

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ II ТИПА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

АЗИЗОВ ВАСАДАТ АЛИ оглы, докт. мед. наук, профессор, зав. кафедрой внутренних болезней № 1 Азербайджанского медицинского университета, Азербайджан, AZ1007, Баку, ул. Гасымзаде, 14, тел. (+994012)-597-43-23, e-mail: mic_amu@mail.ru

МИРЗАЗАДЕ ВАЛЕХ АГАСАФА оглы, докт. мед. наук, профессор, зав. кафедрой терапии Азербайджанского государственного института усовершенствования врачей им. А. Алиева, Азербайджан, AZ1012, Баку, Тбилисский просп., 3165, тел. (+99412)-431-40-33, e-mail: info@adhti.edu.az

ГАРИБОВА КЮБРА АЛИК гызы, старший лаборант кафедры внутренних болезней № 1 Азербайджанского медицинского университета, Азербайджан, AZ1007, Баку, ул. Гасымзаде, 14, тел. (+994012)-597-43-23, e-mail: mic_amu@mail.ru

Реферат. Цель – определить влияние структурированного обучения больных сахарным диабетом II типа с артериальной гипертензией на эффективность управления артериальным давлением. **Материал и методы.** Работа проводилась в рамках программы «BADAM». В исследование было включено 224 больных, которые первоначально были разделены на 2 группы: группа 1 – больные, отказавшиеся от прохождения структурированного обучения, но прошедшие частичное обучение во время приема у врача ($n=54$), группа 2 – больные, прошедшие структурированное обучение ($n=170$). Контроль состояния больных проводился в начале исследования (точка контроля 1), через 6 мес (точка контроля 2), через 12 мес (точка контроля 3), через 18 мес (точка контроля 4), через 24 мес (точка контроля 5), через 30 мес (точка контроля 6), в конце исследования – через 36 мес (точка контроля 7). При статистическом анализе материала определяли минимальную, максимальную и средние величины выборки, стандартное отклонение и ошибку средней величины. Статистически значимое различие определялось при $p<0,05$. Статистический анализ проведен с помощью стандартной компьютерной программы Microsoft Excel. **Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования «BADAM» как при прохождении структурированного обучения, так и в случае отказа от такового удалось добиться снижения уровня систолического артериального давления и диастолического артериального давления у больных сахарным диабетом II типа с артериальной гипертензией. Однако в группе 1 уровень статистической значимости был $p<0,01$, а в группе 2 – $p<0,001$. При последующем наблюдении изменения систолического артериального давления имелись в обеих группах, причем различия между группами 1 и 2 не были статистически значимы в начале исследования ($p>0,05$) и были высокозначимы ($p<0,001$) во всех остальных (2–7) точках исследования. В отношении диастолического артериального давления различия между группами 1 и 2 не были статистически значимы в начале исследования ($p>0,05$) и были высокозначимы ($p<0,001$) во всех остальных (2–7) точках исследования. **Выводы.** Полученные данные свидетельствуют о том, что структурированное обучение является фактором, способствующим достоверному снижению систолического артериального давления и диастолического артериального давления и может рассматриваться как важный компонент комплексного воздействия при управлении сахарным диабетом и артериальной гипертензией.

Ключевые слова: структурированное обучение больных, сахарный диабет, артериальная гипертензия, систолическое и диастолическое артериальное давление.

Для ссылки: Влияние структурированного обучения больных сахарным диабетом II типа с артериальной гипертензией на показатели артериального давления / В.А. Азизов, В.А. Мирзазаде, К.А. Гарибова // Вестник современной клинической медицины. – 2020. – Т. 13, вып. 4. – С. 7–12. DOI: 10.20969/VSKM.2020.13(4).7-12.

THE EFFECT OF STRUCTURED TRAINING ON BLOOD PRESSURE INDICATORS IN TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS HAVING ARTERIAL HYPERTENSION

AZIZOV VASADAT A., D. Med. Sci., professor, the Head of the Department of internal medicine № 1 of Azerbaijan Medical University, Azerbaijan, AZ1007, Baku, Gasimzade str., 14, tel. (012)-597-43-23, e-mail: mic_amu@mail.ru

MIRZAZADE VALEKH A., D. Med. Sci., professor, the Head of the Department of internal medicine of Azerbaijan State Institute of Advanced Medical Training named after A. Aliyev, Azerbaijan, AZ1012, Baku, Tbilisski av., 3165, tel. (+99412)-431-40-33, e-mail: info@adhti.edu.az

GARIBOVA CUBRA A., senior laboratory assistant of the Department of internal medicine № 1 of Azerbaijan Medical University, Azerbaijan, AZ1007, Baku, Gasimzade str., 14, tel. (012)-597-43-23, e-mail: mic_amu@mail.ru

Abstract. Aim. Determination of the effect of structured training in type II diabetes mellitus patients having arterial hypertension on the efficiency of arterial pressure management was the aim of our study. **Material and methods.** The study was conducted under the BADAM programme. The study included 224 patients who were initially divided into 2 groups: group 1 – patients who refused structured training but received partial training during doctor's visit ($n=54$) and group 2 – patients who received structured training ($n=170$). Patients were monitored at the beginning of the study (control point 1), 6 months later (control point 2), 12 months later (control point 3), 18 months later (control point 4), 24 months later (control point 5), 30 months later (control point 6), and 36 months later (control point 7) at the end of the study. Statistical analysis of the data determined the minimum, maximum and mean sample sizes, standard deviation and error of the mean value. The statistical analysis was performed using a standard Microsoft Excel computer program.

Results and discussion. In the course of the BADAM study, both during the passage of SE and in case of refusal, it was possible to reduce the level of SBP and DBP in patients with type II diabetes having hypertension. However, in group 1, the level of statistical significance was $p<0,01$, and in group 2, $p<0,001$. Upon subsequent observation, changes in SBP were observed in both groups, and the differences between groups 1 and 2 were not statistically significant at the beginning of the study ($p>0,05$) and were highly significant ($p<0,001$) at all other (2–7) CP. As for the DBP, the differences between groups 1 and 2 were not statistically significant at the beginning of the study ($p>0,05$) and were highly significant ($p<0,001$) at all other (2–7) study points. **Conclusion.** The data obtained indicate that structured training is a factor contributing to a significant decrease in SBP and DBP and can be considered as an important component of the complex impact in the management of diabetes and hypertension.

Key words: structured patient training, diabetes mellitus, arterial hypertension, systolic and diastolic blood pressure.

For reference: Azizov VA, Mirzazade VA, Garibova C. The effect of structured training on blood pressure indicators in type II diabetes mellitus patients having arterial hypertension. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2020; 13 (4): 7-12. **DOI:** 10.20969/VSKM.2020.13(4).7-12.

По современным данным, до двух третей больных сахарным диабетом типа II (СДII) имеют артериальную гипертензию (АГ) [1, 2, 3]. Для больных с обоими расстройствами характерен заметно более высокий риск как микрососудистых, так и макрососудистых осложнений. Возникновение АГ при СДII существенно повышает риск инсульта, ишемической болезни сердца, нефропатии и ретинопатии [4, 5, 6]. Около 40% смертей у больных СД связаны с повышением артериального давления [7].

Серьезная доказательная база подтверждает выгоду эффективного контроля глюкозы и снижения артериального давления (АД) у больных СД [8–14].

Создано множество различных фармакологических средств для управления как сахарным диабетом, так и артериальной гипертензией [8, 9]. Тем не менее только 1 из 7 больных артериальной гипертензией адекватно контролирует свое заболевание, а каждый четвертый больной артериальной гипертензией не принимает выписанные ему медикаменты [7]. Процент больных с уровнем HbA1c менее 7,0% составляет в Австралии 38–57%, в США – 30–49% [15]. Таким образом, эффективность терапии как артериальной гипертензии, так и сахарного диабета не может считаться оптимальной. В этих условиях терапевтическое обучение должно стать основой управления хроническими заболеваниями, в том числе сахарным диабетом и артериальной гипертензией [16, 17, 18], так как при хронических заболеваниях сам больной человек непосредственно управляет своим заболеванием, т.е. именно от него зависит, в какой мере адекватны будут терапевтические меры и будут ли они применены вообще [16].

Целью данного исследования является определение влияния структурированного обучения больных СДII с артериальной гипертензией на эффективность управления артериальным давлением у участников исследования «BADAM» («Birlikdə keçən şəkərli diabet tip II və arterial hipertenziya DA strukturlaşdırılmış terapevtik təlim») – «Структурированное обу-

чение больных с совместно протекающими СДII и артериальной гипертензией»).

Материал и методы. Исследование «BADAM» проводилось Азербайджанской ассоциацией эндокринологии, диабетологии и терапевтического обучения в нескольких медицинских центрах (частные клиники «Астория» и «Азертюрк», учебно-терапевтическая клиника АМУ) совместно с кафедрой внутренних болезней № 1 Азербайджанского медицинского университета с 15.01.2015 г. по 15.01.2019 г. Критериями включения в исследование были одновременное наличие у больного СДII и артериальной гипертензии; возраст 45–65 лет; уровень A1c $\geq 7,5\%$; систолическое артериальное давление (САД) менее 160 мм рт.ст., диастолическое артериальное давление (ДАД) менее 100 мм рт.ст., отсутствие потребности в инсулинотерапии. Дизайн исследования представлен на рис. 1.

Из 261 больного, начавшего исследование, в конечном итоге приняли участие 224 больных, которые первоначально были разделены на 2 группы: группа 1 – больные, отказавшиеся от прохождения структурированного обучения, но прошедшие частичное обучение во время приема у врача ($n=54$), и группа 2 – больные, прошедшие структурированное обучение ($n=170$). По разным причинам 37 пациентов выбыли из исследования.

Пациенты обеих групп статистически значимо не различались между собой по полу, возрасту, анамнестическим данным, антропометрическим показателям, уровням A1c, САД и ДАД, функциональному состоянию печени и почек (табл. 1).

Контроль состояния больных проводился в начале исследования [точка контроля (ТК) 1], через 6 мес (ТК2), через 12 мес (ТК3), через 18 мес (ТК4), через 24 мес (ТК5), через 30 мес (ТК6), в конце исследования – через 36 мес (ТК7).

При статистическом анализе материала определяли минимальную, максимальную и средние величины выборки, стандартное отклонение и ошибку средней величины. Статистический анализ

Дизайн исследования «BADAM»

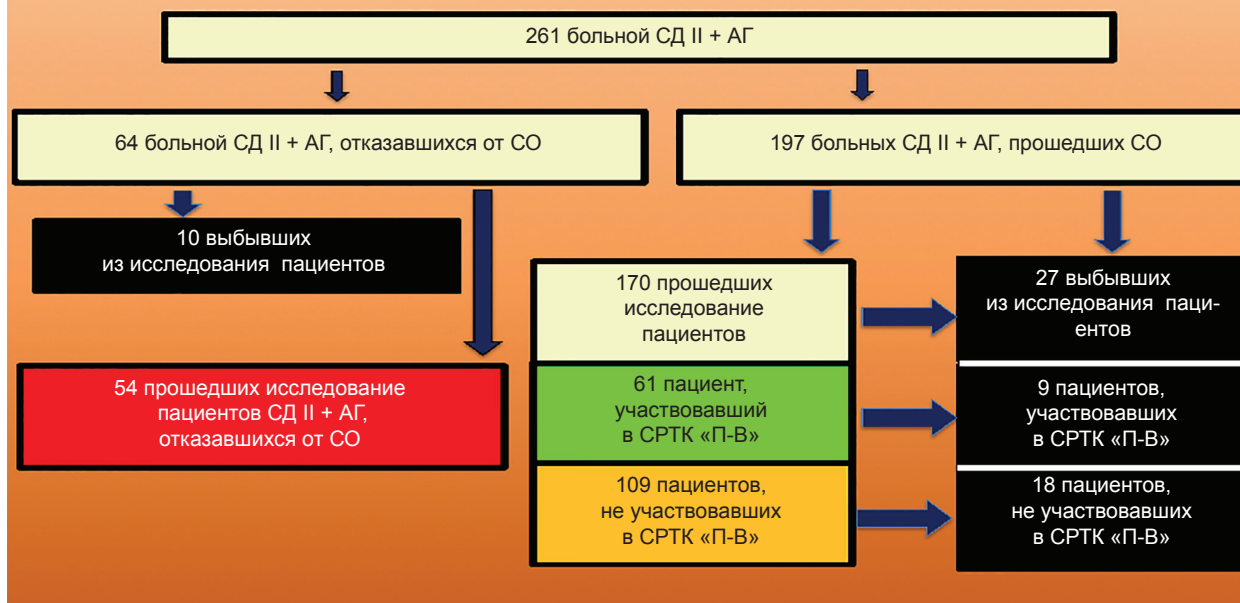


Рис. 1. Дизайн исследования «BADAM»: СО – структурированное обучение; СРТК «П-В» – система регулярной телефонной коммуникации «пациент – врач»

Таблица 1
Основные характеристики групп исследования

Показатель		Группа 1, n=54	Группа 2, n=170	p
Половой состав	Мужчины (%)	29 (53,7)	83 (48,8)	нд
	Женщины (%)	25 (46,3)	87 (51,2)	
Возраст, лет		56,8±0,82	56,8±0,49	нд
СД в анамнезе, n (%)		45 (83,3)	134 (78,8)	
Давность заболевания СД, лет		3,9±0,39	4,0±0,23	нд
Рост, см		167,7±0,84	167,4±0,52	нд
Масса тела, кг		84,2±1,47	86,2±0,96	нд
Индекс массы тела, кг/м ²		30,0±0,52	30,8±0,33	нд
Нормальный ИМТ, n (%)		6 (11,1)	17 (10,0)	нд
Избыточный ИМТ, n (%)		25 (46,3)	62 (36,5)	нд
Ожирение с ИМТ ≥ 30 кг/м ² , n (%)		23 (42,6)	91 (53,5)	нд
САД, мм рт.ст.		148,8±1,12	148,3±0,56	нд
ДАД, мм рт.ст.		93,2±0,68	92,7±0,34	нд
А1с, %		8,9±0,15	8,9±0,08	нд
АСТ, Ед/л		26,4±1,35	27,1±0,63	нд
АЛТ, Ед/л		30,7±1,50	30,2±0,71	нд
Креатинин, мг/дл		0,83±0,017	0,85±0,010	нд
Скорость клубочковой фильтрации – ЕРІ, СКФ в мл/мин/1,73 м ²		87,5±1,99	86,2±1,10	нд

Примечание: нд – нет данных.

проведен с помощью стандартной компьютерной программы Microsoft Excel [19]. С помощью метода χ^2 и «точного метода Фишера» («Fisher's exact test») *on line* с использованием калькулятора «MEDCALC» вычисляли значимости различий между долями [20].

Статистически значимое различие определялось при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В табл. 2 представлены данные о средних величинах САД и ДАД в группах 1 и 2 в начале (точка 1) и в конце (точка 7) исследования «BADAM».

Таблица 2
Средние величины САД и ДАД в группах 1 (n=54) и 2 (n=170) в начале и в конце исследования «BADAM»

Группа	ТК1	ТК7	p (ТК1–ТК7)
САД, мм рт.ст.			
1	148,8±1,12	143,3±1,24	< 0,001
2	148,3±0,56	133,6±0,58	< 0,001
ДАД, мм рт.ст.			
1	96,1±1,03	91,7±0,87	< 0,01
2	95,0±0,53	83,4±0,41	< 0,001

Как видно из табл. 2, САД в группе 1 снизилось с (148,8±1,12) мм рт.ст. до (143,3±1,24) мм рт.ст., а в группе 2 – с (148,3±0,56) мм рт.ст. до (133,6±0,58) мм рт.ст. В обоих случаях изменения были статистически значимы ($p < 0,001$). ДАД в группе 1 снизилось с (96,1±1,03) мм рт.ст. до (91,7±0,87) мм рт.ст., а в группе 2 – с (95,0±0,53) мм рт.ст. до (83,4±0,41) мм рт.ст. Хотя в обоих случаях изменения были статистически значимы, однако в группе 1 уровень значимости составил $p < 0,01$, а в группе 2 – $p < 0,001$.

Таким образом, в ходе исследования «BADAM» как при прохождении СО, так и в случае отказа от такового удалось добиться снижения уровня САД и ДАД у больных СДII с артериальной гипертензией. Полученное снижение АД в обеих группах может быть объяснено тем, что имелся постоянный врачебный контроль состояния больных, а участие

в исследовании стимулировало дополнительное внимание больных к лечению.

На рис. 2 представлены данные о динамике величин САД и ДАД в группах 1 и 2 в ходе исследования «BADAM».

Как видно из рис. 2, в группе 1 ($n=54$) уровень САД снизился с ($148,8 \pm 1,12$) мм рт.ст. в начале исследования до ($144,4 \pm 0,99$) мм рт.ст. через 6 мес, повысился до ($145,1 \pm 1,15$) мм рт.ст. через год с последующим снижением до ($144,8 \pm 1,21$) мм рт.ст. через 1,5 года, до ($144,0 \pm 1,25$) мм рт.ст. через 2 года, до ($143,5 \pm 1,19$) мм рт.ст. через 2,5 и до ($143,3 \pm 1,24$) мм рт.ст. в конце исследования.

В группе 2 ($n=170$) уровень САД снизился со ($148,3 \pm 0,56$) мм рт.ст. в начале исследования до ($136,7 \pm 0,55$) мм рт.ст. через 6 мес, до ($135,0 \pm 0,56$) мм рт.ст. через год с последующим снижением до ($134,4 \pm 0,55$) мм рт.ст. и до ($134,0 \pm 0,57$) мм рт.ст. через 1,5 и 2 года соответственно, до ($133,6 \pm 0,60$) мм рт.ст. через 2,5 года и до ($133,6 \pm 0,58$) мм рт.ст. в конце исследования. Между группами 1 и 2 различия были статистически не значимы в начале исследования ($p > 0,05$), однако были высокозначимы ($p < 0,001$) во всех остальных (2–7) точках исследования.

В группе 1 ($n=54$) уровень ДАД снизился с ($96,1 \pm 1,03$) мм рт.ст. в начале исследования до ($94,4 \pm 0,66$) мм рт.ст. через 6 мес, до ($94,3 \pm 0,65$) мм рт.ст. через год с последующим снижением до ($93,3 \pm 0,75$) мм рт.ст. через 1,5 года, до ($93,2 \pm 0,71$) мм рт.ст. через 2 года, до ($92,6 \pm 0,70$) мм рт.ст. и до ($91,7 \pm 0,87$) мм рт.ст. в конце исследования. В группе 2 ($n=170$) уровень ДАД снизился с ($95,0 \pm 0,53$) мм рт.ст. в начале исследования до ($84,1 \pm 0,34$) мм рт.ст. через 6 мес, до ($83,8 \pm 0,38$) мм рт.ст. через год с последующим снижением до ($83,7 \pm 0,37$) мм рт.ст.

через 1,5 года и до ($83,7 \pm 0,39$) мм рт.ст. через 2 года, снизившись до ($83,4 \pm 0,39$) мм рт.ст. через 2,5 года и до ($83,4 \pm 0,41$) мм рт.ст. в конце исследования. Между группами 1 и 2 различия не были статистически значимы в начале исследования ($p > 0,05$), но были высокозначимы ($p < 0,001$) во всех остальных (2–7) точках исследования.

Полученные данные свидетельствуют о том, что структурированное обучение позволило добиться значительного эффекта по снижению артериального давления у больных СДII с АГ, что подтверждает эффективность терапевтического обучения в качестве метода управления хроническими неинфекционными заболеваниями [16, 17, 18].

Выводы:

1. Само участие в исследовании, которое обеспечивало постоянный врачебный контроль состояния больных и стимулировало дополнительное внимание больных к лечению, явилось фактором, способствовавшим снижению как САД, так и ДАД у больных СДII с артериальной гипертензией.

2. Структурированное обучение является фактором, способствующим снижению САД и ДАД, и может рассматриваться как важный компонент комплексного воздействия при управлении СД и АГ.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

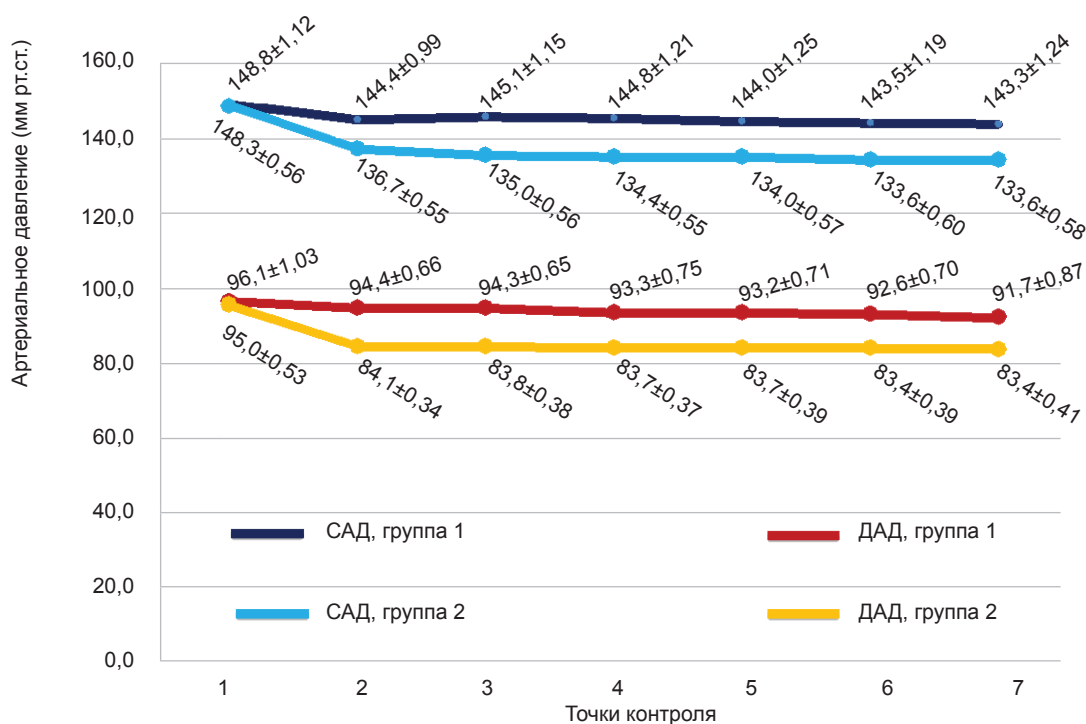


Рис. 2. Динамика величин САД и ДАД в группах 1 и 2 в ходе исследования «BADAM»

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизов, В.А. Артериальная гипертензия / В.А. Азизов, В.А. Мирзазаде, М.М. Аскеров. – Баку: AzərDiab, 2006. – 168 с.
2. Дедов, И.И. Сахарный диабет типа 2. От теории к практике / И.И. Дедов, М.В. Шестакова. – М.: Медицинское информационное агентство, 2016. – 576 с.
3. Hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus: Targets and management / D.I. Pavlou, S.A. Paschou, P. Anagnostis, E. Spartalis [et al.] // *Hypertension. Maturitas*. – 2018. – Vol. 112. – P.71–77.
4. Control of Arterial Hypertension among type 2 diabetics / Y. Jani, A. Kamberi, D. Lala, G. Polisi [et al.] // *International Journal of BioMedicine*. – 2013. – Vol. 3 (4). – P.232–239.
5. Саидова, Ф.Х. Введение в эндокринологию / Ф.Х. Саидова, В.А. Мирзазаде. – Баку: Тəbib, 2016. – 313 с.
6. Adverse prognostic significance of new diabetes in treated hypertensive subjects / P. Verdecchia, G. Reboldi, F. Angeli [et al.] // *Hypertension*. – 2004. – Vol. 43. – P.963–969.
7. Peberly, V. (IFPMA). Hypertension: Putting the Pressure on the Silent Killer / V. Peberly. – 2016. – URL: <https://www.ifpma.org/wp-content/uploads/2016/05/2016-Hypertension-putting-the-pressure-on-the-silent-killer.pdf>
8. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH) / B. Williams, G. Mancia, W. Spiering [et al.] // *European Heart Journal*. – 2018. – Vol. 10. – P.1–98.
9. Standards of Medical Care in Diabetes – 2020 / American Diabetes Association // *Diabetes Care*. – 2020. – Vol. 43. – P.1–212.
10. Effect of a Multifactorial Intervention on Mortality in type 2 diabetes / P. Gæde, H. Lund-Andersen, H.H. Parving, O. Pedersen // *N. Engl. J. Med.* – 2008. – Vol. 358. – P.580–591.
11. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34) / UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group // *Lancet*. – 1998. – Vol. 352. – P.854–865.
12. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38 / R. Turner [et al.]; UK Prospective Diabetes Study Group // *B.M.J.* – 1998. – Vol. 317. – P.703–713.
13. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial / A. Patel, S. MacMahon, J. Chalmers [et al.] // *Lancet*. – 2007. – Vol. 370 (9590). – P.829–840.
14. The combined effects of routine blood pressure lowering and intensive glucose control on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes; new results from ADVANCE / S. Zoungas, B.E. de Galan, T. Ninomiya, D. Grobbee [et al.] // *Diabetes Care*. – 2009. – Vol. 32 (11). – P.2068–2074.
15. Comparison of diabetes management in five countries for general and indigenous populations: an internet-based review / D. Si, R. Baillie, Z. Wang, T. Weeramanthri // *B.M.C. Health Services Research*. – 2010. – Vol. 10 (169) – P.19.
16. Vargas-Schaffer, G. Patient therapeutic education. Placing the patient at the centre of the WHO analgesic ladder / G. Vargas-Schaffer, J. Cogan // *Canadian Family Physician*. – 2014. – Vol. 59. – P.235–241.
17. An augmented reality game to support therapeutic education for children with diabetes. An augmented reality game to support therapeutic education for children with diabetes / A.-M. Calle-Bustos, M.-C. Juan, I. García-

García, F. Abad. – URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0184645>

18. Therapeutic Education for Chronic Diseases / Hopitaux Universitaires Geneve. – URL: <https://www.hug-ge.ch/en/therapeutic-education-chronic-diseases>
19. Excel 2016 – get it now with an Office 365 subscription. – URL: <https://products.office.com/en-us/excel>
20. Med Calc. Easy-to-use statistical software. – URL: https://www.medcalc.org/calc/comparison_of_proportions.php

REFERENCES

1. Azizov VA, Mirzazade VA, Askerov MM. Arterial'naya gipertenziya [Arterial hypertension]. Baku: AzerDiab [Baku: AzerDiab]. 2006; 168p.
2. Dedov II, Shestakova MV. Saharnyj diabet tipa 2; Ot teorii k praktike [Type 2 diabetes; From theory to practice]. Moskva: Medicinskoe Informacionnoe Agentstvo [Moscow: Medical Information Agency]. 2016; 576 p.
3. Pavlou DI, Paschou SA, Anagnostis P, Spartalis E et al. Hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus: Targets and management. *Maturitas*. 2018; 112: 71-77.
4. Jani Y, Kamberi A, Lala D, Polisi G et al. Control of Arterial Hypertension among Type 2 Diabetics. *International Journal of Bio Medicine*. 2013; 3 (4): 232-239.
5. Saidova FX, Mirzazade VA. Vvedenie v endokrinologiyu [Introduction to endocrinology]. Baku: Tebib [Baku: Tebib]. 2016; 313 p.
6. Verdecchia P, Reboldi G, Angeli F, Borgioni C, Gattobigio R, Filippucci L, et al. Adverse prognostic significance of new diabetes in treated hypertensive subjects. *Hypertension*. 2004; 43: 963–969.
7. Peberly V (IFPMA). Hypertension: Putting the Pressure on the Silent Killer. 2016; <https://www.ifpma.org/wp-content/uploads/2016/05/2016-Hypertension-putting-the-pressure-on-the-silent-killer.pdf>
8. Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei EA et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension; The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *European Heart Journal*. 2018; 00: 1–98.
9. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2020. *Diabetes Care*. 2020; 43: 1-212.
10. Gæde P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a Multifactorial Intervention on Mortality in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2008; 358: 580-591.
11. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *Lancet*. 1998; 352: 854-865.
12. Turner R, UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ*. 1998; 317: 703-713.
13. Patel A, MacMahon S, Chalmers J, et al. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2007; 370 (9590): 829-840.
14. Zoungas S, de Galan BE, Ninomiya T, Grobbee D, et al. The combined effects of routine blood pressure lowering and intensive glucose control on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes; new results from advance. *Diabetes Care*. 2009; 32 (11): 2068-2074.

15. Si D, Bailie R, Wang Z, Weeramanthri T. Comparison of diabetes management in five countries for general and indigenous populations: an internet-based review. *BMC; Health Services Research*. 2010; 10 (169): 19.
16. Vargas-Schaffer G, Cogan J. Patient therapeutic education. Placing the patient at the centre of the WHO analgesic ladder. *Canadian Family Physician*. 2014; 59: 235-241.
17. Calle-Bustos A-M, Juan M-C, García-García I, Abad F. An augmented reality game to support therapeutic education for children with diabetes. An augmented reality game to support therapeutic education for children with diabetes. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0184645>
18. Hopitaux Universitaires Geneve. Therapeutic Education for Chronic Diseases. 2018; <https://www.hug-ge.ch/en/therapeutic-education-chronic-diseases>
19. Excel 2016 – get it now with an Office 365 subscription. <https://products.office.com/en-us/excel>
20. Med Calc. Easy-to-use statistical software. https://www.medcalc.org/calc/comparison_of_proportions.php