

DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2025.1.006>**BÖYRƏKLƏRİN QEYRİ-DİABET MƏNŞƏLİ XRONİK XƏSTƏLİYİ ZAMANI
ENDOTELİN FUNKSIONAL VƏZİYYƏTİNƏ EMPAQLİFLOZİNİN TƏSİRİ****Ş.Q.İsmayılova¹, A.Y.Məmmədzaadə¹, S.R.Muradova¹, N.İ.Hüseynova¹,
A.P.Məmmədova², A.V.Kazımlı¹, L.A.Hüseyn¹**¹Azərbaycan Tibb Universitetinin I Daxili xəstəliklər kafedrası,²Ailə təbabəti kafedrası, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə qeyri-diabet mənşəli xronik böyrək xəstəliyinin 1-3-cü mərhəsi olan xəstələrində (XBX) Empaqliflozinin endoteldən asılı vazodilasiyaya (EAVD) təsirini müxtəlif aspektlərdən öyrənilmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata 1-3-cü mərhələ XBX olan, böyrək biopsiyası ilə qlomerulonefrit diaqnozu təsdiqlənmiş 120 xəstə cəlb edilmişdir. Xəstələr XBX mərhələsinə görə üç qrupa bölünmüş və hər qrup özliyiündə iki yarımqrupa ayrılmışdır: A yarımqrupu empaqliflozin 10 mq qəbul edənlər, B yarımqrupu isə yalnız əsas müalicə alanlar. Müalicə başlanmazdan əvvəl və 3 ay sonra EAVD reaktiv hiperemiya testi ilə ölçülmüşdür.

Nəticələr göstərmişdir ki, empaqliflozin alan xəstələrdə EAVD səviyyəsində əhəmiyyətli yaxşılaşma müşahidə olunmuşdur. Xüsusilə, 3A yarımqrupunda müalicədən sonra EAVD-nin normal həddə qalxma faizi 17,4%-dən 56,25%-ə qədər artmışdır ($p < 0,0001$). 2A yarımqrupunda isə bu göstərici 45,5%-dən 91,9%-ə çatmışdır ($p < 0,0001$). Əksinə, empaqliflozin almayan xəstələrdə EAVD səviyyəsində əhəmiyyətli dəyişiklik qeydə alınmamışdır ($p > 0,05$).

Beləliklə, empaqliflozinin qeyri-diabetik XBX olan şəxslərdə endotelin funksional vəziyyətini yaxşılaşdırdığı və damarların vazodilasiya qabiliyyətini artırdığı müəyyən edilmişdir. Bu nəticələr, II-ci tip natrium-qlükoza kotransporterin inhibitorlarının qeyri-diabetik XBX xəstələri üçün də faydalı ola biləcəyini göstərir.

Açar sözlər: empaqliflozin, endoteldən asılı vasodilasiya, böyrəklərin xronik xəstəliyi

Ключевые слова: эмпаглифлозин, эндотелий-зависимая вазодилатация, хроническая болезнь почек

Key words: empagliflozin, endothelium-dependent vasodilation, chronic kidney disease

II tip natrium-qlükoza kotransporterinin (SGLT2) inhibitoru olan empaqliflozin Qida və Dərmanlara Nəzarət üzrə ABŞ Administrasiyası tərəfindən ürək-damar riski əleyhinə qoruyucu dərman kimi təsdiqlənmişdir [1,2].

İstər diabetik, istərsə də qeyri-diabetik mənşəli BXX olan xəstələrdə tək nefron hiperfiltrasiyası fenomeni müşahidə olunur ki, bu da böyrəyin funksional vahidlərin sayının tədricən azalmasına uyğunlaşma cavabları ilə əlaqəlidir [3]. Nəticə etibarilə, qanda şəkər normal olsa belə, bu vəziyyət hər bir tək nefron üçün artmış qlükemik yükün filtrasiyasına və reabsorbsiyasına səbəb olur [4]. Bu şəraitdə natrium-qlükoza kotransporterlərinin inhibisiyası sadə qlükozuriyadan daha geniş təsirlərə gətirib çıxarır. Bu təsirlər arasında diabetik xəstələrdə endotelin funksional vəziyyətinə təsiri öyrənilmiş və məlum olmuşdur ki, SGLT 2-inhibitorlarının istifadəsi damar endotelinin funksional vəziyyətinə müs-

bət təsir göstərir. Bundan əlavə, SGLT2 inhibitorlarının tətbiqi, renin-angiotenzin sisteminin (RAS) effektiv inhibisiyası olan xəstələrdə belə, adenosin vasitəçiliyi ilə efferent arteriolaların genişlənməsinə səbəb olur [5]. Bu dəyişikliklər, SGLT2-nin protokol üzrə terapiyasına başlayan xəstələrdə müşahidə edilən ilkin yumaqcıq filtrasiya sürətinin (YFS) azalmasına gətirib çıxarır ki, bu da RAS antaqonistləri ilə müalicənin başlanğıcında müşahidə edilən təsirə bənzəyir [6].

Endoteldən asılı vazodilasiyanın təyini qeyri-invaziv üsullar arasında ən çox yayılmışdır. Bu metodda arteriyanın diametri reaktiv hiperemiya nəticəsində damar divarında gərginliyin artmasından əvvəl və sonra ölçülür. Vazodilasiyanın olmaması endogen vazodilatatorların azaldığını və nəticə etibarilə endotel qişanın disfunksiyasını göstərir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, EAVD-nin qiymətləndirilməsi ürək-damar riski üçün proqnostik

göstərici kimi istifadə edilə bilər [7,8]. Qeyd olunduğu kimi, aparılmış tədqiqatlar əksəriyyəti SGLT2 inhibitorlarının, xüsusən də empqaliflozinin diabet mənşəli böyrək xəstələrində endotel qıscasının funksional vəziyyətinə təsiri öyrənilmişdir. Qeyri-diabet mənşəli XBX xəstələrində empqaliflozinin XBX-nin inkişafına təsiri öyrənilsə də, EAVD-yə təsirinin öyrənilməsi haqda tədqiqatlar məhdud saydadır [9].

Tədqiqatın məqsədi qeyri-diabet mənşəli 1-3 mərhələ XBX xəstələrində Empaqaliflozinin endoteldən asılı vazodilatsion təsirini öyrənməkdən ibarət olmuşdur.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqata yalnız böyrək biopsiyası vasitəsilə qlomerulonefrit diaqnozu təsdiqlənmiş XBX-nin 1-3 mərhələsi olan 120 xəstə daxil edilmişdir. Bütün xəstələrdən tədqiqatda iştirak üçün razılıq icazəsi alınmışdır. Xəstələr XBX-nin mərhələsinə uyğun olaraq 3 qrupa bölünmüşdür. Hər qrup özlüyündə 2 yarımqrupa bölünmüşdür. A yarımqrupu: qlomerulonefritin protokoluna uyğun olaraq müalicə ilə yanaşı gündə 1 dəfə 10 mq Empaqaliflozin alan xəstələr və II qrupa yalnız əsas müalicə qəbul edən xəstələr. Beləliklə, 1A, 2A, 3A yarımqruplarında müvafiq olaraq n=15, n=22, n=23 və 1B,2B,3B yarımqruplarında isə müvafiq olaraq n=16, n=21, n=23 sayda xəstə olmuşdur. Aparılan müalicədən əvvəl və 3 ay sonra bütün xəstələrdə EAVD-nin dəyişmə dərəcəsi təyin edilmişdir. Bazu arteriyasının endoteldən asılı və asılı olmayan vazodilatsiyasının qiymətləndirilməsi məqsədilə reaktiv hiperemiya testi aparılmışdır. Bu metod, mexaniki sıxılmaya cavab olaraq BA-nın diametrində baş verən dəyişikliklərin ölçülməsinə əsaslanır. Metodu ilk dəfə 1992-ci ildə D.S.Celemajer tərəfindən işlənilib hazırlamışdır [9].

Bazu arteriyasının (BA) diametrinin dəyişməsinə təyin etmək üçün "Mindray" ultrasəs aparatının 7.5 Mqhz transdüseri istifadə edilmişdir. Exolokasiya dirsək büküşündən 5 sm yuxarıda, boylama istiqamətdə aparılmış və təsvir EKQ-nin R dişciyi ilə sinxronlaşdırılmışdır. Tədqiqat tripleks rejimində (B rejimi) icra olunmuşdur.

Müayinədən əvvəl əks tərəfdə bazu arteriyasında (BA) N.S.Korotkov üsulu ilə arterial təzyiq ölçülmüşdür. Xəstə 10 dəqiqəlik istirahətdən sonra arxası üstə uzanmış vəziyyətdə BA-nın diametri ölçülmüş və orta göstərici hesablanmışdır. Daha sonra bazu nahiyəsinə sfingomanometrin manjeti bağlanmış və hava, qabaqcadan müəyyən edilmiş sistolik arterial təzyiqdən 50 mm.c.s artıq olacaq şəkildə şişirdilərək 5 dəqiqə saxlanılmışdır.

Manjetdən hava buraxıldıqdan sonra BA-nın diametri 30, 60 və 90-cı saniyələrdə ölçülmüşdür. Damar diametrinin dəyişiklikləri ilkin göstəricilərlə müqayisə edilərək faiz nisbətində qiymətləndirilmişdir. Normada, manjetdən havanın çıxarılmasından sonra BA-nın diametri ilkin ölçüdə ən azı 10% artmalıdır (endoteldən asılı vazodilatasiya). Əgər bu artım 10%-dən az olarsa, bu hal vazokonstriksiya kimi qəbul edilir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Yarımqruplar üzrə müqayisə zamanı xəstələr yaşa, cinsiyyətə, BKİ-yə və xəstəliyin davam etmə müddətinə görə qruplar arasında fərq aşkarlanmamışdır ($p>0,05$).

Xəstələrdə empqaliflozinin EAVD-yə təsirini öyrənmək üçün yarımqruplar üzrə müqayisə aparılmışdır. Bu zaman hər 2 qrupda müalicənin nəticələri BXX-nin mərhələsindən asılı olmuşdur. Reaktiv hiperemiya sınağı zamanı 1A yarımqrupunda xəstələrin 80%-də EAVD-nin normal göstəricisi müşahidə edilmişdir (cədvəl 1). 2A yarımqrupunda EAVD

Cədvəl 1. Empaqaliflozinin əsas müalicənin EAVD-nin rastgəlmə tezliyinə təsiri

EAVD: müalicədən əvvəl	1A n=15	2A n=22	3A n=23
	<10	<10	<10
N	3	12	19
%	20	54,5	82,6
	>10	>10	>10
N	12	10	4
%	80	45,5	17,4
EAVD: müalicədən sonra	1A	2A	3A
	<10	<10	<10
N	0	2	7
%	0	9,1	43,75
	>10	>10	>10
N	15	20	16
%	100	91,9	56,25

Qeyd: n – xəstələrin mütləq sayı, % – faizlə nisbəti

azalmış 12 xəstədə kompleks müalicədən 3 ay sonra vazodilatasiya reaksiyasının normallaşması qeyd edilmişdir. Lakin müalicədən sonra cəmi 20 EAVD 10%-dən yuxarı olmuşdur. BXX-nin 3-cü mərhələsində 3A yarımqrupunda müalicədən 3 ay sonra EAVD 10%-dən yuxarı olan xəstə 17,4%-dən 56,35%-ə yüksəlmişdir.

Belə ki, XBX-nin 2-3-cü mərhələsində EAVD dərəcəsinin artması müşahidə edilmişdir. 2A yarımqrupunda orta hesabla 12,7%, 3A-da isə 10,8% təşkil etmişdir.

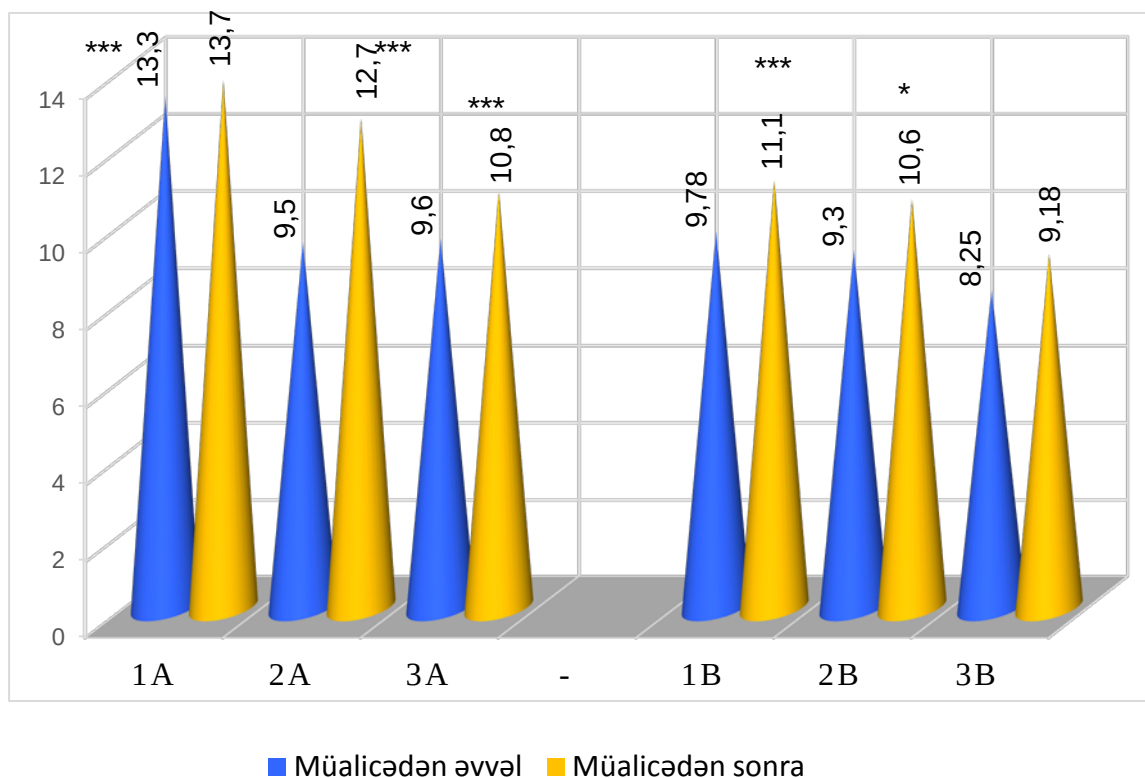
Şəkildən göründüyü kimi, 10 mq dozada Empaqliflozinin 3 ay müddətində qəbulu nəticəsində 3A yarımqrupunda damarların vazodilatasiya reaksiyası normal həddə çatsa da, B yarımqrupunda bu XBX-nin yalnız 1-ci mərhələsində mümkün olmuşdur. Belə ki, EAVD dərəcəsi 1B yarımqrupunda — $11,3 \pm 0,21\%$ ($p < 0,001$), 2B yarımqrupunda isə $10,6 \pm 0,25\%$ ($p < 0,05$) təşkil etmişdir. 3B yarımqrupunda isə EAVD azalmışdır ki, bu da XBX-nin proqressivləşməsi ilə əlaqələndirilir.

Empaqliflozin almayan 1B yarımqrupunda 20 xəstədən müalicədən sonra 13 nəfərdə EAVD 10, 5-dən yüksək olmuş, 2B-də 24 xəstə

arasından yalnız 8 xəstədə bu göstərici artaraq normal səviyyəyə çatmışdır.

Aparılmış tədqiqatlarda SGLT2 inhibitorlarının istər XBX-nin inkişaf riskini azaltması, istərsə də XBX-nin proqressivləşməsinə səbəb olan amillərə təsir etməsi müəyyən olunmuşdur. Biopsiya ilə təsdiqlənmiş IgAN olan xəstələrdə (94%) aparılan əvvəlcədən müəyyən edilmiş ikinci dərəcəli analiz dapagliflozinin XBX proqressiyasının riskini əhəmiyyətli dərəcədə azaltıldığını göstərmişdir [10].

L.R.Balleza-Alejandri və başqaları tərəfindən aparılan tədqiqatda dapagliflozin qəbul edən xəstələr qrupunda EAVD göstəricisinin 6,51%-dən 7,42%-ə empaqliflozin qəbul edən xəstələr qrupunda isə bu göstəricinin 4,62%-dən 7,22%-ə yüksəlməsi müşahidə edilmişdir [11]. Lipid dəyişkənliyi XBX xəstələrində ürək-damar xəstəlikləri riski ilə əlaqədardır və endotel disfunksiyası ilə bağlıdır [12]. SGLT2 inhibitorları visseral piyde lipid yığılmasını azaldır, serum lipoprotein səviyyələrini tənzimləyir, ASLP hissəciklərinin nisbətini faydalı şəkildə dəyişdirir, lipid oksidləşməsini azaldır və substrat istifadəsini daha səmərəli olan keton



Şəkil. XBX zamanı Empaqliflozin qəbul edən və etməyən xəstələrdə EAVD-nin dinamikası
Qeyd: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

cisimlərinin istifadəsinə yönəldir. Keton cisimlərinin oksidləşməsi zamanı miokard metabolizmi daha effektiv olur və daha az reaktiv oksigen növləri yaranır. Bundan əlavə, lipid molekullarının hüceyrələrdə β -oksidasiyasına və daşınmasına təsir göstərir [13].

Aparılmış meta-analizin nəticələrində SGLT2 inhibitorlarının tətbiqindən sonra heyvan modellərində iltihab göstəricilərinin əhəmiyyətli dərəcədə azaldığı göstərilmişdir [14]. XBX olan şəxslərdə damar endotelinin funksiyasının pozulmasında iltihab markerlərinin rolu olduğu da

məlumdur [15]. Odur ki, tədqiqatımızda istifadə olunan Empaqliflozinin EAVD-yə müsbət yöndə təsirini həm də bununla izah etmək olar.

Beləliklə, qeyri-diabet mənşəli BXX xəstələrində Empaqliflozinin endotelin funksional vəziyyətini yaxşılaşdırdığını və EAVD-ni artırdığını düşünmək olar. Lakin Empaqliflozinin bu təsiri daha ətraflı tədqiq etmək üçün yalnız EAVD-nin təyini kifayət deyil, endotelin funksional vəziyyətinin diaqnostik markerlərin təyini ilə birgə geniş aspektdə öyrənilməsi daha da məqsədəuyğun olardı.

ƏDƏBİYYAT

1. Zinman B., Wanner C., Lachin J.M. et al. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes // *The New England journal of medicine* 2015;373(22):2117-2128. doi:10.1056/NEJMoa1504720
2. Wanner C., Inzucchi S.E., Lachin J.M. et al. Empagliflozin and Progression of Kidney Disease in Type 2 Diabetes // *The New England journal of medicine* 2016;375(4):323-334. doi:10.1056/NEJMoa1515920
3. Delanaye P., Jager K.J., Bökenkamp A. et al. CKD: A Call for an Age-Adapted Definition// 2019030238 *Journal of the American Society of Nephrology* 2019; 30(10):1785-1805. doi:10.1681/ASN.2019030238
4. Anders H.J., Peired A.J., Romagnani P. SGLT2 inhibition requires reconsideration of fundamental paradigms in chronic kidney disease, 'diabetic nephropathy', IgA nephropathy and podocytopathies with FSGS lesions// *Nephrology, dialysis, transplantation: Official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association* 2022;37(9), p. 1609-1615. doi:10.1093/ndt/gfaa329
5. van Bommel E.J., Muskiet M.H., van Baar M.J. et al. The renal hemodynamic effects of the SGLT2 inhibitor dapagliflozin are caused by post-glomerular vasodilatation rather than pre-glomerular vasoconstriction in metformin-treated patients with type 2 diabetes in the randomized, double-blind RED trial// *Kidney international*. 2020;97 (5), p.202-212. doi: 10.1016/j.kint.2020.03.009
6. Heerspink H.J., Cherney D.Z. Clinical Implications of an Acute Dip in eGFR after SGLT2 Inhibitor Initiation// *Clinical journal of the American Society of Nephrology* 2021;16(8), p 1278-1280. doi:10.2215/CJN.02480221
7. Corretti M. C., Anderson T.J., Benjamin E.J. et al. Guidelines for the ultrasound assessment of endothelial-dependent flow-mediated vasodilation of the brachial artery: a report of the International Brachial Artery Reactivity Task Force// *Journal of the American College of Cardiology* 2002;3(2) p 257-65. doi:10.1016/s0735-1097(01)01746-6
8. Cefalu W., Leiter L., de Bruin T., Gause-Nilsson I, Sugg J, Parikh SJ. Dapagliflozin's effects on glycemia and cardiovascular risk factors in high-risk patients with type 2 Diabetes: A 24-week, multicenter, randomized, double blind, placebo-controlled study with a 28-week extension// *Diabetes Care*. 2015; 38(7), p.1218-1227. doi:10.2337/dc14-0315
9. EMPA-KIDNEY Collaborative Group. Impact of primary kidney disease on the effects of empagliflozin in patients with chronic kidney disease: secondary analyses of the EMPA-KIDNEY trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2024; 12 (1), p.51-60. doi:10.1016/S2213-8587(23)00322-4
10. Wheeler D.C., Toto R.D., Stefánsson B.V. et al. A pre-specified analysis of the DAPA-CKD trial demonstrates the effects of dapagliflozin on major adverse kidney events in patients with IgA nephropathy // *Kidney international* 2021; 100 (1) p. 215-224. doi: 10.1016/j.kint.2021.03.033
11. Alejandri L.R., Pérez F, Campos G.E., Becerra C.G. et al. Empagliflozin and Dapagliflozin Improve Endothelial Function in Mexican Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Double-Blind Clinical Trial// *Journal of Cardiovascular Development and Disease*. 2024; 11(6):182. https://doi.org/10.3390/jcdd11060182
12. Agayev M., Mammadova İ., İsmayilova Sh., SP315 Influence of lipid metabolism disorders on endothelial function in chronic kidney disease // *Nephrology Dialysis Transplantation*, Volume 30, Issue suppl_3, May 2015, Page iii483, https://doi.org/10.1093/ndt/gfv191.35
13. Szekeres Z., Toth K., Szabados E. The Effects of SGLT2 Inhibitors on Lipid Metabolism // *Metabolites*. 2021;11(2):87, p.2-9 doi:10.3390/metabo11020087
14. Theofilis P., Sagris M., Oikonomou E. et al. The impact of SGLT2 inhibitors on inflammation: A systematic review and meta-analysis of studies in rodents // *International immunopharmacology* 2022; 111;109080. ISSN 1567-5769 doi:10.1016/j.intimp.2022.109080
15. Mammadzada, A. Y., İsmayilova, Sh. G., İbrahimova, Sh. S. et al. Correlation of Vascular Endothelial Function and Inflammatory Factors with Renal Function in Patients with Diabetic Nephropathy // *World of Medicine and Biology*, 2023; 3(85), p. 129–132. doi: 10.26724/2079-8334-2023-3-85-129-132.

ВЛИЯНИЕ ЭМПАГЛИФЛОЗИНА НА СОСТОЯНИЕ СОСУДИСТОГО ЭНДОТЕЛИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК БЕЗ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Ш.Г.Исмаилова¹, А.Я.Мамедзаде¹, С.Р.Мурадова¹, Н.И.Гусейнова¹, А.П.Мамедова²,
А.В.Казымлы¹, Л.А.Гусейн¹

¹Кафедра внутренних болезней I, ²Кафедра семейной медицины
Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлены данные об исследовании, направленного на изучение влияния эмпаглифлозина на эндотелий-зависимую вазодилатацию (ЭЗВД) у пациентов без сахарного диабета (СД) с хронической болезнью почек (ХБП) 1-3 стадии с различных аспектов. В исследование были включены 120 пациентов с 1-3 стадией ХБП, у которых диагноз гломерулонефрита был подтвержден биопсией почки. Пациенты были разделены на три группы в зависимости от стадии ХБП, каждая группа была разделена на две подгруппы: подгруппа А получала эмпаглифлозин в дозе 10 мг, а подгруппа Б получала только первичное лечение. ЭЗВД измеряли с помощью теста реактивной гиперемии до начала лечения и через 3 месяца.

Результаты показали значительное улучшение уровня ЭЗВД у пациентов, получавших эмпаглифлозин. В частности, в подгруппе 3А процент подъема ЭЗВД до нормы после лечения увеличился с 17,4% до 56,25% ($p < 0,0001$). В подгруппе 2А этот показатель увеличился с 45,5% до 91,9% ($p < 0,0001$). Напротив, достоверного изменения уровня ЭЗВД у пациентов, не получавших эмпаглифлозин, не наблюдалось ($p > 0,05$).

Таким образом, было установлено, что эмпаглифлозин улучшает функциональное состояние эндотелия и повышает способность сосудов к вазодилатации у пациентов с ХБП без СД. Эти результаты позволяют предположить, что использование ингибиторов натрий-глюкозного котранспортера 2 также могут быть полезны для пациентов с ХБП.

IMPACT OF EMPAGLIFLOZIN ON ENDOTHELIAL FUNCTION IN NON-DIABETIC CHRONIC KIDNEY DISEASE

Sh.G.Ismailova¹, A.Y.Mammadzada¹, S.R.Muradova¹, N.I.Huseynova¹,
A.P.Mammadova², A.V.Kazimli¹, L.A.Huseyn¹

¹Department of Internal Medicine I,

²Department of Family Medicine, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents findings from a study investigating the effects of empagliflozin on endothelium-dependent vasodilation (EDVD) in patients with chronic kidney disease (CKD) stages 1-3 who do not have diabetes mellitus (DM). The study included 120 patients with stage 1-3 CKD, with a biopsy-confirmed diagnosis of glomerulonephritis. Patients were divided into three groups according to the CKD stage, and each group was further divided into two subgroups: subgroup A received empagliflozin at a dose of 10 mg, while subgroup B received only standard primary treatment. EDVD was measured using the reactive hyperemia test before treatment and after 3 months.

The results demonstrated a significant improvement in EDVD levels in patients receiving empagliflozin. Specifically, in subgroup 3A, the percentage of patients with normalized EDVD increased from 17.4% to 56.25% after treatment ($p < 0.0001$). In subgroup 2A, this indicator increased from 45.5% to 91.9% ($p < 0.0001$). In contrast, no significant changes in EDVD levels were observed in patients who did not receive empagliflozin ($p > 0.05$).

Thus, it was established that empagliflozin improves endothelial function and enhances vascular dilation capacity in patients with CKD without DM. These findings suggest that the use of sodium-glucose cotransporter-2 (SGLT2) inhibitors may also be beneficial for patients with CKD.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Aytən Yaqub qızı Məmmədzaadə - Azərbaycan Tibb Universitetin I Daxili xəstəliklər kafedrası,
Bakı, Azərbaycan

E-mail: dray.ten@hotmail.com