to digitally transforming healthcare settings; (3) Empirical identification of anticipatory AI stress as a measurable psychosocial risk factor independent of actual AI deployment.

Three principal practical contributions: (1) Development of a PDCA-aligned, evidence-based multi-level burnout prevention framework for digitally transforming healthcare organizations; (2) Empirical evidence directly supporting Saudi Vision 2030 workforce sustainability and occupational health policy; (3) Actionable guidance for human-centered digital health implementation integrating psychosocial risk management.

Limitations of the research

The sample was drawn exclusively from RCHSP FMCs, a technologically advanced, well-resourced organization, constraining generalizability to other Saudi healthcare settings. The cross-sectional design precludes causal inference. Self-reported instruments introduce potential social desirability, recall, and

common method variance biases. Burnout expression in Saudi Arabia may be modulated by cultural values, professional hierarchy, collectivist norms, and expatriate workforce dynamics that differ from validation contexts.

Publications

The author has disseminated the research through peer-reviewed publications, international conference presentations, and academic workshops:

1. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., & Kalkis, H. (2025). Prospective effects of artificial intelligence on burnout syndrome: Reducing risks and enhancing psychological well-being. *Sigurnost*, 67(2), 135–141. <https://doi.org/10.31306/s.67.2.4> (Scopus-indexed journal)
2. Babiker, M., Merisalu, E., & Roja, Z. (2024). Exploration of the association between technostress and burnout among healthcare professionals. *International Journal of Social Relevance & Concern*, 12(3), 29–41. <https://doi.org/10.26821/IJSRC.12.3.2024.120306> (international peer-reviewed journal)
3. Roja, Z., Kalkis, H., & Babiker, M. (2025). Interaction of physical and mental strain for surgeons and nurses in operating theatre in Latvia. In H. Kalkis & Z. Roja (Eds.), *Social and Occupational Ergonomics* (AHFE Open Access, Vol. 190). AHFE International. <https://doi.org/10.54941/ahfe1006596> (AHFE Open Access peer-reviewed proceedings)
4. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., & Kalkis, H. (2025). Evaluation of technostress creators among healthcare workers in Saudi Arabia. In T. Ahram, W. Karwowski, & D. Etinger (Eds.), *Human Systems Engineering and Design (IHSED 2025): Future Trends and Applications* (AHFE Open Access, Vol. 198). AHFE International. <https://doi.org/10.54941/ahfe1006780> (AHFE Open Access peer-reviewed proceedings)
5. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., & Kalkis, H. (2025). Evaluation of the elements influencing response to online surveys among healthcare workers. In *Proceedings of the BNU Workshops on Health and Social Sciences*. Vilnius Tech Press. <https://doi.org/10.20334/2025-048-K> (international peer-reviewed proceedings)
6. Babiker, M., Roja, Z., & Kalkis, H. (2025). Assessment of the relationship between artificial intelligence applications and healthcare workers' perspectives on the future workplace in Saudi Arabia. In T. Ahram, W. Karwowski, & J. Kalra (Eds.), *Human Factors in Design, Engineering, and Computing* (AHFE Open Access, Vol. 199). AHFE International. <https://doi.org/10.54941/ahfe1006979> (AHFE Open Access peer-reviewed proceedings)
7. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., & Kalkis, H. (2026). Factors that contribute to physician's satisfaction with the quality of the health information system. In J. Choudrie, E. Tuba, T. Perumal, & A. Joshi (Eds.),

- ICT for Intelligent Systems (ICTIS 2025) (Smart Innovation, Systems and Technologies, Vol. 325). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-95-1365-9_36 (Scopus-indexed Springer book series)
8. Babiker, M., Roja, Z., & Kalkis, H. (2026). Assessment of work-related psychosocial factors among primary healthcare employees. In H. Kalkis, Z. Roja, S. S. Aytaç, & J. A. Sheikh (Eds.), *Social and Occupational Ergonomics. AHFE (2026) International Conference (AHFE Open Access, Vol. 228). AHFE International, USA.* <https://doi.org/10.54941/ahfe1007941> (Scopus-indexed proceedings)
 9. Babiker, M., Roja, Z., Kalkis, H. (2026). Evaluation of Burnout Syndrome and Work-Related Psychosocial Factors Among Healthcare Workers. In: Ward, M.E., Corrigan, S., Lachman, P., Fitzsimons, J., Grimes, T., Chadwick, L.M. (eds) *Safer Better Healthcare, By All for All. HEPS 2025. Springer Series in Design and Innovation, vol 64.* Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-23073-7_17 (Scopus-indexed Springer book series)

Structure of the thesis

The doctoral thesis comprises an Introduction, four chapters, Conclusions, Recommendations, References, and Appendices. Chapter 1 provides a comprehensive literature review identifying research gaps. Chapter 2 describes the methodological design, study setting, instruments, data collection, and analytical plan. Chapter 3 presents empirical results structured around hypotheses H1-H5 and the general hypothesis. Chapter 4 develops evidence based PDCA burnout prevention guidelines across four intervention levels.

1. THEORETICAL FRAMEWORK OF BURNOUT SYNDROME AND ITS DETERMINANTS

The literature review employed a structured narrative synthesis method adhering to the modified PRISMA framework (Page et al., 2021). Searches covered PubMed, Scopus, Web of Science, PsycINFO, and Google Scholar for publications from 2000 to 2025. A total of 52 empirical studies were included alongside theoretical, conceptual, and policy documents. Six thematic areas are addressed: burnout definitions and measurement, psychosocial work factors, technostress in healthcare, AI/STARA-related concerns, demographic and professional influences, and evidence-based prevention strategies.

1.1. Burnout: Conceptual Development and the MBI Framework

Burnout syndrome (BS) is a psychological disorder resulting from chronic work-related stress that is inadequately managed, particularly prevalent in occupations requiring sustained emotional engagement (WHO, 2019). Freudenberger (1974) first conceptualized burnout as a state of emotional exhaustion and cynicism in mental health workers. Maslach and Jackson (1981) subsequently operationalized burnout as a multidimensional syndrome encompassing three core dimensions: emotional exhaustion (EE), depletion of emotional energy from sustained interpersonal demands; depersonalization (DP), the development of cynical, detached attitudes toward service recipients; and reduced personal accomplishment (PA), a declining sense of professional competence and effectiveness. The MBI-HSS remains the gold standard for burnout measurement across healthcare settings (Maslach et al., 2001; Cronbach's $\alpha = 0.71-0.92$). Global prevalence estimates range from 25% to 60% among HCPs (Rotenstein et al., 2018). Saudi studies report emotional exhaustion rates of approximately 54% in Riyadh-based tertiary institutions (Aldrees et al., 2013).

Table 1.1 presents the principal causes of burnout among HCPs, organized into organizational, technological, and personal domains. This taxonomy, derived from JD-R theory and the structured literature review, illustrates the breadth, complexity, and interdependence of burnout determinants in contemporary healthcare settings.

As demonstrated in Table 1.1, burnout determinants are multidimensional and interdependent. Organizational factors, including workload, role ambiguity, limited autonomy, and weak leadership, align directly with the health-impairment pathway of the JD-R model. Technological factors, notably digitalization burden, AI-related insecurity, and technostress, represent the emerging class of determinants central to the sociotechnical perspective of this thesis. Cross-level interactions between organizational structure, digital demands, and individual

Table 1.1. Causes of burnout among HCPs organized by domain, key factors, and brief explanations (Author's developed table based on JD-R theory and structured literature review)

Domain	Key Factors	Brief Explanation
Organizational	• Workload, time pressure (Aiken et al., 2002; Shanafelt et al., 2012) • Role ambiguity, low autonomy (Bakker & Demerouti, 2007) • Weak leadership (Shanafelt et al., 2017)	High demands, unclear roles, limited control, and insufficient support increase emotional exhaustion and disengagement (Maslach et al., 2001; West et al., 2018).
Technological	• Digitalization, technostress (Ragu-Nathan et al., 2008; Tarafdar et al., 2019) • AI-related insecurity (Brougham & Haar, 2017; Makarius et al., 2020) • Regulatory pressure (Dragano & Lunau, 2020)	Rapid technological and regulatory changes intensify cognitive load, uncertainty, and job insecurity (Tarafdar et al., 2019).
Personal	• Coping style (Lazarus & Folkman, 1984) • Emotional exposure (Brotheridge & Grandey, 2002; Greenhaus et al., 2014)	Individual coping strategies and emotional exposure influence susceptibility to occupational stress and burnout.
Cross-Level	• Interaction of system, organization, and individual factors (Demerouti et al., 2001) • Technostress and AI-related factors (Bakker & Demerouti, 2007)	Individual coping mechanisms and emotional demands influence vulnerability to stress and burnout. Individual resources and life demands influence vulnerability to burnout under sustained stress (JD-R & COR frameworks).

vulnerability underscore the necessity of the integrated model tested empirically in Chapter 3.

Table 1.2 provides a profession-specific comparative analysis of burnout drivers across the principal HCP groups in the study sample, enabling a role-differentiated understanding of burnout vulnerability that informs the targeted prevention strategies developed in Chapter 4.

The comparative analysis in Table 1.2 reveals both universal and profession-specific burnout patterns. While emotional exhaustion and high workload are shared across all professions, the specific underlying mechanisms differ substantially: physicians face EHR-driven administrative burden eroding clinical time; nurses confront acute emotional labor and staffing shortages; pharmacists navigate rapidly expanding roles under workflow pressure. These heterogeneous vulnerability profiles inform the role-differentiated prevention strategies embedded within the PDCA framework developed in Chapter 4.

Table 1.2. Comparative profile of burnout across healthcare professions
(Author's developed table)

Profession	Key Drivers
Physicians	High workload, administrative/EHR burden, emotional demands, low autonomy
Nurses	Emotional labor, staffing shortages, shift work, high patient acuity
Pharmacists	Workflow pressure, long hours, limited autonomy, role expansion
Dentists	Physical strain, patient anxiety management, administrative burden
Laboratory / Radiology	High accuracy demands, understaffing, repetitive workload

Table 1.3 presents the documented consequences of burnout syndrome across four impact levels, psychological, professional, organizational, and systemic, demonstrating the cascading effects that justify multi-level intervention.

Table 1.3. Consequences of burnout syndrome in healthcare across individual, professional, organizational, and system levels (Author's developed table)

Level of Impact	Consequence	Link to Study Model
Psychological	Emotional exhaustion, depersonalization, reduced accomplishment; psychological distress	MBI; COR
Professional	Reduced performance, medical errors, turnover intention	JD-R; cognitive impairment
Organizational	Reduced patient satisfaction; absenteeism; workforce instability	Burnout–quality link
System	Increased costs; interaction of psychosocial and technological factors	Sociotechnical model

As illustrated in Table 1.3, unaddressed burnout cascades across all levels of the healthcare system. At the individual level, burnout is associated with depressive symptoms, anxiety, substance abuse, and suicidal ideation. At the professional level, burnout drives increased medical errors, reduced clinical decision quality, and higher turnover intent. At the organizational level, consequences include elevated absenteeism, reduced productivity, and substantial replacement costs estimated at up to USD 1 million per physician (Sinsky et al., 2013). At the systemic level, burnout amplifies healthcare costs and compromises population health outcomes. These cascading consequences provide the rationale for the multi-level PDCA prevention framework developed in Chapter 4.

1.2. Psychosocial Work Factors and the JD-R Model

The Job Demands-Resources (JD-R) model (Demerouti et al., 2001; Bakker & Demerouti, 2007) provides the primary theoretical architecture for understanding psychosocial determinants of burnout. The model posits two distinct pathways: a health-impairment pathway in which persistently high job demands, workload, cognitive demands, emotional labor, role ambiguity, deplete psychological resources, producing exhaustion and cynicism; and a motivational pathway in which sufficient job resources, social support, autonomy, recognition, development opportunities, buffer the impact of demands and protect against burnout. The Conservation of Resources (COR) theory (Hobfoll, 1989) complements this framework, explaining that burnout escalates when actual or threatened resource loss exceeds the capacity for resource replenishment under sustained stress. In Saudi primary care, key psychosocial burnout predictors include excessive workload, lack of autonomy, low supervisory support, and work-life imbalance (Babiker et al., 2021).

Figure 1.1 illustrates the JD-R model pathways, demonstrating how job demands and resources jointly influence exhaustion, cynicism, and performance outcomes. This model directly grounds Hypothesis H1, predicting that high demands and low resources will be significantly associated with elevated burnout dimensions.

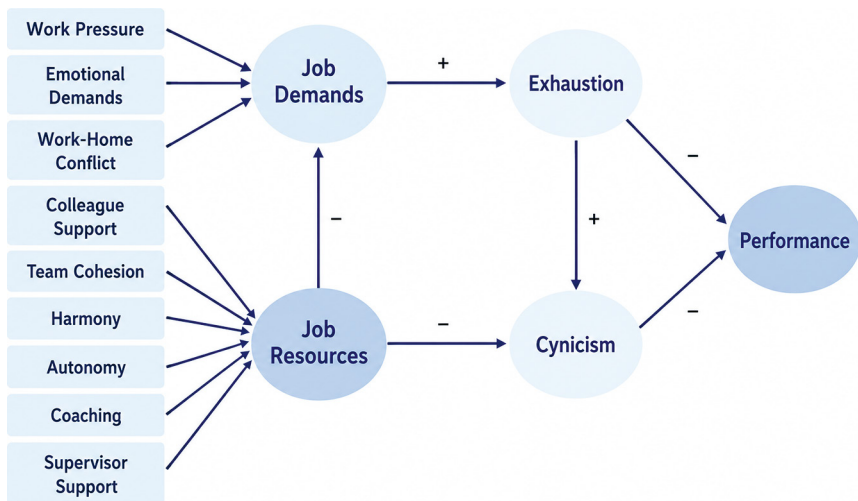


Figure 1.1. Job Demands-Resources (JD-R) Model and its impact on burnout and performance (Bakker & Demerouti, 2007)

As shown in Figure 1.1, job demands (work pressure, emotional demands, work-home conflict) exert direct positive effects on exhaustion and cynicism,

while job resources (colleague support, team cohesion, autonomy, coaching, and supervisor support) exert buffering (negative) effects on both pathways. Both pathways converge on performance outcomes, providing the conceptual basis for organizational interventions targeting demand reduction and resource enhancement simultaneously.

1.3. Technostress in Healthcare Settings

Technostress, psychological strain arising from the use and demands of information and communication technologies, was operationalized within organizational research by Tarafdar et al. (2007, 2019). Five principal technostress creators are identified: techno-overload (excessive technology-driven workload); techno-invasion (inability to disengage from work due to constant connectivity); techno-complexity (perceived insufficient competence to operate deployed technologies); techno-insecurity (fear of job displacement by technology-competent colleagues or automation); and techno-uncertainty (anxiety arising from rapid, unpredictable technological change). In healthcare, EHR systems represent a primary driver of technostress through increased documentation burden, cognitive load, workflow fragmentation, and perceived loss of clinical autonomy (Califf et al., 2020; Babiker et al., 2025b). Under Vision 2030, Saudi Arabia's top-down digital healthcare transformation has amplified these stressors, with techno-complexity and techno-insecurity emerging as dominant contributors to burnout risk.

1.4. Artificial Intelligence and STARA-Related Concerns

The STARA (Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms) awareness construct (Brougham & Haar, 2017; Makarius et al., 2020) captures workers' perceptions of automation-related job risk. Research consistently demonstrates that high STARA-related threat perceptions, even in the absence of actual AI deployment, are associated with elevated occupational stress, reduced job satisfaction, and heightened burnout susceptibility (Babiker et al., 2025a). Among HCPs specifically, concerns center on AI eroding clinical autonomy through algorithmic deskilling and generating ethical distress through opaque AI recommendations that conflict with clinician expertise.

Six primary mechanisms through which AI perceptions contribute to burnout have been identified: (1) job insecurity and loss of professional autonomy; (2) cognitive intensification through AI-generated information overload; (3) role ambiguity and accountability confusion at the human-AI interface; (4) reduced collegial social connectedness through digital mediation of clinical work; (5) professional efficacy erosion through over-reliance on algorithmic support; and (6) ethical and moral distress arising from

non-transparent AI recommendations. In the present research context, where AI adoption in FMC clinical decision-making is anticipated but not yet operationally deployed, these stressors operate through an anticipatory mechanism, where the perceived costs of future AI are experienced before its benefits are realized.

1.5. Demographic and Professional Influences on Burnout

The burnout literature consistently documents significant variation across demographic and professional subgroups. Nurses and physicians report the highest overall burnout rates globally (Rotenstein et al., 2018). Female HCPs typically report higher emotional exhaustion; males show higher depersonalization (Maslach et al., 2001). Early-career HCPs (<5 years' experience) face elevated vulnerability due to limited coping repertoires and training-induced performance demands. Heavy patient loads, administrative burden, and dual clinical-administrative roles represent the strongest workload-related burnout predictors (Shanafelt et al., 2015). In Saudi Arabia, demographic burnout patterns are modulated by professional hierarchy, collectivist values, gender role dynamics, and the distinct stressors facing expatriate HCPs, who comprise approximately 60–65% of RCHSP clinical staff and face acculturation demands, reduced family support, and heightened job insecurity perceptions (Alharbi et al., 2019).

1.6. Prevention Strategies and the Case for an Integrated Model

Evidence-based burnout prevention operates across three primary levels. Individual-level approaches include mindfulness-based stress reduction (MBSR), cognitive behavioral therapy (CBT), peer mentorship, and structured microbreaks, targeting resilience, emotional regulation, and early symptom recognition. Organizational-level approaches include workload redesign and redistribution, recognition and reward reform, leadership development, and psychosocial risk assessment protocols. Policy-level approaches include national and institutional occupational health standards, mandatory burnout monitoring, and alignment of workforce wellbeing with accreditation frameworks.

Figure 1.2 illustrates the theoretical basis for psychosocial intervention, showing how individual strategies (targeting personal resources) and organizational strategies (targeting work resources) function to interrupt the pathway from work demands to burnout.

Figure 1.2 confirms that both personal resources (individual strategies) and work resources (organizational strategies) can buffer the causal pathway from work demands to burnout. This dual-channel intervention architecture directly informs the four-level PDCA framework developed in Chapter 4, simultaneously targeting individual resilience-building and organizational demand-resource restructuring.

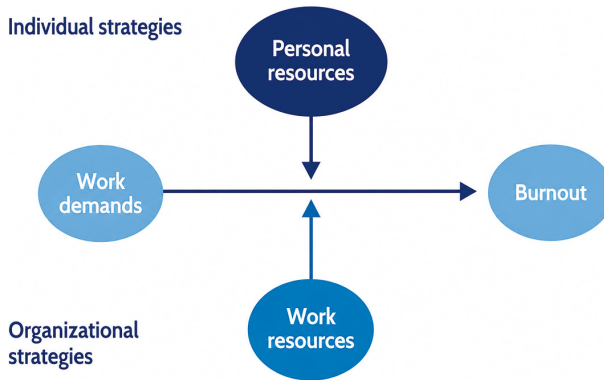


Figure 1.2. Focus of psychosocial intervention strategies for burnout: methods addressing both personal and organizational resources (adapted from Bakker & Demerouti, 2007; LaMontagne et al., 2007)

Table 1.4 summarizes psychosocial intervention strategies across all four prevention levels, illustrating the continuum from early risk identification to rehabilitation.

Table 1.4. Principal strategies of psychosocial intervention across prevention levels (LaMontagne et al., 2007)

Level	Individual Focus	Organizational Focus
Diagnosis	Self-awareness; stress recognition; MBI-HSS screening	Psychosocial risk assessment (COPSOQ II); workload audit
Primary Prevention	Time management; social skills training; MBSR; work-life strategies	Job redesign; workload redistribution; leadership development; recognition programs
Secondary Prevention	CBT; peer support groups; early burnout intervention programs	Team climate improvement; flexible scheduling; organizational development
Tertiary Prevention	Counselling; psychotherapy; occupational rehabilitation	Employee Assistance Programs (EAP); phased return-to-work; role modification

Table 1.4 demonstrates that effective burnout prevention requires contextually aligned, multi-level interventions spanning the full continuum from early risk identification to recovery support. Organizational-level structural interventions must be implemented in combination with individual psychosocial support programs to achieve sustained outcomes, a principle embedded in the PDCA framework developed in Chapter 4.

Table 1.5 presents an integrative synthesis of the key burnout domains, their constituent factors, and the condensed theoretical pathways through which they

contribute to burnout, ensuring direct alignment between the theoretical review and the hypotheses tested in Chapter 3.

Table 1.5. Key burnout domains and condensed theoretical pathways identified in the literature (Author's developed table)

Domain	Key Factors	Condensed Pathway to Burnout
Demographic & Professional	Age, gender, profession, experience, patient load, dual role burden	Frontline, younger, and high-workload HCPs face higher EE due to sustained role pressure and resource insufficiency.
Psychosocial Work Factors	Job demands, job resources, organizational climate, work-life balance	High demands deplete resources driving exhaustion; limited resources reduce engagement and erode personal accomplishment.
Technostress	Techno-overload, invasion, complexity, insecurity, uncertainty	Poorly implemented digital systems intensify cognitive load, disrupt clinical workflows, and accelerate all three burnout dimensions.
AI-Related Factors	STARA awareness, AI anxiety, role uncertainty, skill obsolescence	Anticipatory AI threat heightens job insecurity and EE through perceived resource loss (COR mechanism).
Sociotechnical Perspective	Psychosocial, digital interaction; organizational design; technology governance	Burnout emerges from systemic misalignment between work organization, employee capacity, and technology demands.

Table 1.5 establishes that burnout among HCPs is a multideterminant phenomenon arising from the convergent effects of psychosocial job stressors, digitalization-driven technostress, and anticipatory AI anxiety, operating within, and amplified by misalignments between organizational design and employee capacity. Three key research gaps motivate the present study: (1) no prior study has simultaneously examined all three stressor domains in a unified burnout model in Saudi primary care; (2) primary care FMC settings are substantially under-represented in technostress and AI occupational health research; and (3) anticipatory AI stress as a psychosocial risk construct has received minimal empirical validation in healthcare.

2. RESEARCH DESIGN AND METHODOLOGY

This chapter describes the methodological framework of the research, encompassing the conceptual and theoretical design, study setting, sampling strategy, measurement instruments, data collection procedures, ethical considerations, and analytical strategy. The methodology was structured to ensure alignment between the theoretical frameworks, research hypotheses (H1-H5), and statistical analytical methods.

2.1. Research Design

A quantitative, cross-sectional survey design was employed to investigate the relationships between psychosocial work conditions, technostress, AI/STARA awareness, and burnout syndrome among HCPs (Creswell & Creswell, 2018; Aguinis et al., 2021). The design precludes causal inference; all reported relationships are associative. Figure 2.1 illustrates the methodological design framework, demonstrating the alignment between theoretical frameworks, study variables, measurement instruments, and analytical pathways.

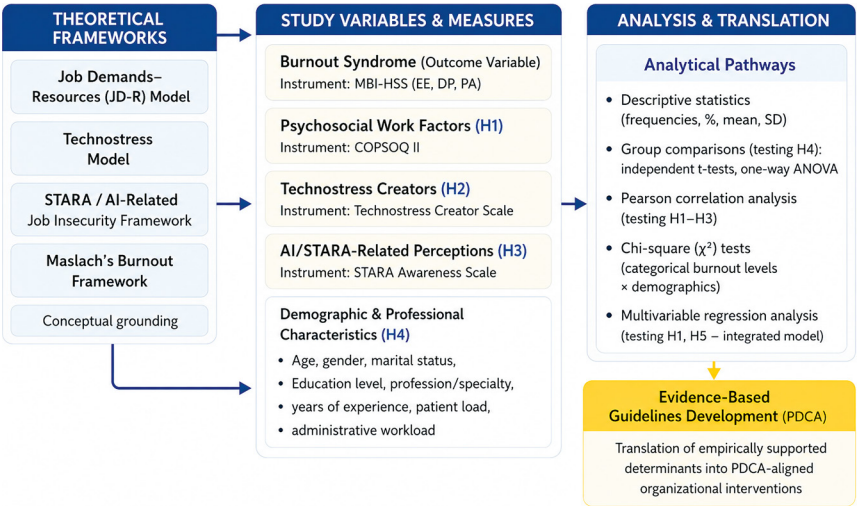


Figure 2.1. Methodological Design Framework illustrating the alignment between theoretical frameworks, study variables, measurement instruments, and analytical pathways (Author's developed figure).

EE = Emotional Exhaustion; DP = Depersonalization; PA = Personal Accomplishment.

As illustrated in Figure 2.1, the methodological design framework ensures that each theoretical framework (JD-R Model, Technostress Model, STARA/AI-related job insecurity framework, Maslach's Burnout Framework) is directly mapped to its corresponding predictor variable domain, measurement instrument, and analytical method. Psychosocial work factors (H1), technostress creators (H2), AI/STARA perceptions (H3), and demographic/professional characteristics (H4) serve as independent predictor domains, while EE, DP, and PA are the dependent outcome variables. This alignment ensures every analytical step in Chapter 3 is theory-driven and hypothesis-anchored.

2.2. Study Setting and Sample

The study was conducted in Family Medicine Centers (FMCs) operated under the Royal Commission Health Services Program (RCHSP) in Jubail Industrial City, Saudi Arabia, a technologically advanced primary healthcare network maintaining integrated EHR and Health Information System (HIS) infrastructure. A census-style sampling strategy was employed: all full-time HCPs in RCHSP FMCs ($N = 255$) were invited to participate via official organizational email. Of 255 eligible staff, 160 completed usable questionnaires, yielding a response rate of 62.7%. At 95% confidence with $n = 160$ and $N = 255$, the estimated margin of error was approximately $\pm 5\%$, confirming adequate statistical precision for organizational-level inference.

2.3. Measurement Instruments

Four internationally validated instruments were employed, each selected for established psychometric properties and conceptual alignment with the theoretical framework. (1) MBI-HSS (Maslach et al., 2001): 22-item gold-standard burnout measure assessing EE (9 items), DP (5 items), and PA (8 items) on a 7-point frequency scale (0 = Never to 6 = Every Day); Cronbach's $\alpha = 0.71-0.92$. (2) COPSOQ II (Pejtersen et al., 2010): Eight validated subscales comprising 28 items ($\alpha = 0.78-0.91$) measuring quantitative demands, cognitive demands, development possibilities, meaning of work, workplace commitment, rewards/recognition, and social support. (3) Technostress Creators Scale (Tarafdar et al., 2019): Multi-item scale measuring five technostress dimensions ($\alpha = 0.84-0.91$). (4) AI/STARA Awareness Scale (Brougham & Haar, 2018): Four items measuring personal and industry-level AI threat perceptions on a 5-point Likert scale ($\alpha = 0.80-0.90$; in this sample $\alpha = 0.87$).

Table 2.1 confirms the technical rigor of the data collection process. The 62.7% response rate substantially exceeds the conventional 50–55% benchmark for organizational occupational health surveys (Dillman et al., 2014) and reflects strong organizational support for the research and HCPs' willingness to engage with burnout-related inquiry.

Table 2.1. Technical overview of the survey administration

Aspect	Description
Study setting	Family Medicine Centers (FMCs), RCHSP, Jubail Industrial City, Saudi Arabia
Target population	$N = 255$ full-time healthcare professionals (census of all eligible FMC staff)
Achieved sample	$n = 160$ completed questionnaires
Response rate	62.7% of the defined organizational population
Confidence level	95%
Margin of error	$\pm 5\%$ for proportion estimates within the defined population
Sampling approach	Census-style invitation – all eligible staff invited via official organizational email
Data collection method	Electronic, self-administered structured questionnaire via Google Forms
IRB approval	RCHSP Institutional Review Board (Reference: IRB-RCH-52, December 3, 2023)
Data collection period	March – June 2024 (12 weeks)
Survey language	English (operational documentation language at RCHSP FMCs)

2.4. Data Collection Procedures

Data collection was conducted in three sequential phases following IRB approval. Phase 1: Preparation and Coordination (December 2023 – January 2024): Completion of ethical and administrative procedures; development of the electronic survey via Google Forms. Phase 2: Pilot Testing (February 2024): Administration to a pilot cohort of 20 HCPs; Cronbach's α ranged from 0.78 to 0.93; minor item modifications based on participant feedback. Phase 3: Main Survey Administration (March – June 2024): Distribution via official organizational email to all eligible HCPs with a participant information sheet; participation was voluntary and fully anonymous; no personally identifiable information collected; weekly reminder emails over a 12-week administration window. AI tools were used exclusively for language editing and structural formatting; all research design decisions, data analyses, result interpretations, and theoretical integrations were conducted by the researcher.

2.5. Ethical Considerations

Ethical approval was obtained from the RCHSP Institutional Review Board prior to any data collection (Reference: IRB-RCH-52, December 3, 2023; Appendix 1). The research was conducted in full compliance with institutional policies, Good Clinical Practice guidelines, and GDPR principles. Participation was voluntary with the right to withdraw at any time without consequence;

no personally identifiable information was collected; data were stored on password-protected, access-restricted devices accessible only to the research team; data will remain secure until August 2026 and will be reported only in aggregate format.

2.6. Data Analysis

Data were analyzed using IBM SPSS Statistics Version 26. The analytical strategy comprised five complementary approaches aligned with the research hypotheses: (1) Descriptive statistics: means, standard deviations, and frequencies for all study variables and demographic characteristics; (2) Pearson correlation analyses: bivariate associations between burnout dimensions and psychosocial factors (H1), technostress (H2), and AI/STARA awareness (H3); (3) Multivariable regression analyses: identification of independent burnout predictors and estimation of effect sizes (β) for H1 and H5; (4) Independent-samples t-tests and one-way ANOVA: burnout comparisons across demographic and professional subgroups (H4); (5) Chi-square (χ^2) analyses: distributional associations between categorical burnout levels and demographic characteristics (H4). All statistical assumptions were tested prior to inferential analyses. Significance threshold: $p < .05$. Effect sizes (r and β) were interpreted alongside p -values.

3. EMPIRICAL ANALYSIS OF BURNOUT DETERMINANTS

This chapter presents the empirical results in a systematic, hypothesis-driven sequence, beginning with the descriptive burnout profile, followed by an examination of psychosocial work factors (H1), technostress (H2), and AI/STARA awareness (H3). The analysis then proceeds to subgroup differences (H4) and the integrated sociotechnical model (H5), concluding with the evaluation of the general hypothesis (GH). All findings are contextualized within their theoretical frameworks and compared with international and regional evidence.

3.1. Survey Characteristics

Data were collected from HCPs employed across RCHSP FMCs in Jubail, Saudi Arabia. The complete eligible population comprised 255 HCPs. A total of 160 completed responses were received, representing a 62.7% response rate. The estimated margin of error at 95% confidence was $\pm 5\%$, confirming sufficient statistical precision for organizational-level descriptive and inferential analyses.

3.2. Sociodemographic Characteristics

The final sample of 160 HCPs was predominantly female (62%), consistent with primary care nursing and allied health workforce composition in Saudi Arabia. The age distribution favored younger-to-mid career professionals (25-35 years: 40%; 36-49 years: 45%). Marital status was predominantly married (>60%). Educational attainment was high, more than 80% held at least a bachelor's degree, with a substantial proportion holding masters or doctoral qualifications. Professional group representation reflected FMC staff composition: physicians (28%), nurses (35%), pharmacists (20%), and laboratory/radiology professionals (17%). Approximately 50% of respondents held additional administrative or coordination responsibilities, creating a dual-burden workload profile relevant to H4 subgroup analyses.

3.3. Burnout Prevalence and Distribution (MBI-HSS)

Using the combined MBI-HSS classification (high EE plus high DP and/or low PA), overall burnout prevalence was 34.6%. Emotional exhaustion was the most prevalent dimension (52.5% in the high category), followed by depersonalization (32.5% high). Personal accomplishment remained relatively preserved (63.8% high), reflecting an 'engaged-exhausted' professional profile, sustained professional purpose coexisting with high emotional depletion, characteristic of professionals maintaining strong clinical identity under high demand conditions (Maslach & Leiter, 2016).

Table 3.1. Mean scores, standard deviations, and item-level interpretation of burnout dimensions (MBI-HSS) among HCPs (N = 160)

Subscale	Mean	SD	Frequency Interpretation	Highest-Scoring Item (Mean)
Emotional Exhaustion (EE)	3.16	0.69	Once a week	"I feel that I am working too hard in my job" ($M = 4.07$)
Depersonalization (DP)	1.88	0.34	Once a month or less	"I am afraid this job will harden me emotionally" ($M = 2.36$)
Personal Accomplishment (PA)	4.57	0.33	Once a week (high accomplishment)	"I deal very effectively with patients' problems" ($M = 5.14$)

The item-level results in Table 3.1 reveal clinically meaningful patterns. The highest-scoring EE item, 'I feel that I am working too hard in my job' ($M = 4.07$), reflects workload over-engagement rather than patient-related emotional depletion, directing intervention attention toward organizational workload governance. The highest-scoring DP item, 'I am afraid this job will harden me emotionally' ($M = 2.36$), reflects anticipatory depersonalization, suggesting a preventive opportunity window. The high PA item mean ($M = 5.14$) confirms strong clinical self-efficacy as a persistent protective resource consistent with the JD-R motivational pathway.

3.4. Hypothesis H1: Psychosocial Work Factors and Burnout

COPSOQ II analysis revealed a paradoxical psychosocial profile. The three highest-rated dimensions, meaning of work ($M = 2.88$, $SD = 0.41$), support from colleagues ($M = 2.87$, $SD = 0.28$), and cognitive demands ($M = 2.85$, $SD = 0.52$), simultaneously represent the most protective resource (professional meaning) and the most salient demand (cognitive load). Moderate scores for recognition ($M = 2.37$) and development opportunities ($M = 2.39$) indicate persistent resource deficits. Overall psychosocial factors correlated significantly with burnout ($r = -0.387$, $p < 0.001$). Multivariable regression identified psychosocial work conditions as the strongest predictors ($\beta = 0.663$ for EE, $p < 0.001$). H1 is supported.

Table 3.2 shows that work-related psychosocial factors are significantly associated with emotional exhaustion (EE) and personal accomplishment (PA), but not with depersonalization (DP). The strongest associations with EE were observed for quantitative demands ($\beta = -0.612$, $p < 0.001$) and job insecurity ($\beta = -0.534$, $p < 0.001$). For PA, significant positive associations were found with cognitive demands ($\beta = 0.614$, $p < 0.001$), possibilities for development ($\beta = 0.540$, $p < 0.001$), and rewards ($\beta = 0.518$, $p < 0.001$). No significant relationships were identified for DP ($p > 0.05$).

Table 3.2. Mean, descriptive statistics and regression analysis of psychosocial factors (COPSOQ II) in relation to burnout dimensions

Psychosocial Factor (COPSOQ II)	Mean	SD	EE (β , p)	PA (β , p)	DP (β , p)
Meaning of Work	2.88	0.41	-0.480 (<0.001)	0.428 (<0.001)	-0.214 (0.327)
Social Support (Colleagues)	2.87	0.28	0.245 (0.137)	-0.203 (0.223)	0.060 (0.562)
Cognitive Demands	2.85	0.52	-0.413 (<0.001)	0.614 (<0.001)	0.118 (0.334)
Social Support (Supervisors)	2.65	0.10	0.432 (<0.001)	-0.084 (0.521)	-0.072 (0.445)
Possibilities for Development	2.39	0.30	-0.351 (0.133)	0.540 (<0.001)	0.070 (0.412)
Rewards / Recognition	2.37	0.38	-0.230 (0.213)	0.518 (<0.001)	0.070 (0.410)
Workplace Commitment	2.34	0.24	0.511 (<0.001)	-0.280 (0.003)	-0.122 (0.288)
Quantitative Demands	1.96	0.53	-0.612 (<0.001)	0.440 (<0.001)	0.213 (0.343)
Job Insecurity	1.74	0.53	-0.534 (<0.001)	-0.073 (0.530)	-0.062 (0.418)

Overall, these findings provide partial support for Hypothesis 1 and are consistent with the Job Demands-Resources (JD-R) model, where psychosocial demands relate to EE and resources enhance PA.

3.5. Hypothesis H2: Technostress and Burnout

The overall technostress composite was in the neutral-moderate range ($M = 3.00$, $SD = 0.70$), masking clinically important dimension-level variation. Techno-complexity ($M = 4.34$, $SD = 3.23$) and techno-insecurity ($M = 3.94$, $SD = 3.13$) were the highest-scoring dimensions, with approximately two-thirds of participants indicating insufficient digital competence for their job demands, a significant techno-mismatch reflecting structural implementation failure rather than individual inadequacy. A statistically significant association ($r = -0.588$, $p = 0.001$), with the direction reflecting the scoring structure of the scale, supporting H2.

The dominance of techno-complexity and techno-insecurity over techno-overload and techno-invasion in Table 3.3 reveals that the primary technostress burden is cognitive and identity-threatening rather than merely volumetric. Organizations should assess digital competence requirements and training needs before, not after, deploying new clinical technologies. The involvement dimension ($M = 2.97$) indicates that end-users are only moderately consulted before technology introductions, amplifying the skills mismatch and its burnout consequences.

Table 3.3. Descriptive statistics of technostress creator dimensions among HCPs (N = 160). Higher scores indicate greater perceived digital stress

Technostress Creator Dimension	Mean	SD	Interpretation
Techno-Complexity	4.34	3.23	Highest- 67% report insufficient digital skills for job demands
Techno-Insecurity	3.94	3.13	High – substantial uncertainty about technology-related job future
Multitasking demands	3.60	2.21	Moderate-high – concurrent digital task demands are significant
Information Overload	3.43	2.17	Moderate – digital information volume is burdensome
Techno-Uncertainty	3.23	1.88	Moderate – rapid system changes create professional instability
Technical Support availability	3.01	1.27	Moderate – help desk accessibility is variable
Techno-Overload	2.20	1.12	Lower concern – technology volume less salient than complexity
Techno-Invasion	2.20	1.12	Lower concern – after-hours connectivity is less problematic
Total Technostress (composite)	3.00	0.70	$r = -0.588^{**}$, $p = 0.001$ with burnout composite

$^{**}p = 0.001$.

3.6. Hypothesis H3: AI/STARA Awareness and Burnout

AI/STARA awareness scores were uniformly low (composite $M = 1.24$, $SD = 0.14$), with strong disagreement that AI could replace current clinical roles ($M = 1.10$ - 1.13). Concerns were marginally higher regarding industry-level disruption ($M = 1.37$). Despite these low absolute scores, AI/STARA awareness exhibited a statistically significant moderate positive correlation with overall burnout ($r = 0.378$, $p = 0.001$), supporting H3. This finding demonstrates that anticipatory AI stress operates as a measurable psychosocial risk factor independently of actual AI exposure, consistent with the COR mechanism of burnout arising from perceived resource threat.

The pattern in Table 3.4 reveals an asymmetry between personal and industry-level AI threat perceptions, an 'optimism bias' whereby workers underestimate personal automation risk while acknowledging sector-level transformation. This creates a specific preparedness gap: HCPs may be psychologically unprepared for the disruption that occurs when anticipatory concerns translate into actual role changes as Vision 2030 digital health implementations accelerate. Proactive AI literacy, transparent organizational communication, and participatory AI governance are warranted as preventive psychological health measures.

Table 3.4. AI/STARA awareness scores and association with burnout dimensions H3

AI/STARA Statement	Mean	SD	Interpretation
I think my job could be replaced by AI	1.13	0.99	Strongly disagree – minimal perceived personal threat
I am worried that what I do will be replaced by AI	1.10	0.91	Strongly disagree – lowest concern across all four items
I am worried about my future in this organization due to AI	1.34	1.09	Disagree – slight organizational-level concern
I am worried about my future in my industry due to AI	1.37	1.07	Disagree – highest concern at industry level
Total AI/STARA Awareness (composite)	1.24	0.14	Low overall; $r = 0.378^{**}$, $p = 0.001$ with burnout composite

$^{**}p = 0.001$.

3.7. Hypothesis H4: Demographic and Professional Differences

Subgroup analyses revealed differential patterns across burnout dimensions. Emotional exhaustion showed no statistically significant mean differences across any demographic variable (all $p > 0.05$), indicating that the pervasive high-demand primary care environment produces relatively uniform emotional depletion regardless of individual background. Depersonalization and personal accomplishment showed significant differences by professional specialty, patient load per day, education level, and marital status. Nurses reported the highest EE ($M = 42.5$, $SD = 7.1$) compared with physicians ($M = 37.1$, $SD = 6.5$). Years of experience emerged as protective for personal accomplishment, consistent with the JD-R motivational pathway. H4 received partial support: professional role characteristics and workload factors were more significant burnout differentiators than basic demographic variables.

Table 3.5. Inferential statistics for burnout dimension differences across demographic and professional characteristics H4

Variable	EE (F/t ; p)	DP (F/t ; p)	PA (F/t ; p)	H4 Evidence
Gender	$t = 0.780$ (ns)	$t = 1.590$ (ns)	$t = 0.687$ (ns)	Not supported
Age group	$F = 0.111$ (ns)	$F = 0.470$ (ns)	$F = 0.373$ (ns)	Not supported
Marital status	$F = 0.232$ (ns)	$F = 4.244^*$	$F = 5.127^*$	Partial support
Education level	$F = 0.231$ (ns)	$F = 4.494^*$	$F = 4.158^*$	Partial support
Specialty / Profession	$F = 0.735$ (ns)	$F = 5.164^*$	$F = 5.456^*$	Partial support
Years of experience	$F = 0.300$ (ns)	$F = 0.327$ (ns)	$F = 3.927^*$	Partial support
Patient load per day	$F = 0.548$ (ns)	$F = 5.716^*$	$F = 5.520^*$	Partial support
Administrative workload	$t = 0.496$ (ns)	$t = 0.235$ (ns)	$t = 2.590^*$	Partial support

$^*p < 0.05$; ns = not significant. EE = Emotional Exhaustion; DP = Depersonalization; PA = Personal Accomplishment.

The uniform distribution of EE across all demographic groups underscores the systemic, organizational nature of emotional depletion in this primary care context. The significant variation in DP and PA by specialty and patient load underscores the importance of role-specific prevention strategies that address distinct HCP group vulnerability profiles.

3.8. Hypothesis H5: Integrated Sociotechnical Model

The integrated multivariable regression model, including all predictor domains and demographic covariates, was statistically significant ($p < 0.001$), supporting H5. Psychosocial factors were the strongest predictors ($\beta = 0.663$ for emotional exhaustion, $p < 0.001$), while technostress ($r = -0.588$) and AI/STARA awareness ($r = 0.378$) also showed significant independent associations. The model demonstrated greater explanatory power than single-domain models, confirming burnout as a sociotechnical phenomenon arising from combined organizational, digital, and technological stressors.

Table 3.6. Mean scores across all study domains: burnout, psychosocial factors, technostress, and AI/STARA awareness (N = 160).

Domain	Mean $\pm$ SD	Scale Range	Interpretation
Psychosocial factors (COP-SOQ II)	2.46 $\pm$ 0.49	1–5	Moderate exposure to psychosocial demands with resource deficits
Technostress (Creators Scale)	3.08 $\pm$ 0.70	1–5	Neutral-to-moderate overall; complexity and insecurity dominant
AI/STARA Awareness	1.22 $\pm$ 0.14	1–5	Low absolute awareness; anticipatory psychological impact evident
Burnout overall (MBI composite)	3.29 $\pm$ 1.19	0–6	Symptoms present a few times per month; clinically significant burden

The convergence of all three predictor domains at similar correlation magnitudes in Table 3.6 validates the JD-R theoretical prediction that cumulative demands from multiple organizational and technological domains exert additive burnout strain. The integrated model's superior explanatory capacity over single-domain models provides strong empirical support for conceptualizing and addressing burnout as a multidetermined sociotechnical phenomenon.

Summary of Hypothesis Testing and General Hypothesis

Table 3.7 presents a comprehensive summary of hypothesis testing outcomes across all five specific hypotheses and the general hypothesis.

Table 3.7. Summary of hypothesis testing results and general hypothesis evaluation

H	Domain	Key Evidence	Dimensions Affected	Key Statistic	Decision
H1	Psychosocial work factors (COPSOQ II)	Job demands predict EE; resources predict PA; overall model significant	EE (strongest), PA, DP	β up to 0.663; $r = -0.387, p < 0.001$	Supported
H2	Technostress creators (composite)	Strong association with burnout; complexity and insecurity dominant	EE, DP	$r = -0.588, p = 0.001$	Supported
H3	AI/STARA awareness (composite)	Anticipatory AI concerns correlate with burnout despite low absolute scores	EE, DP, PA	$r = 0.378, p = 0.001$	Supported
H4	Demographic & professional characteristics	Subgroup differences in DP and PA; EE uniformly distributed	DP, PA	ANOVA $p < 0.05$	Partial support
H5	Integrated socio-technical model	All three predictor domains jointly and independently predict burnout	EE, DP, PA	Model $p < 0.001$	Supported
GH	Sociotechnical burnout (convergent)	Convergent evidence across all five hypotheses confirm general hypothesis	All three dimensions	Consistent across analyses	Supported

****** $p < 0.001$. EE = Emotional Exhaustion; DP = Depersonalization; PA = Personal Accomplishment.

The outcomes obtained from the hypotheses tested are summarized below in Table 3.7. The results of the tested hypotheses indicate that the original hypothesis of this study was supported; however, there was a wide variation among the original hypotheses across the four domains studied. The psychosocial wellness dimensions of the work environment had statistically significant correlations with various aspects of burnout, with emotional exhaustion being the most highly correlated dimension. Technostress and AI/STARA technologies also demonstrated statistically significant correlations with burnout; however, technostress had a greater impact than did AI perceptions.

The subgroup analyses for hypothesis 4 provided partial support for the hypothesis whereby it was found that statistically significant differences were present primarily in depersonalization and personal accomplishment across the selected demographic and professional characteristics as well as

across the four domains of the original hypotheses. In general, these findings support the conceptualization of burnout as a multidimensional sociotechnical phenomenon that is influenced by the interaction of psychosocial work conditions, digital stressors, and job characteristics.

4. EVIDENCE-BASED GUIDELINES FOR BURNOUT PREVENTION AMONG HCPS

This chapter translates the empirical findings into a comprehensive, multi-level evidence-based burnout prevention framework structured within the Plan-Do-Check-Act (PDCA) continuous improvement cycle. The framework is grounded in WHO (2020) and ILO (WHO & ILO, 2021) international occupational mental health frameworks, aligned with ISO 45001 (2018) Occupational Health and Safety management standards, and designed to support Saudi Vision 2030 workforce sustainability objectives.

4.1. The Integrated Sociotechnical Prevention Model and PDCA Framework

Figure 4.1 presents the evidence-based comprehensive multivariate sociotechnical model of burnout and PDCA-based intervention framework, synthesizing the empirical findings into an integrated conceptual and practical architecture. The model demonstrates how psychosocial work factors (COPSOQ), technostress creators, and AI/STARA awareness jointly create a Job Demands-Resources imbalance (JD-R framework) that produces burnout outcomes across all three MBI dimensions, and maps this to a structured PDCA intervention framework.

As illustrated in Figure 4.1, the integrated model positions psychosocial work factors, technostress creators, and AI/STARA awareness as three converging predictor domains feeding into a central Job Demands-Resources imbalance mechanism that produces the three burnout dimensions (EE, DP, PA). Demographic and professional characteristics moderate these relationships. The PDCA intervention framework maps evidence-supported predictive links to structured organizational actions: Plan (psychosocial risk assessment, technostress and AI/STARA evaluation), Do (workload redistribution, digital skills training, AI literacy, leadership support), Check (burnout monitoring, psychosocial indicators, technostress tracking), and Act (corrective actions, counselling interventions, policy refinement). PDCA is endorsed by ISO 45001 (2018) OHS management standards and aligned with the continuous quality improvement culture embedded in Vision 2030's National Health Sector Transformation Program.

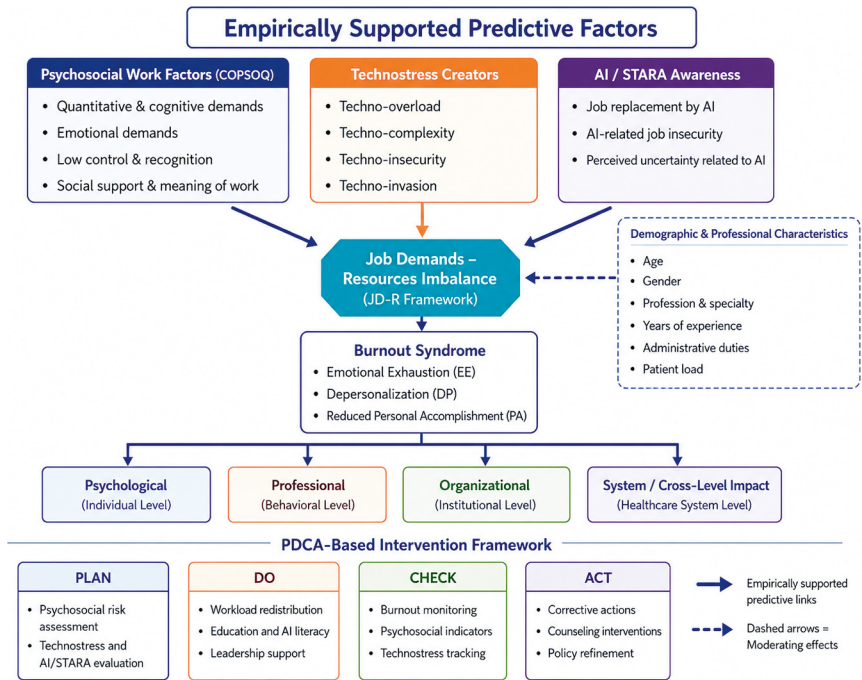


Figure 4.1. Evidence-Based Comprehensive Multivariate Sociotechnical Model of Burnout and PDCA-Based Intervention Framework among HCPs (Author's developed figure based on JD-R, COR, Technostress, and STARA frameworks)

**** $p < 0.001$.**

Note: Technostress showed a strong association with burnout ($r = -0.588$, $p = 0.001$). AI/STARA variables demonstrated moderate positive associations ($r = 0.378$, $p = 0.001$), while psychosocial factors showed the strongest predictive effects in regression analyses.

4.2. Individual-Level Interventions

Individual-level interventions target three mechanisms identified empirically: excessive workload engagement (highest EE item: 'working too hard'), cognitive depletion (highest COPSOQ demand: cognitive demands $M = 2.85$), and anticipatory AI and technostress anxiety. Evidence-based approaches include Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) for improved emotional regulation (Grossman et al., 2004); Cognitive Behavioral Therapy (CBT) for maladaptive cognitive patterns associated with over-commitment (Ruotsalainen et al., 2015); structured peer mentorship programs addressing early-career vulnerability; and microbreaks (30 seconds to 5 minutes during clinical workflows) demonstrated by systematic review and meta-analysis to significantly improve attention, reduce

cognitive fatigue, and counteract techno-overload effects (Albulescu et al., 2022). Annual MBI-HSS burnout screening within routine occupational health checks enables early detection. Individual strategies must not substitute for organizational interventions, organizational-level psychosocial risk management is the primary burnout prevention lever.

4.3. Organizational-Level Interventions

Organizational interventions represent the most impactful prevention level given psychosocial work conditions were identified as the strongest burnout predictors ($\beta = 0.663$, $p < 0.001$). Key actions include: (1) Annual COPSOQ II psychosocial risk assessments with mandatory departmental action plans for high-risk units; (2) Systematic workload audits with redistribution protocols and specialty-calibrated patient load thresholds, addressing the 42% of staff reporting insufficient work time; (3) Structured recognition and reward programs linked to objective clinical performance indicators; (4) Leadership development programs transforming supervisory culture from crisis-driven management toward developmental mentorship; (5) Participatory digital governance mechanisms involving clinical end-users in EHR/HIS design, selection, and implementation decisions to reduce techno-complexity and techno-insecurity.

4.4. Technological Interventions

Given the technostress-burnout association ($r = -0.588$) and the finding that 67% of HCPs lacked adequate digital skills, technological interventions focus on structural remediation of the techno-mismatch: (1) Mandatory role-specific digital skills training at onboarding and annually; (2) Regular EHR/HIS usability audits every 12-18 months with audit findings integrated into system redesign priorities; (3) Digital workflow redesign teams with clinical end-user representation prior to all significant technology implementations; (4) A formal 'right to disconnect' policy limiting after-hours digital communications; (5) Streamlined EHR documentation workflows reducing administrative burden not contributing to clinical quality. For AI-related risk: transparent AI communication strategies; annual AI literacy training including practical engagement with decision-support tools; pre-implementation participatory workshops; and institutional commitment to AI as augmentative of, not substitutive for, clinical professional judgment.

4.5. Policy-Level Interventions

Policy-level interventions provide the structural and regulatory architecture for sustainable burnout prevention: (1) Formal recognition of burnout as a tracked organizational occupational health Key Performance Indicator

with mandatory reporting to governance structures and accreditation bodies; (2) Incorporation of psychosocial, technostress, and anticipatory AI stress into standard workplace risk assessment protocols aligned with ISO 45001 (2018); (3) Establishment of institutional multidisciplinary Burnout Prevention Committees (clinical, HR, IT, occupational health, policy representation) with PDCA cycle oversight authority; (4) Explicit alignment of burnout prevention goals with Vision 2030 National Health Sector Transformation Program indicators, treating workforce wellbeing as a prerequisite for healthcare quality and digital transformation targets; (5) Mandatory annual workforce health reports including burnout prevalence trends, intervention coverage, and measurable outcomes as components of CBAHI accreditation requirements.

CONCLUSIONS

1. The systematic literature review, covering 52 empirical studies alongside theoretical, conceptual, and policy documents, established that burnout in healthcare is a complex, multidimensional occupational health phenomenon shaped by the simultaneous interaction of psychosocial work conditions, technological change, and organizational context. Contemporary occupational health scholarship increasingly recognizes burnout as a sociotechnical phenomenon, the product of systemic misalignment between human work demands, organizational resources, and the requirements of digitally transforming care delivery systems.
2. The review identified technostress and AI/STARA-related concerns as emerging psychosocial risk factors requiring explicit integration into contemporary burnout models. The persistence of single-domain research designs, examining psychosocial, technostress, or AI factors in isolation, constituted the primary knowledge gap motivating the integrated socio-technical approach adopted in this thesis.
3. A robust methodological framework incorporating four internationally validated instruments (MBI-HSS, COPSOQ II, Technostress Creators Scale, and AI/STARA Awareness Scale) within a quantitative cross-sectional design was established. The hypothesis-driven analytical plan ensured methodological transparency and alignment with established occupational health psychology research standards.
4. Burnout was prevalent among HCPs in RCHSP FMCs (34.6% by combined MBI-HSS criteria), with emotional exhaustion as the dominant dimension (52.5% high). The 'engaged-exhausted' professional profile, sustained professional purpose coexisting with high emotional depletion, represents a critical occupational health risk that, without targeted organizational intervention, may progressively deteriorate toward full burnout.
5. Psychosocial work conditions (H1) were confirmed as the strongest association of burnout, accounting for the largest proportion of variance in emotional exhaustion ($\beta = 0.663, p < 0.001$). High cognitive demands, workload imbalance, inadequate recognition, and the paradoxical contribution of organizational over-commitment to emotional exhaustion were the most significant individual predictors.
6. Technostress (H2) demonstrated a statistically significant association with burnout ($r = -0.588, p = 0.001$), with techno-complexity and techno-insecurity as dominant contributors. The finding that two-thirds of HCPs lacked adequate digital competence for their job demands represents a structural techno-mismatch, reflecting insufficient pre-deployment training and participatory governance rather than individual inadequacy.

7. AI/STARA awareness (H3) exhibited a statistically significant moderate positive correlation with burnout ($r = 0.378$, $p = 0.001$) despite uniformly low absolute awareness scores. This demonstrates that anticipatory AI stress functions as an empirically measurable psychosocial risk factor independently of actual AI deployment. As Vision 2030 accelerates AI adoption, proactive organizational management through AI literacy and transparent governance is required.
8. Subgroup analyses (H4) provided partial support: professional role characteristics, clinical specialty, patient load, and years of experience were more significant burnout intensity differentiators than basic demographic variables. The uniform distribution of EE underscores the systemic organizational nature of emotional depletion. Nurses and early-career HCPs represent the highest-risk subgroups requiring targeted prevention.
9. The integrated sociotechnical model (H5) demonstrated that psychosocial, technostress, and AI-related factors jointly and significantly predict all three burnout dimensions (overall model $p < 0.001$), confirming the general hypothesis. The integrated model demonstrated superior explanatory capacity over single-domain models, providing strong empirical validation for conceptualizing burnout as a multidetermined sociotechnical phenomenon.
10. The empirical findings were successfully translated into a multi-level, evidence based PDCA burnout prevention framework encompassing psychosocial risk governance, digital ergonomics and technostress reduction, proactive AI literacy and governance, and targeted high-risk subgroup support, aligned with ISO 45001 OHS standards and the workforce sustainability and quality improvement of Saudi Vision 2030.11.

RECOMMENDATIONS

Organizational Practice

Psychosocial Risk Management (Priority: Critical – $\beta = 0.663$, $p < 0.001$)

- Implement annual COPSOQ II psychosocial risk assessments across all clinical departments with mandatory action plans for high-risk units, reported to senior leadership with tracked implementation timelines.
- Establish semi-annual staff wellbeing surveys monitoring workload, emotional demands, recognition, and job resources with longitudinal trend tracking.
- Embed annual MBI-HSS burnout screening within routine occupational health checks for all HCPs.
- Create structured recognition and reward programs linked to objective clinical performance indicators.
- Provide leadership development programs transforming supervisory cultures toward developmental mentorship, particularly within hierarchical Saudi healthcare contexts.
- Establish specialty-calibrated patient load thresholds and workload redistribution protocols to address the 42% of staff reporting insufficient work time.

Technostress Reduction and Digital Ergonomics (Priority: High – $r = -0.588$, $p = 0.001$)

- Mandate role-specific digital skills training at onboarding and annually, with curricula differentiated by clinical function and identified techno-complexity gaps.
- Conduct formal EHR/HIS usability audits every 12-18 months, with findings integrated into system redesign priorities.
- Establish digital workflow redesign teams incorporating clinical end-user representation prior to all significant technology implementations.
- Implement and enforce a formal 'right to disconnect' policy limiting after-hours digital communications.
- Simplify EHR documentation workflows to reduce administrative burden not directly contributing to clinical quality.

Proactive AI Governance and Workforce Preparation (Priority: High and growing – $r = 0.378$, $p = 0.001$)

- Develop and communicate a transparent organizational AI strategy specifying planned implementation steps, clinical scope, expected role impacts, and safeguards against professional displacement.
- Provide annual AI literacy training for all clinical staff, including practical engagement with decision-support tools in simulated environments.

- Establish mechanisms enabling healthcare professionals to participate in the design, piloting, evaluation, and governance of AI systems.
- Develop training and professional development programs for clinical roles most likely to be augmented by AI.
- Formally commit to recognizing AI as a tool that supports, rather than replaces, clinical professional judgement.

Targeted High-Risk Group Interventions

- Launch structured mentorship and peer supervision programs for early-career HCPs (≤ 5 years' experience), the most vulnerable subgroup for personal accomplishment erosion.
- Provide regular clinical supervision or structured peer support groups for nurses and pharmacists.
- Implement flexible scheduling and workload protection for HCPs managing dual clinical and administrative responsibilities.
- Regularly review and enforce maximum patient load thresholds by specialty.

Governance and Policy

- Formally recognize burnout as a tracked organizational occupational health Key Performance Indicator with mandatory governance reporting.
- Incorporate psychosocial, technostress, and anticipatory AI stress into standard workplace risk assessment protocols aligned with ISO 45001 (2018).
- Establish institutional multidisciplinary Burnout Prevention Committees with formal PDCA cycle oversight authority.
- Align burnout prevention goals explicitly with Vision 2030 National Health Sector Transformation Program indicators.
- Mandate annual workforce health reports including burnout prevalence trends as mandatory components of CBAHI accreditation requirements.

Future Research Directions

- Conduct longitudinal cohort studies following HCPs through digital health implementation phases to establish causal directionality of technostress and AI anxiety effects on burnout.
- Replicate the integrated sociotechnical burnout model across diverse Saudi primary care settings, including MOH primary health care centers and private sector facilities.
- Investigate mediating and moderating mechanisms through which technostress and anticipatory AI anxiety translate into burnout using mixed methods designs.

- Evaluate PDCA-based prevention framework effectiveness through prospective intervention studies with pre-post designs and active control conditions.
- Develop and validate culturally adapted psychosocial risk assessment tools for GCC healthcare settings.

ACKNOWLEDGEMENTS

This doctoral thesis was developed with the support of the Recovery and Resilience Mechanism project “Internal and external consolidation of the University of Latvia” (No. 5.2.1.1. i.0/2/24/I/CFLA/007).

The author expresses deep gratitude to Professor Ženija Roja, Professor Eda Merisalu and Professor Henrijs Kaļķis for their professional doctoral supervision, mentoring and immense support throughout the doctoral studies. Sincere thanks to the Department of Human Factors and Work Environment of the Faculty of Medicine, and thanks to doctoral study program “Human Factors, Occupational Safety and Health” methodologist Ella Jākobsone for her contribution to the continuous support of the doctoral studies.

The author thanks the RCHSP Family Medicine Centers for their support in data collection and all healthcare professionals who participated in the study. Special thanks to the author's family for their patience, understanding, and encouragement throughout the development of this doctoral thesis.

The author highly appreciates the support provided by the University of Latvia and the doctoral study program, which has been essential for his academic and professional growth.

Marwan Babiker
Riga, 2026



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE

**MEDICĪNAS UN DZĪVĪBAS
ZINĀTŅU FAKULTĀTE**

Marwan Babiker

**AR DARBU SAISTĪTI PSIHOSOCIĀLIE
FAKTORI, TEHNOSTRESS UN MĀKSLĪGAIS
INTELEKTS KĀ IZDEĢŠANAS SINDROMA
NOTEICOŠIE FAKTORI VESELĪBAS APRŪPES
SPECIĀLISTIEM SAŪDA ARĀBIJĀ**

PROMOCIJAS DARBA KOPSAVILKUMS

zinātnes doktora grāda (*Ph. D.*) iegūšanai sociālajās zinātnēs

Doktora studiju programma

“Cilvēkfaktors, drošība darbā un arodveselība”

Rīga 2026

Promocijas darbs izstrādāts Latvijas Universitātes Medicīnas un dzīvības zinātņu fakultātē no 2023. līdz 2026. gadam.



Finansē
Eiropas Savienība
NextGenerationEU



Nacionālais
attīstības plāns

Šis promocijas darbs izstrādāts ar Atveseļošanas un noturības mehānisma projekta “Latvijas Universitātes iekšējā un ārējā konsolidācija” (Nr. 5.2.1.1.i.0/2/24/I/CFLA/007) atbalstu.

Darbs sastāv no ievada, četrām nodaļām, secinājumiem un ieteikumiem, izmantotās zinātniskās literatūras un avotu saraksta, kā arī 4 pielikumiem.

Darba forma: disertācija sociālajās zinātnēs (citu sociālo zinātņu, tai skaitā starpnozaru sociālo zinātņu un militārās zinātnes nozarē).

Zinātniskās vadītājas:

profesore, *Dr. med.* **Ženija Roja**, Latvijas Universitāte;
profesore, *Ph. D.* **Eda Merisalu**, Igaunijas Dzīvības zinātņu universitāte.
Zinātniskais konsultants: profesors, *Dr. sc. admin.* **Henrijs Kaļķis**, Latvijas Universitāte.

Darba recenzenti:

- 1) **Dzintra Atstāja**, *Dr. oec.*, profesore, Rīgas Stradiņa universitāte, Latvija;
- 2) **Karin Reinhold**, *Ph. D.*, asociētā profesore, Tallinas Tehnoloģiju universitāte, Igaunija;
- 3) **Jasna Leder Horina**, *Ph. D.*, docente, Zagrebas Universitāte, Horvātija.

Promocijas darba aizstāvēšana notiks Latvijas Universitātes Citu sociālo zinātņu, tai skaitā starpnozaru sociālo zinātņu un militārās zinātnes nozares promocijas padomes atklātā sēdē 2026. gada 17. septembrī plkst. 17.00 Latvijas Universitātes Medicīnas un dzīvības zinātņu fakultātē, Jelgavas ielā 1, 702. telpā.

Ar promocijas darbu iespējams iepazīties Latvijas Universitātes bibliotēkā, Raiņa bulvārī 19.

Promocijas padomes priekšsēdētāja _____ / **Ženija Roja** /
(paraksts)

Promocijas padomes sekretāre _____ / **Velta Skolmeistere** /
(paraksts)

© Marwan Babiker, 2026

© Latvijas Universitāte, 2026

ISBN 978-9934-36-635-2

ISBN 978-9934-36-636-9 (PDF)

ANOTĀCIJA

Izdegšanas sindroms straujas digitālās attīstības apstākļos ir būtiska arodveselības problēma veselības aprūpes profesionāļiem (VAP) īpaši primārās aprūpes iestādēs strādājošiem. Promocijas darbā, izmantojot integrētu sociotehnisku pieeju un kvantitatīvu šķēsgriezuma dizainu, pētīta izdegšanas izplatība un tās saistība ar psihosociālajiem darba vides riskiem, tehnostresu un ar viedajām tehnoloģijām, mākslīgo intelektu, robotiku un algoritmiem (angļu val. saīsinājums: STARA) saistīto uztveri ģimenes medicīnas centros Džubailā, Saūda Arābijā. Pētījumā izmantoti četri validēti instrumenti: Maslačas izdegšanas inventarizācijas un cilvēkresursu aptauja (angļu val. saīsinājums: MBI-HSS).

Kopenhāģenas psihosociālās anketas otrā versija (angļu val. saīsinājums: COPSOQ II), Tehnostresa izraisītāju skala un MI/STARA izpratnes skala. Pētījumā no 255 uzrunātajiem darbiniekiem piedalījās 160 veselības aprūpē nodarbināto profesionāļu. Izdegšanas izplatība tika konstatēta 34,6% respondentiem, kur dominējošais bija emocionālais izsīkums (52,5% respondentiem), kas norāda uz augstu līmeni. Psihosociālie stresori bija spēcīgākie izdegšanas prognozētāji ($\beta = 0,663$, $p < 0,001$). Bez tam nozīmīgu saikni uzrādīja arī tehnostress ($r = -0,588$, $p < 0,001$) un AI/STARA uztvere ($r = 0,378$, $p = 0,001$). Integrētajam sociotehniskajam modelim izrādījās augstāka izzinošā spēja nekā atsevišķu jomu modeļiem ($p < 0,001$), tādējādi apstiprinot galveno hipotēzi. Pētījuma rezultāti tika izmantoti uz pierādījumiem balstītās izdegšanas novēršanas vadlīniju izstrādāšanā atbilstoši Plāno-Dari-Pārbaudi-Novērtē (angļu val.: Plan-Do-Check-Assess) ietvaram, kas atbilst starptautiskajiem arodveselības standartiem un Saūda Arābijas Vīzijas 2030 mērķim.

Atslēgvārdi: izdegšanas sindroms, veselības aprūpe, psihosociālie faktori, tehnostress, mākslīgais intelekts, sociotehniskā pieeja

SATURA RĀDĪTĀJS

ANOTĀCIJA	43
IEVADS	45
1. IZDEGŠANAS SINDROMA TEORĒTISKAIS PAMATOJUMS UN TĀ NOTEICOŠIE FAKTORI	50
1.1. Izdegšana: konceptuālā attīstība un tirgus vadības (MBI) ietvars	50
1.2. Psihosociālie darba faktori un JD-R modelis	53
1.3. Tehnostress veselības aprūpes iestādēs	54
1.4. Mākslīgais intelekts un ar STARA saistītie apsvērumi.....	54
1.5. Demogrāfiskā un profesionālā ietekme uz izdegšanu.....	55
1.6. Profilakses stratēģijas un integrēta modeļa nepieciešamība	55
2. PĒTĪJUMA DIZAINS UN METODOLOĢIJA	58
2.1. Pētījuma dizains.....	58
2.2. Pētījuma vide un izlase	59
2.3. Mērīšanas instrumenti.....	60
2.4. Datu vākšanas procedūras	60
2.5. Ētiskie apsvērumi.....	60
2.6. Datu analīze	60
3. IZDEGŠANAS NOTEICOŠO FAKTORU EMPĪRISKĀ ANALĪZE	62
3.1. Aptaujas raksturojums	62
3.2. Sociodemogrāfiskais raksturojums.....	62
3.3. Izdegšanas izplatība un sadalījums (MBI-HSS)	62
3.4. Hipotēze H1: Psihosociālie darba faktori un izdegšana.....	63
3.5. Hipotēze H2: Tehnostress un izdegšana.....	64
3.6. Hipotēze H3: MI/STARA izpratne un izdegšana.....	65
3.7. Hipotēze H4: Demogrāfiskās un profesionālās atšķirības.....	66
3.8. Hipotēze H5: Integrētais sociotehniskais modelis.....	67
3.9. Hipotēžu pārbaudes kopsavilkums un galvenās hipotēzes pierādījums ...	68
4. UZ PIERĀDĪJUMIEM BALSTĪTAS VADLĪNIJAS IZDEGŠANAS PROFILAKSEI VAP VIDŪ	70
4.1. Integrētais sociotehniskais profilakses modelis un PDKN ietvars	70
4.2. Individuāla līmeņa intervences.....	71
4.3. Organizācijas līmeņa intervences	72
4.4. Tehnoloģiju līmeņa intervences.....	72
4.5. Politikas līmeņa intervences.....	72
SECINĀJUMI	73
IETEIKUMI	75
IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS	77
PATEICĪBAS	80

IEVADS

Aktualitāte

Izdegšanas sindroms ir kļuvis par vienu no nozīmīgākajām 21. gadsimta arodveselības problēmām, jo īpaši veselības aprūpē, kur augstas darba prasības, ilgstoša emocionālā spriedze un strauja digitalizācija rada priekšnosacījumus hroniskam ar darbu saistītam stresam (Maslach & Leiter, 2016). Pasaules Veselības organizācija (PVO) 2019. gadā Starptautiskajā slimību klasifikātorā (SSK-11) izdegšanu oficiāli atzina par arodslimību, kas attīstās hroniska un nepietiekami pārvaldīta stresa darbavietā rezultātā (PVO, 2019). Izdegšana ir netikai individuāla garīgās veselības problēmai bet arī nozīmīga organizāciju un sabiedrības veselības prioritāte, jo tās sekas skar aprūpes kvalitāti, pacientu drošību, organizāciju darbības rezultātus un darbaspēka ilgtspēju (Panagioti et al., 2018; West et al., 2018; Shanafelt et al., 2015).

Saūda Arābijā veselības aprūpes nozarē Vīzijas 2030 ietvaros jau tagad notiek vērienīga digitālā pilnveide, kas paātrina elektronisko veselības karšu (EVK), klīnisko lēmumu atbalsta sistēmu un jaunu mākslīgā intelekta (MI) rīku ieviešanu primārajā veselības aprūpē (Saudi Vision 2030, 2021). Šīs pārmaiņas rada jaunus ar darbu saistītus stresorus: tehnostresu – psiholoģisku spriedzi, ko izraisa informācijas un komunikācijas tehnoloģiju prasības, to sarežģītība un nereti arī nenoteiktība (Tarafdar et al., 2019). Bez tam nodarbinātajiem biežāk novēro trauksmi, kas saistīta ar mākslīgā intelekta (MI) ieviešanu, jo darbiniekiem pieaug spriedze uztverto draudu par profesionālajām lomām dēļ, iegūto prasmju pielietošanu un nodarbinātības drošību (Brougham & Haar, 2017; Makarius et al., 2020). Neraugoties uz pieaugošo starptautisko pētījumu apjomu par izdegšanu veselības aprūpē, joprojām atklājas būtiskas zināšanu nepilnības. Līdzšinējos pētījumos psihosociālie faktori, tehnostress un ar MI saistītie stresori galvenokārt analizēti nošķirti, tādēļ šo triju jomu sinerģiskā ietekme vienotā skaidrojošā modelī vēl nav pietiekami izpētīta. Arī primārās aprūpes iestādes, tostarp ģimenes medicīnas centri, pētījumos ir nepietiekami pārstāvētas. Turklāt anticipatorā ar MI saistītā profesionālā stresa dimensijām līdz šim pievērsta ierobežota empīriskā uzmanība. Saūda Arābijā trūkst pētījumu, kuros primārās aprūpes ģimenes medicīnas centru kontekstā vienlaikus tiktu analizēta izdegšana, digitālā pārveide un MI uztvere, neraugoties uz valsti strauji īstenotajām digitālās veselības iniciatīvām (Babiker et al., 2021).

Šajā pētījumā minētās zināšanu nepilnības par izdegšanu veselības aprūpē nodarbinātajiem risinātas, izmantojot integrētu sociotehnisku pieeju.

Pētījuma mērķis

Promocijas darba mērķis ir izpētīt ar darbu saistītos psihosociālos faktorus, tehnostresu un mākslīgā intelekta uztveri kā izdegšanas sindroma noteicošos faktorus veselības aprūpes profesionāļiem, kuri strādā Saūda Arābijas Karaliskās komisijas Veselības aprūpes pakalpojumu programmas (angļu val. saīsinājums: RCHSP) ģimenes medicīnas centros (ĢMC), izstrādāt uz pierādījumiem balstītu, sociotehniski pamatotu modeli un daudzlīmeņu vadlīnijas izdegšanas profilaksei.

Pētījuma uzdevumi

Mērķa sasniegšanai autors ir izvirzījis šādus pētījuma uzdevumus:

1. Veikt sistemātisku zinātniskās literatūras pārskatu par izdegšanas sindromu, psihosociālajiem riska faktoriem, tehnostresu un mākslīgo intelektu veselības aprūpē, analizējot starptautiskos un reģionālos pētījumus.
2. Izstrādāt pētījuma metodoloģisko dizainu un atlasīt atbilstošus pētījuma instrumentus un analītiskās metodes.
3. Noteikt izdegšanas sindroma izplatību, smaguma pakāpi un dimensiju profilu (emocionālais izsīkums, depersonalizācija un personīgo sasniegumu izjūta) veselības aprūpes profesionāļiem, kuri strādā Saūda Arābijas ģimenes medicīnas centros.
4. Izpētīt saistību starp izdegšanas sindroma, ar darbu saistītajiem psihosociālajiem faktoriem un tehnostresa veselības aprūpes profesionāļiem.
5. Novērtēt saistību starp MI/STARA izpratni, uztverto nodarbinātības nedrošību un izdegšanu veselības aprūpes profesionāļiem.
6. Analizēt izdegšanas līmeņa atšķirības veselības aprūpes profesionāļiem demogrāfiskajās un profesionālajās apakšgrupās.
7. Izstrādāt integrētu, uz pierādījumiem balstītu daudzfaktoru sociotehnisku izdegšanas modeli un, pamatojoties uz empīriskajiem rezultātiem, formulēt zinātniski pamatotas profilakses vadlīnijas atbilstoši Plāno-Dari-Kontrolē-Novērtē (PDKN) ciklam.

Pētījuma objekts un priekšmets

- Pētījuma objekts ir ar darbu saistītie psihosociālie faktori, tehnostress un mākslīgais intelekts kā izdegšanas sindroma noteicošie faktori veselības aprūpes profesionāļiem.
- Pētījuma priekšmets ir izdegšanas sindroma saistība ar psihosociālajiem darba vides faktoriem, tehnostresa izraisītājiem un MI/STARA izpratni veselības aprūpes profesionāļiem, kuri nodarbināti Saūda Arābijas Karaliskās komisijas Veselības aprūpes pakalpojumu programmas ĢMC.

Pētījuma hipotēzes

- Galvenā hipotēze (GH): izdegšana primārās aprūpes veselības aprūpes profesionāļiem ir statistiski nozīmīgi saistīta ar psihosociālajiem darba vides riskiem, tehnostresu un MI/STARA uztveri; nelabvēlīga šo faktoru kombinācija palielina izdegšanas risku.
- H1: Augstākas psihosociālās darba prasības un zemāki darba resursi ir statistiski nozīmīgi saistīti ar veselības aprūpes profesionāļu izdegšanas dimensijām.
- H2: starp tehnostresa izraisītājiem un veselības aprūpes profesionāļu izdegšanas dimensijām pastāv statistiski nozīmīga saistība.
- H3: MI/STARA izpratne ir saistīta ar izdegšanu; negatīvāka MI/STARA tehnoloģiju uztvere ir saistīta ar augstāku izdegšanas līmeni veselības aprūpes profesionāļiem.
- H4: Izdegšanas līmenis veselības aprūpes profesionāļiem statistiski nozīmīgi atšķiras atkarībā no demogrāfiskajiem un profesionālajiem raksturlielumiem.
- H5: Visaptverošs daudzfaktoru sociotehniskais modelis, kas ietver psihosociālos, tehnostresa un ar MI/STARA saistītos faktorus, statistiski nozīmīgi prognozē veselības aprūpes profesionāļu izdegšanas dimensijas.

Pētījuma metodoloģija

Pētījumā izmantots kvantitatīvs šķērsgriezuma aptaujas dizains (Creswell & Creswell, 2018). Teorētiskais ietvars apvieno darba prasību un resursu (angļu val. saīsinājums: JD-R) modeli (Bakker & Demerouti, 2007), tehnostresa modeli (Tarafdar et al., 2019), Viedās tehnoloģijas, mākslīgā intelekta, robotikas, algoritmu (STARA) un ar MI saistītās nodarbinātības nedrošības modeli (Brougham & Haar, 2017; Makarius et al., 2020), kā arī Maslačas izdegšanas modeli. Izmantoti četri starptautiski validēti instrumenti: MBI-HSS, COPSOQ II, Tehnostresa izraisītāju skala un MI/STARA izpratnes skala.

Pētījuma zinātniskā un praktiskā novitāte

Pētījuma galveno zinātnisko ieguldījumu veido: (1) integrēta sociotehniska izdegšanas modeļa izstrāde, kurā vienlaikus ietverti psihosociālie darba faktori, tehnostresa izraisītāji un ar STARA saistītā uztvere un kurš iepriekš nav izmantots Saūda Arābijas primārajā veselības aprūpē; (2) iedibināto izdegšanas teoriju – darba prasību un resursu (JD-R) modeļa un resursu saglabāšanas (COR) teorijas – piemērošanas paplašināšana uz veselības aprūpes vidi digitālās pārveides apstākļos; (3) paredzamā ar MI saistītā stresa empīriskā identificēšana kā izmērāms psihosociālais riska faktors neatkarīgi no faktiskās MI ieviešanas.

Pētījuma galveno praktisko ieguldījumu veido: (1) ar PDKN ciklu saskaņota, uz pierādījumiem balstīta daudzlīmeņu izdegšanas profilakses ietvara izstrāde

veselības aprūpes organizācijām digitālās pārveides apstākļos; (2) empīrisku pierādījumu sniegšana Saūda Arābijas Vīzijas 2030 darbaspēka ilgtspējas un arodveselības politikas pilnveidei; (3) praktiski īstenojamo ieteikumu izstrāde cilvēkcentrētai digitālās veselības risinājumu ieviešanai, integrējot psihosociālo risku pārvaldību.

Pētījuma ierobežojumi

Pētījuma izlasi veidoja tikai tehnoloģiski attīstīto un resursiem labi nodrošināto ģimenes medicīnas centru darbinieki, tādēļ rezultātu vispārināšana uz citām Saūda Arābijas veselības aprūpes iestādēm ir ierobežota. Šķērsgriezuma pētījuma dizains neļauj izdarīt secinājumus par cēloņsakarībām. Pašnovērtējuma instrumentu izmantošana var radīt sociālās vēlamības, atceršanās kļūdu un kopējās metodes dispersijas ietekmi. Izdegšanas izpausmes Saūda Arābijā var ietekmēt kultūras vērtības, profesionālā hierarhija, kolektīvisma normas un ārvalstu darbaspēka dinamika, kas atšķiras no instrumentu sākotnējās validācijas konteksta.

Publikācijas

Pētījuma rezultāti aprobežoti un izplatīti recenzētās publikācijās, starptautiskās konferencēs un akadēmiskajos semināros:

1. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., Kalkis, H. (2025). Prospective effects of artificial intelligence on burnout syndrome: Reducing risks and enhancing psychological well-being. *Sigurnost*, 67(2), 135.–141. lpp. <https://doi.org/10.31306/s.67.2.4> (žurnāls indeksēts datubāzē Scopus)
2. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z. (2024). Exploration of the association between technostress and burnout among healthcare professionals. *International Journal of Social Relevance & Concern*, 12(3), 29.–41. lpp. <https://doi.org/10.26821/IJSRC.12.3.2024.120306> (starptautisks recenzēts žurnāls)
3. Roja, Z., Kalkis, H., Babiker, M. (2025). Interaction of physical and mental strain for surgeons and nurses in operating theatre in Latvia. No: H. Kalkis, Z. Roja (red.), *Social and Occupational Ergonomics* (AHFE Open Access, 190. sēj.). AHFE International. <https://doi.org/10.54941/ahfe1006596> (recenzēts konferences rakstu krājums, AHFE Open Access)
4. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., Kalkis, H. (2025). Evaluation of technostress creators among healthcare workers in Saudi Arabia. No: T. Ahram, W. Karwowski, D. Etinger (red.), *Human Systems Engineering and Design* (IHSED 2025): Future Trends and Applications. AHFE International. <https://doi.org/10.54941/ahfe1006780> (recenzēts konferences rakstu krājums, AHFE Open Access)
5. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., Kalkis, H. (2025). Evaluation of the elements influencing response to online surveys among healthcare workers.

No: Proceedings of the BNU Workshops on Health and Social Sciences. Vilnius Tech Press. <https://doi.org/10.20334/2025-048-K> (starptautisks recenzēts konferences rakstu krājums)

6. Babiker, M., Roja, Z., Kalkis, H. (2025). Assessment of the relationship between artificial intelligence applications and healthcare workers' perspectives on the future workplace in Saudi Arabia. No: T. Ahram, W. Karwowski, J. Kalra (red.), Human Factors in Design, Engineering, and Computing (AHFE Open Access, 199. sēj.). AHFE International. <https://doi.org/10.54941/ahfe1006979> (recenzēts konferences rakstu krājums, AHFE Open Access)
7. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., Kalkis, H. (2026). Factors that contribute to physician's satisfaction with the quality of the health information system. No: J. Choudrie, E. Tuba, T. Perumal, A. Joshi (red.), ICT for Intelligent Systems (ICTIS 2025) (Smart Innovation, Systems and Technologies, 325. sēj.). Springer, Singapūra. https://doi.org/10.1007/978-981-95-1365-9_36 (Springer grāmatu sērija, indeksēta datubāzē Scopus)
8. Babiker, M., Roja, Z., Kalkis, H. (2026). Assessment of work-related psychosocial factors among primary healthcare employees. No: H. Kalkis, Z. Roja, S. S. Aytaç, J. A. Sheikh (red.), Social and Occupational Ergonomics. AHFE (2026) International Conference. AHFE International, ASV. <https://doi.org/10.54941/ahfe1007941> (konferences rakstu krājums, indeksēts datubāzē Scopus)
9. Babiker, M., Roja, Z., Kalkis, H. (2026). Evaluation of burnout syndrome and work-related psychosocial factors among healthcare workers. No: M. E. Ward, S. Corrigan, P. Lachman, J. Fitzsimons, T. Grimes, L. M. Chadwick (red.), Safer Better Healthcare, By All for All (HEPS 2025) (Springer Series in Design and Innovation, 64. sēj.). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-23073-7_17 (Springer grāmatu sērija, indeksēta datubāzē Scopus)

Promocijas darba saturs un struktūra

Promocijas darbu veido ievads, četras nodaļas, secinājumi, ieteikumi, pētītās literatūras un avotu saraksts, kā arī pielikumi. Pirmajā nodaļā sniegts visaptverošs literatūras pārskats un identificētas pētījumu nepilnības. Otrajā nodaļā aprakstīts pētījuma metodoloģiskais dizains. Trešajā nodaļā empīriskie rezultāti izklāstīti atbilstoši hipotēzēm H1–H5 un galvenai hipotēzei. Ceturtajā nodaļā izstrādātas uz pierādījumiem balstītas izdegšanas profilakses vadlīnijas četros intervences līmeņos, ievērojot PDKN ciklu.

1. IZDEGŠANAS SINDROMA TEORĒTISKAIS PAMATOJUMS UN TĀ NOTEICOŠIE FAKTORI

Literatūras pārskatā izmantota strukturēta naratīvās sintēzes metode, ievērojot modificētu PRISMA ietvaru (Page et al., 2021). Izmantotas šādas datu bāzes: PubMed, Scopus, Web of Science, PsycINFO un Google Scholar d, aptverot publikācijas no 2000. līdz 2025. gadam. Kopumā iekļauti 52 empīriski pētījumi, kā arī teorētiskie, konceptuālie un politikas dokumenti. Analizētas sešas tematiskās jomas: izdegšanas definīcijas un mērīšana, psihosociālie darba faktori, tehnostress veselības aprūpē, ar MI/STARA saistītā nedrošība, demogrāfiskā un profesionālā ietekme un uz pierādījumiem balstītas profilakses stratēģijas.

1.1. Izdegšana: konceptuālā attīstība un tirgus vadības (MBI) ietvars

Izdegšanas sindroms (IS) ir psiholoģisks stāvoklis, kas rodas ilgstoša un nepietiekami pārvaldīta ar darbu saistīta stresa ietekmē un ir īpaši izplatīts profesijās, kurās nepieciešama pastāvīga emocionāla spriedze (PVO, 2019). Freudenbergers (1974) izdegšanu sākotnēji raksturoja kā emocionāla izsīkuma un cinisma stāvokli garīgās veselības aprūpes darbiniekiem. Maslača un Džeksons (1981) izdegšanu vēlāk apzīmēja kā daudzdimensionālu sindromu, ko veido trīs pamatdimensijas: emocionālais izsīkums (EI) – emocionālo resursu izsīkšana ilgstošu starppersonu prasību ietekmē; depersonalizācija (DP) – ciniskas un distancētas attieksmes veidošanās pret pakalpojumu saņēmējiem; un pazemināta personīgo sasniegumu izjūta (PS) – profesionālās kompetences un efektivitātes izjūtas mazināšanās. MBI-HSS joprojām ir viens no visplašāk izmantotajiem instrumentiem izdegšanas novērtēšanai veselības aprūpē (Cronbach $\alpha = 0,71-0,92$). Pasaulē izdegšanas izplatība VAP vidū tiek lēsta 25–60% robežās (Rotenstein et al., 2018).

1.1. tabulā autors apkopojis un galvenos izdegšanas veselības aprūpes profesionāļiem, pamatojoties uz strukturēto literatūras analīzi (sk. 1.1. tabulu).

1.1.tabulā atspoguļotie izdegšanas noteicošie faktori ir daudzdimensionāli un savstarpēji saistīti. Organizatoriskie faktori, tostarp darba slodze, lomu neskaidrība, ierobežota autonomija un vāja vadība, tieši atbilst JD-R modelim veselības traucējumu dēļ. Tehnoloģiskie faktori, jo īpaši digitalizācijas slogs, ar mākslīgo intelektu saistītā nedrošība un tehnostress, pārstāv jauno noteicošo faktoru cēloņu klasi, kas ir šīs disertācijas sociotehniskās perspektīvas centrā. Starplīmeņu mijiedarbība starp organizatorisko struktūru, digitālajām prasībām un individuālo reakciju norāda uz integrētā modeļa nepieciešamību, kas empīriski piedāvāts 3. nodaļā.

1.1. tabula. Izdegšanas cēloņi veselības aprūpes speciālistiem, kas sakārtoti pēc galvenajiem faktoriem, cēloņiem, un īsiem skaidrojumiem (autora veidota tabula, pamatojoties uz JD-R teoriju un strukturētu literatūras apskatu)

Faktori	Galvenie cēloņi	Īss skaidrojums
Organizatoriskie	- Darba slodze, laika spiediens (Aiken et al., 2002; Shanafelt et al., 2012) - Lomu neskaidrība, zema autonomija (Bakker & Demerouti, 2007) - Vāja vadība (Shanafelt et al., 2017)	Augstas darba prasības, neskaidri darba pienākumi, ierobežota kontrole un nepietiekams organizatoriskais atbalsts veicina emocionālo izsīkumu un profesionālo atsvešināšanos (Maslach et al., 2001; West et al., 2018).
Tehnoloģiskie	- Digitalizācija, tehnostress (Ragu-Nathan et al., 2008; Tarafdar et al., 2019) - Nedrošība saistībā ar mākslīgo intelektu (Brougham & Haar, 2017; Makarius et al., 2020) - Normatīvais un regulatīvais spiediens (Dragano & Lunau, 2020)	Straujas tehnoloģiskās un normatīvās pārmaiņas palielina kognitīvo slodzi, nenoteiktību un darba nedrošības sajūtu (Tarafdar et al., 2019).
Individuālie	- Pārvarēšanas (coping) stratēģijas (Lazarus & Folkman, 1984) - Emocionālā slodze un ekspozīcija (Brotheridge & Grandey, 2002; Greenhaus et al., 2014)	Individuālās pārvarēšanas stratēģijas un emocionālā iesaiste darbā ietekmē uzņēmību pret profesionālo stresu un izdegšanu.
Starp-līmeņu (integrētie)	- Sistēmas, organizācijas un individuālo faktoru mijiedarbība (Demerouti et al., 2001) - Tehnostresa un ar mākslīgo intelektu saistītie faktori (Bakker & Demerouti, 2007)	Izdegšanas risks veidojas dažādu līmeņu faktoru mijiedarbībā. Individuālie resursi, pārvarēšanas mehānismi un dzīves prasības nosaka ievainojamību ilgstoša stresa apstākļos (JD-R un COR teorētiskie ietvari).

Autors 1.2. tabulā apkopojis galvenos izdegšanu veicinošos faktoros attiecīgās veselības aprūpes speciālistu grupās, kas ļauj izprast izdegšanas sindroma cēloņus katrā profesijā, kas, savukārt, nosaka nepieciešamību pēc mērķtiecīgas profilakses vadlīnijām, kas piedāvātas 4. nodaļā.

1.2. tabulas salīdzinošā analīze atklāj universālas un katrai profesijai specifiskas tendences. Ārstiem elektronisko veselības karšu (EVK) radītais administratīvais slogs samazina klīnisko laiku ar pacientu; medmāsas saskaras ar akūtu emocionālu darba un personāla trūkumu; farmaceiti spiesti strādāt aizvien pieaugošas darba plūsmas spiediena ietekmē. Līdzīgi ar ar zobārstiem un darbiniekiem laboratorijās. Izdegšanas sindroma salīdzinošais profils dažādās veselības aprūpes profesijās norāda par nepieciešamību katrai profesijai atbilstošu profilakses stratēģiju (sk. 4. nodaļu).

1.2. tabula. Izdegšanas sindroma salīdzinošais profils dažādās veselības aprūpes profesijās (autora veidota tabula)

Profesija	Galvenie izdegšanu veicinošie cēloņi pēc profesijām
Ārsti	Liela darba slodze, administratīvais/EVK slogs, emocionālās prasības, zema autonomija
Māsas	Emocionālais darbs, personāla trūkums, maiņu darbs, augsta pacientu aprūpes intensitāte
Farmaceiti	Darba plūsmas spiediens, garas stundas, ierobežota autonomija, lomu paplašināšanās
Zobārsti	Fiziskā slodze, pacientu trauksmes vadība, administratīvais slogs, profesionālā izolācija
Laboratorija / Radioloģija	Augstas precizitātes prasības, personāla trūkums, zema atzinība, atkārtots tehniskais darbs

1.3. tabulā apkopotas izdegšanas sindroma sekas četros ietekmes līmeņos, demonstrējot tos efektus, kas pamato vairāku līmeņu iejaukšanās nepieciešamību – atbilstoša modeļa izstrādi.

1.3. tabula. Izdegšanas sindroma sekas veselības aprūpē individuālajā, profesionālajā, organizatoriskajā un sistēmiskajā līmenī (autora veidota tabula)

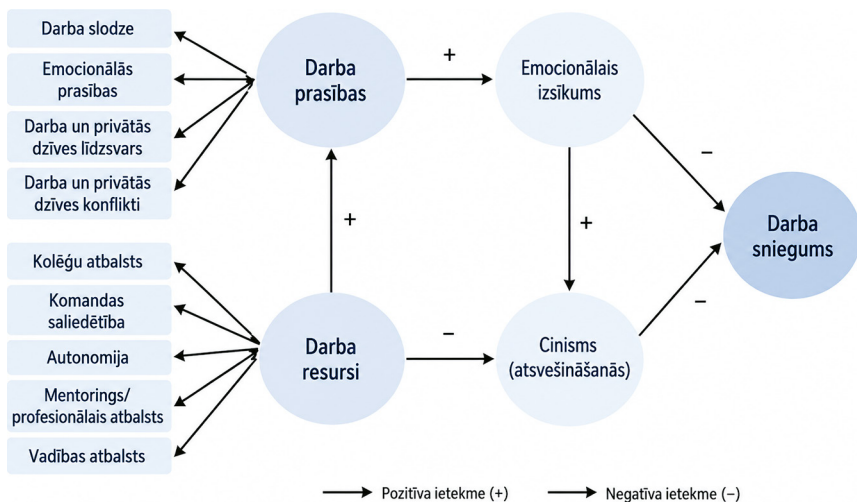
Ietekmes līmenis	Sekas	Saistība ar modeli
Psiholoģiskais (individuālais)	Emocionālais izsīkums, depersonalizācija, samazināta sasniegumu izjūta; psiholoģiskais distress	MBI; COR
Profesionālais (uzvedības)	Samazināta veikspēja, medicīniskās kļūdas, nodoms pamest darbu	JD-R; kognitīvie traucējumi
Organizatoriskais	Samazināta pacientu apmierinātība; darba kavējumi un personāla nestabilitāte	Aprūpes kvalitāte; izdegšana
Sistēmas / starplīmeņu	Pieaugošas izmaksas; psihosociālo, tehnoloģisko un MI faktoru mijiedarbība	Sociotehniskais modelis

1.3. tabulā atspoguļotais raksturo, ka ignorētas izdegšanas sekas var izplatīties visā veselības aprūpes sistēmā, no individuāliem simptomiem (depresīvie simptomi, trauksme) līdz organizatoriskajiem (paaugstināts prombūtnes rādītājs, samazināta produktivitāte) un sistēmiskajiem (lielākas veselības aprūpes izmaksas). Tas saskan ar citu autoru pētījumiem, kuros noteikts, ka personāla aizstāšanas izmaksas var sasniegt līdz USD 1 miljonom par vienu ārstu (Sinsky et al., 2013). Šīs sekas pamato 4. nodaļā izstrādātā vairāku līmeņu PDKN profilakses sistēmas nepieciešamību.

1.2. Psihosociālie darba faktori un JD-R modelis

Darba prasību un resursu (angļu val. saīsinājums JD-R) modelis (Demerouti et al., 2001; Bakker & Demerouti, 2007) nodrošina primāro teorētisko izpratni par psihosociālajiem izdegšanas noteicējfaktoriem. Modelis atspoguļo galvenos divus atšķirīgus virzienus: (1) veselību ietekmējošos nepārtrauktu augstu darba prasību, darba slodzes, kognitīvo prasību, emocionālās slodzes, lomu neskaidrības, izsīkstošu psiholoģisko resursu dēļ, izraisot izsīkumu un cinismu; (2) un motivāciju ietekmējošu, kurā ir pietiekami darba resursi, sociālais atbalsts, autonomija, atzinība, atvieglotas prasības darbā un nodrošināta aizsardzība pret izdegšanu. Resursu saglabāšanas teorija (COR; Hobfoll, 1989) papildina šo izpratni.

1.1. attēls ilustrē JD-R modeļa virzienus, parādot, kā darba prasības un resursi kopīgi ietekmē izsīkumu, cinismu un snieguma rezultātus. Šis modelis tieši pamato hipotēzi H1, prognozējot, ka augstas prasības un zemi resursi būs būtiski saistīti ar paaugstinātu izdegšanas sindroma līmeni.



1.1. attēls. Darba prasību un resursu (JD-R) modelis un tā ietekme uz izdegšanu un darba sniegumu (Bakker & Demerouti, 2007)

Analizējot 1.1. attēlā redzamo, autors secina, ka darba prasības (darba spiediens, emocionālas prasības, nesabalansēts līdzsvars starp darbu un mājām) tieši pozitīvi ietekmē emocionālo izsīkumu un cinismu, savukārt darba resursi (kolēģu atbalsts, komandas saliedētība, autonomija, vadītāja atbalsts) rada negatīvu ietekmi gan uz veselību, gan darbinieku motivāciju. Abi virzieni saplūst ar snieguma rezultātiem, nodrošinot konceptuālu pamatu organizatoriskām

intervencēm, kuru mērķis ir vienlaikus samazināt pieprasījumu un uzlabot resursus.

1.3. Tehnostress veselības aprūpes iestādēs

Mūsdienās pierādīts, ka tehnostress, psiholoģiskā slodze rodas no informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) lietošanas augstajām prasībām (Tarafdar et al. 2007, 2019). Ir pierādīti pieci galvenie tehnostresa izraisītāji: (1) tehnoloģiju pārslodze (pārmērīga tehnoloģiju virzīta darba slodze); (2) tehnoloģiju invāzija (nespēja pārslēgties no darba nepārtrauktas savienojamības dēļ); (3) tehnoloģiju sarežģītība (nepietiekama kompetence ieviesto tehnoloģiju lietošanā); (4) tehnoloģiju nedrošība (bailes no darba zaudēšanas kompetentāku kolēģu tehnoloģiju jomā vai automatizācijas dēļ); un (5) tehnoloģiju nenoteiktība (trauksme, kas rodas strauju, neparedzamu tehnoloģisko pārmaiņu dēļ) tehnoloģiskā nedrošība (bailes no darba vietas zaudēšanas automatizācijas dēļ); un tehnoloģiskā nenoteiktība (trauksme par strauji mainīgajām tehnoloģijām). Veselības aprūpē elektroniskās veselības aprūpes sistēmas ir galvenais tehnoloģiskā stresa virzītājspēks, palielinot dokumentācijas slogu, kognitīvo slodzi, darbplūsmas sadrumstalotību un uztverto klīniskās autonomijas zudumu (Califf et al., 2020; Babiker et al., 2025b). Saskaņā ar Vīziju 2030 Saūda Arābijas digitālā veselības aprūpes transformācija no augšas uz leju ir pastiprinājusi šos stresu faktorus, un tehnoloģiju sarežģītība un tehnoloģiskā nedrošība kļūst par galvenajiem izdegšanas riska faktoriem.

1.4. Mākslīgais intelekts un ar STARA saistītie apsvērumi

Izpratne par STARA (viedās tehnoloģijas, mākslīgais intelekts, robotika un algoritmi) ietvaru (Brougham & Haar, 2017; Makarius et al., 2020) atspoguļo darbinieku uztveri par ar automatizāciju saistīto darba risku. Pētījumi konsekventi liecina, ka augsta ar STARA saistīto draudu uztvere, pat bez faktiskas mākslīgā intelekta ieviešanas, ir saistīta ar paaugstinātu stresu darbā, samazinātu gandarījumu par darbu un paaugstinātu izdegšanas sindroma risku (Babiker et al., 2025a). Veselības aprūpes speciālistiem uztraukumu galvenokārt rada tas, ka mākslīgais intelekts grauj klīnisko autonomiju, izmantojot algoritmisku kvalifikācijas samazināšanu, un rada ētisku stresu, izmantojot neskaidrus mākslīgā intelekta ieteikumus, kas ir pretrunā ar klīnicistu kompetenci.

Identificēti seši galvenie mehānismi, ar kuriem mākslīgā intelekta uztvere veicina izdegšanu: (1) nedrošība par darbu un profesionālās autonomijas zaudēšana; (2) kognitīvā intensifikācija mākslīgā intelekta radītas informācijas pārslodzes dēļ; (3) lomas neskaidrība un atbildības apjukums cilvēka un mākslīgā intelekta saskarnē; (4) samazināta koleģiāla sociālā saikne, izmantojot klīniskā darba digitālos rīkus; (5) profesionālās efektivitātes samazināšanās, pārmērīgi paļaujoties uz algoritmisko atbalstu; un (6) ētiskas un morālas ciešanas, kas

rodas no necaurspīdīgiem mākslīgā intelekta ieteikumiem. Pētījuma kontekstā, kur mākslīgā intelekta ieviešana klīniskajā lēmumu pieņemšanā ir paredzēta, bet vēl nav operatīvi ieviesta, šie stresori darbojas, izmantojot paredzēšanas mehānismu, kur nākotnes mākslīgā intelekta uztvertās izmaksas tiek piedzīvotas, pirms tiek realizēti tā ieguvumi.

1.5. Demogrāfiskā un profesionālā ietekme uz izdegšanu

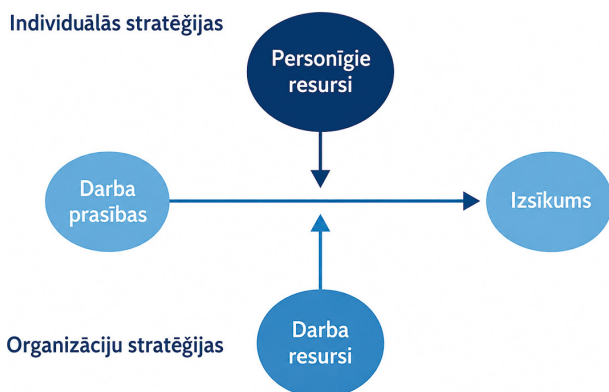
Analizējot literatūru par izdegšanu, novērots, ka konsekventi dokumentētas būtiskas atšķirības starp demogrāfiskajām un profesionālajām apakšgrupām. Medmāsas un ārsti ziņo par augstākiem kopējiem izdegšanas rādītājiem pasaulē (Rotenstein et al., 2018). Toties sievietes, kas nodarbinātas veselības aprūpē vairāk ziņo par augstāku emocionālo izsīkumu; vīriešiem novērota augstāka depersonalizācija (Maslach et al., 2001). Karjeras sākumposmā esošie veselības aprūpes speciālisti (< 5 gadu pieredze) saskaras ar paaugstinātu uztraukumu par doto uzdevumu kvalitatīvu izpildījumu. Uztraukumu pastiprina lielā pacientu plūsma, administratīvais slogs, klīniskās un administratīvās rīcības, kas ir spēcīgākie ar darba slodzi saistītie izdegšanas prognozētāji (Shanafelt et al., 2015). Saūda Arābijā demogrāfisko izdegšanu nosaka profesionālā hierarhija, kolektīvās vērtības, dzimumu atšķirīb un dažādi citi stresori, ar kuriem sevišķi saskaras ārzemju veselības aprūpes speciālisti, kas veido aptuveni 60–65% no visa klīniskā personāla un kas ir pakļauti vietējās kultūras prasībām, samazinātam ģimenes atbalstam un paaugstinātai uztverei par darba nedrošību (Alharbi et al., 2019).

1.6. Profilakses stratēģijas un integrēta modeļa nepieciešamība

Uz pierādījumiem balstīta izdegšanas profilakse darbojas trīs līmeņos: (1) individuālā līmenī: apzināti balstīta stresa mazināšana, kognitīvi biheiviorālo terapija, vienaudžu mentorēšana un strukturēti mikropārtraukumi, kas vērsti uz noturību, emociju regulēšanu un agrīnu simptomu atpazīšanu; (2) organizatoriskā līmenī: darba slodzes pārveidošana un sadalīšana, atlīdzības reforma, vadītāju izaugsme, psihosociālā riska novērtēšana; (3) politikas līmenī: valsts un iestāžu darba drošības standarti, obligāta izdegšanas uzraudzība un darbaspēka labklājības saskaņošana ar akreditācijas norādēm.

1.2. attēls ilustrē psihosociālās intervences teorētisko pamatu, parādot, kā individuālās stratēģijas (kas vērstas uz personīgajiem resursiem) un organizatoriskās stratēģijas (kas vērstas uz darba resursiem) darbojas, lai novērstu darba prasību lielo ietekmi uz izdegšanu.

Minētais attēls uzskatāmi parāda, ka gan personīgie resursi (individuālās stratēģijas), gan darba resursi (organizatoriskās stratēģijas) var mazināt cēloņsakarību starp darba prasībām un izdegšanu. Šī divu intervenču virzienu pieeja veido pamatu 4. nodaļā izstrādātajam četru līmeņu PDKN ietvaram, kurā



1.2. attēls. Psihosociālo intervencu stratēģija izdegšanas profilaksē: pieejas, kas vērstas gan uz personīgajiem, gan organizācijas resursiem (pielāgots pēc Bakker & Demerouti, 2007; LaMontagne et al., 2007)

vienlaikus paredzēta individuālās noturības stiprināšana un darba prasību, un resursu līdzsvara pārveide organizācijas līmenī.

1.4. tabulā apkopotas psihosociālo intervencu stratēģijas visos četros profilakses līmeņos, atspoguļojot nepārtrauktu pasākumu kopumu no agrīnas riska identificēšanas līdz rehabilitācijai.

1.4. tabula. Psihosociālo intervencu galvenās stratēģijas dažādos profilakses līmeņos (LaMontagne et al., 2007)

Līmenis	Individuālais fokuss	Organizatoriskais fokuss
Diagnostika	Pašapziņa; stresa atpazīšana; MBI-HSS skrīnings	Psihosociālā riska novērtēšana (COP-SOQ II); darba slodzes audits
Primārā profilakse	Laika pārvaldība; sociālo prasmju treniņš; stresa mazināšanas pasākumi; darba-dzīves stratēģijas	Darba pārveidošana; darba slodzes pārdale; vadītāju attīstība; atzinības programmas
Sekundārā profilakse	Kognitīvi biheiviorālā terapija; atbalsta grupas; agrīnas intervences programmas	Komandas klimata uzlabošana; elastīgs darba laika grafiks; organizatoriskā attīstība
Terciārā profilakse	Konsultēšana; psihoterapija; rehabilitācija	Darbinieku palīdzības programmas; pakāpeniska atgriešanās darbā; lomu pielāgošana

Tātad, efektīvai izdegšanas profilaksei nepieciešamas pielāgotas daudzliemeņu intervences visā profilakses procesā – no agrīnas riska identificēšanas līdz atveseļošanās atbalstam. Lai panāktu noturīgu ietekmi, organizācijas līmeņa strukturālie pasākumi jāīsteno kopā ar individuālā psihosociālā atbalsta programmām. Šo principu autors iestrādājis 4. nodaļā izstrādātajā PDKN ietvarā.

1.5. tabulā autors attēlojis integrētu pieeju par izdegšanas galveniem iemesliem un teorētisko izdegšanas iespējamības ceļu, nodrošinot tiešu saistību starp literatūras pārskatu un 3. nodaļā empīriski pārbaudītajām hipotēzēm.

1.5. tabula. Literatūras analizē identificētās galvenās izdegšanas faktoru jomas un īsi teorētiski iespējamie izdegšanas ceļi (autora veidota tabula)

Joma	Galvenie faktori	Ceļš uz izdegšanu
Demogrāfiskais un profesionālais	Vecums, dzimums, profesija, pieredze, pacientu slodze, duālā lomas slodze	Tiešajā pacientu aprūpē nodarbinātie, gados jaunāki un augstas slodzes veselības aprūpes profesionāļi ilgstoša lomu spiediena un resursu nepietiekamības dēļ biežāk piedzīvo emocionālo izsīkumu.
Psihosociālie darba faktori	Darba prasības, darba resursi, organizācijas kultūra, darba un dzīves līdzsvars	Augstas darba prasības izsmel resursus un veicina izsīkumu; nepietiekami darba resursi mazina iesaisti un personīgo sasniegumu izjūtu.
Tehnostress	Tehnoloģiskā pārslodze, sarežģītība, nedrošība, nenoteiktība	Nepietiekami pārdomātas digitālās sistēmas palielina kognitīvo slodzi, sadrumstalo klīniskā darba plūsmu un veicina visas trīs izdegšanas dimensijas.
Ar MI saistītie faktori	STARA izpratne, MI trauksme, lomu nenoteiktība, prasmju novecošana	MI apdraudējums palielina nodarbinātības nedrošību un emocionālo izsīkumu, aktivizējot uztvertā resursu zaudējuma mehānismu.
Sociotehnikas perspektīva	Psihosociāli–digitālā mijiedarbība; organizācijasdizains; tehnoloģiju pārvaldība	Izdegšana veidojas tarp darba organizāciju, darbinieku spējam un tehnoloģiju prasībām sistēmiskas neatbilstības dēļ.

1.5. tabulā apkopotais apliecina, ka izdegšana veselības aprūpes profesionāļiem ir daudzfaktoru parādība, ko veido psihosociālo darba stresoru, digitalizācijas radītā tehnostresa un ar MI saistītās trauksmes kopējā ietekme, kuru pastiprina neatbilstība starp darba organizāciju un darbinieku spējam. Pētījumu pamato trīs būtiskas zināšanu nepilnības: (1) līdz šim Saūda Arābijas primārajā aprūpē nav vienlaikus analizētas visas trīs stresoru jomas; (2) ģimenes medicīnas centru vide tehnostresa un ar MI saistītie arodveselības pētījumi ir nepietiekami pārstāvēti; (3) paredzošais mākslīgā intelekta stress kā psihosociālā riska konstrukcija ir saņēmusi minimālu empīrisku apstiprinājumu veselības aprūpē.

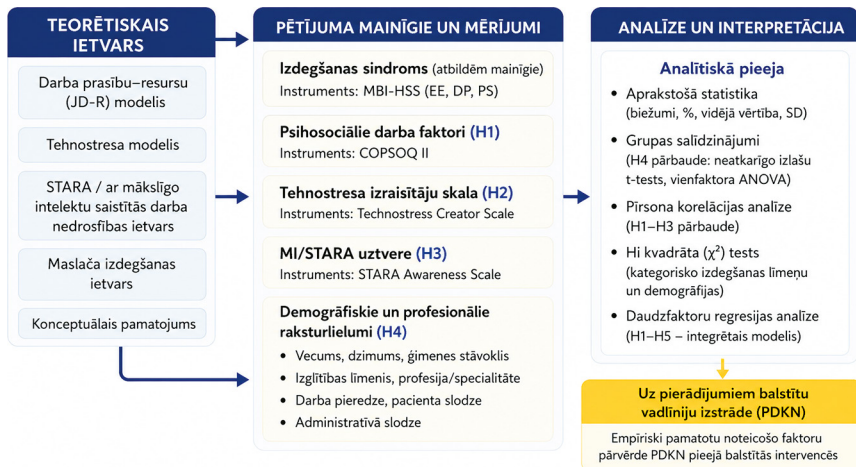
2. PĒTĪJUMA DIZAINS UN METODOLOĢIJA

Šajā nodaļā raksturots pētījuma metodoloģiskais ietvars, ietverot konceptuālo un teorētisko dizainu, pētījuma vidi, izlases veidošanu, mērīšanas instrumentus, datu vākšanas procedūras, ētiskos apsvērumus un analīzes stratēģiju. Metodoloģija izstrādāta, lai nodrošinātu saskaņu starp teorētiskajiem ietvariem, pētījuma hipotēzēm (H1–H5) un statistiskās analīzes metodēm.

2.1. Pētījuma dizains

Izmantots kvantitatīvs šķērsriezuma aptaujas dizains, lai izpētītu saistības starp psihosociālajiem darba apstākļiem, tehnostresu, MI/STARA izpratni un izdegšanas sindromu veselības aprūpes profesionāļiem (Creswell & Creswell, 2018; Aguinis et al., 2021). Šāds dizains neļauj izdarīt secinājumus par cēloņsakarībām; visas konstatētās attiecības interpretējamas kā asociācijas.

2.1. attēlā autors atspoguļojis kopējo metodoloģiskā dizaina ietvaru, tā saistību ar teorētiskajiem modeļiem, pētījuma mainīgajiem, mērīšanas instrumentiem un analīzes virzieniem.



2.1. attēls. Metodoloģiskā dizaina ietvars, kas atspoguļo saistību ar teorētiskajiem modeļiem, pētījuma mainīgajiem, mērīšanas instrumentiem un analīzes virzieniem (autora izstrādāts attēls)

EI – emocionālais izsīkums; DP – depersonalizācija; PS – personīgo sasniegumu izjūta.

Kā redzams 2.1. attēlā, katrs teorētiskais ietvars – darba prasību un resursu (JD-R) modelis, tehnostresa modelis, STARA un ar MI saistītās nodarbinātības

nedrošības ietvars, kā arī Maslačas izdegšanas modelis ir tieši sasaistīts ar attiecīgo prognozējošo mainīgo jomu, mērīšanas instrumentu un analīzes metodi. Psihosociālie darba faktori (H1), tehnostresa izraisītāji (H2), MI/STARA uztvere (H3) un demogrāfiskie un profesionālie raksturlielumi (H4) veido neatkarīgo prognozējošo mainīgo jomas, bet EI, DP un PS ir atkarīgie iznākuma mainīgie.

Šāda saskaņotība nodrošina, ka katrs 3. nodaļā veiktais analīzes solis ir teorētiski pamatots un sasaistīts ar konkrētu hipotēzi.

2.2. Pētījuma vide un izlase

Pētījums veikts Karaliskās komisijas Veselības aprūpes pakalpojumu programmas ģimenes medicīnas centros Džubailas industriālajā pilsētā Saūda Arābijā – tehnoloģiski attīstītā primārās veselības aprūpes tīklā ar integrētu elektronisko veselības karšu un veselības informācijas sistēmas infrastruktūru. Izmantota pilnas mērķpopulācijas aptveres izlases pieeja: visi 255 pilna laika veselības aprūpes profesionāļi tika uzaicināti piedalīties, un 160 iesniedza analīzei derīgas anketas. Atbildētības rādītājs bija 62,7%. Pie 95% ticamības līmeņa izlases kļūdas robeža bija aptuveni ±5%, kas nodrošina pietiekamu statistisko precizitāti secinājumiem organizācijas līmenī (sk. 2.1. tabulu).

2.1. tabula. Aptaujas tehniskais pārskats

Aspekts	Apraksts
Pētījuma vide	Saūda Arābijas Karaliskās komisijas Veselības aprūpes pakalpojumu programmas ģimenes medicīnas centri (ĢMC)
Mērķa populācija	N = 255 pilnas slodzes veselības aprūpes profesionāļi (visi atbilstošie ĢMC darbinieki)
Sasniegta izlase	n = 160 aizpildītas anketas
Atbildes rādītājs	62,7% no definētās organizācijas populācijas
Ticamības līmenis	95%
Kļūdas robeža	±5% proporcionālajiem aprēķiniem
Izlases pieeja	Uzaicinājums piedalīties aptaujā, izmantojot e-pastu
Datu vākšanas metode	Elektroniska aizpildāma strukturēta anketa (Google forma)
Ētikas komitejas apstiprinājums	RCHSP IRB (Nr.: IRB-RCH-52, 2023. gada 3. decembris)
Datu vākšanas periods	2024. gada marts – jūnijs (12 nedēļas)
Aptaujas valoda	Angļu valoda (ĢMC operatīvā dokumentācijas valoda)

2.1. tabula apliecina datu vākšanas procesa metodoloģisko precizitāti. Atbildētības rādītājs 62,7% būtiski pārsniedz organizāciju arodveselības aptaujās bieži izmantoto 50–55% atskaites līmeni (Dillman et al., 2014) un atspoguļo gan organizācijas atbalstu pētījumam, gan veselības aprūpes profesionāļu gatavību iesaistīties izdegšanas problemātikas izpētē.

2.3. Mērīšanas instrumenti

Izmantoti četri starptautiski validēti instrumenti, kas izvēlēti atbilstoši to psihometriskajām īpašībām un konceptuālajai saskaņai ar teorētisko ietvaru: (1) MBI-HSS – 22 jautājumu izdegšanas novērtēšanas instruments, kas mēra EI, DP un PS septiņu punktu biežuma skalā (Cronbach $\alpha = 0,71-0,92$); (2) COPSOQ II – astoņas validētas apakšskalas ar 28 jautājumiem psihosociālo darba faktoru novērtēšanai ($\alpha = 0,78-0,91$); (3) Tehnostresa izraisītāju skala – piecu tehnostresa dimensiju novērtēšanai ($\alpha = 0,84-0,91$); (4) MI/STARA izpratnes skala – četri jautājumi personīgā un nozares līmeņa MI draudu uztveres novērtēšanai piecu punktu Likerta skalā ($\alpha = 0,80-0,90$; šajā izlasē $\alpha = 0,87$).

2.4 Datu vākšanas procedūras

Datu vākšana notika trīs secīgos posmos pēc Ētikas komitejas apstiprinājuma saņemšanas. Pirmajā posmā (2023. gada decembris–2024. gada janvāris) pabeigtas ētiskās un administratīvās procedūras un izveidota elektroniskā anketa *Google Forms* vidē. Otrajā posmā (2024. gada februāris) veikts pilotpētījums ar 20 veselības aprūpes profesionāļiem; Cronbach α koeficienti bija $0,78-0,93$, un pēc dalībnieku atsauksmēm veikti nelieli jautājumu precizējumi. Trešajā posmā (2024. gada marts–jūnijs) anketa ar dalībnieku informācijas lapu izplatīta visiem darbiniekiem, izmantojot organizāciju oficiālo e-pastu. Dalība bija brīvprātīga un pilnībā anonīma; personas identificējoša informācija netika vākta, un 12 nedēļu datu vākšanas periodā katru nedēļu nosūtīti atgādinājumi. MI rīki izmantoti tikai valodas rediģēšanai un strukturālai formatēšanai; visus pētījuma dizaina lēmumus, datu analīzi, rezultātu interpretāciju un teorētisko integrāciju veica pētnieks.

2.5 Ētiskie apsvērumi

Ētikas apstiprinājums saņemts Saūda Arābijas Karaliskās komisijas Veselības aprūpes pakalpojumu programmas (RCHSP) Institucionālajā pārskata padomē pirms datu vākšanas sākšanas (atsauce: IRB-RCH-52, 2023. gada 3. decembris; 1. pielikums). Pētījums īstenots atbilstoši institucionālajām prasībām, labas klīniskās prakses vadlīnijām un Vispārīgās datu aizsardzības regulas principiem. Dalība bija brīvprātīga, un dalībnieki jebkurā laikā varēja izstāties bez nelabvēlīgām sekām. Personas identificējoša informācija netika vākta; dati glabāti ar paroli aizsargātās, ierobežotas piekļuves ierīcēs un tiks atspoguļoti tikai apkopotā veidā.

2.6. Datu analīze

Dati analizēti, izmantojot *IBM SPSS Statistics* 26. versiju. Analīzes stratēģija ietvēra piecas savstarpēji papildinošas pieejas, kas saskaņotas ar pētījuma

hipotēzēm: (1) aprakstošo statistiku – vidējos rādītājus, standartnovirzes un biežumus; (2) Pīrsona korelācijas analīzi saistībām starp izdegšanas dimensijām un psihosociālajiem faktoriem (H1), tehnostresu (H2) un MI/STARA izpratni (H3); (3) daudzfaktoru regresijas analīzi neatkarīgo izdegšanas prognozētāju un ietekmes lielumu noteikšanai (H1 un H5); (4) neatkarīgu izlašu t-testus un vienfaktora dispersijas analīzi (ANOVA) apakšgrupu salīdzinājumiem (H4); (5) hī kvadrāta (χ^2) analīzi kategorisko izdegšanas līmeņu un demogrāfisko raksturlielumu saistību novērtēšanai (H4). Pirms inferenciālās analīzes pārbaudīti visi statistiskie pieņēmumi. Statistiskās nozīmības sliekšnis noteikts $p < 0,05$, un ietekmes lielumi interpretēti kopā ar p vērtībām.

3. IZDEGŠANAS NOTEICOŠO FAKTORU EMPĪRISKĀ ANALĪZE

Šajā nodaļā empīriskie rezultāti ir apkopoti sistematiskā, uz hipotēzēm balstītā secībā, sākot ar aprakstošo izdegšanas profilu, kam seko psihosociālo darba faktoru (H1), tehnostra (H2) un AI/STARA izpratnes (H3) izpēte. Pēc tam analīze turpinās ar apakšgrupu atšķirībām (H4) un integrēto sociotehnisko modeli (H5), noslēdzoties ar vispārējās hipotēzes (GH) izvērtēšanu. Visi atklājumi ir kontekstualizēti to teorētiskajos ietvaros un salīdzināti ar starptautiskiem un reģionāliem pētījumiem/pierādījumiem.

3.1. Aptaujas raksturojums

Dati iegūti no 160 veselības aprūpes profesionāļiem, kuri strādāja RCHSP ģimenes medicīnas centros Džubailā. No 255 atbilstošajiem darbiniekiem saņemtas 160 pilnībā aizpildītas anketas, tādējādi atbildētības rādītājs bija 62,7%.

Pie 95% ticamības līmeņa aprēķinātā izlases kļūdas robeža bija $\pm 5\%$, kas apliecina pietiekamu statistisko precizitāti aprakstošajai un inferenciālajai analīzei organizācijas līmenī.

3.2. Sociodemogrāfiskais raksturojums

Pētījuma izlasē ($N = 160$) pārsvarā bija sievietes (62%), kas atbilst māsu un citu veselības aprūpes profesiju darbaspēka struktūrai Saūda Arābijas primārajā aprūpē. Vecuma sadalījumā dominēja agrīnā un vidējā profesionālās karjeras posma darbinieki: 40% bija 25–35 gadus veci, bet 45% – 36–49 gadus veci.

Vairāk nekā 60% respondentu bija precējušies, un vairāk nekā 80% bija bakalaura grāds; ievērojamai daļai bija maģistra vai doktora grāds. Profesionālo grupu sadalījums atbilda ģimenes medicīnas centru personāla struktūrai: ārsti – 28%, māsas – 35%, farmaceiti – 20%, laboratorijas un radioloģijas speciālisti – 17%. Aptuveni puse respondentu papildu klīniskajiem pienākumiem veica arī administratīvus vai koordinēšanas uzdevumus, radot dubultas darba slodzes profilu, kas ņemts vērā H4 apakšgrupu analīzē.

3.3 Izdegšanas izplatība un sadalījums (MBI-HSS)

Izmantojot kombinēto MBI-HSS klasifikāciju (augsts emocionālais izsīkums kopā ar augstu depersonalizāciju un/vai zemu personīgo sasniegumu izjūtu), kopējā izdegšanas izplatība veidoja 34,6%. Emocionālais izsīkums bija visizplatītākā dimensija (52,5%), kas ierindojās augstajā kategorijā, tam sekoja depersonalizācija (32,5%), kas norāda par augstu kategoriju. Personīgais sasniegums saglabājās relatīvi augsts (63,8%), atspoguļojot “iesaistīta-izsmelta” profesionāļa

profilu, ilgstošu profesionālo mērķi, kas ir arī raksturīgs augstam emocionālam izsīkumam, un tas ir novērots profesionāļiem, kuri saglabā spēcīgu klīnisko identitāti intensīva darba apstākļos. (Maslach & Leiter, 2016).

Izdegšanas dimensiju (MBI-HSS) vidējie rādītāji, standartnovirze un vienumu līmeņa interpretācija veselības aprūpes speciālistiem ($N = 160$) attēloti 3.1. tabulā.

3.1. tabula. Izdegšanas dimensiju vidējie rādītāji, standartnovirze (SN) un jautājumu līmeņa interpretācija (MBI-HSS) veselības aprūpes profesionāļiem ($N = 160$)

Apakšskala	Vidējais	SN	Biezuma interpretācija	Augstākais novērtētais apgalvojums (vidējais)
Emocionālais izsīkums (EI)	3,16	0,69	Reizi nedēļā	“Es jūtu, ka strādāju pārāk smagi savā darbā” ($M = 4,07$)
Depersonalizācija (DP)	1,88	0,34	Reizi mēnesī vai retāk	“Baidos, ka šis darbs mani emocionāli iztukšos” ($M = 2,36$)
Personīgo sasniegumu izjūta (PS)	4,57	0,33	Reizi nedēļā (augsts sasniegums)	“Es ļoti efektīvi risinu pacientu problēmas” ($M = 5,14$)

Iegūtie rezultāti atklāj klīniski nozīmīgas tendences. Augstākais emocionālā izsīkuma apgalvojuma vērtējums “Es jūtu, ka savā darbā strādāju pārāk smagi” ($M = 4,07$) – vairāk atspoguļo pārmērīgu darba slodzi nekā pacientu aprūpes izraisītu emocionālu izsīkumu, tādēļ intervencu uzmanība primāri vēršama uz darba slodzes pārvaldību organizācijas līmenī. Augstākais depersonalizācijas apgalvojuma vērtējums “Baidos, ka šis darbs mani emocionāli iztukšos” ($M = 2,36$) – norāda uz anticipatoru depersonalizāciju un iespējamu agrīnas profilakses intervences iespēju. Augstais personīgo sasniegumu apgalvojuma vērtējums ($M = 5,14$) apliecina spēcīgu klīnisko pašefektivitāti kā noturīgu aizsargresursu, kas atbilst JD-R modeļa motivācijas mehānismam.

3.4. Hipotēze H1: Psihosociālie darba faktori un izdegšana

COPSOQ II analīze atklāja paradoksālu psihosociālu profilu (sk. 3.2. tabulu). Trīs visaugstāk novērtētās dimensijas – darba jēga ($M = 2,88$, $SD = 0,41$), kolēģu atbalsts ($M = 2,87$, $SD = 0,28$) un kognitīvās prasības ($M = 2,85$, $SD = 0,52$) – vienlaikus atspoguļo visaizsargājošāko resursu (profesionālā nozīme) un būtiskāko prasību (kognitīvā slodze). Vidēji vērtējumi atzinībai ($M = 2,37$) un attīstības iespējām ($M = 2,39$) norāda uz pastāvīgu resursu deficītu. Kopējie psihosociālie faktori būtiski korelēja ar izdegšanas sindromu ($r = -0,387$, $p < 0,001$). Daudzfaktoru regresija identificēja psihosociālos darba apstākļus kā spēcīgākos prognozējošos faktorus ($\beta = 0,663$ EE, $p < 0,001$).

3.2. tabula. Psihosociālo faktoru (COPSOQ II) aprakstošā statistika un regresijas analīze saistībā ar izdegšanas dimensijām

Psihosociālais faktors (COPSOQ II)	Vidējā vērtība	SD	EI (β, p)	PS (β, p)	DP (β, p)
Darba jēga	2.88	0.41	-0.480 (<0.001)	0.428 (<0.001)	-0.214 (0.327)
Sociālais atbalsts (kolēģi)	2.87	0.28	0.245 (0.137)	-0.203 (0.223)	0.060 (0.562)
Kognitīvās prasības	2.85	0.52	-0.413 (<0.001)	0.614 (<0.001)	0.118 (0.334)
Sociālais atbalsts (vadītāji)	2.65	0.10	0.432 (<0.001)	-0.084 (0.521)	-0.072 (0.445)
Attīstības iespējas	2.39	0.30	-0.351 (0.133)	0.540 (<0.001)	0.070 (0.412)
Atalgojums / atzinība	2.37	0.38	-0.230 (0.213)	0.518 (<0.001)	0.070 (0.410)
Organizatoriskā apņemšanās	2.34	0.24	0.511 (<0.001)	-0.280 (0.003)	-0.122 (0.288)
Kvantitatīvās prasības	1.96	0.53	-0.612 (<0.001)	0.440 (<0.001)	0.213 (0.343)
Darba nedrošība	1.74	0.53	-0.534 (<0.001)	-0.073 (0.530)	-0.062 (0.418)

Atspoguļotais 3.2. tabulā ļauj secināt, ka ar darbu saistītie psihosociālie faktori ir statistiski nozīmīgi saistīti ar emocionālo izsīkumu (EI) un personīgo sasniegumu izjūtu (PS), bet ne ar depersonalizāciju (DP). Spēcīgākās saistības ar EI konstatētas kvantitatīvajām prasībām ($\beta = -0,612$; $p < 0,001$) un nodarbinātības nedrošībai ($\beta = -0,534$; $p < 0,001$). Savukārt PS statistiski nozīmīgi pozitīvi sasaistījās ar kognitīvajām prasībām ($\beta = 0,614$; $p < 0,001$), attīstības iespējām ($\beta = 0,540$; $p < 0,001$), atalgojumu un atzinību ($\beta = 0,518$; $p < 0,001$). Statistiski nozīmīga saistība ar DP netika konstatēta ($p > 0,05$). Kopumā šie rezultāti sniedz daļēju apstiprinājumu H1 un atbilst darba prasību un resursu (JD-R) modelim: psihosociālās prasības ir saistītas ar emocionālo izsīkumu, bet darba resursi stiprina personīgo sasniegumu izjūtu.

3.5. Hipotēze H2: Tehnostress un izdegšana

Kopējais tehnostresa rādītājs bija neitrāli mērenā līmenī ($M = 3,00$; $SN = 0,70$), tomēr tas maskēja klīniski nozīmīgas atšķirības starp dimensijām (sk. 3.3. tabulu). Tehnoloģiskā sarežģītība ($M = 4,34$; $SN = 3,23$) un tehnoloģiskā nedrošība ($M = 3,94$; $SN = 3,13$) bija visaugstāk novērtētās dimensijas. Aptuveni divas trešdaļas dalībnieku norādīja, ka viņu digitālās kompetences nav pietiekamas darba prasību izpildei, kas liecina par strukturālu neatbilstību tehnoloģiju ieviešanā, nevis individuālu darbinieku nepietiekamību. Starp tehnostresu un izdegšanu konstatēta statistiski nozīmīga saistība ($r = -0,588$; $p = 0,001$); korelācijas virzienu nosaka izmantotās skalas kodējums – sk. 3.3. tabulu. H2 ir apstiprināta.

3.3. tabula. tabula. Tehnostresa radītāju dimensiju aprakstošā statistika veselības aprūpes profesionāļiem (N = 160). Augstāki rādītāji norāda uz lielāku uztverto digitālo stresu

Tehnostresa izraisītāja dimensija	Vidējais	SN	Interpretācija saistībā ar tehnostresa līmeni
Tehnoloģiskā sarežģītība	4,34	3,23	Augstākais – 67% norāda uz nepietiekamām digitālajām prasmēm
Tehnoloģiju izraisīta nedrošība	3,94	3,13	Augsts – nenoteiktība par ar tehnoloģijām saistītās karjeras nākotni
Vairāku uzdevumu vienlaicīgas izpildes prasības	3,60	2,21	Mēreni augsts – vienlaicīgas digitālās uzdevumu prasības
Informācijas pārslodze	3,43	2,17	Mērens – digitālās informācijas apjoms rada papildu slodzi
Tehnoloģiskā nenoteiktība	3,23	1,88	Mērens – straujas sistēmu pārmaiņas rada profesionālu nenoteiktību
Tehniskā atbalsta pieejamība	3,01	1,27	Mērens – tehniskā atbalsta pieejamība ir nevienmērīga
Tehnoloģiskā pārslodze	2,20	1,12	Mazāk izteikta problēma – tehnoloģiju apjoms rada mazāku slodzi nekā to sarežģītība
Tehnoloģiskā invāzija	2,20	1,12	Mazāks uztraukums – savienojums ārpus darba laika ir mazāk problemātisks
Kopējais tehnoloģiskais stress	3,00	0,70	$r = -0,588^{**}$, $p = 0,001$ ar izdegšanas kompozītu

****** $p = 0,001$.

3.3. tabulā redzamā tehnoloģiskās sarežģītības un tehnoloģiskās nedrošības dominance pār tehnoloģisko pārslodzi un tehnoloģisko invāziju atklāj, ka galvenais tehnoloģiskā stresa slogs ir kognitīvs un identitāti apdraudošs, nevis tikai apjomīgs. Organizācijām jānovērtē digitālās kompetences prasības un apmācību nepieciešamība pirms, nevis pēc jaunu klīnisko tehnoloģiju ieviešanas. Iesaistes dimensija ($M = 2,97$) norāda, ka pirms tehnoloģiju ieviešanas ar gala lietotājiem tiek veiktas tikai nelielas konsultācijas, kas tikai pastiprina prasmju neatbilstību un izdegšanas sekas.

3.6. Hipotēze H3: MI/STARA izpratne un izdegšana

MI/STARA izpratnes kopējais rādītājs bija zems ($M = 1,24$; $SN = 0,14$), un respondenti pārliecinoši nepiekrīta, ka MI varētu aizstāt viņu pašreizējās klīniskās lomas ($M = 1,10-1,13$). Nedaudz lielāks uztraukums bija par pārmaiņām nozares līmenī ($M = 1,37$). Neraugoties uz zemajiem absolūtajiem rādītājiem, MI/STARA izpratnei bija statistiski nozīmīga, vidēji cieša pozitīva korelācija ar kopējo izdegšanu ($r = 0,378$; $p = 0,001$), tādēļ H3 ir apstiprināta. Šis rezultāts apliecina, ka anticipatorais ar MI saistītais stress var darboties kā izmērāms psihosociāls riska faktors arī bez faktiskas MI izmantošanas darbavietā, kas

atbilst COR teorijā raksturotajam izdegšanas mehānismam uztverta resursu apdraudējuma apstākļos. (sk. 3.4. tabulu).

3.4. tabula. MI/STARA izpratnes rādītāji un asociācija ar izdegšanas dimensijām (trešās hipotēzes pierādījums)

MI/STARA apgalvojums	Vidējais	SN	Interpretācija
Domāju, ka MI varētu aizstāt manu darbu	1,13	0,99	Pilnībā nepiekrītu – minimāli uztverts personīgais apdraudējums
Uztraucos, ka MI aizstās mana darba saturu	1,10	0,91	Pilnībā nepiekrītu – viszemākais uztraukuma līmenis
Uztraucos par savu nākotni organizācijā MI dēļ	1,34	1,09	Nepiekrītu – neliels uztraukums organizācijas līmenī
Uztraucos par savu nākotni nozarē MI dēļ	1,37	1,07	Nepiekrītu – salīdzinoši lielāks uztraukums nozares līmenī
Kopējā MI/STARA izpratne (kompozīts)	1,24	0,14	Kopumā zems līmenis; saistība ar izdegšanu: $r = 0,378^{**}$, $p < 0,001$

$^{**}p = 0,001$.

3.4. tabulā vērojama asimetrija starp personīgā un nozares līmeņa MI draudu uztveri – optimisma aizspriedumu, kurā darbinieki nenovērtē automatizācijas risku, vienlaikus atzīstot nozares līmeņa pārmaiņas. Tas liecina par veselības aprūpes speciālistu psiholoģisko nesagatavotību pārmaiņām, ko paredz Vision 2030 digitālās veselības ieviešanā. Tādēļ profilaktiski nepieciešama MI pratības pilnveide, pārrēdzama organizācijas komunikācija un līdzdalība MI pārvaldībā.

3.7. Hipotēze H4: Demogrāfiskās un profesionālās atšķirības

Apakšgrupu analīzes atklāja atšķirīgus modeļus visos izdegšanas sindroma aspektos (sk. 3.5. tabulu). Emocionālais izsīkums neuzrādīja statistiski nozīmīgas vidējās atšķirības nevienā demogrāfiskajā mainīgajā (visi $p > 0,05$), norādot, ka visaptverošā augsta pieprasījuma primārās aprūpes vide rada relatīvi vienādu emocionālu izsīkumu neatkarīgi no indivīda izcelsmes. Depersonalizācija un personīgais sasniegums uzrādīja būtiskas atšķirības atkarībā no profesionālās specialitātes, pacientu slodzes dienā, izglītības līmeņa un laulības stāvokļa. Medmāsu ziņoja par augstāko EI ($M = 42,5$, $SD = 7,1$) salīdzinājumā ar ārstiem ($M = 37,1$, $SD = 6,5$). Lielāka darba pieredze bija aizsargājošs faktors personīgo sasniegumu izjūtai, kas atbilst JD-R motivācijas ceļam. H4 ieguva daļēju apstiprinājumu: profesionālās lomas raksturojums un darba slodzes faktori bija nozīmīgākie izdegšanas diferenciatori nekā pamata demogrāfiskie mainīgie.

Emocionālā izsīkuma relatīvi vienmērīgais sadalījums dažādās apakšgrupās uzsver tā sistēmisko raksturu šajā primārās aprūpes vidē. Savukārt statistiski nozīmīgās depersonalizācijas un personīgo sasniegumu izjūtas atšķirības starp specialitātēm norāda uz nepieciešamību izstrādāt profesionālajām lomām pielāgotas profilakses stratēģijas.

3.5. tabula. Izdegšanas sindroma dimensiju atšķirību secinošā statistika dažādos demogrāfiskajos un profesionālajos raksturlielumos (ceturtais hipotēzes pierādījums)

Mainīgais	EI (F/t ; p)	DP (F/t ; p)	PS (F/t ; p)	H4 pierādījums
Dzimums	$t = 0,780$ (n.n.)	$t = 1,590$ (n.n.)	$t = 0,687$ (n.n.)	Nav apstiprināta
Vecuma grupa	$F = 0,111$ (n.n.)	$F = 0,470$ (n.n.)	$F = 0,373$ (n.n.)	Nav apstiprināta
Ģimenes stāvoklis	$F = 0,232$ (n.n.)	$F = 4,244^*$	$F = 5,127^*$	Daļēji apstiprināta
Izglītības līmenis	$F = 0,231$ (n.n.)	$F = 4,494^*$	$F = 4,158^*$	Daļēji apstiprināta
Specialitāte / profesija	$F = 0,735$ (n.n.)	$F = 5,164^*$	$F = 5,456^*$	Daļēji apstiprināta
Darba pieredzes gadi	$F = 0,300$ (n.n.)	$F = 0,327$ (n.n.)	$F = 3,927^*$	Daļēji apstiprināta
Pacientu slodze dienā	$F = 0,548$ (n.n.)	$F = 5,716^*$	$F = 5,520^*$	Daļēji apstiprināta
Administratīvā slodze	$t = 0,496$ (n.n.)	$t = 0,235$ (n.n.)	$t = 2,590^*$	Daļēji apstiprināta

* $p < 0,05$; n.n. – nav statistiski nozīmīgs.

1.8. Hipotēze H5: Integrētais sociotehniskais modelis

Integrētais daudzfaktoru regresijas modelis bija statistiski nozīmīgs ($p < 0,001$). Psihosociālie faktori bija spēcīgākie izdegšanas prognozētāji, īpaši emocionālajam izsīkumam ($\beta = 0,663$), bet arī tehnostress ($r = -0,588$) un MI/STARA izpratne ($r = 0,378$) uzrādīja statistiski nozīmīgas neatkarīgas saistības. Integrētajam modelim bija augstāka skaidrojošā spēja nekā jebkuram atsevišķas faktoru jomas modelim (sk. 3.6. tabulu). Tādējādi H5 un vispārējā hipotēze ir apstiprinātas.

3.6. tabula. Vidējie rādītāji visās pētījuma jomās: izdegšana, psihosociālie faktori, tehnostress un AI/STARA izpratne ($N = 160$)

Joma	Vidējais $\pm$ SN	Skalas diapazons	Interpretācija
Psihosociālie darba faktori (COPSOQ II)	$2,46 \pm 0,49$	1–5	Mērena psihosociālo darba prasību ietekme un atsevišķu resursu nepietiekamība
Tehnostress (Radītāju skala)	$3,08 \pm 0,70$	1–5	Neitrāli mērens līmenis; dominē tehnoloģiskā sarežģītība un nedrošība
MI/STARA izpratne	$1,22 \pm 0,14$	1–5	Zems absolūtais rādītājs, tomēr konstatējama anticipatorā psiholoģiskā ietekme
Izdegšana kopumā (MBI kompozīts)	$3,29 \pm 1,19$	0–6	Simptomi vairākas reizes mēnesī; klīniski nozīmīga slodze

Visu trīs prognozēšanas domēnu konverģence pie līdzīgiem korelācijas lielumiem 3.6. tabulā apstiprina JD-R teorētisko prognozi, ka kumulatīvās prasības no vairākām organizatoriskām un tehnoloģiskām jomām rada papildu izdegšanas spriedzi. Integrētā modeļa pārākā skaidrojošā spēja salīdzinājumā ar vienas jomas modeļiem sniedz spēcīgu empīrisku atbalstu izdegšanas konceptuālizēšanai un risināšanai kā daudzfaktoru sociotehniskai parādībai.

3.9. Hipotēžu pārbaudes kopsavilkums un galvenās hipotēzes pierādījums

3.7. tabulā atspoguļoti visu hipotēžu pārbaudes rezultātukopsavilkums.

3.7. tabula. Hipotēžu pārbaudes rezultātu un galvenās hipotēzes novērtēšanas kopsavilkums

H	Joma	Galvenie pierādījumi	Skartās dimensijas	Galvenā statistika	Lēmums
H1	Psihosociālie darba faktori (COPSOQ II)	Prasības prognozē EI; resursi prognozē PS; modelis nozīmīgs	EI (spēcīgākais), PS, DP	β up to 0,663; $r = -0,387$, $p < 0,001$	Apstiprināta
H2	Tehnostresa radītāji (kompozīts)	Spēcīga asociācija ar izdegšanu dominē sarežģītība un nedrošība; korelācija; sarežģītība dominē	EI, DP	$r = -0,588$, $p = 0,001$	Apstiprināta
H3	MI/STARA izpratne (kompozīts)	Paredzamās bažas par mākslīgo intelektu korelē ar izdegšanu, neskatoties uz zemiem absolūtajiem rādītājiem	EI, DP, PS	$r = 0,378$, $p = 0,001$	Apstiprināta
H4	Demogrāfiskais/profesionālais	DP un PS atšķirības; EI vienmērīgi sadalīts	DP, PS	ANOVA $p < 0,05$	Daļēji apstiprināta
H5	Integrētais sociotehniskais modelis	Visas trīs jomas kopīgi un neatkarīgi prognozē izdegšanu	EI, DP, PS	Modelis $p < 0,001$	Apstiprināta
GH	Sociotehniska izdegšana (konverģenta)	Konverģējoši pierādījumi apstiprina vispārējo hipotēzi	Visas trīs dimensijas	Konsekventi	Apstiprināta

** $p < 0,001$. EI = Emocionālais izsīkums; DP = Depersonalizācija; PS = Personiskais sasniegums.

3.7. tabulas rezultāti apstiprina galveno hipotēzi: izdegšana Saūda Arābijas primārās aprūpes veselības aprūpes profesionāļiem ir sociotehniska parādība, ko nosaka psihosociālo darba prasību un resursu deficīts (H1), digitālo tehnostresa izraisītāju (H2) un anticipatorās MI/STARA uztveres (H3) kopējā ietekme. Integrētā modeļa augstākā skaidrojošā spēja (H5) apstiprina izvēlēta teorētiskā ietvara pamatotību.

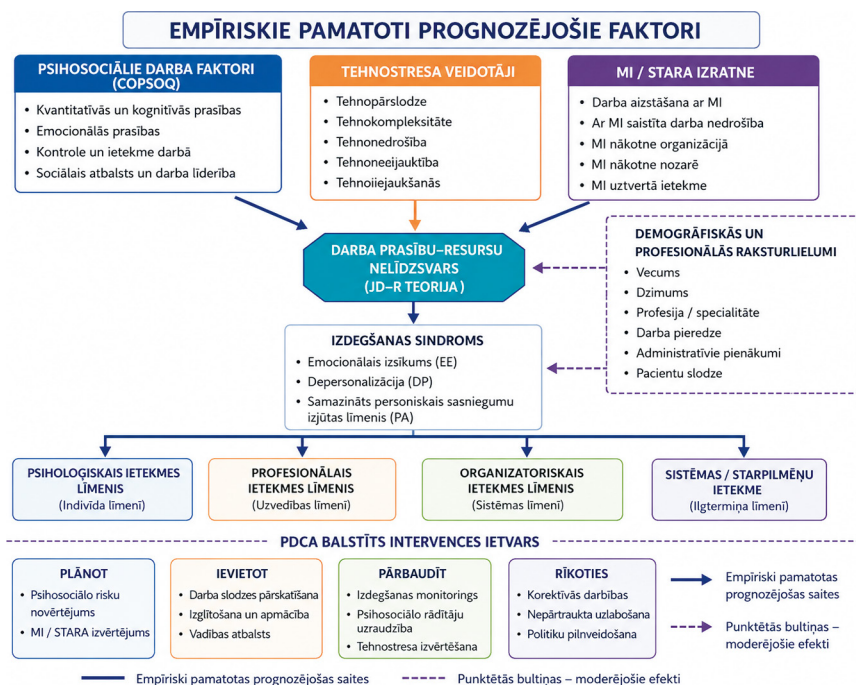
4. UZ PIERĀDĪJUMIEM BALSTĪTAS VADLĪNIJAS IZDEGŠANAS PROFILAKSEI VAP VIDŪ

Šajā nodaļā empīriskie rezultāti pārveidoti visaptverošā, daudzlīmeņu un uz pierādījumiem balstītā izdegšanas profilakses ietvarā, kas strukturēts atbilstoši nepārtrauktas pilnveides PDKN ciklam (plānot–īstenot–pārbaudīt–novērtēt). Šī sistēma ir balstīta uz PVO (2020) un SDO (PVO un SDO, 2021) starptautiskajām arodslimību garīgās veselības nostādnēm, ir saskaņota ar ISO 45001 (2018) arodslimību un darba drošības vadības standartiem un ir izstrādāta, lai atbalstītu Saudi Vision 2030 darbaspēka ilgtspējības mērķus.

4.1. Integrētais sociotehniskais profilakses modelis un PDKN ietvars

4.1. attēlā parādīts uz pierādījumiem balstīts visaptverošs daudzfaktoru sociotehniskais izdegšanas modelis un PDKN profilakses ietvars. Modelī parādīts, kā psihosociālie darba faktori, tehnostresa izraisītāji un MI/STARA izpratne kopīgi rada darba prasību un resursu nelīdzsvarotību, kas veicina izdegšanu.

Kā redzams 4.1. attēlā, integrētajā modelī psihosociālie darba faktori, tehnostresa izraisītāji un MI/STARA izpratne veido trīs savstarpēji papildinošas prognozējošo faktoru jomas, kas ietekmē centrālo darba prasību un resursu nelīdzsvarotības mehānismu. PDKN ietvarā plānošanas posms ietver psihosociālo risku novērtēšanu; īstenošanas posms – darba slodzes pārdali, MI pratības pilnveidi un vadītāju atbalsta stiprināšanu; pārbaudes posms – izdegšanas regulāru monitoringu; bet rīcības posms – koriģējošu pasākumu īstenošanu un politikas pilnveidi.



4.1. attēls. Uz pierādījumiem balstīts visaptverošs daudzfaktoru sociotehniskais izdeģšanas modelis un PDKN profilakses ietvars veselības aprūpes profesionāliem (autora veidots attēls, pamatojoties uz JD-R, COR, tehnostresa un STARA nostādnēm)

$**p < 0,001$.

Piezīme. Tehnostresam konstatēta cieša saistība ar izdeģšanu ($r = -0,588$; $p < 0,001$), bet MI/STARA mainīgajiem – vidēji cieša pozitīva saistība ($r = 0,378$; $p < 0,001$). Psihosociālie faktori regresijas analizē uzrādīja vislielāko prognozējošo ietekmi.

4.2. Individuāla līmeņa intervences

Individuālā līmeņa intervences vērstas uz trim empīriski identificētiem mehānismiem: pārmērīgu darba slodzi un pārlietu iesaisti darbā, kognitīvo izsīkumu un anticipatoru ar MI un tehnostresu saistītu trauksmi. Uz pierādījumiem balstītas pieejas ietver apzinātībā balstītu stresa mazināšanu (MBSR) emocionālās regulācijas pilnveidei (Grossman et al., 2004), kognitīvi biheiviorālo terapiju (KBT) neadaptīvu kognitīvo modeļu mazināšanai (Ruotsalainen et al., 2015), strukturētas vienaudžu mentoringa programmas un mikropauzes no 30 sekundēm līdz piecām minūtēm, kuru pozitīvā ietekme uz uzmanību un pašsajūtu apstiprināta sistemātiskā pārskatā (Albulescu et al., 2022). Ieteicams arī ikgadējs MBI-HSS skrīnings arodveselības pārbaužu ietvaros.

4.3. Organizācijas līmeņa intervences

Organizācijas līmeņa intervences ir ietekmīgākais profilakses virziens, ņemot vērā psihosociālo faktoru prognozējošo ietekmi ($\beta = 0,663$). Tās ietver ikgadēju COPSOQ II novērtēšanu ar obligātiem rīcības plāniem, darba slodzes auditus un pārdales protokolus, profesionālajām specialitātēm pielāgotus pacientu slodzes sliekšņus, strukturētas atzinības un atlīdzības programmas, vadītāju kompetenču pilnveidi un uz darbinieku vajadzībām vērstu digitālo pārvaldību.

4.4. Tehnoloģiju līmeņa intervences

Ieteicama obligāta profesionālajai lomai pielāgota digitālo prasmju pilnveide, regulāri EVK un veselības informācijas sistēmu lietojamības auditi ik pēc 12–18 mēnešiem, galalietotāju iesaiste tehnoloģiju projektēšanā, “tiesību būt atslēgtam” politikas ieviešana un dokumentācijas procesu vienkāršošana. Ar MI saistīto risku mazināšanai nepieciešama pārredzama komunikācija par MI, ikgadēja MI pratības pilnveide, līdzdalīgas darbnīcas un skaidra institucionāla nostāja, ka MI papildina, nevis aizstāj klīnisko profesionālo spriedumu.

4.5. Politikas līmeņa intervences

Politikas līmenī ieteicams oficiāli atzīt izdegšanu par galveno arodveselības darbības rādītāju, saskaņot profilakses sistēmu ar ISO 45001 prasībām, izveidot daudzprofesionālas izdegšanas profilakses komitejas, integrēt profilakses mērķus Vizijas 2030 veselības nozares pārveides rādītājos un noteikt ikgadēju darbaspēka veselības pārskatu sagatavošanu kā CBAHI akreditācijas prasību.

SECINĀJUMI

1. Sistemātiskais literatūras pārskats, kurā analizēti 52 empīriski pētījumi un teorētiskie avoti, apliecināja, ka izdegšana veselības aprūpē ir sarežģīta un daudzdimensionāla arodveselības joma, ko nosaka psihosociālo darba apstākļu, tehnoloģisko pārmaiņu un organizatoriskā konteksta mijiedarbība. Mūsdienu arodveselības pētījumos izdegšana arvien biežāk tiek skaidrota kā sociotehniska parādība, kas rodas sistēmiskas neatbilstības dēļ starp darbiniekiem izvirzītajām prasībām, organizācijas nodrošinātajiem resursiem un digitāli pārveidotas aprūpes sistēmas prasībām.
2. Literatūras pārskatā tehnostress un ar MI/STARA saistītās bažas identificētas kā jauni psihosociālie riska faktori, kas jāintegre mūsdienu izdegšanas modeļos. Būtiskākā zināšanu nepilnība bija pētījumu pārsvars, kuros analizēta tikai viena faktoru joma, un tas pamatoja integrētas sociotehniskas pieejas izmantošanu.
3. Izstrādāts metodoloģiski pamatots pētījuma ietvars, kurā kvantitatīva šķērsgriezuma dizaina ietvaros izmantoti četri starptautiski validēti instrumenti (MBI-HSS, COPSOQ II, Tehnostresa izraisītāju skala un MI/STARA izpratnes skala), nodrošinot pētījuma procesa pārskatāmību un rezultātu salīdzināmību.
4. Izstrādāts sindroms bija izplatīts RCHSP GMC strādājošo VAP vidū (34,6%), un dominējošā dimensija bija emocionālais izsīkums (52,5%). Konstatētais "iesaitīts, bet izsmelts" profils norāda uz būtisku arodveselības risku, kas bez mērķtiecīgas intervences var progresēt līdz izteiktam izdegšanas sindromam.
5. Psihosociālie darba apstākļi (H1) bija spēcīgākie izdegšanas prognozētāji (emocionālajam izsīkumam $\beta = 0,663$; $p < 0,001$). Nozīmīgākie individuālie prognozētāji bija augstas kognitīvās prasības, darba slodzes nelīdzsvarotība, nepietiekama atzinība un paradoksāla ciešanas piesaistes organizācijai saistība ar emocionālo izsīkumu.
6. Tehnostresam (H2) bija statistiski nozīmīga, vidēji cieša saistība ar izdegšanu ($r = -0,588$; $p = 0,001$; korelācijas virzienu nosaka skalas kodējums). Konstatējums, ka aptuveni divām trešdaļām veselība saprūpes profesionāļiem digitālās prasmes neatbilst darba prasībām, liecina par strukturālām tehnoloģiju ieviešanas nepilnībām, nevis par individuālu darbinieku neatbilstību.
7. MI/STARA izpratnei (H3) bija statistiski nozīmīga, vidēji cieša pozitīva korelācija ar izdegšanu ($r = 0,378$; $p = 0,001$), lai gan absolūtie rādītāji bija zemi. Tas apliecina anticipatorā ar MI saistītā stresa nozīmi kā psihosociālam riska faktoram neatkarīgi no faktiskās MI izmantošanas darbavietā.
8. Apakšgrupu analīzes rezultāti (H4) hipotēzi apstiprināja daļēji: visnozīmīgākie bija profesionālie raksturlielumi un darba slodze. Relatīvi vienmērīgais

emocionālā izsīkuma sadalījums apakšgrupās norāda uz problēmas sistēmisko raksturu, savukārt māsas un VAP profesionālās karjeras sākumposmā identificēti kā paaugstināta riska grupas.

9. Integrētais sociotehniskais modelis (H5) apliecināja, ka visas trīs faktoru jomas kopumā statistiski nozīmīgi prognozē izdegšanas dimensijas ($p < 0,001$), tādējādi apstiprinot vispārējo hipotēzi. Integrētā modeļa augstākā skaidrojošā spēja salīdzinājumā ar atsevišķu jomu modeļiem apstiprina izvēlēta teorētiskā ietvara pamatotību.
10. Empīriskie rezultāti izmantoti daudzlīmeņu izdegšanas profilakses ietvara izstrādei atbilstoši PDKN ciklam. Ietvars saskaņots ar ISO 45001 principiem un Saūda Arābijas Vīzijas 2030 mērķiem, nodrošinot praktiski īstenojamas vadlīnijas veselības aprūpes vadītājiem, arodveselības speciālistiem un politikas veidotājiem.

IETEIKUMI

Organizatoriskā prakse

Psihosociālo risku pārvaldība (prioritāte: augsta; $\beta = 0,663$; $p < 0,001$)

- Ieviest ikgadējus COPSOQ II psihosociālā riska novērtējumus ar obligātiem rīcības plāniem augsta riska vienībām.
- Reizi pusgadā veikt darbinieku labbūtības aptaujas, analizēt rādītāju dinamiku un par konstatētajām tendencēm ziņot augstākajai vadībai.
- Iekļaut ikgadējo MBI-HSS skrīningu arodveselības pārbaudēs visiem VAP.
- Izveidot strukturētas atzinības un atlīdzības programmas, īpaši vienībās ar zemu atzinības un taisnīguma novērtējumu.
- Īstenot vadītāju profesionālās pilnveides programmas, sekmējot organizācijas kultūras pāreju uz attīstošu un atbalstošu vadības pieeju.
- Noteikt katrai specialitātei atbilstošus pacientu slodzes sliekšņus un izstrādāt darba slodzes pārdales protokolus.

Darba slodzes un darba resursu pārvaldība

- Veikt ikgadējus darba slodzes auditus, īpašu uzmanību pievēršot profesionālajām grupām ar augstu emocionālā izsīkuma risku.
- Ieviest profesionālajām specialitātēm pielāgotus pacientu slodzes sliekšņus un skaidrus darba slodzes pārdales mehānismus.
- Pārskatīt klīnisko un administratīvo pienākumu sadalījumu darbiniekiem, kuri vienlaikus pilda abas funkcijas.
- Stiprināt vadītāju kompetences psiholoģiski drošas darba vides, atgriezeniskās saites un darbinieku atbalsta nodrošināšanā.
- Ieviest formālu “tiesību atslēgties” politiku.
- Vienkāršot EVK dokumentācijas darba plūsmas.

Tehnoloģiju un tehnostresa pārvaldība

- Pirms jaunu tehnoloģiju ieviešanas novērtēt nepieciešamās digitālās kompetences un nodrošināt profesionālajai lomai pielāgotu apmācību.
- Ik pēc 12–18 mēnešiem veikt EVK un veselības informācijas sistēmu lietojamības auditus, iesaistot galalietotājus.
- Vienkāršot digitālās dokumentācijas procesus un mazināt nevajadzīgu darba plūsmas sadrumstalotību.
- Ieviest “tiesību būt atslēgtam” principu, lai mazinātu ar darbu saistītu digitālo sasniedzamību ārpus darba laika.
- Izveidot efektīvus mehānismus VAP līdzdalībai MI pārvaldībā un ar tā ieviešanu saistīto lēmumu pieņemšanā.

- Proaktīva MI pārvaldība un darbaspēka sagatavošana
- Skaidri noteikt, ka MI ir klīniskā sprieduma atbalsta instruments, nevis veselības aprūpes profesionāla aizstājējs.

Mērķētas intervences paaugstināta riska grupām

- Ieviest strukturētas mentoringa programmas VAP profesionālās karjeras sākumposmā (darba stāžs ≤ 5 gadi).
- Nodrošināt regulāras profesionālā un psihosociālā atbalsta grupas māsām un farmaceitiem.
- Nodrošināt elastīgus darba organizācijas risinājumus veselības aprūpes profesionāļiem, kuri vienlaikus pilda klīniskos un administratīvos pienākumus.
- Regulāri pārskatīt un ievērot maksimālos pacientu slodzes sliekšņus atbilstoši profesionālajai specialitātei.

Pārvaldība un politika

- Oficiāli atzīt izdegšanu par galveno arodveselības darbības rādītāju un noteikt obligātu ziņošanu par tā dinamiku.
- Iekļaut psihosociālos, tehnostresa un ar MI saistītos riskus darba vides riska novērtēšanas protokolos atbilstoši ISO 45001.
- Izveidot iestāžu izdegšanas profilakses komitejas ar pilnvarām uzraudzīt PDCA cikla īstenošanu.
- Saskaņot profilakses mērķus ar Vīzijas 2030 veselības nozares mērķiem.
- Noteikt ikgadējus darbaspēka veselības pārskatus par obligātu CBAHI akreditācijas prasību.

Nākotnes pētījumu virzieni

- Veikt longitudinālus kohortas pētījumus, novērojot VAP dažādos digitālo tehnoloģiju ieviešanas posmos.
- Atkārtot integrēto modeli dažādās Saūda Arābijas primārās aprūpes vidēs.
- Novērtēt PDKN profilakses pasākumu efektivitāti, izmantojot pirms–pēc intervences pētījuma dizainu.
- Izmantojot jauktu metožu pētījuma dizainu, analizēt mediācijas mehānismus, kas izskaidro saistības starp pētītajiem faktoriem un izdegšanu.
- Izstrādāt Persijas līča sadarbības padomes valstu veselības aprūpes kontekstam kultūratbilstošus psihosociālo risku novērtēšanas instrumentus.

REFERENCES /

IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS

1. Aiken, L. H., Clarke, S. P., Sloane, D. M., Sochalski, J., & Silber, J. H. (2002). Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA*, 288(16), 1987–1993.
2. Albulescu, P., Macsinga, I., Rusu, A., Sulea, C., Bodnaru, A., & Tulbure, B. T. (2022). 'Give me a break!' A systematic review and meta-analysis on the efficacy of micro-breaks for increasing well-being and performance. *PloS One*, 17(8), e0272460.
3. Aldrees, T., Hassouneh, B., Alabdulkarim, A., & Al-Quwaizani, T. (2013). Burnout among physicians working in a teaching hospital in Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of Family and Community Medicine*, 20(3), 177–180.
4. Alharbi, J., Wilson, R., Woods, C., & Usher, K. (2019). The factors influencing burnout and job satisfaction among critical care nurses: A study of Saudi critical care nurses. *Journal of Nursing Management*, 24(6), 708–717.
5. Alshammari, T., Alkharashi, B., & Allohibi, A. (2024). Burnout among primary care physicians in Saudi Arabia. *Cureus*, 16(2), e53987.
6. Babiker, M., Merisalu, E., & Roja, Z. (2024). Exploration of the association between technostress and burnout among healthcare professionals. *International Journal of Social Relevance & Concern*, 12(3), 29–41. <https://doi.org/10.26821/IJSRC.12.3.2024.120306>
7. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., & Kalkis, H. (2025a). Prospective effects of artificial intelligence on burnout syndrome: Reducing risks and enhancing psychological well-being. *Sigurnost*, 67(2), 135–141. <https://doi.org/10.31306/s.67.2.4>
8. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Z., & Kalkis, H. (2025b). Evaluation of technostress creators among healthcare workers in Saudi Arabia. *AHFE Open Access*, 198. <https://doi.org/10.54941/ahfe1006780>
9. Babiker, M., Roja, Z., & Kalkis, H. (2025c). Assessment of AI applications and healthcare workers' perspectives on the future workplace in Saudi Arabia. *AHFE Open Access*, 199. <http://doi.org/10.54941/ahfe1006979>
10. Babiker, M., Merisalu, E., Roja, Ž., & Kalkis, H. (2026). Factors contributing to physician's satisfaction with the quality of the health information system. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 325. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-95-1365-9_36
11. Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328.
12. Bennett, A. A., Bakker, A. B., & Field, J. G. (2018). Recovery from work-related effort: A meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 39(3), 262–275.
13. Brougham, D., & Haar, J. (2017). Smart technology, artificial intelligence, robotics, and algorithms (STARA): Employees' perceptions and future prospects. *Journal of Management & Organization*, 24(2), 239–257.
14. Califf, C. B., Sarker, S., & Sarker, S. (2020). The bright and dark sides of technostress: A mixed-methods study involving healthcare IT. *MIS Quarterly*, 44(2), 809–856.

15. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
16. Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499–512.
17. Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(1), 35–43.
18. Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist*, 44(3), 513–524.
19. Hobfoll, S. E. (2011). Conservation of resource caravans and engaged settings. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 84(1), 116–122.
20. ISO 45001. (2018). *Occupational health and safety management systems: Requirements with guidance for use*. International Organization for Standardization.
21. LaMontagne, A. D., Keegel, T., Louie, A. M., Ostry, A., & Landsbergis, P. A. (2007). A systematic review of the job-stress intervention evaluation literature, 1990–2005. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 13(3), 268–280.
22. Makarius, E. E., Mukherjee, D., Fox, J. D., & Fox, A. K. (2020). Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization. *Journal of Business Research*, 120, 262–273.
23. Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2(2), 99–113.
24. Maslach, C., Jackson, S. E., & Leiter, M. P. (2001). *Maslach Burnout Inventory Manual* (3rd ed.). Mind Garden.
25. Maslach, C., & Leiter, M. P. (2016). Understanding the burnout experience: Recent research and its implications for psychiatry. *World Psychiatry*, 15(2), 103–111.
26. Panagioti, M., Geraghty, K., Johnson, J., et al. (2018). Association between physician burnout and patient safety, professionalism, and patient satisfaction: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 178(10), 1317–1330.
27. Pejtersen, J. H., Kristensen, T. S., Borg, V., & Bjorner, J. B. (2010). The second version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(3_suppl), 8–24.
28. Rotenstein, L. S., Torre, M., Ramos, M. A., et al. (2018). Prevalence of burnout among physicians: A systematic review. *JAMA*, 320(11), 1131–1150.
29. Ruotsalainen, J. H., Verbeek, J. H., Mariné, A., & Serra, C. (2015). Preventing occupational stress in healthcare workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002892.pub5>
30. Saudi Vision 2030. (2021). *Vision 2030 healthcare transformation*. Kingdom of Saudi Arabia.
31. Shanafelt, T. D., Hasan, O., Dyrbye, L. N., et al. (2015). Changes in burnout and satisfaction with work-life balance in physicians and the general US working population between 2011 and 2014. *Mayo Clinic Proceedings*, 90(12), 1600–1613.
32. Sinsky C. A., Willard-Grace, R., Schutzbank, A. M., Sinsky, T. A., Margolius, D., & Bodenheimer, T. (2013). In search of joy in practice: A report of 23 high-functioning primary care practices. *Annals of Family Medicine*, 11(3), 272–278.

33. Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stich, J. F. (2019). The technostress trifecta — technoeustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, 29(1), 6–42.
34. Tawfik, D. S., Profit, J., Morgenthaler, T. L., et al. (2018). Physician burnout, well-being, and work unit safety grades in relationship to reported medical errors. *Mayo Clinic Proceedings*, 93(11), 1571–1580.
35. West, C. P., Dyrbye, L. N., & Shanafelt, T. D. (2018). Physician burnout: Contributors, consequences and solutions. *Journal of Internal Medicine*, 283(6), 516–529.
36. WHO. (2019). Burn-out an 'occupational phenomenon': International Classification of Diseases. World Health Organization.
37. WHO & ILO. (2021). Mental health at work: Policy brief. World Health Organization and International Labour Organization.

PATEICĪBAS

Šis promocijas darbs izstrādāts ar Atveseļošanas un noturības mehānisma projekta “Latvijas Universitātes iekšējā un ārējā konsolidācija” (Nr. 5.2.1.1. i.0/2/24/I/CFLA/007) atbalstu.

Autors izsaka dziļu pateicību profesorei Ženijai Rojai, profesorei Edai Merisalu un profesoram Henrijam Kaļķim par profesionālo doktora darba vadīšanu, mentoringu un milzīgu atbalstu visā doktorantūras studiju laikā. Sirsnīgs paldies MDZF Cilvēkfaktoru un darba vides nodaļai, un pateicība doktora studiju programmas “Cilvēkfaktors, drošība darbā un arodveselība” metodiķei Ellai Jākobsonei par ieguldījumu doktorantūras studiju nepārtrauktā atbalstā.

Autors pateicas RCHSP ģimenes medicīnas centriem par atbalstu datu vākšanā un visiem veselības aprūpes profesionāļiem, kuri piedalījās pētījumā. Īpaša pateicība autora ģimenei par pacietību, sapratni un iedrošinājumu visā promocijas darba izstrādes laikā.

Autors augstu novērtē Latvijas Universitātes un doktorantūras studiju programmas sniegto atbalstu, kas bijis būtisks viņa akadēmiskajai un profesionālajai izaugsmei.

Marwan Babiker
Rīga, 2026