

АНОТАЦІЯ

Омельченко А.В. Особливості хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 «Медицина» (22 – Охорона здоров'я). – Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України, Київ, 2021.

Зміст анотації

Дисертація присвячена важливій медичній проблемі сучасної хірургії, а саме діагностиці та вибору оптимального способу хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів, причини хронічного пахвинного болю під час заняття спортом. Виникнення болю провокується різкими поворотними рухами тулуба та нижніх кінцівок з подальшим сильним ударом по м'ячу. Особлива увага приділяється критеріям постановки діагнозу, обґрунтуванню вибору оптимального способу хірургічного лікування, а також прогнозуванню виникнення спортивної грижі у футболістів.

Метою даної роботи є підвищення ефективності хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів шляхом впровадження встановлених діагностичних критеріїв та вибору найбільш оптимального мініінвазивного способу герніопластики.

Завдання дослідження:

1. Провести ретроспективний аналіз незадовільних результатів хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів.
2. Дослідити та визначити основні діагностичні УЗД- та МРТ- критерії спортивної грижі у футболістів.
3. Визначити найбільш оптимальний спосіб хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів.
4. Оцінити терміни професійної реабілітації та якість життя після хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів.
5. Визначити зміни біомеханіки специфічних рухів футболістів після хірургічного лікування спортивної грижі.

б. Вивчити вплив поліморфізмів генів *COL1A rs1800012*, *MCT1 rs104934*, *COL12A1 rs240736* на ризик розвитку хронічного пахвинного болю та можливість його прогнозування.

Дисертаційне дослідження складалося з п'яти етапів.

На першому етапі проведено ретроспективний аналіз незадовільних результатів хірургічного лікування спортивної грижі у 36 футболістів професійних та аматорських клубів.

На другому етапі проведено клінічне та лабораторно-інструментальне обстеження 62 футболістів. Розроблені діагностичні УЗД- та МРТ-критерії для верифікації діагнозу спортивної грижі у футболістів.

На третьому етапі за визначеними діагностичними критеріями 36 футболістам зі спортивною грижею були проведені лапароскопічні методики хірургічного лікування. 10 (27,8 %) футболістам проведено двобічну інтраперитонеальну герніоалопластику (ІРОМ) пахвинних каналів. Надалі 8 (22,2 %) футболістам було застосовано розроблений спосіб за методикою ІРОМ з субдермальним ушиванням внутрішніх пахвинних кілець при збільшенні їх розмірів. Спосіб двобічної трансабдомінальної преперитонеальної герніоалопластики (ТАРР) застосували 18 (50%) футболістам.

Проаналізовано результати хірургічного лікування спортивної грижі у 2 групах футболістів. До основної групи увійшли 36 (50%) футболістів, яким виконувалися лапароскопічні методики герніоалопластики, до групи порівняння – 36 (50%) футболістів, прооперованих за допомогою відкритих методик з герніопластиком передньої чи задньої стінки пахвинного каналу. Проаналізовано показники інтенсивності болю, обмеження рухової активності, середню тривалість перебування в стаціонарі, терміни реабілітації (повернення до повноцінної професійної діяльності) та якість життя футболіста. У професійних футболістів вивчали кар'єрні досягнення після різних хірургічних методик лікування спортивної грижі. За результатами

хірургічного лікування обґрунтовано вибір оптимального способу хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів.

На четвертому етапі для визначення змін біомеханіки специфічних рухів у футболістів зі спортивною грижею після хірургічного втручання досліджували пікову силу м'язів передньої черевної стінки (прямих м'язів живота та зовнішніх косих м'язів живота з обох боків), пікову силу м'язів привідної групи стегна обох нижніх кінцівок у футболістів. На цьому етапі дослідження до першої групи було залучено 15 професійних футболістів з ARS-синдромом, до другої групи – 36 футболістів після хірургічного лікування спортивної грижі за методиками двобічної лапароскопічної герніоалопластики, до третьої групи - 65 здорових футболістів професійних та аматорських клубів, з них 11 футболістів молодіжного складу Ю-13.

П'ятим етапом для прогнозування ризику хронічного пахвинного болю проведено визначення частоти алельних варіантів генів *COL1A1 rs1800012 (G/T)*, *MCT1 rs1049434 (A/T)*, *COL12A1 rs240736 (A/G)* у 41 футболіста, які відмічали хронічний біль в пахвинній ділянці на момент включення (досліджувана група 1) та 54 здорових футболістів (досліджувана група 2). Встановлено можливість прогнозування ризику появи хронічного пахвинного болю у футболістів при різних генотипах за алельним поліморфізмом цих генів.

Дослідження проводили відповідно до принципів доказової медицини, дотримання принципів біоетики та відповідно до вимог конфіденційності. На всіх етапах дослідження не містили підвищеного ризику для суб'єктів дослідження, відповідали сучасним біоетичним нормам та науковим стандартам щодо проведення клінічних досліджень із залученням пацієнтів. Матеріали дослідження схвалено комісією з питань біотичної експертизи та етики наукових досліджень при Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця. Дизайн генетичного дослідження був схвалений біоетичним комітетом при Інституті фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України.

Використовували такі методи дослідження: клінічні, інструментальні (ультразвукове дослідження та магнітно-резонансна томографія пахвинної ділянки, вимірювання пікової сили прямих та косих м'язів живота, привідної групи м'язів стегна), лабораторні та молекулярно-генетичні (поліморфізми генів *COL1A1 rs1800012*, *MCT1 rs1049434*, *COL12A1 rs240736*), оцінювали інтенсивність болю за ВАШ, якість життя за опитувальниками HAGOS, Euro HS-QoL до та після операції. Для статистичного аналізу отриманих результатів (логістична регресія, кореляційний аналіз, Random forest) використовувалися статистичні пакети EZR версія 1,54, R версія 4,0 (r-project.org), MedCalc Statistical Software версія 17,5, IBM SPSS Statistics Base версія 22.

При ретроспективному аналізі відкритих методик хірургічного лікування за даними анкетування виявлено статистично значущі незадовільні результати при виконанні пластики передньої стінки пахвинного каналу у футболістів зі спортивними грижами, а саме: подовження тривалості перебування в стаціонарі – $7,8 \pm 0,3$ діб ($P < 0,01$), вищий показник болю при фізичному навантаженні – $7,18 \pm 0,87$ бала ($P < 0,01$), вищий показник обмеження рухів при занятті спортом – $6,36 \pm 1,02$ бала ($P < 0,01$) у віддаленому післяопераційному періоді. Використання відкритої методики ненатяжної герніопластики задньої стінки пахвинного каналу продемонструвало задовільні результати порівняно з пластикою передньої стінки та натяжними пластиками задньої стінки, однак, у 37,5 % випадків не було змоги досягнути зниження рівня інтенсивності болю при виконанні професійної діяльності у футболістів.

УЗД-критерієм для встановлення попереднього діагнозу спортивної грижі у футболістів є збільшення розмірів пахвинного проміжку ВШ $1,55$ (95% ДІ $1,01-2,38$) ($P=0,04$). Наявність різниці розмірів висоти пахвинних проміжків дає можливість спрогнозувати появу спортивної грижі з протилежного боку ($P=0,01$). При збільшенні різниці висоти пахвинних проміжків ймовірність больового синдрому зростає: у правій пахвинній ділянці - ВШ $2,15$ (95% ДІ $1,21-3,85$) ($P=0,005$), в лівій – ВШ $0,59$ (95% ДІ $0,38 - 0,94$) ($P=0,02$). МРТ є

остаточним методом верифікації спортивної грижі у футболістів. Встановлено, що основними критеріями на МРТ пахвинної ділянки є підвищення МР-сигналу від структур пахвинного каналу на PDfs ($P < 0,001$) та підвищення МР-сигналу від верхньої гілки лобкової кістки на PDfs ($P = 0,003$).

Застосування двобічної лапароскопічної трансабдомінальної преперитонеальної герніоалопластики зі встановленням самофіксуючого імпланта визначено найбільш оптимальним способом хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів ($P = 0,001$). Обгрунтовано доцільність встановлення сітчатого імпланту одночасно з обох сторін при наявності спортивної грижі з однієї сторони та при одночасному прогнозуванні її з протилежної сторони ($P < 0,01$).

Терміни реабілітації (повернення до повноцінної професійної діяльності) після лапароскопічної герніоалопластики скоротилися порівняно з відкритими методами хірургічного лікування спортивної грижі ($P < 0,001$), при цьому методика TAPP продемонструвала скорочення цього показника до 22 (21-23) днів в порівнянні з методикою IPOM – 27 (25-28) днів ($P = 0,001$). Визначено, що показники якості життя зростають після використання двобічних лапароскопічних методик лікування спортивної грижі, однак трансабдомінальна преперитонеальна герніоалопластика демонструє переваги над інтраперитонеальною герніоалопластиком ($P = 0,001$).

Показники біомеханіки специфічних рухів у футболістів, а саме пікова сила прямих та косих м'язів живота, привідної групи м'язів стегна, після виконання двобічної лапароскопічної трансабдомінальної преперитонеальної герніоалопластики відновлюються до рівня здорових професійних футболістів ($P < 0,001, P = 0,04$).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що нами вперше встановлено зв'язок появи хронічного пахвинного болю у футболістів з поліморфізмами гена *COL1A1 rs1800012* (G→T) та гена *MCT1 rs1049434* (A→T). Генотип T/T обох цих генів пов'язаний зі зниженням ризику появи хронічного пахвинного болю ($P < 0,05$).

Вперше визначено основні діагностичні МРТ- та УЗД-критерії для встановлення діагнозу спортивної грижі. Розроблено критерій прогнозування спортивної грижі з протилежного боку при наявності її з одного. Удосконалено спосіб лапароскопічної інтраперитонеальної герніоалопластики. Встановлено високу ефективність хірургічного лікування футболістів зі спортивною грижею при застосуванні двобічної лапароскопічної трансабдомінальної преперитонеальної герніоалопластики зі встановленням самофіксуючого імпланта. Обґрунтовано доцільність хірургічного втручання при спортивній грижі з обох боків одночасно. Визначено оптимальний термін повернення до повноцінної професійної діяльності після різних способів хірургічного лікування спортивної грижі.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що при появі больового синдрому в пахвинній ділянці у футболістів для встановлення діагнозу слід проводити УЗД та МРТ пахвинних ділянок. Встановлено, що найбільш оптимальним способом хірургічного втручання залежно від змін пахвинної ділянки у футболістів зі спортивною грижею визначено лапароскопічну двобічну трансабдомінальну преперитонеальну герніоалопластику із встановленням самофіксуючих імплантів. Визначення поліморфізмів генів *COL1A1 rs1800012*, *MCT1 rs1049434*, *COL12A1 rs240736* та їх генотипів варто впроваджувати на початкових етапах вибору футболу як ігрового виду спорту. Виявлені зміни біомеханіки рухів футболістів, спричинені специфічними фізичними навантаженнями під час удару по м'ячу, дають змогу визначати тренерам футбольних команд специфічну індивідуальну програму фізичної підготовки для спортсменів. Показники біомеханіки специфічних рухів у футболістів, а саме пікова сила прямих та косих м'язів живота та привідних м'язів стегна дає змогу обґрунтувати терміни повернення до повноцінної професійної діяльності.

Ключові слова: футболісти, спортивна грижа, особливості хірургічного лікування, МРТ-критерії, УЗД-критерії, двобічна лапароскопічна герніопластика, хронічний пахвинний біль, поліморфізм генів, *COL1A1*

rs1800012, MCT1 rs1049434, COL12A1 rs240736, біомеханіка специфічних рухів футболіста.

ABSTRACT

Omelchenko A.V. Peculiarities of surgical treatment of football players with sports hernia. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation is for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in the field of study 22 “Health”, specialty 222 “Medicine”. – O.O. Bohomolets National Medical University, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, 2021.

The dissertation presents the original research on an important medical problem of modern sports, specifically the diagnosis of sports hernia in football players and the optimal method of its surgical treatment. In most cases, exercise-related inguinal pain is the main manifestation of sports hernia in football players. Painful sensations are induced by high-intensity explosive rotational movements of the torso and lower extremities, followed by a hard kick. The dissertation highlights diagnostic criteria, optimization of the choice of the most effective surgical techniques and prediction of sports hernia in football players.

The purpose of the study is to increase the effectiveness of surgical treatment of football players with sports hernia by introducing the established diagnostic criteria and optimizing the choice of minimally invasive hernia repair technique.

The scientific substantiation of the stated goal requires the completion of the following tasks:

1. To conduct a retrospective analysis of unfavourable outcomes of surgical treatment of sports hernia in football players.
2. To investigate and specify the main diagnostic MRI and ultrasound criteria for a sports hernia in order to verify its diagnosis in football players.
3. To determine the most optimal way of surgical treatment of sports hernia in football players.
4. To assess the timeline of professional rehabilitation and quality of life after surgical treatment of football players with sports hernia.

5. To identify changes in the biomechanics of specific movements of football players after surgical treatment of sports hernia.

6. To investigate the association between gene polymorphisms *COL1A*, *MCT1*, *COL12A1* and increased risk for developing chronic inguinal pain and the possibility of its prediction.

The research consisted of five stages.

The first stage included a retrospective analysis of unfavourable outcomes of surgical treatment of 36 professional and amateur football players with sports hernia.

The second stage was designed to carry out clinical, laboratory and instrumental examination of 62 football players. Diagnostic MRI and ultrasound criteria were specified to verify diagnosis of sports hernia in football players. Ultrasound examination of football players with sports hernia on one side of the groin helped to establish ultrasound criteria for predicting its occurrence on the opposite side.

The third stage included the application of laparoscopic surgical procedures in the treatment of 36 football players who, according to the diagnostic findings, met the established set of diagnostic criteria for a sports hernia. Intraperitoneal hernia repair (IPOM) of the inguinal canals was performed in 10 (27.8%) football players. Subsequently, the method, developed in the course of the study, was used in the treatment of 8 (22.2%) football players and included IPOM with subcutaneous suturing of the inner inguinal rings as their width increased. In 18 (50%) football players, bilateral transabdominal preperitoneal (TAPP) repair was chosen as surgical treatment of sports hernia.

The analysis of surgical treatment outcomes for sports hernia was performed in 2 groups of football players. The main group included 36 (50%) football players who underwent laparoscopic hernia repair with the application of different techniques. The comparison group included 36 (50%) football players who underwent open hernia repair with the reconstruction of the anterior or posterior wall of the inguinal canal. Pain intensity, limitations in motor activity, length of stay in the hospital, terms of rehabilitation (full resumption of professional activities) and

the impact on the quality of life of football players were analysed. The career achievements of professional football players were also studied. Based on the surgical treatment outcomes, the optimal method for sports hernia repair in football players was chosen.

The fourth stage included a study of the peak force of the muscles of the anterior abdominal wall (rectus abdominis, external oblique abdominal muscles of the both sides) and adductor muscles of both thighs in order to determine changes in the biomechanics of specific movements in football players with sports hernia after surgery. The first group of the study consisted of 15 professional football players with ARS-syndrome, the second group included 36 football players who underwent bilateral laparoscopic hernia repair, and the third group included 54 healthy professional and amateur football players aged 17 to 33 years and 11 U-13 youth players.

In the fifth stage, to predict the risk of chronic inguinal pain, the frequency of allelic variants of COL1A1 rs1800012 (G/T), MCT1 rs1049434 (A/T), COL12A1 rs240736 (A/G) genes was determined in 41 football players, who noted chronic pain in the groin area at the time of inclusion (study group 1), and in 54 healthy players (study group 2). The study established the possibility of predicting the risk of chronic inguinal pain in football players with different genotypes by allelic polymorphism of these genes.

The research was conducted in accordance with the principles of evidence-based medicine, bioethical norms and confidentiality policies. The research protocol was approved by the commission on bioethical examination and ethics of scientific research at O. O. Bohomolets National Medical University and complies with modern ethical norms and principles for conducting clinical trials. The design of genetic research was approved by the commission on bioethical expertise and research ethics at O.O. Bohomolets Institute of Physiology, NAS of Ukraine. The research does not contain an increased risk for the subjects of the study and was performed taking into account the existing bioethical norms and scientific standards for conducting clinical trials involving patients.

The following research methods were used: assessment of anamnestic data, questionnaire (assessment of pain on the VAS, assessment of quality of life according to HAGOS questionnaires, Eura HS-QoL before and after surgery), general clinical, laboratory and molecular genetic (DNA isolation, polymerase chain reaction in real time to determine the polymorphisms of *COL1A1 rs1800012*, *MCT1 rs1049434*, *COL12A1 rs240736* genes), instrumental studies (ultrasound and magnetic resonance imaging of the inguinal region, measurement of peak force of rectus and oblique muscles of the abdomen, the adductor group of thigh muscles). Statistical analysis of the obtained results (logistic regression, correlation analysis, Random forest) was performed using statistical packages EZR version 1.54; R version 4.0 (r-project.org) MedCalc Statistical Software version 17.5, IBM SPSS Statistics Base version 22.

A retrospective analysis of the questionnaire revealed statistically significant unfavourable outcomes for reconstructive surgery of the anterior wall of the inguinal canal in football players with sports hernia that included longer hospital stays, more severe exercise-related pain, higher rate of limitations in movement during exercise in the long run after surgery. The application of open hernia repair technique with the tension-free hernioplasty of the posterior wall of the inguinal canal showed satisfactory results compared with the reconstructive surgery of the anterior wall and reconstruction of the posterior wall under tension, however, in 37,5% of cases, it did not reduce the intensity of exercise-related pain in football players.

According to the obtained findings, it was found that the ultrasound criterion for establishing a preliminary diagnosis of sports hernia in football players is an increased size of the inguinal canal, OR 1.55 (95% 1.01 - 2.38) (P = 0.04). The difference in the length of the inguinal canals makes the risk of sports hernia development on the opposite side higher. With increasing difference in the length of the inguinal gaps, the probability of pain increases: in the right inguinal region - OR 2.15 (95% 1.21–3.85) (P = 0.009), in the left inguinal region - OR 0.59 (95% 0.38–0.94) (P = 0.02). MRI is the final procedure used to verify a sports hernia in football players. The main MRI criteria include increased MR signal intensity on PDFs

observed from the structures of the inguinal canal ($P < 0.001$) and increased MR signal intensity on PDFs observed from superior ramus of the pubic bone ($P = 0.003$).

It was established that bilateral laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair with the implantation of self-fixating mesh was the most optimal method of surgical treatment of sports hernia in football players ($P = 0.001$). The mesh implantation on both sides is feasible in the presence of a sports hernia on one side and if there is a high probability of sports hernia development on the opposite side ($P < 0.01$).

Rehabilitation time (full resumption of professional activities) after laparoscopic hernia repair reduces compared with open hernia repair techniques ($P < 0.001$), while the TAPP technique shows a reduction of this indicator to 22 (21-23) days ($P = 0.001$) compared with the IPOM method - 27 (25-28) days. It is noted that the quality of life increases after the use of bilateral laparoscopic techniques in the treatment of sports hernia, but transabdominal preperitoneal hernia repair demonstrates more favourable outcomes than intraperitoneal hernia repair ($P = 0.001$).

Biomechanical parameters of specific movements in football players, including the peak force of rectus and oblique muscles of the abdomen and the adductor group of thigh muscles, are restored to the level of healthy professional football players due to bilateral laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair ($P < 0.001$, $P = 0.04$).

The scientific novelty of the obtained results is that, for the first time, it has been established association the polymorphism of the gene *COL1A1 rs1800012* (G→T) and the gene *MCT1 rs1049434* (A→T) with chronic inguinal pain in football players. The T/T genotype of both of these genes is associated with a reduced risk of chronic inguinal pain ($P < 0.05$).

For the first time, the main diagnostic MRI and ultrasound criteria for the diagnosis of sports hernia have been determined.

The treatment of football players with sports hernia has been improved by choosing the optimal surgical technique, depending on the structural and anatomical

alterations in the inguinal area and changes in the biomechanics of specific movements of football players. The research findings showed high effectiveness of bilateral laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair with the implantation of self-fixating mesh in the treatment of football players with sports hernia. The expediency of sports hernia surgery on both sides at the same time is substantiated. The optimal time of full resumption of professional activities after surgery was determined.

The practical significance of the obtained results is that, after onset of pain, it is necessary to perform diagnostic ultrasound and MRI of the groin. Depending on the changes in the groin area in football players with sports hernia, the optimal method of surgical intervention is laparoscopic bilateral transabdominal preperitoneal hernia repair with the implantation of self-fixating mesh. Determination of polymorphisms of genes *COL1A1 rs1800012*, *MCT1 rs1049434*, *COL12A1 rs240736* and their genotypes should be implemented in the initial stages of choosing a sport. The football coaches must develop specific individual physical training programs for the football players, who are included in the risk group for sports hernia. The biomechanical parameters of specific movements in football players, including the peak force of the rectus and oblique muscles of the abdomen and the adductor group of thigh muscles, make it possible to determine the time of full resumption of professional activities.

Key words: football players, sports hernia, peculiarities of surgical treatment, MRI criteria, ultrasound criteria, bilateral laparoscopic hernia repair, TAPP, chronic groin pain, gene polymorphism, *COL1A1 rs1800012*, *MCT1 rs1049434*, *COL12A1 rs240736*, biomechanics of specific movements in football players.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Ioffe OY, Negria NM, Omelchenko AV, Stetsenko OP, Dibrova YA, Kryvopustov MS, Tsiura YP, Tarasiuk TV. MRI and ultrasound criteria for the diagnosis of a sports hernia in football players. *Wiad. Lek.* 2020; LXXIII(4):755-760.
2. Іоффе ОЮ, Стеценко ОП, Омельченко АВ, Діброва ЮА, Кривопустов МС, Цюра ЮП, Тарасюк ТВ, Васильєв АВ. Оцінка причин больового синдрому в пахвинній ділянці та прогнозування спортивної грижі у футболістів за допомогою магнітно-резонансної томографії та ультразвукового дослідження. *Науково-практичний журнал «Хірургія Донбасу».* 2019;8(3):24-32.
3. Ioffe OY, Omelchenko AV, Goncharov SV, Stroy DO, Drozdovska SB, Stetsenko OP, Kryvopustov MS, Dibrova YA, Galyga TM, Vasilyev AV, Perepadya VM, Tarasiuk TV, Dosenko VE. Association analysis of gene polymorphisms *COL1A*, *MCT1*, *COL12A1* with sports hernia in football players. *Фізіологічний журнал.* 2020; 66(6): 33-41.
4. Іоффе ОЮ, Омельченко АВ, Стеценко ОП, Тарасюк ТВ. Особливості хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів. *Журнал «Шпитальна хірургія».* 2020; (4): 5-14.
5. Омельченко АВ, Іоффе ОЮ, Ковальчук ОІ, Негря НМ, Резниченко БВ, Кривопустов МС, Сергієнко ВР, Данильченко ВО, Діброва ЮА, Стеценко ОП, Цюра ЮП, Кіндзер СЛ, Тарасюк ТВ. Особливості впливу біомеханіки рухів у футболістів на анатомічні структури пахвинної ділянки. *Український науково-медичний молодіжний журнал.* 2021; 121(1): 94-105.
6. Іоффе ОЮ, Ватаманюк ВФ, Омельченко АВ, Стеценко ОП, Діброва ЮА, Свиридовський СА, Тарасюк Т.В. Оцінка віддалених результатів хірургічного лікування спортивної грижі у футболістів. *Журн. Вісник*

- Української медичної стоматологічної академії: Актуальні проблеми сучасної медицини. 2018;1(61 T18): 34-40.
7. Omelchenko AV, Stetsenko OP, Tarasiuk TV, tutor Ioffe OY. Analysis of long-term results after sports hernia surgery in football players. In: Book of Abstracts Abstract book 13-th Bialystok International Medical Congress for young scientists. 2018 May 17-19; Bialystok, Poland. 2018. p. 260.
 8. Омельченко АВ. Шляхи покращення віддалених результатів оперативних втручань при спортивній грижі у футболістів. Журнал Національної академії медичних наук України. Спеціальний випуск. Матер. наук.-практ. конференції молодих вчених, присвяч. 25-річчю НАМН України. 2018 бер 23. м. Київ. 2018; с.19
 9. Іоффе ОЮ, Стеценко ОП, Омельченко АВ, Діброва ЮА, Кривопустов МС, Цюра ЮП. Аналіз критеріїв УЗД спортивної грижі при больовому синдромі в пахвинних ділянках у футболістів. Матер. науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні технології в алопластичній та лапароскопічній хірургії гриж живота». 2019 Лист 14-15. м. Київ. 2019. с.34-36.
 10. Іоффе ОЮ, Стеценко ОП, Тарасюк ТВ, Цюра ЮП, Омельченко АВ. Спосіб лапароскопічної інтраабдомінальної герніопластики у спортсменів. Патент України на корисну модель №123905 2018 бер 12.
 11. Омельченко АВ. Особливості діагностики та лікування спортивної грижі: огляд літератури. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2020.- 116(2):58-66.