

ЗАСТОСУВАННЯ СТАТИНІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ ІЗ СУПУТНІМ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТИПУ 2

Чернецька Н.В. <https://orcid.org/0000-0002-5156-1313>

Дубик Л.В. <https://orcid.org/0000-0001-8307-1733>

Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна

chernetskanataliia@ukr.net

Актуальність. Питання поєднання хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ) та цукрового діабету типу 2 (ЦД-2) є недостатньо вивченими. Вирішенню цієї проблеми перешкоджає недокінця проаналізована схема лікування з включенням статинів в комплексне лікування таких хворих.

Ціль: оцінити ефективність включення статинів в комплексне лікування хворих на ХОЗЛ, поєднане із ЦД-2.

Матеріали та методи. 64 хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2 розділили на дві групи – основну (n=49) та контрольну (n=15). Хворим основної групи призначали аторвастатин у дозі 20-40 мг 1 раз на добу. Пацієнти контрольної групи отримували базисне лікування без аторвастатину, а саме: бронходилататори пролонгованої дії (β_2 -агоністи тривалої дії та/або тривалодіючі антихолінергічні препарати), з урахуванням задишки чи частоти загострення. Окрема група хворих отримувала комбінацію β_2 -агоніста тривалої дії з інгаляційним глюкокортикостероїдом. Деяким хворим призначали рофлуміласт та антибактеріальні препарати із групи макролідів (азитроміцин чи еритроміцин). При наявності мокротиння хворим призначалися муколітичні препарати (лазолван, АЦЦ, карбоцистеїн, ердостеїн). При загостренні хворі отримували короткий курс глюкокортикостероїдів парентерально, антибактеріальні препарати (за інфекційного загострення), небулайзерну терапію. Оцінку ефективності терапії проводили через шість місяців лікування із використанням наступних методів діагностики: клінічні дані (задишка, кашель, продукція мокротиння – за шкалою BCSS; та задишка, кашель, продукція мокротиння та її колір – за шкалою Paggiaro), кількість госпіталізацій за рік, число викликів швидкої медичної допомоги. Математичну обробку отриманих даних проводили за допомогою програм BioStat 2009 Professional, version 5.8.4.3 (AnalystSoft Inc.), SPSS (Statistical Package for Social Science Statistics) 16.0, Statistica 10.0 StatSoft Inc., Microsoft Excel 2010. Перед перевіркою статистичних гіпотез визначалися коефіцієнти асиметрії та ексцесу за допомогою критерію Хана-Шапіро-Уілкі для аналізу нормальності розподілу величин у рандомізованих вибірках.

Результати. За шкалою BCSS, задишка у хворих основної групи зменшилась на 32,3 %, $p<0,05$, у хворих контрольної групи – лише на 6,4 %, $p>0,05$. Кашель в основній групі зменшувався наприкінці лікування на 25,3 %, в контрольній групі достовірних змін не спостерігалось, $p>0,05$. Продукція мокротиння, зменшувалася ($p<0,05$) в основній – на 22,3 %, в контрольній групі на 12,5 %.

За шкалою Paggiaro, в контрольній та основній групах в динаміці лікування задишка зменшувалась на 10,2 % та 18,2 %, відповідно, $p<0,05$. Кашель зменшувався в основній групі на 24,5 %, $p<0,05$, а в контрольній групі достовірних змін не спостерігалось, $p>0,05$. Продукція мокротиння в основній групі зменшувалась на 19,8 %, $p<0,05$. Характер мокротиння покращувався ($p<0,05$) в обох групах: на 20,8 %, – в контрольній групі, на 31,4 % – в основній.

Кількість загострень на рік зменшилась тільки в основній групі – на 19,6 % ($p<0,05$), а в контрольній достовірної різниці наприкінці лікування не було ($p>0,05$). Число викликів швидкої медичної допомоги зменшилась ($p<0,05$) в обох групах: в контрольній – на 28,6 %, в основній – на 37,5 %. Кількість госпіталізацій за рік в основній групі зменшилась на 21,6 %, $p<0,05$, а в контрольній – не змінилася.

Висновок. Використання у комплексному лікуванні аторвастатину у хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2 призводило до більш виразного покращення клінічної симптоматики перебігу ХОЗЛ, ніж у пацієнтів без використання аторвастатину, а саме: до зменшення кашлю, задишки та продукції мокротиння; до зниження частоти загострень за рік, числа викликів швидкої медичної допомоги та кількості госпіталізації у стаціонар за рік.

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легень, цукровий діабет типу 2, аторвастатин, лікування, шкали BCSS та Paggiaro.

Актуальність. Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) – це мультифакторіальне захворювання, яке залишається на сьогодні четвертою причиною смерті у всьому світі. Більше, ніж три мільйони, людей померли від ХОЗЛ у 2012 році, що складає 6 % від загальної причини смерті [1].

На цукровий діабет (ЦД) у світі страждають понад 425 млн людей, в Україні – майже 1,3 млн. Доведено, що у хворих на ХОЗЛ частота виник-

нення метаболічного синдрому та ЦД типу 2 (ЦД-2) є вищою, ніж у осіб без ХОЗЛ, що пов'язують із старінням, курінням, низькою масою при народженні. За наявності ЦД-2 ХОЗЛ має тяжчий перебіг з більшим ризиком госпіталізації у період загострення, ніж за його відсутності. Встановлено також більш виражене порушення функції зовнішнього дихання за їх поєднання. Однак, механізми зазначеної коморбідності залишаються не до кінця з'ясованими.

Потребує подальшого удосконалення тактика лікування ХОЗЛ, особливо за її поєднання з іншими захворюваннями внутрішніх органів, з урахування персоналізованого підходу до вибору тих чи інших лікарських засобів. На сьогодні, хоча і досягнуті успіхи у лікуванні ХОЗЛ, проте, окрім впливу на бронхіальну прохідність, недостатньо вивчена ефективність використання засобів із протизапальною дією, зокрема статинів [3].

Систематичний аналіз бази даних Medline, Embase, Web of Science та центрального реєстру контрольованих випробувань Cochrane та мета-аналіз даних показав явну користь статинів при ХОЗЛ.

Відомо, що статини, окрім впливу на ліпідний спектр крові, володіють плеїотропними ефектами, зокрема антиоксидантними, протизапальними, антитромботичними та імуномодуючими. Доведено, що вони здатні знижувати середній тиск в легеневій артерії шляхом інгібування синтезу ендотеліну-1, тим самим сповільнюючи легеневу гіпертензію [2].

Аналіз даних показав, що статини знижують на 38 % загальну смертність та 52 % смертність від ХОЗЛ. У пацієнтів, які приймали статини, частота загострень з госпіталізацією та без госпіталізації була на 36 % нижчою. Також спостерігалось зниження інтенсивності системного запалення.

В дослідженні за участі 139 223 пацієнтів із ХОЗЛ, які були обстежені з 2004 по 2012 рік, встановлено достовірне зниження ризику розвитку загострень, що пов'язані із повторною госпіталізацією. Аналіз групи пацієнтів із частими загостреннями показав, що використання статинів відіграє захисний ефект щодо подальших госпіталізацій з приводу загострення ХОЗЛ у пацієнтів чоловічої статі старше 75 років, які мають супутні захворювання, у тому числі ЦД-2 [4].

У пілотному дослідженні щодо ефективності застосування розувастатину, омега-3-жирних кислот та лікопену з метою потенційного лікування системного запалення у хворих на ХОЗЛ, встановлено покращення показників ліпідограми (зниження ХЛ ЛПНЩ та ЗХ, підвищення ХС ЛПВЩ) [6], проте не спостерігалось достовірних змін щодо показників спірометрії, артеріального тиску, пульсу, якості життя пацієнтів, показників системного запалення. Автори відмітили лише факт зростання рівня лейкоцитів в мокротинні, тобто прозапальний ефект розувастатину [11]. Можливо отримані результати пов'язані із дизайном дослідження (використання комбінованої схеми лікування, тривалість дослідження складала 4 тижні).

Встановлена ефективність аторвастатину при поєднанні ХОЗЛ з ішемічною хворобою серця та артеріальною гіпертензією, а саме: виявлені його протизапальні властивості та вплив на ремоделювання судин малого кола кровообігу [2].

Ряд робіт демонструють позитивні ефекти використання статинів при ЦД-2. Так, зокрема, в одному із досліджень вивчалась ефективність розувастатину у хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2, де автор продемонстрував його вплив на функції зовнішнього дихання, толерантність до фізичних навантажень, кількість госпіталізацій за рік [5].

У дослідженні, де порівнювали ефективність розувастатину та його комбінації із езетимібом впродовж шести тижнів щодо впливу на ліпідний спектр крові, а саме на ХЛ ЛПНЩ у хворих на ЦД-2, показали ефективність як монотерапії, так і комбінованої терапії і відсутність побічних ефектів з боку м'язів та печінки. В іншій роботі описано, що розувастатин покращував ліпідограму у хворих із ЦД-2, знижуючи ХЛ ЛПНЩ, ТГ та підвищуючи ХЛ ЛПВЩ. У дослідженні японських колег показано, що використання аторвастатину у дозі 10 мг з переходом на розувастатин 5 мг знижує рівень ХЛ ЛПНЩ у хворих на ЦД-2 [9, 10].

Ціль: оцінити ефективність включення статинів в комплексне лікування хворих на ХОЗЛ, поєднане із ЦД-2.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстеження хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2 проводилося на базі пульмонологічного відділення ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня» упродовж 2016-2020 років. 64 хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2 розділили на дві групи – основну (n=49) та контрольну (n=15). Хворим основної групи призначали аторвастатин у дозі 20-40 мг 1 раз на добу. Пацієнти контрольної групи отримували базисне лікування без аторвастатину, а саме: бронходилататори пролонгованої дії (β_2 -агоністи тривалої дії та/або тривалодіючі антихолінергічні препарати), з урахуванням задишки чи частоти загострення [7]. Окрема група хворих отримувала комбінацію β_2 -агоніста тривалої дії з інгаляційним глюкокортикостероїдом. Деяким хворим призначали рофлуміласт та антибактеріальні препарати із групи макролідів (азитроміцин чи еритроміцин). При наявності мокротиння хворим призначалися муколітичні препарати (лазолван, АЦЦ, карбоцистеїн, ердостеїн). При загостренні хворі отримували короткий курс глюкокортикостероїдів парентерально, антибактеріальні препарати (за інфекційного загострення), небулайзерну тера-

пю. Оцінку ефективності терапії проводили через шість місяців лікування із використанням наступних методів діагностики: клінічні дані (задишка, кашель, продукція мокротиння – за шкалою *BCSS*; та задишка, кашель, продукція мокротиння та її колір – за шкалою *Paggiaro*), кількість госпіталізацій за рік, число викликів швидкої медичної допомоги.

Математичну обробку отриманих даних проводили за допомогою програм BioStat 2009 Professional, version 5.8.4.3 (AnalystSoft Inc.), SPSS (Statistical Package for Social Science Statistics) 16.0, Statistica 10.0 StatSoft Inc., Microsoft Excel 2010. Перед перевіркою статистичних гіпотез визначалися коефіцієнти асиметрії та ексцесу за допомогою критерію Хана-Шапіро-Уїлкі для аналізу нормальності розподілу величин у рандомізованих вибірках.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При аналізі клінічних даних в динаміці лікування, за шкалою *BCSS*, встановили, що задишка у хворих основної групи достовірно зменшилась на 32,3 % ($p < 0,05$), у хворих контрольної групи вона зменшувалась лише на 6,4 %, і зміни були не достовірними ($p > 0,05$) (рис. 1).

Кашель, за шкалою *BCSS*, у хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2, які отримували аторвастатин, зменшувався наприкінці лікування на 25,3 %. У хворих контрольної групи достовірних змін не спостерігалось ($p > 0,05$). Зменшення продукції мокротиння, за шкалою *BCSS*, спостерігалось у

двох групах пацієнтів, і зміни були достовірними: у хворих контрольної групи на 12,5 %, а у хворих основної – на 22,3 % ($p < 0,05$) [8].

При оцінці шкали симптомів ХОЗЛ за *Paggiaro* встановили, що у хворих контрольної та основної групи в динаміці лікування задишка зменшувалась на 10,2 % та 18,2 %, відповідно ($p < 0,05$). Кашель достовірно зменшувався у хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2, які отримували аторвастатин, на 24,5 % ($p < 0,05$). В контрольній групі достовірних змін не спостерігалось ($p > 0,05$). У хворих основної групи також в процесі лікування аторвастатином зменшувалась продукція мокротиння на 19,8 % ($p < 0,05$). Характер мокротиння покращувався у обох групах пацієнтів: на 20,8 % ($p < 0,05$) – у хворих контрольної групи, на 31,4 % ($p < 0,05$) – у хворих основної групи (рис. 2).

Встановлено, що у хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД типу 2, які отримували у комплексному лікуванні аторвастатин, спостерігалось зменшення кількості загострень за рік на 19,6 % ($p < 0,05$). У хворих контрольної групи достовірної різниці наприкінці лікування не було ($p > 0,05$). Число викликів швидкої медичної допомоги достовірно зменшилась у двох групах хворих: у хворих контрольної групи на 28,6 % ($p < 0,05$), у хворих основної на 37,5 % ($p < 0,05$). Варто зазначити, що у хворих, які отримували до базисної терапії аторвастатин, достовірно зменшилась кількість госпіталізацій за рік – на 21,6 %, ($p < 0,05$). У хворих контрольної групи спостерігалось збереження кількості госпіталізацій за рік (рис. 3).

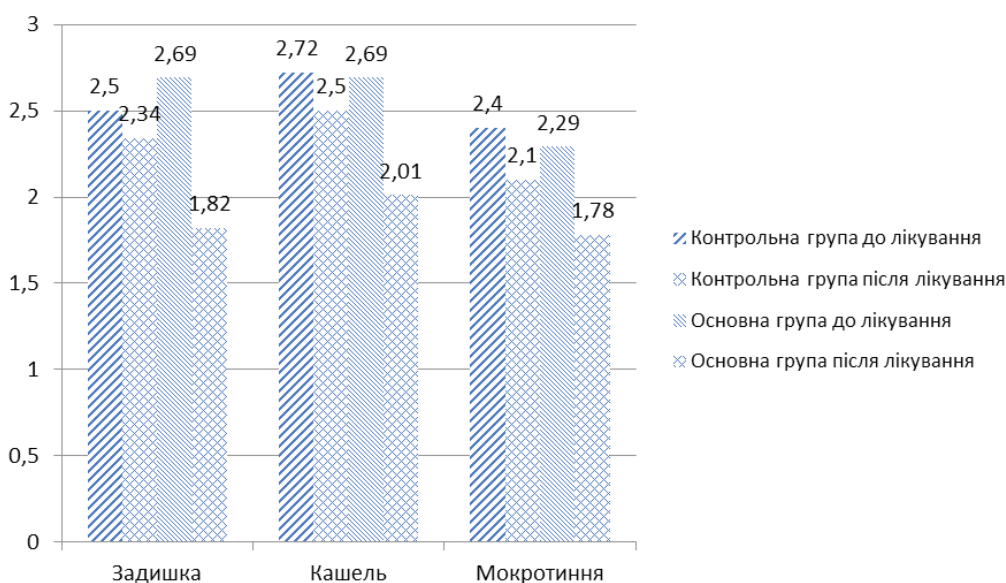


Рис. 1. Клінічні показники ХОЗЛ (задишка, кашель та мокротиння) в динаміці лікування хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2, за шкалою *BCSS*

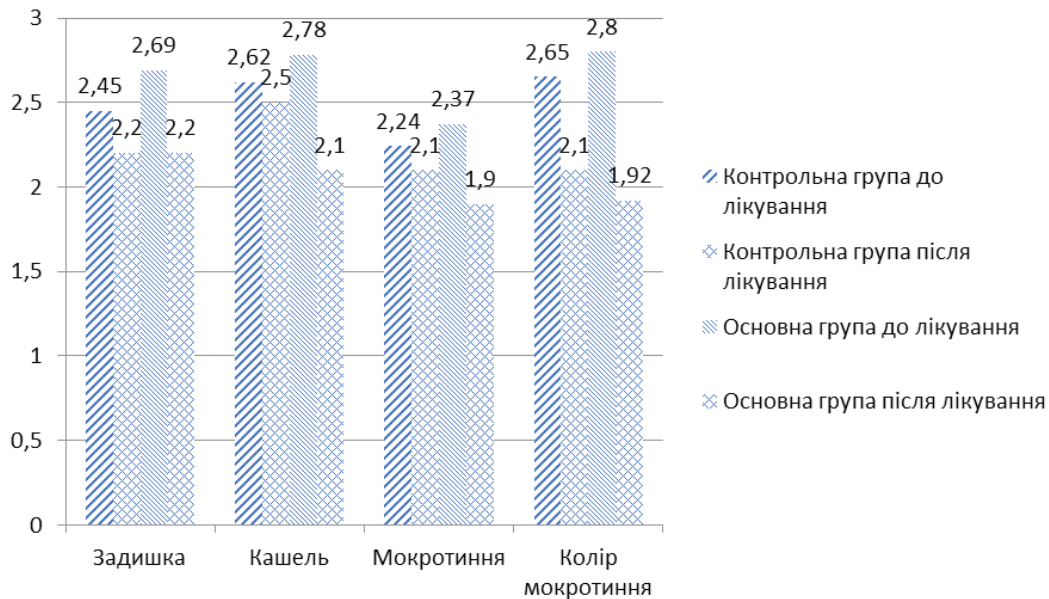


Рис. 2. Клінічні показники ХОЗЛ (задишка, кашель, кількість мокротиння, колір мокротиння) в динаміці лікування хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2, за шкалою *Paggiaro*

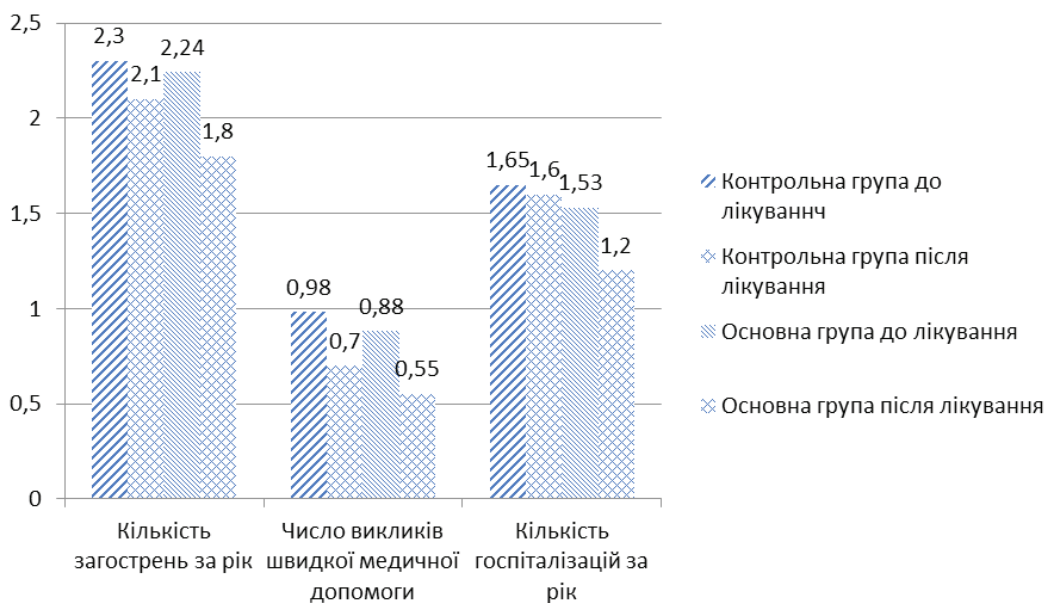


Рис. 3. Частота загострень за рік, число викликів швидкої медичної допомоги та кількість госпіталізацій за рік в динаміці лікування у хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2

ВИСНОВКИ

Використання у комплексному лікуванні аторвастатину у хворих на ХОЗЛ із супутнім ЦД-2 призводило до більш виразного покращення клінічної симптоматики перебігу ХОЗЛ, ніж у пацієнтів без використання аторвастатину, а саме:

- до більшого зменшення кашлю, задишки та продукції мокротиння (і за шкалою *BCSS*, і за шкалою *Paggiaro*);

- до більшого зниження частоти загострень за рік, числа викликів швидкої медичної допомоги та кількості госпіталізації у стаціонар за рік.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри внутрішньої медицини Буковинського державного медичного університету. Автори не отримали додаткової фінансової підтримки.

REFERENCES

1. Hanson C, Bowser EK, Frankenfield DC, Piemonte TA. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A 2019 Evidence Analysis Center Evidence-Based Practice Guideline. *J Acad Nutr Diet*. 2020 Feb 17; 121(1):139-165.e15. DOI: 10.1016/j.jand.2019.12.001.
View at:
Publisher Site: [https://www.jandonline.org/article/S2212-2672\(19\)31696-X/fulltext](https://www.jandonline.org/article/S2212-2672(19)31696-X/fulltext)
PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32081589/>
2. Walton GM, Stockley JA, Griffiths D, Sadhra CS, Purvis T, Sapey E. Repurposing Treatments to Enhance Innate Immunity. Can Statins Improve Neutrophil Functions and Clinical Outcomes in COPD? *J Clin Med*. 2016 Oct 11;5(10):89. DOI: 10.3390/jcm5100089.
View at:
Publisher Site: <https://www.mdpi.com/2077-0383/5/10/89>
PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27727158/>
PubMed Central: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5086591/>
3. Mroz RM, Lisowski P, Tycinska A, Bierla J, Trzeciak PZ, Minarowski L, Duszewska AM. Anti-inflammatory effects of atorvastatin treatment in chronic obstructive pulmonary disease. A controlled pilot study. *J. Physiol. Pharmacol*. 2015; 66(1): 111-28.
View at:
PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25716971/>
4. Zhang W, Zhang Y, Li CW, Jones P, Wang C, Fan Y. Effect of statins on COPD: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Chest*. 2017; 152(6): 1159-68. DOI: 10.1016/j.chest.2017.08.015.
View at:
Publisher Site: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(17\)31432-0/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(17)31432-0/fulltext)
PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28847550/>
5. Korzh NV, Ostrovskyy MM. The implication of soluble intercellular adhesion molecule in the progression of COPD in overweight patients. *Art of Medicine*. 2021;1(17): 27-32. DOI: 10.21802/artm.2021.1.17.27.
View at:
Publisher Site: <https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/603>
6. Korzh NV, Ostrovskyy MM. Dynamics of systemic inflammatory markers in case of exacerbation of COPD (III degree of bronchial obstruction) in overweight patients with the optimization of management and treatment. *The Pharma Innovation Journal*. 2021;10(Issue 3):9-13.
View at:
Publisher Site: <https://www.thepharmajournal.com/archives/?year=2021&vol=10&issue=3>
URL: <https://www.thepharmajournal.com/archives/2021/vol10issue3/PartA/10-3-68-312.pdf>
7. Kuznetsova LP, Gopko OF, Savchenko LV. Markers of systemic inflammation in COPD patients with obesity. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports = Ukrayins'kyi zhurnal medytsyny, biolohiyi ta sportu*. 2020; 5(3):68-73. DOI: 10.26693/jmbs05.03.068
View at:
Publisher Site: <https://jmbs.com.ua/archive/5/3/68>
8. Gospodarsky I.Ya, Rega NI, Gospodarska HO. [Modern approaches to the therapy of patients with chronic obstructive pulmonary disease]. *Ukrainian medical journal = Ukrayins'kyi medychnyy chasopys*. 2021;6(146):45-47. [in Ukrainian]. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.146.223818
View at:
Publisher Site: <https://www.umj.com.ua/article/223818/suchasni-pidhodi-do-terapiyi-patsiyentiv-iz-hronichnim-obstruktivnim-zahvoryuvannyam-legen>
URL: <https://www.umj.com.ua/wp/wp-content/uploads/2021/12/5072.pdf?upload=>
9. Savchenko LV, Kaidashev IP. [Alimentary obesity due to disordered eating behavior worsens the clinical course of chronic obstructive pulmonary disease]. *Ukrainian pulmonology journal = Ukrayins'kyi pul'monolohichnyy zhurnal*. 2017;2: 33-36. [in Ukrainian].
View at:
Publisher Site: http://www.ifp.kiev.ua/doc/journals/upj/17/pdf17-2/upj_2017_2_cont.htm
URL: <http://www.ifp.kiev.ua/doc/journals/upj/17/pdf17-2/33.pdf>
10. Savchenko LV, Kaidashev IP. [Lifestyle change improves quality of life and anthropometric indicators in patients with chronic obstructive pulmonary disease in combination with obesity]. *The world of medicine and biology = Svit medytsyny ta biolohiyi*. 2017;4(62):76-80. [in Ukrainian]. DOI: 10.26724/2079-8334-2017-4-62-76-80
View at:
Publisher Site: <https://womab.com.ua/ua/smb-2017-04/6898>
11. Savchenko L, Mykytiuk M, Cinato M, Tronchere H, Kunduzova O, Kaidashev I. IL-26 in the induced

sputum is associated with the level of systemic inflammation, lung functions and body weight in COPD patients. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2018;13:2569-2575. DOI: 10.2147/COPD.S164833
View at:
Publisher Site: <https://www.dovepress.com/il-26-in-the-induced-sputum-is-associated-with-the-level-of-systemic-i-peer-reviewed-fulltext-article-COPD>

PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30197513/>
PubMed Central: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6113910/>

Article history:
Received: 03.11.2022
Revision requested: 20.11.2022
Revision received: 08.12.2022
Accepted: 27.12.2022
Published: 30.12.2022

THE USE OF STATINS FOR THE TREATMENT OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND TYPE 2 DIABETES

Chernetska N.V., Dubyk L.V.

Bukovyna State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

chernetskanataliia@ukr.net

Relevancy. The combination of chronic obstructive pulmonary disease and type 2 diabetes is studied insufficiently. The incomplete treatment regimen hinders the solution to this problem by including statins in the complex treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease combined with type 2 diabetes mellitus.

Objective: to evaluate the effectiveness of including statins in the complex treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease secondary to type 2 diabetes mellitus.

Materials and methods. Examination of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), including 64 patients with concomitant type 2 diabetes, was conducted on the basis of the pulmonology department of the Chernivtsi Regional Clinical Hospital in 2016-2020. Patients were divided into two groups – the main and the control. Patients with COPD with concomitant type 2 diabetes in the main group (49 patients) were prescribed atorvastatin at a dose of 20-40 mg once a day. The control group (15 COPD patients with concomitant type 2 diabetes) received essential treatment without atorvastatin. Patients received basic therapy depending on the group of patients (A, B, C and D) and the prevalence of shortness of breath or the frequency of exacerbations, long-acting bronchodilators (long-acting β_2 -agonists and/or long-acting anticholinergic drugs). A separate group of patients received a combination of a long-acting β_2 -agonist with an inhaled glucocorticosteroid. Some patients were prescribed roflumilast and antibacterial drugs from the group of macrolides (azithromycin or erythromycin). In the presence of sputum, patients were prescribed mucolytic drugs (Lazolvan, ACC, carbocysteine, erdosteine). In case of exacerbation, patients received a short course glucocorticosteroids parenterally, antibacterial drugs (for infectious exacerbation), nebulizer therapy.

The effectiveness of therapy was evaluated after six months of treatment using the following diagnostic methods: clinical data (dyspnea, cough, sputum production - according to the BCSS scale; and shortness of breath, cough, sputum production and its color - according to the Paggiaro scale), the number of hospitalizations per year, the number emergency medical calls.

Mathematical processing of the obtained data was carried out using programs BioStat 2009 Professional, version 5.8.4.3 (AnalystSoft Inc.), SPSS (Statistical Package for Social Science Statistics) 16.0, Statistica 10.0 StatSoft Inc., Microsoft Excel 2010. Before testing statistical hypotheses were determined coefficients of asymmetry and kurtosis using the Hahn-Shapiro-Wilkie test to analyze the normality of the distribution of values in randomized samples.

Results. When analyzing clinical data in treatment dynamics with atorvastatin, it was found that according to the BCSS, shortness of breath in patients of the main group significantly decreased. Cough in COPD patients with concomitant type 2 diabetes treated with atorvastatin decreased by 25.3% at the end of treatment. A decrease in sputum production was observed in two groups of patients, and the changes were significant. Reduction of the frequency of exacerbations per year, the number of emergency calls, and the number of hospitalizations per year in the dynamics of atorvastatin treatment were also observed in COPD patients with concomitant type 2 diabetes.

Conclusion. the use of atorvastatin in the complex treatment of COPD patients with concomitant type 2 diabetes resulted in a decrease in the frequency of exacerbations per year, the number of emergency calls, and the number of hospital admissions per year.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, Type 2 diabetes mellitus, atorvastatin, treatment.