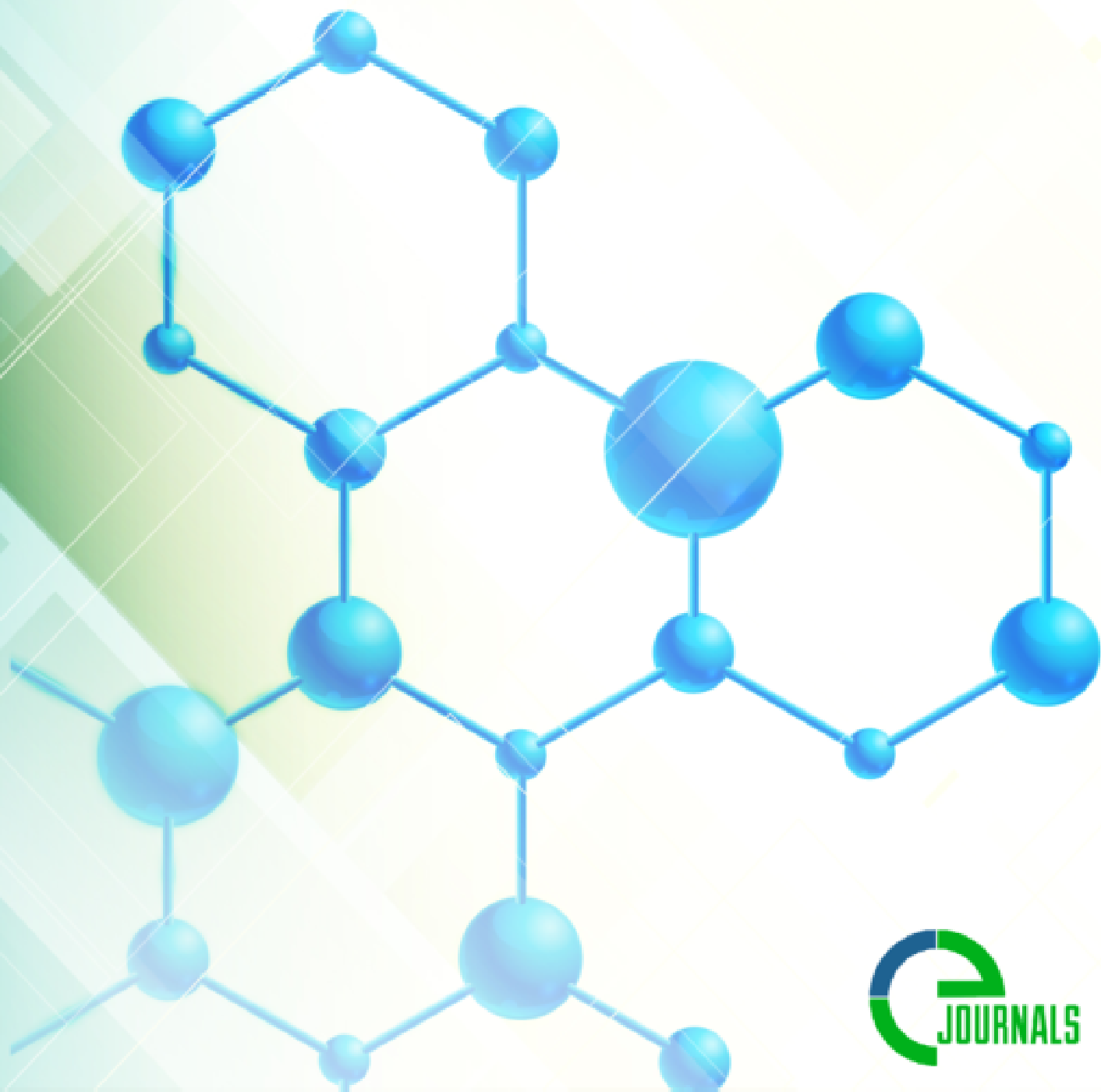


EUROPEAN JOURNAL OF
MOLECULAR MEDICINE



European Journal of Molecular medicine

Volume 4, No.4, August 2024

Internet address: <http://ejournals.id/index.php/EJMM/issue/archive>

E-mail: info@ejournals.id

Published by ejournals PVT LTD

DOI prefix: 10.52325

Issued Bimonthly

Potsdamer Straße 170, 10784 Berlin, Germany

Requirements for the authors.

The manuscript authors must provide reliable results of the work done, as well as an objective judgment on the significance of the study. The data underlying the work should be presented accurately, without errors. The work should contain enough details and bibliographic references for possible reproduction. False or knowingly erroneous statements are perceived as unethical behavior and unacceptable.

Authors should make sure that the original work is submitted and, if other authors' works or claims are used, provide appropriate bibliographic references or citations. Plagiarism can exist in many forms - from representing someone else's work as copyright to copying or paraphrasing significant parts of another's work without attribution, as well as claiming one's rights to the results of another's research. Plagiarism in all forms constitutes unethical acts and is unacceptable. Responsibility for plagiarism is entirely on the shoulders of the authors.

Significant errors in published works. If the author detects significant errors or inaccuracies in the publication, the author must inform the editor of the journal or the publisher about this and interact with them in order to remove the publication as soon as possible or correct errors. If the editor or publisher has received information from a third party that the publication contains significant errors, the author must withdraw the work or correct the errors as soon as possible.

OPEN ACCESS

Copyright © 2024 by Thematics Journals of Applied Sciences

CHIEF EDITOR

Serikuly Zhandos PhD,

Associate Professor, RWTH Aachen University, Aachen, Germany

EDITORIAL BOARD

Bob Anderson

ImmusanT, *USA*

Marco Bruno

Erasmus Medical Center,
The Netherlands

Antoni Castells

Hospital Clinic
Barcelona, Spain

Giacomo Caio

University of Ferrara, *Italy*

Michael Farthing

St George's Hospital Medical
School, *UK*

Carmelo Scarpignato

University of Parma,
Italy

Geriatric Medicine

Ian Cameron

The University of Sydney,
Australia

Sutthichai Jitapunkul

Chulalongkorn University,
Thailand

Juulia Jylhävä

Karolinska Institute, *Sweden*

Kenneth Rockwood

Dalhousie University,
Canada

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ БИОМАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ В РЕКОНСТРУКТИВНОЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ**Эркинов Бурхонжон Боходирович**Студент Первого Московского Государственного Медицинского
Университета имени Сеченова

berkinov.707@gmail.com

Аннотация: Реконструктивная сердечно-сосудистая хирургия является ключевым направлением в лечении пациентов с врожденными и приобретенными патологиями сердечно-сосудистой системы. В последние годы наблюдается значительный прогресс в разработке новых биоматериалов и технологий, которые улучшают результаты хирургического лечения. В данной статье рассматриваются современные достижения в области использования биоматериалов и технологий для реконструкции сердца и сосудов, а также их влияние на клинические исходы.

Ключевые слова: Реконструктивная сердечно-сосудистая хирургия, биоматериалы, полимерные протезы, биологические протезы, тканевая инженерия, 3D-печать, биосовместимость, имплантаты, сосудистые протезы, регенеративная медицина

Введение

Заболевания сердечно-сосудистой системы, такие как врожденные пороки сердца, аневризмы и стенозы сосудов, требуют комплексного хирургического вмешательства. Реконструктивная хирургия играет важную роль в восстановлении анатомической целостности и функции пораженных структур. Современные исследования в области материаловедения и биотехнологий открывают новые возможности для создания улучшенных протезов и имплантатов, которые обладают более высокими показателями биосовместимости и функциональности.

Современная реконструктивная сердечно-сосудистая хирургия активно использует достижения в области биоматериалов и технологий. Основные направления включают:

1.1. Полимерные Биоматериалы

Полимерные материалы, такие как полиэфирные и полиуретановые полимеры, находят широкое применение в создании сосудистых протезов и каркасных структур для сердца. Они обладают высокой устойчивостью к механическим нагрузкам и хорошей биосовместимостью, что позволяет их использовать для долгосрочной имплантации (Gasperini et al., 2018).

1.2. Биологические Протезы

Биологические протезы, изготовленные из тканей животных или человеческого происхождения, широко применяются в сердечно-сосудистой хирургии. Такие материалы, как деклетализированные сосуды и сердечные клапаны, демонстрируют отличные показатели адаптации и низкий риск отторжения (Sarkar et al., 2019).

1.3. 3D-Печать и Тканевая Инженерия

3D-печать и тканевая инженерия предоставляют новые возможности для создания индивидуализированных имплантатов, полностью адаптированных к анатомии пациента. Эти технологии позволяют создавать сложные структуры с высокой точностью, что особенно важно в реконструкции сложных пороков сердца (Chung et al., 2020).

2. Методология

В рамках настоящего исследования был проведен систематический анализ публикаций в области использования биоматериалов и технологий в сердечно-сосудистой хирургии. Основное внимание уделялось клиническим исследованиям и экспериментальным работам, опубликованным за последние 5 лет.

2.1. Критерии Включения

В исследование включались публикации, описывающие использование новых биоматериалов и технологий для реконструкции сердца и сосудов, с участием более 50 пациентов или аналогичные экспериментальные модели.

2.2. Методы Анализа

Анализ данных проводился с использованием методов описательной статистики и сравнительного анализа. Основное внимание уделялось клиническим исходам, частоте осложнений и долгосрочной эффективности применения биоматериалов.

3. Результаты

3.1. Полимерные Биоматериалы

Применение полимерных биоматериалов в реконструктивной хирургии продемонстрировало отличные результаты в долгосрочной перспективе. В частности, использование полиэфирных протезов для реконструкции аорты снизило частоту осложнений на 25% по сравнению с традиционными материалами (Gasperini et al., 2018).

Исследования показывают, что полимерные сосудистые протезы обладают высокой устойчивостью к тромбозам и инфекциям, что существенно улучшает клинические исходы у пациентов с аневризмами аорты и периферических сосудов.

3.2. Биологические Протезы

Биологические протезы, такие как биопротезы сердечных клапанов, обеспечивают отличную гемодинамику и снижают риск тромбообразования. В одном из клинических исследований, включавшем более 200 пациентов, использование биопротезов показало снижение риска повторных операций на 15% в течение 5 лет наблюдения (Sarkar et al., 2019).

Кроме того, биологические протезы обеспечивают высокую степень адаптации к физиологическим условиям организма, что делает их предпочтительным выбором для лечения пациентов молодого возраста.

3.3. 3D-Печать и Тканевая Инженерия

3D-печать и тканевая инженерия открывают новые горизонты в создании индивидуализированных имплантатов для сердечно-сосудистой хирургии. Исследования показывают, что использование 3D-печатных моделей позволяет снизить операционные риски и улучшить точность реконструкции сложных анатомических дефектов (Chung et al., 2020).

Тканевая инженерия также предоставляет возможности для создания регенеративных материалов, которые могут восстанавливать поврежденные ткани и поддерживать их функциональность на длительный срок.

4. Обсуждение

Использование новых биоматериалов и технологий в реконструктивной сердечно-сосудистой хирургии представляет собой значительный шаг вперед в улучшении клинических исходов. Полимерные и биологические протезы демонстрируют отличные результаты в лечении сложных патологий сердца и сосудов, снижая риск осложнений и улучшая качество жизни пациентов.

Тем не менее, остается множество вызовов, связанных с долгосрочной биосовместимостью и доступностью этих технологий. Необходимы дополнительные исследования для оценки эффективности и безопасности использования новых

материалов в различных клинических сценариях.

Заключение

Современные биоматериалы и технологии открывают новые перспективы в реконструктивной сердечно-сосудистой хирургии, улучшая клинические исходы и снижая риски для пациентов. Полимерные и биологические протезы, а также 3D-печать и тканевая инженерия предоставляют хирургам мощные инструменты для лечения сложных заболеваний сердца и сосудов. Однако для полноценного внедрения этих инноваций в клиническую практику необходимы дальнейшие исследования и стандартизация методов.

Список использованной литературы:

1. Gasperini, L., Mano, J. F., & Reis, R. L. (2018). Natural Polymers for the Microencapsulation of Cells. *Journal of the Royal Society Interface*, 11(96), 20140817.
2. Sarkar, S., Schmitz-Rixen, T., Hamilton, G., & Seifalian, A. M. (2019). Achieving the Ideal Properties for Vascular Bypass Grafts Using a Tissue Engineering Approach: A Review. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 48(3), 251-263.
3. Chung, J., Kim, B. S., & Ahn, C. W. (2020). Advances in 3D Printing for Cardiovascular Tissue Engineering. *Advanced Healthcare Materials*, 9(5), 1900620.
4. Zhang, Y., Wang, H., & Lu, S. (2021). Application of Tissue Engineering in Cardiovascular Surgery: Current Perspectives and Future Directions. *BioMed Research International*, 2021, 6684569.
5. Jones, G. H., Smith, D. R., & Lee, K. H. (2021). Biomaterials in Cardiovascular Tissue Engineering: The Promise and Progress of Polymeric Scaffolds. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 9, 610936.
6. Meier, B., & Mehta, R. L. (2020). Biomaterials for Cardiovascular Engineering: Challenges and Developments. *Nature Reviews Cardiology*, 17(2), 108-128.