**АНОТАЦІЯ**

***Худик А. К.***Вдосконалення методів діагностики та лікування травматичних переломів середньої зони обличчя. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 14.01.22 – «Стоматологія» (222 – «Медицина»). – Харківський національний медичний університет, МОЗ України, Харків, 2021.

Захист відбудеться у спецраді Харківського національного медичного університету МОЗ України, 2021.

Метою роботи булопідвищення ефективності діагностики та лікування травматичних переломів середньої зони обличчя.

Для досягнення мети застосовувалися клініко-ретроспективні, клінічні, клініко-анамнестичні (опитування), клініко-інструментальні, рентгенологічні, статистичні методи дослідження та методи математичного моделювання і нечіткої логіки.

Наукова новизна дослідження полягає у доповненні уявлення щодо клініко-рентгенологічних особливостей переломів середньої зони обличчя, їхньої поширеності, особливостей перебігу та лікування, що дало змогу встановити прогностично значущі показники для визначення результатів лікування переломів середньої зони обличчя.

Уперше в Україні запропоновано метод хірургічного лікування переломів середньої зони обличчя з використанням індивідуальних 3D-модельованих титанових мінісіток. Цей метод забезпечує одномоментну фіксацію уламків кісток, що знаходяться у різній площині у зоні перелому та, за необхідністю, заміщення кісткових дефектів з високою анатомічною прицезійністю індивідуальної конструкції.

Уперше в Україні розроблено бальні шкали оцінювання переломів середньої зони обличчя (візуально-аналогову шкалу (ВАШ) та модифіковану візуально-аналогову шкалу (ВАШ-М)), що містять клініко-рентгенологічні дані прогностично значущі для вибору індивідуального методу лікування у хворих з переломами середньої зони обличчя.

Уперше в Україні розроблено моделі прогнозу ефективності хірургічного лікування переломів середньої зони обличчя та встановлено, що для цього інформативними показниками є величина зміщення уламків кісток за даними комп’ютерної томографії і показників візуально-аналогової шкали у різні термінт після операції. Зібрано, обґрунтовано та узагальнено інформативні ознаки, що дозволяють прогнозувати зміщення уламків кісток після операції. Встановлено та запропоновано різні показники за візуально-аналоговою шкалою у різні терміни спостереження після операції.

Дисертаційне дослідження присвячено розробці ефективних методів діагностики і лікування травматичних переломів середньої зони обличчя, що полягають в індивідуалізації вибору методу лікування на основі прогнозування його результату.

Запропоновано нове рішення щодо оптимізації діагностики та лікування переломів середньої зони обличчя шляхом використання моделей прогнозу результату лікування на початкових етапах обстеження хворих.

Проведено клініко-рентгенологічне обстеження і лікування 112 хворих з переломами середньої зони обличчя, що знаходилася на стаціонарному лікуванні у відділенні хірургії голови та шиї КНП ХОР «Обласна клінічна лікарня» за період з 1 січня 2018 року по 31 грудня 2020 року, та вивчено 416 карт стаціонарних хворих ретроспективної групи, яким проведено лікування з приводу переломів середньої зони обличчя у стоматологічному відділенні КЗОЗ «Обласна клінічна лікарня – центр медичної допомоги та медицини катастроф» м. Харкова за період з 2008 р. по 2017 р.

Вивчено особливості структури травм середньої зони обличчя у гендерно-віковому аспекті, за етіологією, характером, величиною зміщення уламків, анатомічною локалізацією, терміном звернення за медичною допомогою та клініко-рентгенологічними особливостями.

Встановлено, що в структурі переломів середньої зони обличчя у гендерно-віковому аспекті у 65,2% випадків були чоловіки працездатного віку від 21 до 40 років. За походженням превалювала побутова травма (86,6%).

За локалізацією найчастіше траплялися переломи з ушкодженням вилично-орбітального комплексу у поєднані з переломами виличної дуги (48%). За кількістю місць переломів переважали переломи у 3 та більше місцях (63,4% випадків).

Дрібноуламкові переломи траплялися у 80,4% хворих. При надходженні до стаціонару гемосинус верхньощелепної пазухи різного ступеня діагностовано у 79,5% хворих.

При переломах середньої зони обличчя у переважній більшості випадків діагностовано зміщення уламків від 6 до 12 мм (59,8%). У 75% хворих проводилася хірургічна корекція, що була зумовлена величною зміщення та пов’язаними з нею клінічними проявами. Консервативне лікування проводилося при клінічно незначному зміщенні кісткових уламків (до 4 мм) у зоні перелому та при відмові хворих від хірургічного лікування.

У хворих пролікованих методом відкритої репозиції з ревізією верхньощелепної пазухи при надходженні до стаціонару середнє значення показника за ВАШ становило 11,7 бала, за ВАШ-М – 57,0 бала. Після лікування середній показник за ВАШ на 7-му добу становив 7,3 бала, на 14-ту добу – 5,2 бала. Медіана величини зміщення уламків до операції становила 8,8 мм, після операції – 2,7 мм. Різниця медіан величини зміщення кісткових уламків до та після лікування становила 6,1 мм.

У хворих пролікованих методом відкритї репозиції з ревізією верхньощелепної пазухи та її тампонадою йодоформним тампоном при надходженні до стаціонару середнє значення показника за ВАШ становило 10,8 бала, за ВАШ-М – 57,4 бала. Після лікування середній показник за ВАШ на 7-му добу становив 9,4 бала, на 14-ту добу – 7,5 бала. Медіана величини зміщення уламків до операції становила 8,6 мм, після операції – 2,2 мм. Різниця медіан величини зміщення кісткових уламків до та після лікування становила 6,4 мм. У порівнянні з результатами лікування за методом відкритої репозиції з ревізією верхньощелепної пазухи, можна зазначити, підвищення середнього показника за ВАШ в однакові терміни спостереження в післяопераційному періоді, що може свідчити про місцевий вплив тампону, як стороннього тіла, на швидкість регресії місцевих запальних змін.

У хворих пролікованих шляхом відкритої репозиції та фіксації уламків методом накісткового металоостеосинтезу стандартними титановими мініпластинамипри надходженні до стаціонару середнє значення показника за ВАШ становило 16,0 бала, за ВАШ-М – 68,7 бала. Після лікування середній показник за ВАШ на 7-му добу становив 8,6 бала, на 14-ту добу – 5,5 бала. Медіана величини зміщення уламків до операції становила 10,7 мм, після операції – 1,4 мм. Різниця медіан величини зміщення кісткових уламків до та після лікування становила 9,3мм.

У хворих пролікованих шляхом відкритої репозиції та фіксації уламків методом накісткового металоостеосинтезу з використанням індивідуальних 3D-модельованих титанових мінісітокпри надходженні до стаціонару середнє значення показника за ВАШ становило 11,2 бала, за ВАШ-М – 55,7 бала. Після лікування середній показник за ВАШ на 7-му добу становив 5,0 бала, на 14-ту добу – 3,1 бала. Медіана величини зміщення уламків до операції становила 10,5 мм, після операції – 0,8 мм. Різниця медіан величини зміщення кісткових уламків до та після лікування становила 9,7 мм.

У хворих пролікованих методом закритої репозиціїуламків за допомогою гачка Лімберга при надходженні до стаціонару середнє значення показника за ВАШ становило 8,7 бала, за ВАШ-М – 56,7 бала. Після лікування середній показник за ВАШ на 7-му добу становив 2,3 бала, на 14-ту добу – 1,2 бала. Медіана величини зміщення уламків до операції становила 9,9 мм, після операції – 1,1 мм. Різниця медіан величини зміщення кісткових уламків до та після лікування становила 8,8 мм.

У хворих пролікованих неоперативним методом (консервативно) при надходженні до стаціонару середнє значення показника за ВАШ становило 12,5 бала, за ВАШ-М – 30,6 бала. Після лікування середній показник за ВАШ на 7-му добу становив 7,9 бала, на 14-ту добу – 6,0 бала, різниці медіан величини зміщення кісткових уламків до та після лікування не було.

Вдосконалено метод хірургічного лікування переломів середньої зони обличчя за рахунок створення індивідуальних 3D-модельованих титанових мінісіток для фіксації уламків та заміщення кісткових дефектів при дрібноуламкових переломах. Індивідуальні 3D-модельовані титанові мінісітки, на відміну від стандартних титанових міні пластин, дозволяють проводити одномоментну фіксацію множинних кісткових уламків які розташовані у різних площинах завдяки попередньому моделюванню індивідуальної фіксуючої конструкції. У хворих після оперативної корекції з використанням індивідуальних 3D-модельованих титанових мінісіток зміщення кісткових уламків становило 0,4 – 1,2 мм, середній показник за ВАШ на 7-му добу становив 5,0 балів, на 14-ту добу – 3,1 бала. У групі хворих, які лікувалися з використанням стандартних титанових мініпластин, визначено що зміщення кісткових уламків після операції становило 0,5 –1,9 мм, середні показники за ВАШ на 7-му добу післяопераційного періоду становили 8,6 бала і на 14-ту добу – 5,5 бала. Тобто, вираженість локальних змін при використанні індивідуальних 3D-модельованих титанових мінісіток та величина зміщення уламків у післяопераційному періоді були менші, ніж при використанні стандартних титанових мініпластин, що свідчить про переваги даного методу.

Визначено інформативні клінічні-рентгенологічні показники та на їхній основі розроблено моделі прогнозу перебігу і результату лікування переломів середньої зони обличчя. Розроблено систему підтримки прийняття рішень лікарем щодо вибору індивідуалізованого хірургічного методу лікування переломів середньої зони обличчя.

Встановлено, що для прогнозування зміщення уламків кісток після операції використано такі показники та ознаки, як характер перелому, наявність відчуття оніміння в підочній ділянці, наявність гемосинуса, метод лікування, показник за ВАШ-М.

Для прогнозування показника за ВАШ через 1 добу після операції використано такі показники та ознаки: характер перелому, наявність відчуття оніміння в підочній ділянці, наявність гемосинуса, метод лікування, кількість пластин у випадку металоостеосинтезу та показник за ВАШ до операції.

Для прогнозування показника за ВАШ через 3 доби після операції використано такі показники та ознаки: характер перелому, наявність відчуття оніміння в підочній ділянці, наявність гемосинуса, метод лікування, кількість пластин у випадку металоостеосинтезу, а також показники за ВАШ до операції та через добу після операції.

Для прогнозування показника за ВАШ через 5 діб після операції використано такі показники та ознаки як характер перелому, наявність відчуття оніміння в підочній ділянці, наявність гемосинуса, метод лікування, кількість пластин у випадку металоостеосинтезу, а також показники за ВАШ до операції та через три доби після операції.

Для прогнозування показника за ВАШ через 7 діб після операції використано такі показники та ознаки: характер перелому, наявність відчуття оніміння в підочній ділянці, наявність гемосинуса, метод лікування, кількість пластин у випадку металоостеосинтезу, а також показники за ВАШ до операції, через три та п’ять діб після операції.

Оцінювання розроблених моделей прогнозу результатів лікування хворих з переломами середньої зони обличчя показало, що вони мають загальну точність 91,6%, чутливість – 95%, специфічність – 96,4%.

Для застосування розроблених моделей в процесі лікування хворих з переломами середньої зони обличчя було розроблено графічний додаток для операційної системи Windows, в який інтегровано машину нечіткого виведення Сугено з моделями, а також інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для користувача, використання якого не потребує додаткового навчання персоналу.

Цінність розроблених моделей прогнозу полягає в тому, що для можливого результату лікування та його вибору використовуються показники, які визначаються на початкових етапах обстеження хворих.

 **Ключові слова:** переломи середньої зони обличчя, хірургічне лікування, 3D-моделювання, моделі прогнозу, система підтримки прийняття рішення лікарем.

**SUMMARY**

***Khudyk A. K.*** Improvement of diagnostic and treatment methods of traumatic fractures of the midface area. Qualifying scientific paper, manuscript.

Thesis for a Doctor of Philosophy degree in specialty 14.01.22 – “Dentistry” (222 – “Medicine”). – Kharkiv National Medical University, Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, 2021.

The defense will take place in the special council of the Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, 2021.

The purpose of the work was to increase the effectiveness of diagnosis and treatment of traumatic fractures of the midface area.

To achieve the purpose, we used clinical retrospective, clinical, clinical anamnestic (surveys), clinical instrumental, radiological, statistical research methods and methods of mathematical modeling and fuzzy logic.

The scientific novelty of the study consists in supplementing the idea of ​​clinical and radiological peculiarities of fractures of the midface area, their prevalence, features of the course and treatment, which allowed to establish prognostically significant indicators for determining the results of treatment of fractures of the midface area.

For the first time in Ukraine, a method of surgical treatment of midface fractures using individual 3D-modeled titanium mini-grids has been proposed. This method provides one-time fixation of bone fragments located in different planes in the fracture zone and, if necessary, replacement of bone defects with a high anatomical precision of an individual design.

For the first time in Ukraine, point scales for assessing midface fractures (visual analogue scale (VAS) and modified visual analogue scale (VAS-M)), containing clinical and radiological data that are prognostically significant for choosing an individual method of treatment in patients with midface fractures, have been developed.

For the first time in Ukraine, models for predicting the effectiveness of surgical treatment of midface fractures have been developed and it has been found that for this the informative indicators are the magnitude of displacement of bone fragments according to computed tomography data and visual analogue scale indicators at different times after surgery. Informative features, which allow to predict the displacement of bone fragments after surgery, have been collected, substantiated and generalized. Different indicators on a visual analogue scale at different periods of observation after surgery have been established and proposed.

The thesis research is devoted to the development of effective methods of diagnosis and treatment of traumatic fractures of the midface area, which consist in individualizing the choice of treatment method based on predicting its outcome.

A new solution for optimizing the diagnosis and treatment of fractures of the midface area by using models for predicting the outcome of treatment at the initial stages of patient examination has been proposed.

Clinical and radiological examination and treatment of 112 patients with fractures of the midface area, who were inpatient in the Department of Head and Neck Surgery of the Municipal Noncommercial Enterprise of Kharkiv Regional Council “Regional Clinical Hospital” for the period from January 1, 2018 to December 31, 2020 was carried out, and 416 hospital records of inpatients of the retrospective group, who were treated for midface fractures in the dental department of the Municipal Health Care Institution “Regional Clinical Hospital – Center for Medical Care and Disaster Medicine”, Kharkiv for the period from 2008 to 2017 were studied.

The peculiarities of the structure of midface injuries in the gender-age aspect, in terms of etiology, nature, size of displacement of fragments, anatomical localization, period of seeking medical treatment and clinical and radiological features were studied.

It was found that in the structure of fractures of the midface area in the gender-age aspect in 65.2% of cases there were men of working age from 21 to 40 years old. Domestic trauma prevailed by origin (86.6%).

By localization, fractures with damage to the zygomatic-orbital complex in combination with fractures of the zygomatic arch (48%) were the most common. By the number of fracture sites, fractures in 3 or more sites previaled (63.4% of cases).

Small fragment fractures occurred in 80.4% of patients. On admission to the hospital, hemosinus of the maxillary sinus of varying degrees was diagnosed in 79.5% of patients.

With fractures of the midface area in the overwhelming majority of cases a displacement of fragments from 6 to 12 mm (59.8%) was diagnosed. 75% of patients underwent surgical correction due to the size of displacement and clinical manifestations related to it. Conservative treatment was carried out with clinically insignificant displacement of bone fragments (up to 4 mm) in the fracture area and when patients refused surgical treatment.

In patients treated with the open reduction method with revision of the maxillary sinus on admission to the hospital, the average value of the indicator according to VAS was 11.7 points, according to VAS-M – 57.0 points. After treatment, the average value according to VAS on the 7th day was 7.3 points, on the 14th day – 5.2 points. The median value of the displacement of the fragments before surgery was 8.8 mm, after surgery – 2.7 mm. The difference in the median value of the displacement of bone fragments before and after treatment was 6.1 mm.

In patients treated with the open reduction method with revision of the maxillary sinus and its tamponade with an iodoform tampon on admission to the hospital, the average value of the indicator according to VAS was 10.8 points, according to VAS-M – 57.4 points. After treatment, the average value according to VAS on the 7th day was 9.4 points, on the 14th day – 7.5 points. The median value of the displacement of the fragments before surgery was 8.6 mm, after surgery – 2.2 mm. The difference in the median value of the displacement of bone fragments before and after treatment was 6.4 mm. Compared with the treatment results of the open reduction method with revision of the maxillary sinus, an increase in the average value according to VAS at the same follow-up period in the postoperative period can be noted, which may indicate the local effect of the tampon as a foreign body on the regression rate of local inflammatory changes.

In patients treated with the open reduction and fixation of fragments by the bone metal osteosynthesis method with standard titanium mini-plates on admission to the hospital, the average value of the indicator according to VAS was 16.0 points, according to VAS-M – 68.7 points. After treatment, the average value according to VAS on the 7th day was 8.6 points, on the 14th day – 5.5 points. The median value of the displacement of the fragments before surgery was 10.7 mm, after surgery – 1.4 mm. The difference in the median value of the displacement of bone fragments before and after treatment was 9.3 mm.

In patients treated with the open reduction and fixation of fragments by the bone metal osteosynthesis method using individual 3D-modeled titanium mini-grids on admission to the hospital, the average value of the indicator according to VAS was 11.2 points, according to VAS-M – 55.7 points. After treatment, the average value according to VAS on the 7th day was 5.0 points, on the 14th day – 3.1 points. The median value of the displacement of the fragments before surgery was 10.5 mm, after surgery – 0.8 mm. The difference in the median value of the displacement of bone fragments before and after treatment was 9.7 mm.

In patients treated with the method of closed reduction of fragments with the help of the Limberg hook on admission to the hospital, the average value of the indicator according to VAS was 8.7 points, according to VAS-M – 56.7 points. After treatment, the average value according to VAS on the 7th day was 2.3 points, on the 14th day – 1.2 points. The median value of the displacement of the fragments before surgery was 9.9 mm, after surgery – 1.1 mm. The difference in the median value of the displacement of bone fragments before and after treatment was 8.8 mm.

In patients treated with the non-operative method (conservatively) on admission to the hospital, the average value of the indicator according to VAS was 12.5 points, according to VAS-M – 30.6 points. After treatment, the average values according to VAS on the 7th day was 7.9 points, on the 14th day – 6.0 points, there was no difference in the median value of the displacement of bone fragments before and after treatment.

The method of surgical treatment of midface fractures has been improved by creating individual 3D-modeled titanium mini-grids for fixing fragments and replacing bone defects in small fragment fractures. Individual 3D-modeled titanium mini-grids, in contrast to standard titanium mini-plates, allow one-time fixation of multiple bone fragments located in different planes due to the preliminary modeling of the individual fixing structure. In patients after surgical correction using individual 3D-modeled titanium mini-grids, the displacement of bone fragments was 0.4 – 1.2 mm, the average indicator according to VAS on the 7th day was 5.0 points, on the 14th day – 3.1 points. In the group of patients treated with standard titanium mini-plates, it was determined that the displacement of bone fragments after surgery was 0.5 – 1.9 mm, the average indicator according to VAS on the 7th day of the postoperative period was 8.6 points and on the 14th day – 5.5 points. That is, the severity of local changes when using individual 3D-modeled titanium mini-grids and the size of displacement of fragments in the postoperative period were less than when using standard titanium mini-plates, which indicates the advantages of this method.

Informative clinical and radiological indicators have been determined and, on their basis, models for predicting the course and outcome of midface fracture treatment have been developed. A system of support for doctor's decision-making on the choice of an individualized surgical method for treating midface fractures has been developed.

It was found that to predict the displacement of bone fragments after surgery such indicators and signs were used as the nature of the fracture, the presence of numbness under eyes, the presence of hemosinus, the treatment method, the VAS-M indicator.

The following indicators and signs were used to predict the indicator according to VAS 1 day after surgery: the nature of the fracture, the presence of numbness under eyes, the presence of hemosinus, the treatment method, the number of plates in the case of metal osteosynthesis, and the indicator according to VAS before surgery.

To predict the indicator according to VAS 3 days after surgery, we used such indicators and signs as the nature of the fracture, the presence of numbness under eyes, the presence of hemosinus, the treatment method, the number of plates in the case of metal osteosynthesis, and the indicators according to VAS before surgery and one day after surgery.

The following indicators and signs were used to predict the indicator according to VAS 5 days after surgery: the nature of the fracture, the presence of numbness under eyes, the presence of hemosinus, the treatment method, the number of plates in the case of metal osteosynthesis, and the indicators according to VAS before surgery and three days after surgery.

To predict the indicator according to VAS 7 days after surgery, we used such indicators and signs as the nature of the fracture, the presence of numbness under eyes, the presence of hemosinus, the treatment method, the number of plates in the case of metal osteosynthesis, and the indicators according to VAS before surgery, three and five days after surgery.

The evaluation of the developed models for predicting treatment outcomes of patients with fractures of the midface area showed that they have an overall accuracy of 91.6%, sensitivity – of 95%, and specificity – of 96.4%.

To use the developed models in the treatment of patients with fractures of the midface area, a graphical application was developed for the Windows operating system, into which the Sugeno fuzzy inference machine with models was integrated, as well as an intuitive user interface, the use of which does not require additional staff training.

The value of the developed models for predicting lies in the fact that for a possible outcome of treatment and its choice the indicators which are defined at initial stages of patient examination are used.

**Keywords:** fractures of the midface area, surgical treatment, 3D-modeling, models for predicting, doctor’s decision-making support system.

**СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

***Праці, у яких опубліковано основні результати дисертації:***

1. Худик А. К. Аналіз особливостей травматичних ушкоджень середньої зони обличчя. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020;5(5): 240–7.
2. Khudyk A, Grigorov S. Results of using 3-D simulation methods in treatment of midfacial fractures. *ScienceRise.* 2021;(2):54–65. *(Дисертантом особисто виконано обстеження та лікування тематичних хворих, зібрано клінічний матеріал, виконано статистичну обробку отриманих результатів, підготовлено матеріали до друку*).
3. Khudyk A, Grigorov S. Results of treatment of patients with midfacial fractures. Inter Collegas. 2021;8(2):115–22. *(Дисертантом особисто виконано обстеження та лікування тематичних хворих, зібрано клінічний матеріал, виконано статистичну обробку отриманих результатів, підготовлено матеріали до друку*).
4. Grigorov SM, Khudyk AK, Sukhina IS. Appliance of CAD / CAM modeling in prosthetics of bone defects of facial bones. *Wiadomosci lekarskie (Warsaw, Poland).* 2021;74(6):1469–74. *(Дисертантом особисто виконано обстеження та лікування тематичних хворих, зібрано клінічний матеріал, виконано статистичну обробку отриманих результатів, підготовлено матеріали до друку*).
5. Худик А. К, Кочина М. Л., Фірсов О. Г. Система підтримки прийняття рішень лікарем щодо вибору методу лікування переломів середньої зони обличчя. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;6(3):238–49. *(Дисертантом особисто виконано обстеження та лікування тематичних хворих, зібрано клінічний матеріал, частково виконано статистичну обробку отриманих результатів, підготовлено матеріали до друку*).

***Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:***

1. Худик АК. Перспективы улучшения качества диагностики переломов средней зоны лица. В: Медицина третього тисячоліття. Збірник тез міжвузівської конференції молодих вчених та студентів; 2018 Січ 22 – 24; Харків, Україна. Харків: ХНМУ, 2018. с. 308.
2. Худик АК. Характеристика травматичних пошкоджень верхньощелепних пазухи при травматичних переломах середньої зони обличчя. В: Медицина третього тисячоліття. До 215-ої річниці утворення Харківської вищої медичної школи. Збірник тез міжвузівської конференції молодих вчених та студентів; 2019 Січ 30 – 31; Харків, Україна. Харків: ХНМУ, 2019. с. 557–8.
3. Худик АК. Досвід застосування металоостеосинтезу при хірургічному лікуванні переломів середньої зони обличчя. В: Медицина третього тисячоліття. Збірник тез міжвузівської конференції молодих вчених та студентів; 2020 Січ 20 – 22; Харків, Україна. Харків: ХНМУ, 2020. с. 507–8.
4. Григоров СМ, Худик АК. Порівняльна характеристика рентгенологічних методів діагностики переломів середньої зони обличчя. В: Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю; 2019 Листоп 14 – 15; Полтава, Україна. Полтава, 2019. с. 30–2. (Дисертантом особисто проведено пошук літератури, статистичну обробку отриманих результатів, проаналізовано отримані дані, підготовлено матеріали до друку).
5. Худик АК. Переваги комп’ютерної томографії при переломах середньої зони обличчя. В: Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія. Збірник матеріали науково-практичної конференції з нагоди 100-річчя стоматологічного факультету НМУ імені О. О. Богомольця, 2020 Берез; Київ, Україна. Київ, 2020. с. 107–8.
6. Григоров СМ, Рузін ГП, Василенко ІВ, Худик АК. Використання методів 3D-моделювання в щелепно-лицевій хірургії для заміщення кісткових дефектів. В: Матеріали 7-го з’їзду Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів; 2021 Трав 14 – 16; Київ, Україна. Київ, 2021. с. 133–6. (Дисертантом особисто виконано обстеження та лікування тематичних хворих, зібрано клінічний матеріал, виконаний статистичний аналіз отриманих результатів, підготовлено матеріали до друку).
7. Khudyk A, Grigorov S. Zygomatic arch fractures treatment. In: International Scientific Interdisciplinary Conference (ISIC 2021); 2021 Oct 20 – 22; Kharkiv, Ukraine. Kharkiv: Kharkiv National Medical University; 2021. p. 40–41. (Дисертантом особисто виконано обстеження та лікування тематичних хворих, зібрано клінічний матеріал, виконаний статистичний аналіз отриманих результатів, підготовлено матеріали до друку).

***Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:***

1. Григоров СМ, Василенко ІВ, Худик АК, винахідники; Харківський національний медичний університет, патентовласник. Спосіб лікування травматичних переломів кісток щелепно-лицевої ділянки у дорослих хворих з використанням накісткового остеосинтезу 3D-модельованими титановими мініпластинами. Патент України UA 145754. 2021 Січ 6. (Особистий внесок ₋ провідна участь у розробці способу лікування переломів кісток щелепно-лицевої ділянки з використанням накісткового остеосинтезу індивідуальними 3D-модельованими титановими мініпластинами, провів клінічну апробацію та оформив формулу винаходу).
2. Худик АК, Григоров СМ, автори. Індивідуальна карта хворого на травматичні переломи середньої зони обличчя. Літературний письмовий твір. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 96763. 2020 Берез 19. (Особистий внесок – обґрунтування концепції створення індивідуальної карти хворого, здійснення добору запитань до індивідуальної карти, безпосередня участь у трактуванні результатів, компонування та дизайн індивідуальної карти).
3. Худик АК, Григоров СМ, автори. Опитувальник пацієнтів з травмами середньої зони обличчя (додаток до карти стаціонарного та амбулаторного хворого). Літературний письмовий твір. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 96764. 2020 Берез 19. (Особистий внесок – обґрунтування концепції створення інструменту дослідження, здійснення добору запитань до опитувальника, безпосередня участь у трактуванні результатів опитування, компонування та дизайн опитувальника).
4. Худик АК, Григоров СМ, автори. Візуально-аналогова шкала оцінки переломів середньої зони обличчя. Літературний письмовий твір. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 103475. 2021 Берез 25. (Особистий внесок – обґрунтування концепції створення інструменту дослідження, здійснення добору запитань до візуально-аналогової шкали, безпосередня участь у трактуванні результатів візуально-аналогової шкали, компонування та дизайн візуально-аналогової шкали).