

УДК: 616.379-008.64-06:617.7-036.86(477)

Инвалидность вследствие офтальмологических осложнений сахарного диабета в
Украине

И. С. Алифанов¹, ассистент кафедры; В. Н. Сакович¹, д-р мед. наук, профессор;

Т. А. Алифанова², канд. мед. наук, старший науч. сотр.

¹ ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

² ГУ «Украинский государственный НИИ медико-социальных проблем
инвалидности МЗ Украины»;

Днепр, Украина

Алифанов И. С., Сакович В. Н., Алифанова Т. А.

Введение. Сахарный диабет является эпидемией мирового масштаба со значительной заболеваемостью и смертностью. По данным ВОЗ, болезнь увеличивает смертность в 2-3 раза, существенно сокращает продолжительность жизни и входит в тройку патологий с наибольшим риском инвалидизации и смертности. В 2017 году мире насчитывалось около 425 миллионов человек, болеющих сахарным диабетом, при этом количество пациентов ежегодно увеличивается на 5-7%, а каждые 12-15 лет удваивается. К 2040 году прогнозируется рост заболеваемости диабетом до 642 миллионов человек, что составит примерно 10% всей человеческой популяции. По данным Министерства Здравоохранения Украины, в настоящее время в стране насчитывается около 1 миллиона 300 тысяч пациентов с сахарным диабетом, по материалам International Diabetes Federation Atlas (8th edition) расчетное количество пациентов в Украине с учетом не диагностированных случаев превышает 2,8 миллиона человек [1, 2, 3].

Современная медицина располагает достаточным арсеналом средств, позволяющих обеспечить активный образ жизни больных и увеличить ее продолжительность. Вместе с тем, основной причиной инвалидизации и смертности больных сахарным диабетом является не сама болезнь, а ее осложнения. Речь идет о генерализованном поражении сосудов при диабете, которое приводит к стойким

метаболическим нарушениям и, как следствие, нейропатиям, нефропатиям, ретинопатиям [4, 5, 6].

Диабетическая ретинопатия – характерное микрососудистое осложнение сахарного диабета. Распространенность диабетической ретинопатии среди больных сахарным диабетом составляет 35,4%, а ее пролиферативная стадия отмечается у 7,5% пациентов. Следует отметить, что это самая частая причина слепоты у взрослых в возрасте 20-74 лет в развитых странах. Ежегодно в мире теряют зрение 700 тысяч больных сахарным диабетом. По данным экспертов 2,6% случаев глобальной слепоты обусловлены сахарным диабетом [7]. Риск развития слепоты у больных сахарным диабетом в 25 раз выше по сравнению со здоровыми лицами. Инвалидность по зрению отмечается более чем у 10% больных сахарным диабетом. Наиболее тяжелой формой поражения является пролиферативная диабетическая ретинопатия, приводящая к инвалидизации. Частота развития пролиферативной диабетической ретинопатии составляет при длительности СД до 10 лет – 3,5%, 10-15 лет – 20-30%, 20-30 лет – 60% [8]. Известно, что пациенты с выраженными стадиями ДР имеют более низкое качество жизни и пониженный уровень физического, эмоционального и социального благополучия. По данным The Diabetic Retinopathy Barometer Report 79% опрошенных пациентов отмечали, что снижение зрения вследствие ДР или диабетического макулярного отека сетчатки значительно затрудняло их повседневную активность, такую как вождение автомобиля, профессиональную деятельность, приготовление пищи, работу по дому; у 20% респондентов низкое зрение затрудняло выполнение манипуляций для лечения основного заболевания – сахарного диабета [9].

Учитывая мировые тенденции повсеместного роста сахарного диабета, его инвалидизирующих осложнений, в том числе приводящих к слепоте и слабовидению, актуальным для Украины является современный анализ эпидемиологической ситуации инвалидности по зрению, обусловленной сахарным диабетом.

Цель работы – изучить показатели и динамику инвалидности вследствие глазных осложнений сахарного диабета в Украине за период 2004-2018 гг. Проанализировать данные о распространенности, тяжести, удельном весе, динамике

инвалидности вследствие диабетической ретинопатии в общей структуре инвалидности вследствие заболеваний органа зрения.

Материалы и методы. В основу изучения эпидемиологических показателей были положены следующие источники информации: данные статистических отчетов осмотра пациентов офтальмологического профиля специализированных офтальмологических и дупрофильных медико-социальных экспертных комиссий по областям Украины и г. Киеву (2004-2018 гг.), данные показателей первичной инвалидности ежегодного аналитико-информационного сборника «Основні показники інвалідності та діяльності медико-соціальних експертних комісій України» (2004-2018 гг.), а также данные центра медицинской статистики МЗ Украины по заболеваемости сахарным диабетом с 2004 по 2017 гг.

Нами выбран 15-летний интервал времени, прошедший с момента проведения аналогичного исследования в 2004 г [10].

Результаты работы и их обсуждение. Инвалидность вследствие офтальмодиабета целесообразно рассматривать с позиций изучения взаимосвязанных показателей распространенности заболеваемости и инвалидности вследствие сахарного диабета в целом, инвалидности по зрению в целом.

За пятнадцатилетний период наблюдения в Украине отмечается увеличение заболеваемости сахарным диабетом с 2043,1 на 100 тыс. населения в 2004 г до 2996 на 100 тыс. в 2017 г, что соответствует общемировым тенденциям. Официально в 2017 г в Украине зарегистрировано 1270929 пациентов с сахарным диабетом (в 2004 г – 969269 человек). Обращает на себя внимание факт увеличения абсолютного количества больных на 31%, несмотря на сокращение численности населения государства, в том числе за счет АР Крым и оккупированных районов Донецкой и Луганской областей (рисунок 1).

В нозологической структуре первичной инвалидности в Украине сахарный диабет составляет 3,3% среди взрослого населения и 3,1% – среди трудоспособного. Несмотря на то, что сахарный диабет в общей нозологической структуре первичной инвалидности занимает одиннадцатое место, тяжесть инвалидности и смертности от этого заболевания являются одними из самых высоких. Как показывают

исследования, проведенные в Украине, в 2018 г впервые инвалидность вследствие сахарного диабета была определена 4554 пациентам, что соответствует интенсивному показателю распространенности 1,5 на 10 тыс. среди взрослого населения и 1,6 на 10 тыс. – среди трудоспособного. За рассматриваемый период времени этот показатель является относительно стабильным, с некоторыми колебаниями, с максимумом в 1,7 на 10 тыс. взрослого населения в 2007 г и минимумом в 1,3 на 10 тыс. в 2015 г; в дальнейшем отмечается тенденция к постепенному увеличению показателя.

В 2018г. первичная инвалидность вследствие сахарного диабета выше среднего уровня была зарегистрирована во Львовской (2,0 на 10 тыс. взрослого населения), Одесской (1,9), Киевской, Кировоградской (1,8), Винницкой, Черновицкой (1,7) областях. Наиболее низкие показатели отмечаются в Хмельницкой (0,9 на 10 тыс. взрослого населения), Волынской (1,0), Житомирской, Луганской, Полтавской (1,1), что обусловлено меньшей заболеваемостью сахарным диабетом в указанных областях.

В структуре первичной инвалидности по зрению отмечается тенденция к увеличению удельного веса лиц с инвалидностью вследствие офтальмодиабета.

В 2018 г в Украине первично инвалидность вследствие диабетической ретинопатии определена 548 пациентам, что составляет 12% от общего количества инвалидов по сахарному диабету. Интенсивный показатель первичной инвалидности вследствие диабетической ретинопатии – 0,19 на 10 тыс. взрослого населения. Среди них лица с инвалидностью первой группы составляют 23,54%, второй группы – 19,52%, третьей группы – 56,93%.

Анализ интенсивного показателя инвалидности вследствие офтальмодиабета за изучаемый период времени показал неравномерную динамику (рисунок 2). Так, наиболее низкий показатель отмечен в 2006 г и 2008г (0,13 на 10 тыс. взрослого населения), наиболее высокие показатели в 2010 г и 2015 г (0,22 и 0,20 соответственно). На протяжении последних трех лет отмечается повышение интенсивного показателя с 0,16 до 0,19 на 10 тыс. взрослого населения.

Следует отметить различия в динамике показателей инвалидности вследствие диабетической ретинопатии и инвалидностью вследствие сахарного диабета в целом

на протяжении рассматриваемого периода времени с 2004 до 2018 г, однако в последние годы отмечается тенденция к росту обоих показателей.

При рассмотрении интенсивного показателя инвалидности вследствие офтальмодиабета в разрезе областей Украины в 2018 г определено следующее: распространенность выше среднего уровня отмечается в Волынской (0,92 на 10 тыс. взрослого населения), Закарпатской (0,9), Житомирской (0,65), Ровенской (0,34) и Харьковской областях (0,23). Распространенность ниже среднего значения определяется во Львовской (0,04 на 10 тыс. взрослого населения), Херсонской, Черниговской (0,05), Черкасской, Хмельницкой (0,07), Днепропетровской и Одесской областях (0,08), а также г. Киеве (0,06). При оценке динамики распространенности инвалидности вследствие офтальмодиабета с 2004 г и по настоящее время отмечаются разнонаправленные тенденции в различных географических регионах государства: например, уменьшение интенсивного показателя в Днепропетровской, Одесской, Львовской областях и г. Киеве, увеличение в Волынской, Житомирской, Закарпатской и Харьковской областях, т.е. в регионах, различных по географическому и социально-экономическому положению, уровню организации диабетологической и офтальмологической помощи, медико-социальной экспертизы.

Распространенность инвалидности по зрению в Украине в настоящее время – 1,78 на 10 тыс. взрослого населения, первично в 2018г. признано лицами с инвалидностью в 5662 человека. Из них инвалидность первой группы определена в 15% случаев, инвалидность второй группы – 14%, а инвалидность третьей группы – 71%. Указанные данные свидетельствуют о том, что удельный вес слепых и слабовидящих вследствие диабетической ретинопатии (инвалидов первой и второй группы) выше, чем в общей совокупности первичных инвалидов по зрению, что свидетельствует о тяжести рассматриваемой патологии. При анализе инвалидности по зрению в Украине в целом, можно отметить, что ее нозологическая структура отличается от мировой – первое место в 2018 году удерживает глаукома (18,9%), второе место занимает патология глазного дна (18,7%), третье – последствия травм органа зрения (16,1%). Следует отметить, что пациенты с диабетической ретинопатией составляют около половины (51,8%) лиц с инвалидностью вследствие

патологии глазного дна, при этом каждый десятый пациент, которому впервые определена инвалидность по зрению (10,7%) – утратил зрение из-за осложнений сахарного диабета.

Относительно динамики тяжести инвалидности вследствие диабетической ретинопатии – обращает на себя внимание положительная динамика за период наблюдения: уменьшение удельного веса лиц с инвалидностью первой группы с 48,58% в 2004г до 23,54% в 2018 г, второй группы – с 33,2% до 19,5%, увеличение удельного веса третьей группы с 18,22% в 2004 г до 56,93% в 2018 г (рисунок 3).

Представляют интерес показатели по повторному освидетельствованию лиц с инвалидностью вследствие офтальмодиабета: если в 2004 г их количество в 1,5 раза превышало показатели первичного освидетельствования (747 и 494 человек соответственно), то в 2018 г этот коэффициент достиг 3,4 (1841 и 548 человек), что свидетельствует и растущем уровне накопленной инвалидности. Данное обстоятельство вызывает особую тревогу, так как в 25-30% случаев при повторном освидетельствовании группа инвалидности устанавливается бессрочно, при этом теряется связь со МСЭК, что негативно сказывается на качестве и эффективности медико-социальной реабилитации лиц с инвалидностью вследствие офтальмодиабета.

Выводы.

1. В течение 2004-2018 гг в Украине отмечается увеличение заболеваемости сахарным диабетом, что соответствует общемировым тенденциям (2996 на 100 тыс. населения в 2017 г).
2. За период наблюдения интенсивный показатель первичной инвалидности вследствие сахарного диабета является относительно стабильным с незначительной тенденцией к снижению и составил в 2018 г 1,5 на 10 тыс. взрослого населения. Вместе с тем, в течение последних трех лет отмечается увеличение интенсивного показателя от 1,3 до 1,5 на 10 тыс.
3. Распространенность первичной инвалидности вследствие глазных осложнений сахарного диабета в 2018 г составила 0,19 на 10 тыс. взрослого населения. В течение последних 15 лет отмечаются колебания динамики интенсивного

показателя в диапазоне от 0,13 на 10 тыс. в 2006 г и 2008 г до 0,22 в 2010 г и 0,20 в 2015 г, с общей тенденцией к увеличению.

4. При оценке динамики распространенности инвалидности вследствие офтальмодиабета с 2004 г и по настоящее время отмечаются разнонаправленные тенденции в различных географических регионах государства, отличающихся по социально-экономическому положению, уровню организации диабетологической и офтальмологической помощи, медико-социальной экспертизы.
5. Обращает на себя внимание тот факт, что удельный вес слепых и слабовидящих вследствие диабетической ретинопатии (лиц с инвалидностью первой и второй группы) выше, чем в общей совокупности больных, которым впервые была определена инвалидность по зрению, что свидетельствует о тяжести рассматриваемой патологии.
6. Отмечается значительный рост уровня накопленной инвалидности вследствие офтальмодиабета за последние 15 лет, почти в 2,5 раза.

Рисунок 1. Распространенность сахарного диабета в Украине в 2004-2017 гг.

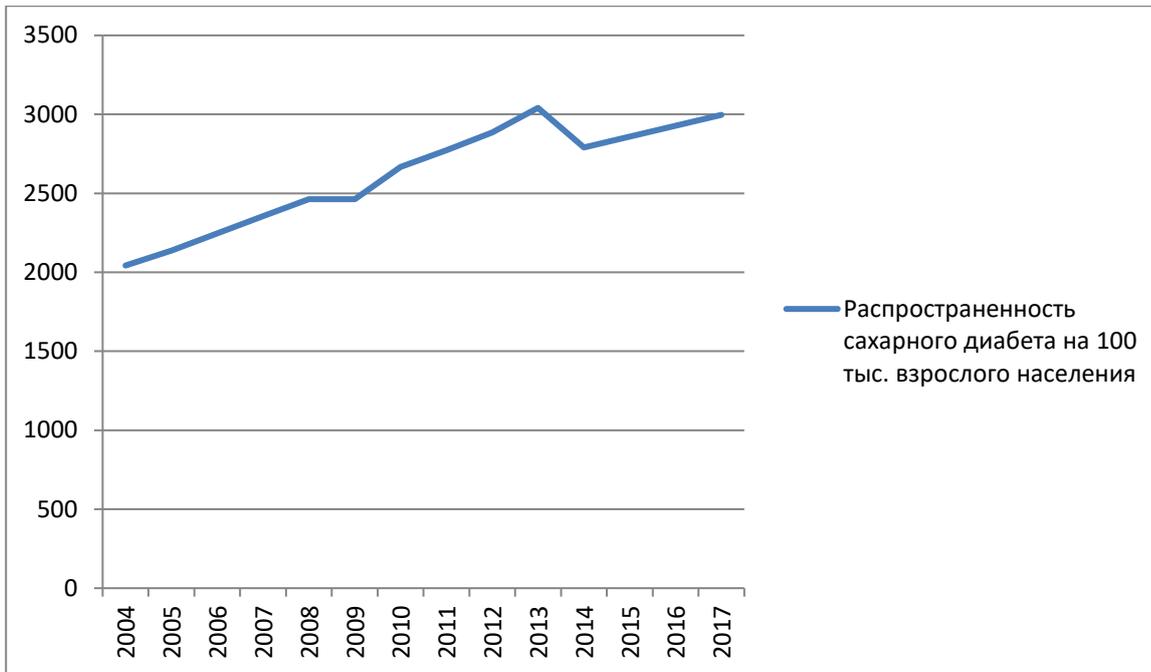


Рис. 2. Интенсивные показатели первичной инвалидности вследствие диабетической ретинопатии и сахарного диабета в Украине в 2004-2018 гг.

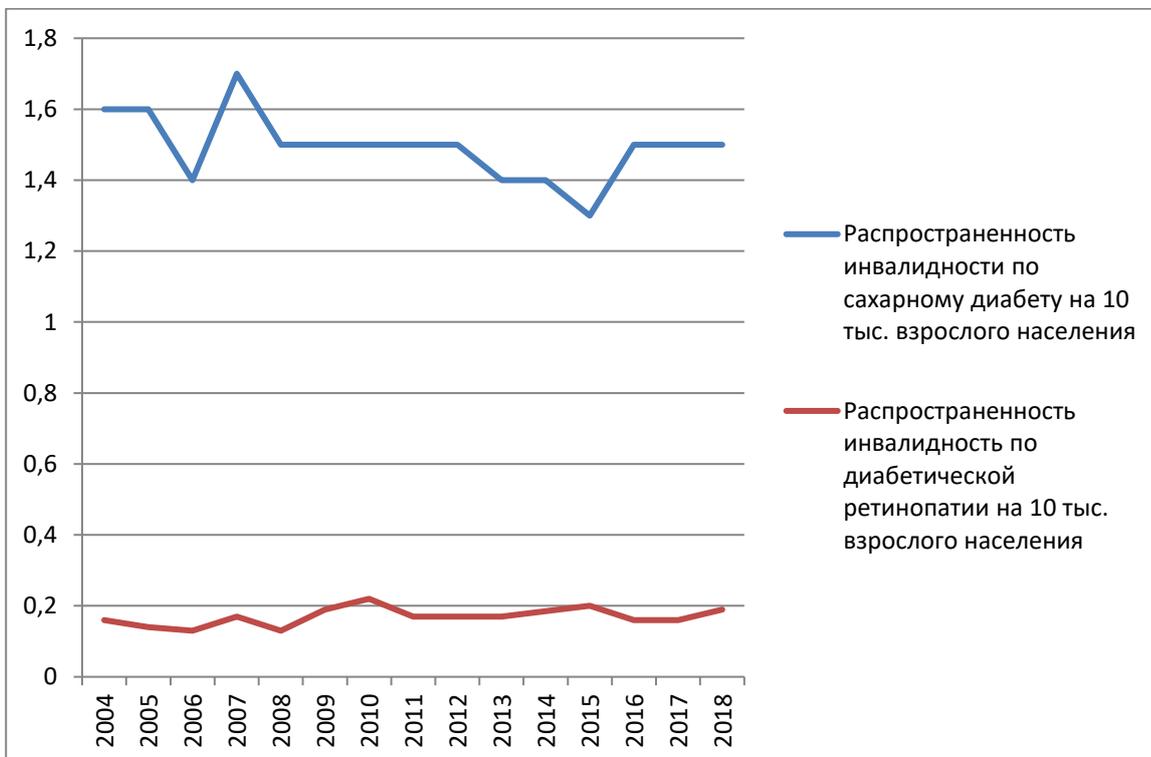
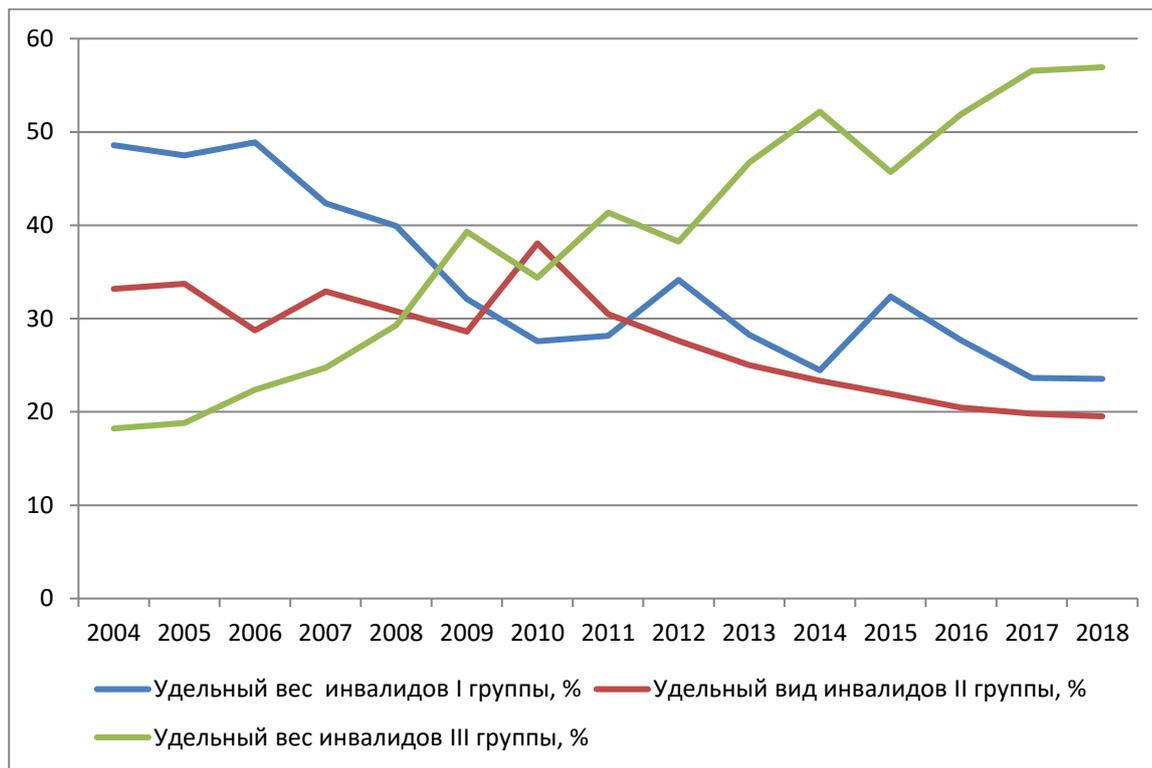


Рис. 3. Динамика тяжести первичной инвалидности вследствие диабетической ретинопатии в Украине в 2004-2018 гг.



РЕЗЮМЕ

Алифанов И.С.¹, ассистент кафедры, Сакович В.Н.¹, д.мед.н., профессор,

Алифанова Т.А.², к.мед.н., старший научный сотрудник

¹ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

²ГУ «Украинский государственный НИИ медико-социальных проблем
инвалидности МЗ Украины»

Днепр, Украина

Сахарный диабет является эпидемией мирового масштаба. По данным ВОЗ, болезнь существенно сокращает продолжительность жизни и входит в тройку патологий с наибольшим риском инвалидизации и смертности.

Цель работы – изучить показатели и динамику инвалидности вследствие глазных осложнений сахарного диабета в Украине за период 2004-2018 гг.

Результаты. В течение 2004-2018 гг в Украине отмечается увеличение заболеваемости сахарным диабетом. Интенсивный показатель первичной инвалидности вследствие сахарного диабета является относительно стабильным и составил в 2018 г 1,5 на 10 тыс. взрослого населения. Распространенность первичной инвалидности вследствие офтальмодиабета в 2018 г составила 0,19 на 10 тыс. взрослого населения, за период наблюдения отмечаются колебания динамики интенсивного показателя в диапазоне от 0,13 на 10 тыс. в 2006 г и 2008 г до 0,22 в 2010 г и 0,20 в 2015 г, с общей тенденцией к увеличению. Отмечаются разнонаправленные тенденции в различных географических регионах государства. Удельный вес слепых и слабовидящих вследствие диабетической ретинопатии (лиц с инвалидностью первой и второй группы) выше, чем в общей совокупности больных, которым впервые была определена инвалидность по зрению, что свидетельствует о тяжести рассматриваемой патологии.

Отмечается значительный рост уровня накопленной инвалидности вследствие офтальмодиабета за последние 15 лет, почти в 2,5 раза.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетическая ретинопатия, слепота, инвалидность.

РЕЗЮМЕ

Аліфанов І.С., Сакович В.М., Аліфанова Т.А.

ДУ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»; Дніпро (Україна)
ДУ «Український державний НДІ медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ
України»; Дніпро (Україна)

Вступ. Цукровий діабет є епідемією світового масштабу. По даним ВООЗ, хвороба суттєво скорочує тривалість життя і входить до трійки патологій з найбільшим ризиком інвалідизації та смертності.

Мета роботи – вивчити показники і динаміку інвалідності внаслідок очних ускладнень цукрового діабету в Україні за період 2004-2018 гг.

Результати. Впродовж 2004-2018 рр в Україні відмічається збільшення захворюваності на цукровий діабет. Інтенсивний показник первинної інвалідності внаслідок цукрового діабету є відносно стабільним і складав у 2018 р 1,5 на 10 тис. дорослого населення. Розповсюдженість первинної інвалідності внаслідок офтальмодіабету у 2018 р складала 0,19 на 10 тис. дорослого населення, за період спостереження відмічаються коливання динаміки інтенсивного показника в діапазоні від 0,13 на 10 тис. у 2006 р і 2008 р до 0,22 в 2010 г і 0,20 у 2015 р, із загальною тенденцією до збільшення. Відмічаються різноспрямовані тенденції у різних географічних регіонах держави. Питома вага сліпих та слабозорих внаслідок діабетичної ретинопатії (осіб з інвалідністю першої і другої групи) вище, ніж у загальній сукупності хворих, яким вперше була встановлена інвалідність по зору, що свідчить о тяжкості досліджуваної патології.

Відмічається значний зріст рівня накопиченої інвалідності внаслідок офтальмодіабету за останні 15 років, майжеу 2,5 рази.

Ключові слова: цукровий діабет, діабетична ретинопатії, сліпота, інвалідність.

SUMMARY

Alifanov I.,¹ teaching assistant, Sakovich V.,¹ doctor of medical sciences, professor

Alifanova T.,² PhD, senior research scientist

¹State Institution «Dnipropetrovsk medical academy of the Ministry of Health of Ukraine»

²State Institution «Ukrainian state scientific institute of medical and social problems of disability of the Ministry of Health of Ukraine»

Dnipro, Ukraine

Background. Diabetes mellitus is a global epidemic with significant morbidity. According the WHO data, the disease shorts the duration of life and diabetes mellitus is one of the three pathologies with highest risk of disability and mortality.

Purpose: to investigate the characteristics and dynamic of disability owing to eye complications of diabetes mellitus in Ukraine for a period of 15 years (2004-2018).

Results. We registered the increase of morbidity of diabetes mellitus during 2004-2018 years in Ukraine. An intensive index of primary disability because of diabetes mellitus is relatively stable and it was 1.5 on a 10 thousand adult population in 2018. The prevalence of primary disability because of diabetic retinopathy was 0.19 on 10 thousand adult population in 2018, for a period of supervision the variations of dynamic of intensive index are marked in range from 0.13 on 10 thousand adult population in 2006 and 2008 to 0.22 in 2010 and 0.20 in 2015, with general tendency to the increase. The differently directed tendencies are marked in the different geographical regions of the state. The percentage of totally and partly blind people because of diabetic retinopathy (persons with disability of the first and second group) is higher, than in general population of patients that disability was first certain on sight that indicates the severity of the examined pathology.

The considerable height of level of the accumulated disability is marked because of the eye complications of diabetes mellitus for the last 15 years, almost in 2,5 times.

Key words: diabetes mellitus, diabetic retinopathy, blindness, disability.

Список использованной литературы:

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 8th Ed. (2017). Available at: <http://www.diabetesatlas.org>.

2. International Council Of Ophtalmology. ICO Guidelines for Diabetic Eye Care (2017). Availble at:
<http://www.icoph.org/downloads/ICOGuidelinesforDiabeticEyeCare.pdf>
3. Зборовская А.В. Диабетическая ретинопатия, пролиферативная стадия при невыявленной форме сахарного диабета (случаи из практики) / А.В. Зборовская, Т. С. Пилькевич, Н. Б. Курыльцев, Н. А. Самолук // Офтальмол. журн. – 2019. – № 2. – С. 67-69.
4. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. Emerging Risk Factors Collaboration, Sarwar N., Gao P., Sechasai S.R., Golin R., Kaptoge S. et al. // Lancet. – 2010. – Jun 26; 375 (9733). – P.2215-2222.
5. Пасечникова Н. В. Структурные изменения сетчатой оболочки, концентрации эритропоэтина в стекловидном теле и периферической крови экспериментальных животных со стрептозотоциновым диабетом (промежуточный результат: 1 месяц) / Н. В. Пасечникова, В. А. Науменко, В. В. Вит, Е. В. Иваницкая, Т. С. Пилькевич // Офтальмол. журн. – 2014. – № 3. – С.69-75.
6. Сакович В. Н. Влияние никотинамида и препаратов его содержащих (катахром и цитофлавин) на уровень окисленных и восстановительных форм никотинамидных коферментов в сетчатке крыс со стрептозотоциновым диабетом / В. Н. Сакович, Ахмад Абед Аль Рахим Абдаллах Акрабави // Офтальмол. журн. – 2013 – № 1.– С. 57-61.
7. Bourne R. R. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis / Bourne R. R., Stevens G. A., White R. A., Smith J. L. et al. // Lancet Glob Health. – 2013. – Vol. 1(Issue 6): PE339-E349.
8. Бездетко П.А. Эпидемиология и частота сахарного диабета и диабетической ретинопатии / П.А. Бездетко, Е.В. Горбачева // Международный эндокринологический журнал. – 2006. – № 4(6). Availble at: <http://www.mif-ua.com/archive/article/2062>

9. Cavan D. The Diabetic Retinopathy Barometer Study: Global perspectives on access to and experiences of diabetic retinopathy screening and treatment / Cavan D., Makaroff L., da Rocha Fernandes J., Sylvanowicz M. et al. // *Diabetes Res Clin Pract.* – 2017. – Vol. 129. – P.16-24.
10. Риков С. О. Інвалідність внаслідок очних ускладнень цукрового діабету в Україні / С. О. Риков, Т. А. Аліфанова, І. С. Аліфанов // *Офтальмол. журнал.* – 2006. – №3(І). – С. 126-128.

References:

1. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas. 8th Ed.* (2017). Available at: <http://www.diabetesatlas.org>.
2. International Council Of Ophthalmology. *ICO Guidelines for Diabetic Eye Care* (2017). Available at: <http://www.icoph.org/downloads/ICOGuidelinesforDiabeticEyeCare.pdf>
3. Zborovska O.V; Pilkevich T.S., Kuryltsiv N.B., Samoluk N.A. Proliferative diabetic retinopathy in unsuspected diabetes mellitus: a case report. *J.ophthalmol.* (Ukraine).2019;2:67-69. In Russian. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh201926769>
4. Emerging Risk Factors Collaboration, Sarwar N, Gao P, Sechasai SR, Golin R, Kaptoge S et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet.* 2010 Jun 26;375(9733):2215-2222. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60484-9
5. Pasychnikova N.V., Naumenko V.A., Vit V.V., Ivanitskaya E.V., Pilkevich T.S. Structural changes of the retina, erythropoietin concentration in the vitreous body and peripheral blood in streptozotocin-induced diabetic rats in experiment (intermediate result). *J.ophthalmol.* (Ukraine). 2014;3:69-75. In Ukrainian. <https://doi.org/10.31288/oftalmolzh201436975>
6. Sakovich V.N., Ahmad Abed Al Raheem Abdallah Aqrabawi. The influence of nicotinamide and preparations containing it on the level of oxidated and reduced forms of nicotinamide coenzymes in the retina of rats with streptosotocine diabetes.

J.ophthalmol. (Ukraine).2013;1:57-61. In Ukrainian.

<https://doi.org/10.31288/oftalmolzh201315761>

7. Bourne RR, Stevens GA, White RA, Smith JL et al. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis. Lancet Glob Health. 2013 Dec; Volume 1(Issue 6): PE339-E349. doi: 10.1016/S2214-109X(13)70113-X. Epub 2013 Nov 11.
8. Bezdetko P.A., Gorbachova E.V. Epidemiology and prevalence of diabetes mellitus and diabetic retinopathy. International Journal of Endocrinology.2006. Vol. 4(6). Available at: <http://www.mif-ua.com/archive/article/2062>. In Russian.
9. Cavan D, Makaroff L, da Rocha Fernandes J, Sylvanowicz M et al. The Diabetic Retinopathy Barometer Study: Global perspectives on access to and experiences of diabetic retinopathy screening and treatment. Diabetes Res ClinPract. 2017 Jul; Volume 129:16-24. doi: 10.1016/j.diabres.2017.03.023. Epub 2017 Apr 4.
10. Rykov S.O., Alifanova T.O., Alifanov I.S. Disability due to ocular complications of diabetes mellitus in Ukraine. J.ophthalmol. (Ukraine).2006;3:126-128. In Ukrainian.