



УДК 616.716:617.52]-001-089.23 (09) (048.8)

DOI 10.11603/2311-9624.2023.1.13847

© **О. Б. Беліков, Н. І. Белікова, М. М. Сорохан, Л. О. Белікова**

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

e-mail: belikovsasha@ukr.net

## **Історичний нарис розвитку щелепно-лицевої травматології. Повідомлення перше (огляд літератури)**

### ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції/Received:  
11.01.23 р.

**Ключові слова:** щелепно-лицева травматологія; переломи щелеп; репозиція; фіксація відламків; іммобілізація нижньої щелепи.

### АНОТАЦІЯ

**Резюме.** У статті здійснено історично-науковий огляд літератури, у якому в хронологічному порядку представлено розвиток щелепно-лицевої ортопедії, зокрема щелепно-лицевої травматології.

**Мета дослідження** – проаналізувати дані джерел літератури стосовно хронологічних аспектів розвитку щелепно-лицевої травматології, визначити позитивні та негативні моменти.

**Матеріали і методи.** Використано бібліосемантичний метод для з'ясування стану проблеми, здійснено аналіз результатів попередніх наукових досліджень на основі джерел літератури та електронних ресурсів.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У літературі в розрізненому і суперечливому плані представлені дані щодо історичних віх розвитку щелепно-лицевої травматології, принципи надання допомоги при травмах щелепно-лицевої ділянки, розробки ортопедичних конструкцій для правильної репозиції та фіксації відламків щелеп при їх переломах, для виправлення положення відламків, які змістилися, та відламків, що неправильно зрослись, а також для усунення інших наслідків травм щелепно-лицевої ділянки. Розглянуто хронологію способів іммобілізації нижньої щелепи. Подано варіанти репозиції та фіксації відламків нижньої щелепи, інструменти та засоби, описані конструкційні матеріали.

**Висновки.** Уточнено багато історичних фактів, повідомлено про цікаві подробиці, наведено рідкісні документи. В умовах сучасної війни ми спостерігаємо збільшення кількості бійців із травматичними ушкодженнями щелепно-лицевої ділянки, із посттравматичними дефектами та деформаціями обличчя, що є результатом неадекватної та несвоечасної медичної допомоги на полі бою. Отже, дотримуючись історичного досвіду, при таких пораненнях необхідно володіти алгоритмом дій безпосередньо на полі бою, в госпіталях та реабілітаційних центрах.

**Вступ.** Археологічні знахідки, виявлені у багатьох регіонах світу свідчать, що лікуванням ушкоджень люди вимушено займалися з глибин далекої давнини. Травма, яку отримували наші пращури під час полювань, битв або в період багаточисленних воєн, була одним із

генераторів появи і розвитку народної та наукової медицини. Так, Гіппократ (460–370 рр. до н. ст.) стверджував, що: «Війна – єдина школа, що підходить для хірурга» [1]. І треба визнати, що саме більша частина наших сучасних знань про щелепно-лицеві травми була отри-

мана із лікування поранень під час битв та воєн. Отже, бойові ушкодження щелепно-лицевої ділянки – це сукупність травм і поранень, що виникають під час бойових дій. У сучасних військових конфліктах у 50 % поранених спостерігають рани м'яких тканин голови, в 28 % – проникні, у 17 % – непроникні [2, 3]. Майже у 70 % постраждалих виявляють мінно-вибухове ушкодження [4]. Під час військового конфлікту на сході України травму голови виявлено у 37,5 % поранених [5]. Тому актуальним при таких пораненнях є володіння алгоритмом дій безпосередньо на полі бою, у госпіталях та реабілітаційних центрах.

**Метою дослідження** було проаналізувати дані наукових джерел літератури стосовно історичних аспектів щелепно-лицевої травматології.

**Матеріали і методи.** Використано бібліосемантичний метод, щоби з'ясувати стан проблеми, проаналізовано результати попередніх наукових досліджень на основі джерел літератури та електронних ресурсів.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У літературі в розрізненому і суперечливому плані представлені дані щодо історичних віх розвитку щелепно-лицевої травматології, принципи надання допомоги при травмах щелепно-лицевої ділянки, розробки ортопедичних конструкцій для правильної репозиції та фіксації відламків щелеп при їх переломах, а також для усунення інших наслідків травм щелепно-лицевої ділянки. При археологічних розкопках на стародавніх муміях знайдені кріплення золотою стяжкою розхитаних зубів із сусідніми здоровими, переломи кісток, що правильно зрослися. Як перший медичний документ в історії людства, у якому описано декілька пацієнтів із переломами кісток черепа, широко визнано так званий хірургічний папірус єгипетського архітектора та лікаря Імхотепу (2691–2621 рр. до н. е.) [6, 7]. Причинами переломів щелепно-лицевого відділу автор вважає падіння з висоти (під час будівництва пірамід) або участь у військових конфліктах, де характерні поранення були спричинені палками, кийками або мечами [8]. Він детально описав операції при переломах кісток носа, вилицевої кістки, верхньої та нижньої щелеп, при вивихах нижньої щелепи [9]. Він для іммобілізації при переломах нижньої щелепи використовував пов'язки, такі ж самі, як і при бальзамуванні тіл, які замочував у яйцевому білку з медом [9, 10].

У текстах Гіппократа (460–377 рр. до н. е.) «Про переломи кісток» докладно описано вивихи і переломи нижньої щелепи, а також способи та прийоми їх лікування [11]. Він вказував на необхідність фіксації відламків щелепи при її ушкодженні: «Якщо буде зламана нижня щелепа, треба направити кістку, втираючись пальцями збоку язика і ззовні, роблячи протитиск, наскільки це буде необхідно. І якщо зуби біля рани будуть роз'єднані та зміщені з місця, потрібно кістку вирівняти, з'єднати між собою зуби, не тільки два, а й навіть більше, найкраще золотою ниткою, якщо її немає, то лляною, доки кістка не укріпиться. З'єднання зубів ниткою дуже сприяє нерухомості, особливо якщо їх з'єднати правильно й обов'язково зав'язати вузлом. Потім накласти пов'язку, не надто затягуючи і не слабко» [19]. Він також описав спосіб фіксації зламаної нижньої щелепи за допомогою двох ременів: один фіксував ушкоджену нижню щелепу в передньо-задньому (сагітальному) напрямку, інший – від підборіддя до голови. Тобто вже був використаний одночасний метод фіксації відламків та іммобілізації нижньої щелепи. Цей спосіб отримав назву на честь творця як «тім'яно-підборідна пов'язка» і застосовують його і сьогодні. Сам Гіппократ вважав, що лікування перелому методом накладення пов'язок було неоптимальним без адекватного зіставлення відламків [16]. Він уперше застосував при іммобілізації переломів нижньої щелепи «зв'язування зубів у вигляді вісімки» золотою ниткою [12]. При рухомих зубах така безперервна пов'язка не мала шкідливого впливу на їх стійкість.

Гален і Цельс (100–130 рр. н. е.), лікуючи поранених гладіаторів, пропонували фіксувати відламки нижньої щелепи до зубів з обох боків перелому шнурком із волосся, ниткою з кінської волосини, льону, а потім накладали подвійний компрес із борошна, ладану, оливкової олії та вина, і закріплювали усе пов'язкою з м'якого ремня через голову. Так виник перший аналог підборідної пов'язки типу працю-подібної. Загоєння перелому відбувалося через 2–3 тижні [17, 19]. При переломі нижньої щелепи Абулькасіс (після 930–бл. 1013) рекомендував вирівняти дві частини щелепи, приклавши до деформованої щелепи обидві руки: одну ззовні, а іншу – з боку ротової порожнини. Рухомі зуби у ділянці перелому фіксував золотою або шовковою ниткою. Потім на приведену в правильне положення щелепу накладав плас-

тир із воску, закріплений зверху пов'язкою [16]. Питання про переломи кісток лицевого скелета також з'явилося в медичній літературі стародавньої Індії. Автор видатної праці, яка стала основою Аюрведи, хірург Sushruta (близько 600 р. до н. е.) при переломах нижньої щелепи застосовував ручну репозицію відламків та іммобілізацію за допомогою закріплених шин і бамбукового бандажа, змоченого в суміші клею і борошна [13]. У «Каноні медицини» Ібн-Сіна (980–1037 рр. н. е.) описував методи лікування переломів щелепи, акцентуючи увагу на правильній репозиції відламків, правильному положенні й змиканні зубів. Він рекомендував розхитані зуби при переломах нижньої щелепи ув'язувати за допомогою золотого дроту. Після завершення репозиції на голову, щелепу і шию накладали косинку у вигляді праці. Працюподібну пов'язку або косинку найчастіше використовували з компресами й шинами [14]. Останні виготовляли з дерева, шкіри, свинцю, гутаперчі або із гіпсу (М. І. Пирогов, Ю. К. Шимановський). Boyer, I. Spoeth, M. O. Heyrdok вкладали між зубними рядами шматки пробки, рогові або металеві шини так, що залишався отвір для стоку слини й прийому їжі. Усі ці пов'язки застосовували з метою зробити із верхньої щелепи опору для зламаної нижньої. Безпосереднє з'єднання досягалося зв'язуванням зубів, що прилягають до місця перелому, лігатурою або кістковим швом [15, 19].

Французький хірург Амбруаз Паре (1509–1590 рр. н. е.) відзначав: «Якщо розхитані або вибиті зуби надійно закріпити дротом, вони можуть прирости до щелепи» [16]. У своєму зібранні творів під назвою «Les Oeuvres d`Ambroise Pare» (1575) він описав іммобілізацію при переломах щелепи [16]. Його поради вирізнялися раціональністю і простотою. Він підтримував принципи Гіппократа щодо вправлення відламків, їхньої фіксації та способів запобігання подальшому зміщенню. Для фіксації відламків нижньої щелепи, крім лігатур із золотого дроту, він рекомендував прикріплювати до підборіддя пригнану шкіряну тверду пластинку на зразок підосви череви́ка у вигляді праці. Цю пов'язку у вигляді твердої праці зі свинцевої пластинки, картону і крохмального бинта ще довго використовували. Її також застосовували для тимчасової фіксації відламків під час невідкладної допомоги і в бойовій обстановці в наш час. Виходячи з того, що успіх при накладанні лігатури залежить від численних умов, то такий спосіб

з'єднання треба використовувати у вигляді тимчасового засобу й то ненадовго. Якщо ж лігатура виявлялася непридатною, то застосовували кістковий шов, тобто відламки через перфоровані отвори в щелепі з'єднували срібним дротом [16]. Запорізькі козаки (1648–1654 рр.) затискали зламану щелепу в спеціальні лежачі [19]. Jon Mays (1695) виготовляв шини зі слонячої кістки.

У кінці XVII ст. почали активно використовувати апарати для непрямго з'єднання. Усі вони ґрунтувалися на принципі, що відламки утримуються на місці за допомогою шин, які виготовлялися із різних матеріалів і накладалися на сусідні з переломом зуби. Ці шини закріплювалися різним способом: або накладалися на зуби й щелепу з боку однієї тільки ротової порожнини, або ж до цього ззовні додавали ще й шину або пелот, який чинив тиск у протилежний бік. Guillaume запропонував зв'язувати рухомі відламки нижньої щелепи з верхньою за відповідні зуби шовковою ниткою. Однак ця ідея фіксувати відламки із закритим ротом не знайшла практичного застосування ані в самого автора, ані в інших лікарів того часу. Вони побоювалися позбавити хворого їжі при змиканні щелеп, а деякі, щоб забезпечити харчування, видаляли один передній зуб, проте цей спосіб також не знайшов застосування [21]. Пізніше дантист Лямер (1740) за дорученням Дюпоїтрена знову використав цей спосіб. Він хрестоподібно зв'язував тонким платиновим дротом лівий відламок нижньої щелепи з правою стороною верхньої і правий відламок – з лівою стороною. Платинові тонкі нитки, що перетиналися, призводили до поступового розсікання язика, але краї рани на язичі швидко зросталися, а консолідація кісткових відламків відбувалася через 2 місяці [26]. Хірурги Шопара і Дезо (1779) запропонували просту металеву зубну шину, в якій оклюзійна частина знизу притискала до зубів позаротовим гвинтом із металевією пластиною. Зуби на відламках фіксували один до одного нитками і дротом [21]. Також вони вперше у 1780 р. описали вплив м'язів на зміщення відламків щелепи [8]. Надалі методіку лікування закритих переломів удосконалювали залежно від розвитку зубопротезної техніки, але здебільшого дотримувалися принципів, установлених ще Гіппократом, і лише окремі автори цю проблему вирішували інакше.

З 1780 р. з'являються апарати, за допомогою яких намагаються утримати відламки з боку

рота і підборіддя, але й вони виявилися мало-ефективними. Найпростішим видом транспортної щелепної пов'язки були матерчаті пращоподібні пов'язки, які, безсумнівно, були відомі ще в стародавні часи. Chopart et Desault (1780) підкладали залізну пластинку під підборіддя й до неї прикріплювали гачок, який під дією пробки або свинцю, покладених між зубними рядами, створював тиск на зуби [18, 19, 21]. Військовий лікар Rüttenik (1799) накладав срібні жолоби на сусідні до перелому зуби і з'єднував їх гвинтоподібним гачком із дерев'яною шиною, закріпленою під підборіддям за допомогою головного убору. Гвинтом можна було з довольною силою стягти відламки. Ця пов'язка була моделлю стандартної внутрішньопозаротової фіксації для іммобілізації нижньої щелепи. На жаль, недивлячись на підкладку з компресів, тиск дерев'яної шини хворі не витримували. Удосконалення в цю пов'язку внесли Kluge, W. E. Emmert, Francis Buch, Malgaigne, Edw. F. Lansdale та ін. Lohmann та Witzel (1808) виготовили такий самий апарат, на зуби надягали каучукову шину, на підборіддя – ковпачок, а шину з'єднували з ковпачком спеціальними стержнями. Malgaigne користувався м'якою жерстю, яка ретельно підганяв до язикової поверхні зубної дуги й притискав до губної сталевими гвинтовими стержнями, які вигинали навколо коронок зубів [19]. Thebald Larne з цією ж метою застосовував срібні пластинки з маленькими гвинтами. Однак пов'язки, про які згадували вище, повинні були виготовлятися для кожного хворого окремо і їх не можна було застосувати для багатьох [19]. Houzelot (1826) при подвійному переломі нижньої щелепи з вираженим опусканням її середньої частини підкладав під підборіддя пелот-подушечку, яку з'єднував вертикальним штифтом на гвинті зі сталеву шиною, котру закріплював у роті на зубах, а між подушечкою і шиною затискав відламки щелепи [20]. С. Martin модифікував шину Houzelot, змінивши гвинт пружиною, яка з'єднувала назубну шину із підборідною подушечкою [22].

Alphons Robert (1852) використовував свинцеву пластинку завтовшки 4 мм, підганяв її до зубів поблизу місця перелому, накладав на неї за допомогою міцної голки петлю таким чином, що кінці (один з язикового, інший – із губного боку) виходили з ротової порожнини через один і той же шкірний прокол на нижньому краї нижньої щелепи. Вільні кінці скручувалися на валику з липкого пластиру, й у такий спо-

сіб відламки притискали один до одного. Bardeleben радив замість свинцевих пластинок брати срібні або гутаперчеві [19, 20].

Morel-Lavalle, управивши відламки дротяною петлею, притискав розм'якшену в киплячій воді гутаперчу до щелепи, при цьому зубні коронки залишалися покритими тільки тонким шаром. Потім просив зімкнути щелепи й прискорював затвердіння гутаперчі шматочками льоду. Далі обрізав належним чином шину й накладав її знову. Спосіб, який запропонував автор, склав цілу епоху й став передумовою до винаходу металевих і каучукових шин [20].

Е. О. Мухін (1806) запропонував «шину-підщелепник» для фіксації відламків нижньої щелепи. Жорстку підборідню працю з гіпсовою пов'язкою для лікування переломів нижньої щелепи вперше застосував засновник військово-польової хірургії М. І. Пирогов (1868). Він же запропонував напувальник для харчування поранених із щелепно-лицевими ушкодженнями [18–20].

Ще у 1825 р. Роджерс розробив спосіб закріплення відламків нижньої щелепи за допомогою кісткового шва. Це нововведення з успіхом використовували японці під час російсько-японської війни. Вони застосовували вигнуті металеві пластинки, які пришивалися до внутрішнього боку щелепи дротяними швами. Видатний хірург Ю. К. Шимановський (1857), заперечуючи кістковий шов, з'єднував гіпсову пов'язку в підборідній ділянці з внутрішньоротовою «кийовою шиною» для іммобілізації відламків щелепи [1, 20]. Подальше удосконалення підборідньої праці здійснили хірурги: А. А. Бальзамінов запропонував металеву працю, І. Г. Карлинський – каучукову [19].

Буйссон (1843) запровадив у практику еластичну підборідню пов'язку з прокладкою між зубами шматка дерева або каучуку на боці перелому. Це була перша вдала спроба не тільки фіксації, а й вправлення відламків. Ellis (1850) у Нью-Йорку при переломі в ділянці центральних зубів з'єднав два відламки годинниковою пружиною, помістивши її у вигляді дуги з внутрішнього боку зубів і укріпивши тонким срібним дротом. Крім того, він підтягнув нижню щелепу до верхньої за допомогою підборідньої пов'язки, що призвело до зрощення з невеликим зміщенням у горизонтальній площині. Незважаючи на пропозиції окремих лікарів, котрі представляли зачатки сучасної

фіксації щелеп, ці способи були поодинокими і застосування їх у більшості випадків закінчувалося невдачею [21].

Історія застосування назубних шин також заслуговує особливої уваги. Вільгельм Фабриціус фон Хільданус одним із перших використав при переломах нижньої щелепи назубні шини [21]. Також металеві шини введені в практику в Брайтоні Charles Browns (1856). Corne (1858) використовував комбінацію гутаперчевої шини з апаратом, влаштованим за принципом Rùthenik. Tomes (1860) у Лондоні застосував таку ж срібну шину, обрамлену гутаперчею, для індивідуалізації [20]. Kingsley (1885, 1880) накладав на зуби шину, від якої виводив назовні уздовж щік горизонтально ззаду металеві стержні: бинтом, що йшов під підборіддям з одного і з іншого боків, дроти ці з'єднували, чим і досягалася зовнішня фіксація відламків [21, 22]. До цієї шини в методі позаротового з'єднання з підборідною підтримувальною пластинкою внесли модифікації Nux, Delair, Mariarti, Piperno. Nux-фіксацію проводили за допомогою гвинта, Delair доповнював фіксацію шини еластичною тягою до ортопедичної шапочки, Mariarti вуса, що відходять від назубної шини, з'єднував у задньому відділі шиї, а крім гвинтів фіксував ще й полотняною смугою, Piperno – автоматичним гвинтом.

Hauptmeyer виготовляв розбірну шину з олова (на шарнірі). Окремі частини її з'єднували лігатурами, які проводили в спеціально зроблені отвори. W. Suersen (1863) виготовив із чистого срібла окремі шини для нижньої і верхньої щелеп. Ці шини спаювалися у фізіологічному положенні нижньої щелепи. Спочатку він накладав верхньощелепну шину, а потім утискав нижню щелепу у відповідну їй шину [19, 20]. Augustin L. Sands (1863) у Нью-Йорку вперше виготовив міжзубну шину з вулканізованого каучуку. Методика полягала в репонуванні та закріпленні відламків лігатурою, одержанні воскового відбитка, відливанні гіпсової моделі та виготовлення за нею шини із твердого каучуку (Goodears Patent). Спосіб цей відкрив новий шлях лікування переломів щелепи за допомогою міжзубних шин. Він швидко набув популярності в Америці та Європі. У 1864 р. автор повідомляв про успіхи у лікуванні пацієнтів із переломами даною методикою [20].

Kersting створив шину з каучуку на шарнірі та засувці. Шина складалася з двох частин, що

з'єднуються шарніром (вестибулярна і лінгвальна). Лінгвальна частина встановлювалася першою, а потім – вестибулярна. Обидві частини шини з'єднувалися спеціальним пристосуванням – круглими втулками, в які вводиться штифт. Така конструкція полегшила надягання і зняття шини, але спричиняла появу пролежнів і затримку ранового виділення, а також слини 1 харчових залишків [20, 21]. Hauptmeyer виготовляв розбірну шину з олова (на шарнірі). Окремі частини її з'єднували лігатурами, які проводили в спеціально зроблені отвори. Зубний лікар Н. Weber (1865) в Лейпцизі вперше продемонстрував для лікування переломів назубну шину із твердого каучуку і метод її виготовлення. Шина облягала альвеолярні відростки з вестибулярного та язикового боків і мала прорізи для зубів [26]. Її фіксували на відламках тільки ушкодженої щелепи, не вдаючись до іммобілізації обох щелеп. Суть свого методу він опублікував у німецькому журналі в статті під назвою «Адгезивний протез і переломи нижньої щелепи». С. Haun (1866) в Ерфурті з чудовим результатом при переломі нижньої щелепи застосував таку шину з каучуку, яка була індивідуалізована в ротовій порожнині хворого гутаперчею [20]. Писали про використання міжзубних шин також Th. R Gunning, W. Suersen, Hognl та ін.

Gurnell E. Hammond (1869) запропонував накладати безперервну дротяну шину із залізного дроту завтовшки 1 мм, що огинала зуби з язикового і вестибулярного боків, та фіксувалася до зубів лігатурами зі сполучного дроту. Завдяки цій пов'язці лікування під час облоги Парижа в 1870 р. було результативним [19]. С. Sauer (1881) замість каучукових шин застосовував дротяні. Встановивши моделі нижньої щелепи відповідно прикусу верхніх зубів, він пристосував до неї дротяну шину, яка складалася з двох частин, з'єднаних між собою з язичного боку за допомогою канюлі. Це з'єднання проводилося завжди в ділянці перелому [27].

Позитивним моментом цього шинування була можливість жування, тому що коронки зубів були відкритими, шина не завищувала прикус, а пацієнт мав можливість її очищення. Таке шинування можна було застосовувати як при свіжих, так і застарілих переломах [19]. Також він запропонував модифікацію із похилими площинами при переломах з обмеженою рухомістю зміщених відламків [28]. Ці шини для лікування переломів щелеп ефек-

тивно використовувалися під час Першої світової війни [22].

Під час Франко-пруської війни (1870–1871 рр.) набули поширення пластинкові шини у вигляді базису із накусочними валиками з каучуку й металу (олово), прикріпленого до зубів верхньої й нижньої щелепи, у яких для приймання їжі був отвір у передньому відділі. Останнє використовувалося для закріплення відламків беззубої нижньої щелепи. Однак застосування таких апаратів вимагало використання спеціальних зубопротезних лабораторій.

У 1892 р. Bleichsterner запропонував апарат для репозиції та фіксації відламків при застарілих переломах нижньої щелепи: до підборідної шини прикріплювали залізну пластинку з отворами, через яку проводили гачки із гвинтами, котрі кріпились до внутрішньоротової шини. Автор відзначає хороший результат використання апарату в пацієнта, хоча він був накладений на 22 день після перелому [30]. Вищезгадані апарати досить складні, конструкції виготовлялися індивідуально за відбитками щелепи пораненого в зубопротезних лабораторіях і тому застосовувалися переважно в тилкових лікувальних установах.

Таким чином, до кінця XIX ст. військово-польового шинування ще не було й допомоги при щелепно-лицевих пораненнях надавали з великим запізненням. Під час війн на Кавказі в XIX ст. визначилися особливості перебігу поранень щелепно-лицевої ділянки, стала зрозумілою необхідність спеціального лікування та догляду за такими хворими. Хоча відомий хірург армії Наполеона Домінік Ларрей (1829) у своїх спогадах вже писав про особливості вогнепальних поранень цієї ділянки, але не надав чітких рекомендацій щодо їх лікування.

Російсько-японська війна (1904–1907 рр.) виявила багато недоліків у санітарній службі російської армії в наданні допомоги пораненим в обличчя. Найбільш істотними з них були відсутність чіткої системи поетапного лікування поранених у щелепу та недостатність фахівців, які знають основи хірургії й протезування щелепи. О. Е. Клінгельгер (1905) відзначає, що через відсутність на фронті зубних лікарів, поранених у щелепу бійців починали лікувати в госпіталях глибокого тилу не раніше, ніж через 5–6 місяців після поранення, а поранені надходили без належного закріплення відламків. Це призводило до подовження термінів лікування й розвитку стійких дефор-

мацій із порушенням функції жувального апарату [31].

Серед книг і спеціальних видань з травматології щелепно-лицевої ділянки, які були частиною стандарту професійної стоматологічної підготовки на початку війни, можна назвати «Керівництво по зуболікарсько-хірургічних пов'язках та протезах» (Н. Schröder, 1911), «Зуболікарська допомога на полі бою» (F. Williger, Н. Schröder, 1915) або «Військовий стоматолог» (L. Warnekros, 1914), [24, 29, 31, 32]. Розробка двощелепної дротяної шини із ковзним шарніром лягла в основу шинування Тігерштедта.

Таким же було становище в перші роки війни 1914–1918 рр. Д. А. Ентін пояснює низьку ефективність лікування щелепно-лицевих поранених у дореволюційній Росії відсутністю спеціалізованої допомоги у військовому й армійському районах, а також запізнілою евакуацією в тиллові спеціалізовані госпіталі. За даними Г. І. Вільга (1916, 1919), на поранення голови припадало до 14–20 %, серед них у половині випадків були ушкодження лицевого кістяка. Після цих поранень повернулося в стрій 48 %, відправлено на долікування 42 %, переведено на інвалідність 10 % [33].

Переворот у лікуванні переломів щелепи здійснив зубний лікар-підпоручик С. С. Тігерстедт, який народився у Софії. Він у 1915 р. служив у Київському військовому шпиталі, де й розробив і запропонував у 1916 р. раціональну систему шинування зламаної нижньої щелепи до верхньої із використанням дротяних алюмінієвих шин. Застосування їх сприяло розробці способів ранньої іммобілізації відламків щелепи у фронтових військово-санітарних установах. Завдяки м'якості алюмінію дротяну дугу можна було легко вигнути по зубній дузі у вигляді одно- і двощелепної шини із міжщелепною фіксацією відламків за допомогою гумових кілець. Основна перевага цих шин полягала в тому, що вони не вимагали спеціального зубопротезного устаткування й допоміжного персоналу, завдяки чому набули загального визнання [19, 20, 33]. В історію стоматології вони увійшли як система шин Тігерштедта.

К. П. Тарасов та С. С. Тігерстедт для надання першої допомоги пораненим на передових позиціях організували «летючі загони» [22]. Суть методу полягала в тому, що зуби з обох боків по лінії перелому прив'язували до 2 мм алюмінієвого дроту, вигнутого по дузі щелепи,

до якого фіксували надійно відламки. Цей дріт використовували для виготовлення не тільки фіксувальної шини, а й для репозиції відламків та проведення механотерапії. Власні спостереження і досвід використання автор опублікував у «Зуболікарському щомісячнику» (Одеса, 1916 р.), а потім узагальнив у книзі «Військово-польова система лікування та протезування вогепальних щелепних поранень» (1916) [35]. За свій винахід С. Тігерстедт у Петрограді в 1916 р. отримав малу золоту медаль, а К. П. Тарасов – срібну [22].

Застосування шин сприяло підвищенню відсотка повернутих у стрій бійців. Якщо під час Російсько-турецької війни (1877–1878 рр.) до армії було повернуто лише 9,7 % поранених у щелепи, то в період Першої світової війни – 21,7 %, тобто відсоток зріс у 2,5 рази [35].

Надання допомоги в німецькій армії пораненим в щелепно-лицеву ділянку було більш ефективним. Військові стоматологи успішно лікували травми щелеп завдяки хорошій базовій підготовці, відповідному обладнанню, а також завдяки військовим інструментам. Це викладено у книзі «Зуболікарські військові інструменти для лікування переломів щелеп професора д-ра Шрьодера та стоматолога хірурга Ернста із Берліну». Як пише С. D. Schulz (1993), у військовій сумці інструментів для надання невідкладної зуболікарської допомоги, крім набору для військових зубних лікарів, був і спеціальний інструментарій для лікування переломів щелеп (дротяні плоскогубці, спиртівка, а також дріт для шинування завтовшки 2 мм та лігатурний дріт товщиною 0,45 мм) [34].

Під час бойових дій 1939 р. санітарна служба вже мала у своєму розпорядженні достатні засоби надання спеціалізованої допомоги щелепно-лицевим пораненим із максимальним поверненням їх у стрій. Під час бойових операцій біля озера Хасан на річці Халхін-Гол понад 60 % щелепно-лицевих поранених повернуто в частини Червоної Армії. У період білофінської кампанії (1939–1940 рр.) спеціалізовану допомогу максимально наблизили до передових районів бойових дій. Від 75 до 90 % щелепно-лицевих поранених були евакуйовані в госпіталі армійської бази не пізніше 5–6 дня після поранення. До початку Другої світової війни вже діяла система надання долікарської, першої лікарської та кваліфікованої допомоги при пораненнях в обличчя й щелепи, були розроблені табелі спеціального оснащення, зразки шин [36].

А.І. Євдокімов (1942) писав: «Насамперед треба визнати, що система шин Тігерстедта відіграла незамінну роль в умовах фронту і прифронтового району. Гострі дискусії щодо переваг капової системи та заміни міжщелепного закріплення (двощелепних шин) однощелепними не похитнули їхнього значення навіть в умовах глибокого тилу». Безсумнівні переваги однощелепного шинування не могли, однак на практиці витіснити алюмінієві та інші види дротяних шин. І той, і інший вид шинування залишилися на практиці та використовувалися за показаннями [36].

Я. М. Збарж (1943) організував місячні курси удосконалення стоматологів і 14-денні курси з шинування щелеп для зубних техніків. У 1944 р. був виданий методичний посібник І. А. Бегельмана та Ф. М. Фіделя «Шинування щелепних поранених в госпіталях армійсько-го та фронтового тилу».

Успіх лікування поранених у щелепно-лицеву ділянку був зумовлений такими обставинами (Н. М. Міхельсон, 1946):

1. Значно кращою організацією першої допомоги, транспортування й евакуації поранених.
2. Уніфікацією методів надання спеціалізованої допомоги.
3. Послідовністю на етапах лікування щелепно-лицевих поранених [36, 37].

Так, за даними А. А. Ковнера (1947), долікарська допомога була надана на полі бою 88,9 % пораненим через 1–2 год після поранення, а перша лікарська й спеціалізована значно наближені до фронту. На МПП і в МедСб лікарську допомогу надавали 97,3 % пораненим у щелепу й обличчя протягом доби, причому половина поранених одержувала її в перші години після поранення. Шинування в термін до 10 днів проводилося в 67,4 %, причому на перші 5 днів припадало 51 % поранених. В армійських і фронтових районах були розгорнуті спеціалізовані госпіталі або щелепно-лицеві відділення.

Одночасно з поліпшенням організації санітарної служби значно удосконалювались методи ортопедичного лікування переломів щелеп. Одні методи впроваджувалися, інші – бракувалися. Були винайдені різні гнуті шини з позаротовою фіксацією до головної пов'язки за типом Я. М. Збаржа, В. Ю. Курляндського та ін. З'являлися безліч конструкцій, простих у виготовленні й надійно фіксуючих фрагменти зламаних щелеп.

Все це відіграло велику роль у наслідках лікування щелепно-лицевих поранених. Так, за даними Д. А. Ентіна і Б. Д. Кабакова, число цілком виликаних поранених з ушкодженнями обличчя й щелеп складало 85,1 %, з ізольованими ушкодженнями м'яких тканин обличчя – 95,5 %, тоді як у Першу світову війну 41 % поранених у щелепно-лицеву ділянку були звільнені за інвалідністю.

Щелепно-лицева ортопедія сформувалась як самостійний розділ стоматології.

Подальше удосконалювання ортопедичних способів закріплення відламків нижньої щелепи проходило в п'яти основних напрямках:

1. Спрощення техніки виготовлення зачіпних петель при міжщелепному закріпленні й витяганні відламків нижньої щелепи (С. І. Попудренко, 1955; А. І. Степанов, 1957).

2. Пришвидщення процесу закріплення назубних дротяних шин до зубів за допомогою самотверднучих пластмас (П. З. Аржанцев, 1964, 1975; А. В. Клементов, 1965; I. Sazama, 1952; K. Schuchard, 1956; G. Rothe, 1968) [19].

3. Стандартизація назубних шин (В. С. Васильєв, 1968; Ф. Л. Гардашніков, 1970 та ін.) [19, 36].

4. Застосування нових матеріалів – капронової нитки, самотверднучих пластмас (М. Р. Марей, 1958; І. Є. Керейко, 1959; П. М. Єгоров та ін., 1960; В. А. Льїн, 1960; А. І. Варшавський, 1960; Р. М. Фригоф, 1961; К. І. Кикалішвілі, 1962 та ін.).

5. Розробка нових методик назубного шинування (А. І. Баронов, 1967; 1968; В. К. Пелипась, 1969; В. Г. Центилю, 1968 та ін.) [19, 36, 37].

Вивчення історії військової медицини показало, що у війнах, які відбувалися у ХХ ст., кількість щелепно-лицевих поранень постійно зростала: від 3,5–4,5 % від усіх поранень у Другій світовій війні та до 10,5 % під час війни у В'єтнамі (США) [38]. Не менш показовими є дані бойових поранень щелепно-лицевої ділянки, яких зазнали радянські війська в Афганістані [39] та бійці федеральних сил Російської Федерації у Чеченській Республіці – 8,5–9,0 % [40]. У війні на Сході України частота уражень голови і шиї відзначена на рівні 39–40 %, а в бойових діях в Палестині та Лівані, що проводилися силами спецоперацій ізраїльської армії, перевищувала 54 % [41, 42].

**Висновки.** Уточнено багато історичних фактів, повідомлено про цікаві подробиці, наведено рідкісні документи. В умовах сучасної війни ми спостерігаємо збільшення кількості бійців із травматичними ушкодженнями щелепно-лицевої ділянки, із посттравматичними дефектами та деформаціями обличчя, що є результатом неадекватної та несвоечасної медичної допомоги на полі бою. Саме при таких пораненнях необхідно володіти алгоритмом дій безпосередньо на полі бою, в госпіталях та реабілітаційних центрах.

©О. В. Bielikov, N. I. Bielikova, M. M. Sorokhan, L. O. Bielikova

Bukovyna State Medical University, Chernivtsi

## The historical sketch of the development of maxillofacial traumatology. First publication (literature review)

**Summary.** The article presents a historical and scientific review of the literature, which chronologically presents the development of maxillofacial orthopedics, in particular, maxillofacial traumatology.

**The aim of the study** – to analyze the data from the literature sources regarding the chronological aspects of the development of maxillofacial traumatology, to identify the positive and negative moments.

**Materials and Methods.** The bibliosemantic method was used to clarify the state of the problem, to analyze the results of previous scientific research based on literature sources and electronic resources.

**Results and Discussion.** The literature presents data on historical milestones in the development of maxillofacial traumatology, principles of care for injuries of the maxillofacial region, development of orthopedic structures for the correct repositioning and fixation of jaw fragments in case of fractures, to correct the position of displaced and improperly fused fragments, as well as to eliminate other consequences of injuries of the maxillofacial region in a scattered and contradictory manner. The chronology of methods of mandibular immobilization is considered. The options for repositioning and fixation of mandibular fragments, tools and devices are presented, and construction materials are described.



**Conclusions.** The paper clarifies many historical facts, provides interesting details, and presents rare documents. In today's warfare, we are witnessing an increase in the number of soldiers with traumatic injuries of the maxillofacial area, post-traumatic defects and facial deformities, which are the result of inadequate and untimely medical care on the battlefield. So, following the historical experience of such injuries, it is necessary to have an algorithm of actions directly on the frontline, in hospitals and rehabilitation centers.

**Key words:** jaw injuries; fractures; repositioning; fixation of fragments; immobilization of the mandible.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бадюк М. І. Історія військової медицини: підручник для слухачів оперативного-тактичного рівня / М. І. Бадюк, Л. М. Бадюк, Л. Д. Паращук ; за ред. М. І. Бадюка. – К. : Леся, 2016. – 304 с.
2. Камалов Р. Х. Проблемні питання стоматологічного забезпечення Збройних Сил України в сучасних умовах / Р. Х. Камалов, Л. М. Павловський // Сучасні аспекти військової стоматології : зб. наук. праць Центральної стоматологічної поліклініки МО України. – 2013. – № 2. – С. 6–11.
3. Лищишин М. З. Особливості організації стоматологічної допомоги військовослужбовцям під час проведення Операції Об'єднаних сил / М. З. Лищишин, А. М. Лихота, В. В. Коваленко // Сучасні аспекти військової стоматології : зб. наук. праць Центральної стоматологічної поліклініки МО України. – 2019. – № 3. – С. 12–18.
4. Стан стоматологічної допомоги військовослужбовцям в зоні проведення антитерористичної операції на Сході України / А. М. Лихота, В. В. Коваленко, М. З. Лищишин, І. В. Федірко // Військова медицина України. – 2015. – № 1(15). – С. 30–34.
5. Лихота А. М. Стан і шляхи покращення стоматологічної допомоги військовослужбовцям, які беруть участь у антитерористичній операції на Сході України / А. М. Лихота, В. В. Коваленко // Український стоматологічний альманах. – 2016. – № 2. – С. 78–81.
6. Lipton J. C. Oral surgery in ancient Egypt as reflected in the Edwin Smith Papyrus / J. C. Lipton // Bull. Hist. Dent. – 1982. – No. 30. – P. 108–114.
7. Haase S. Surgical findings in an Egyptian mummy's skull / S. Haase, W. Pirsig, F. Parsche // Dtsch. Z. Mund. Kiefer Gesichtschir. – 1991 – No. 15. – P. 156–160.
8. Rowe N. L. The history of treatment of maxilla-facial trauma / N. L. Rowe // Ann. R. Coll. Surg. Engl. – 1971. – Vol. 49 (5). – P. 329–349. PMID: PMC 2388034.
9. Zmorzyński M. Leczenie złamań żuchwy – przegląd metod od starożytności do czasów współczesnych / M. Zmorzyński, H. Wanyura, Z. Stopa // Czas. Stomatol. – 2009. – T. 62. – S. 974–991.
10. Blomstedt P. Dental surgery in ancient Egypt // J. Hist. Dent. – 2013. – Vol. 61. – No. 3. – P. 129–142.
11. Gahhos F. Facial fractures: Hippocratic management / F. Gahhos, S. Ariyan // Head Neck Surg. – 1984. – Vol. 6. – P. 1007–1013.
12. Blitz M. Closed Reduction of the Mandibular Fracture / M. Blitz, K. Notarnicola // Atlas Oral Maxillofacial Surg. Clin. N. Am. – 2009. – Vol. 17, No. 1. – P. 1–13.
13. Tewari M. Sushruta: The father of Indian surgery / M. Tewari, H. S. Shukla // Indian J. Surg. – 2005. – No. 67. – P. 229–230.
14. Shvabe I. Problems of traumatology in the works of Ibn-Sina (Avicenna) / I. Shvabe // Ortop. Travmatol. Protez. – 1979. – No. 9. – P. 68–70.
15. Thaller S. R. Facial Trauma / S. R. Thaller, W. S. McDonald. – New York: Basel: Marcel Dekker Inc., 2004. – 476 p.
16. Dumaître P. Ambroise Paré son destin posthume, ses historiens / P. Dumaître // Histoire des sciences médicales. – 2001. – T. 35, No. 3. – P. 281–298.
17. Бойчак М. П. Історія Київського воєнного госпітала (Київський воєнний госпіталь в XVIII–XIX веках. Становлення і розвиток воєнної медицини в Україні). Кн. 1. / М. П. Бойчак. – К., 2006. – 719 с.
18. Граубэ В. О. Руководство к лечению зубных болезней / В. О. Граубэ. – Т. 2, ч. 2. – Харьков, 1896. – 600 с.
19. Беліков О. Б. Щелепно-лицева ортопедія : навч. посіб / О. Б. Беліков. – Полтава, 2002. – С. 9–18.
20. Історія шинування нижньої щелепи при переломах / В. О. Маланчук, У. Т. Таиров, О. С. Шпачинський [та ін.] // Матеріали IV з'їзду Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів. – К., 2015. – С. 199–204.
21. Zmorzyński M. Leczenie złamań żuchwy – przegląd metod od starożytności do czasów współczesnych / M. Zmorzyński, H. Wanyura, Z. Stopa // Czas. Stomatol. – 2009. – No. 62. – С. 974–991.
22. History of development of maxillofacial traumatology (from antiquity to the present). Part 3 / P. Stolyarenko, I. Bayrikov, D. Dedikov, A. Bayrikov // Danish scientific journal. – 2020. – Vol. 1 (41). – P. 20–42. URL: [http://www.danish-journal.com/wpcontent/uploads/2020/11/DSJ\\_41\\_1.pdf](http://www.danish-journal.com/wpcontent/uploads/2020/11/DSJ_41_1.pdf) (date of treatment: 17.03.2021).
23. Martin C. Du traitement des fractures du maxillaire inférieur par un nouvel appareil / C. Martin. – Paris: Felix Alcan, 1887. – 163 p.
24. Schneider F. Die Entwicklung der Kiefertraumatologie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg: Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktor der Zahnmedizin (Dr. med. dent) / F. Schneider. – Halle: Univ., 2011. – 132 S.
25. Stimson L. Fractures of the inferior maxilla / L. Stimson // In: Treatise of fractures. – London: Churchill, 1893. – P. 284–294.
26. Weber J. H. C. Adhäsionsgebisse und über Unterkieferbrüche / J. H. C. Weber // Dtsch. Vschr. Zahnheilk. – 1865. – Bd. 5. – S. 285–292.
27. Sauer C. Herstellung eines neuen Verbandes bei Unterkieferbrüchen / C. Sauer // Dtsch. Vschr. Zahnheilk. – 1881. – Bd. 21. – S. 362–375.
28. Sauer C. Notverband bei Kieferbrüchen mit Eisendraht / C. Sauer // Dtsch. Mschr. Zahnheilk. – 1889. – Bd. 7. – S. 381–392.

29. Williger F. Die Zahnärztliche Hilfe im Felde / F. Williger, H. Schröder // In: Williger F, Kantorowicz A. (Hrsg) Sammlung Meusser Heft 1. 3. – Berlin: Aufl. Meusser, 1915. – S. 7–84.
30. Bleichsteiner A. Kieferbrüche / A. Bleichsteiner // In: Scheff J. (Hrsg.) Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. 2. – Wien: Hölder, 1892. – S. 77–90.
31. Handbuch der zahnaerztlichchirurgischen Verbaende und Prothesen. Bd. 1: Frakturen und Luxationen der Kiefer / H. Schröder. – Berlin: Hermann Meusser, 1911. – 191 s.
32. Warnekros L. Der Kriegszahnarzt. 1 / L. Warnekros // Berlin: Aufl. Berlinische Verlagsanstalt, 1914. – S. 1–52.
33. Clement A. Les gueules cassées Russes 1914-1918. Vol. 1: Des chirurgiens precurseurs / A. Clement. – Malakoff : Acheve d'imprimer par E-center en Novembre, 2020. – 147 p.
34. Тигерстедт С. С. Универсальная шина для ортопедического лечения фрактур нижней челюсти // *Зубоврачебный ежемесячник* / С. С. Тигерстедт. – Одесса., 1916. – № 5. – С. 88–89.
35. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 в гг.: в 35 т. / гл. ред. Е. И. Смирнов. – М. : Медгиз, 1949–1955. Т. 6 : Огнестрельные ранения и повреждения лица и челюсти. – 1951. – 400 с.
36. Павловский Л. Н. Организация лечения раненых с огнестрельными повреждениями зубов и альвеолярных отростков на этапах медицинской

- эвакуации в период Великой отечественной войны / Л. Н. Павловский // *Сучасні аспекти військової стоматології* : зб. наук. праць Центральної стоматологічної поліклініки МО України. – 2010. – № 1. – С. 27–33.
37. Павловський Л. М. Центральній стоматологічній поліклініці 75 років – погляд у минуле на шляху до майбутнього / Л. М. Павловський // *Сучасні аспекти військової стоматології*: зб. наук. праць Центральної стоматологічної поліклініки МО України. – 2019. – № 3. – С. 5–11.
38. Bhatnagar M. K. Trauma in the Afghan guerilla war– Effect of lack of access to care Surgery / M. K. Bhatnagar, G. S. Smith // *J. Trauma.* – 1989. – Vol. 105. – P. 699.
39. Підготовка лікарів-стоматологів з позицій освітнього простору XXI сторіччя / І. Кайдашев, М. Расін, Л. Селихова [та ін.] // *Проблеми екології і медицини.* – 2015. – Т. 19. – № 5–6. – С. 22–23.
40. Лечебная тактика при огнестрельных ранениях черепа и головного мозга в текущем военном конфликте / А. Г. Данчин, Н. Е. Полищук, Г. А. Данчин [и др.] // *Укр. журн. малоінвазив. ендоск. хірургії.* – 2015. – Т. 19, № 1. – С. 15–23.
41. Удосконалення стоматологічної допомоги військовослужбовцям збройних сил України у відповідності до вимог стандартів НАТО / М. І. Бадюк, В. В. Коваленко, В. В. Солярник [та ін.] // *Український журнал військової медицини.* 2020. – Т. 1, № 3. – С. 36–44. DOI: 10.46847/ujmm.2020.3(1)-036.

## REFERENCES

1. Badyuk, M.I., Badyuk, L.M., & Parashuk, L.D. (2016). *Istoriya viiskovoyi meditsyny [The history of military medicine]*. Kyiv: Lesya [in Ukrainian].
2. Kamalov, R.H., & Pavlovskiy, L.M. (2013). Problemni pitannya stomatolohichnoho zabezpechennia Zbroynykh Syl Ukrainy v suchasnykh umovakh [The problematic issues of dental care of the Armed Forces of Ukraine in modern conditions]. *Suchasni aspekty viiskovoyi stomatolohiyi: zb. nauk. prats Tsentralnoyi stomatolohichnoyi polikliniky MO Ukrainy – Modern aspects of military dentistry: coll. of science Proceedings of the Central Stomatological Polyclinic of the Ministry of Defense of Ukraine*, 2, 6-11. [in Ukrainian].
3. Lishishin, M.Z., Lihota, A.M., & Kovalenko, V.V. (2019). Osoblyvosti orhanizatsiyi stomatolohichnoyi dopomohy viyskovosluzhbovtciam pid chas provedennya operatsiyi Obiednanykh syl [The features of the organization of dental care for servicemen during the Joint Forces operation]. *Suchasni aspekty vyiskovoyi stomatolohiyi: zb. nauk. prats Tsentralnoyi stomatolohichnoyi polikliniky MO Ukrainy – Modern aspects of military dentistry: coll. of science Proceedings of the Central Stomatological Polyclinic of the Ministry of Defense of Ukraine*, 3, 12-18 [in Ukrainian].
4. Lihota, A.M., Kovalenko, V.V., Lishishin, M.Z., & Fedirko, I.V. (2015). Stan stomatolohichnoyi dopomohy viyskovosluzhbovtciam v zoni provedennya antyterrorystychnoyi operatsiyi na Skhodi Ukrainy [The state of dental care for military personnel in the area of the anti-terrorist operation in Eastern Ukraine].

- Viyskova meditsyna Ukrainy – Military Medicine of Ukraine*, 1(15), 30-34 [in Ukrainian].
5. Lihota, A.M., & Kovalenko, V.V. (2016). Stan i shlyahy pokrashennya stomatolohichnoyi dopomohy viyskovosluzhbovtciam, yaki berut uchast u antyterrorystychniy operatsiyi na Skhodi Ukrainy [The state and ways to improve dental care for military personnel participating in the anti-terrorist operation in Eastern Ukraine]. *Ukrayinskyi stomatolohichnyi almanah – Ukrainian Dental Almanac*. 2, 78-81 [in Ukrainian].
6. Lipton, J.C. (1982). Oral surgery in ancient Egypt as reflected in the Edwin Smith Papyrus. *Bull. Hist. Dent.*, 30, 108-114.
7. Haase, S., Pirsig, W., & Parsche, F. (1991). Surgical findings in an Egyptian mummy's skull. *Dtsch. Z. Mund Kiefer Gesichtschir.*, 15, 156-160.
8. Rowe, N.L. (1971). The history of treatment of maxilla-facial trauma. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.*, 49(5), 329-349. PMID: PMC 2388034.
9. Zmorzyński, M., Wanyura H., & Stopa Z. (2009). Leczenie złamań żuchwy – przegląd metod od starożytności do czasów współczesnych. *Czas. Stomatol.*, 62, 974-991.
10. Blomstedt, P. (2013). Dental surgery in ancient Egypt. *J. Hist. Dent.*, 61(3), 129-142.
11. Gahhos, F., & Ariyan, S. (1984). Facial fractures: Hippocratic management. *Head Neck Surg.*, 6, 1007-1013.
12. Blitz, M., & Notarnicola, K. (2009). Closed Reduction of the Mandibular Fracture. *Atlas Oral Maxillofacial Surg. Clin. N. Am.*, 17(1), 1-13.

13. Tewari, M., & Shukla, H. S. (2005). Sushruta: The father of Indian surgery. *Indian J. Surg.*, 67, 229-230.
14. Shvabe, I. (1979). Problems of traumatology in the works of Ibn-Sina (Avicenna). *Ortop. Travmatol. Protez.*, 9, 68-70.
15. Thaller, S.R., & McDonald, W.S. (2004). *Facial Trauma*. New York: Basel: Marcel Dekker Inc., 476.
16. Dumaître, P. (2001). Ambroise Paré son destin posthume, ses historiens. *Histoire des sciences médicales.*, 35(3), 281-298.
17. Bojchak, M.P. (2006). *Istoriya Kievskogo voennogo gospiatalya (Kievskij voennyj gospiatal v XVIII-XIX vekah. Stanovlenie i razvitie voennoj medicyny v Ukraine). Kn. 1. [History of Kiev Military Hospital (Kiev Military Hospital in XVIII-XIX centuries. Formation and Development of Military Medicine in Ukraine). 1 vol.]*. Kiev [in Russian].
18. Graube, V.O. (1896). *Rukovodstvo k lecheniyu zubnyh boleznej [A guide to the treatment of dental diseases]*. Kharkov [in Russian].
19. Byelikov, O.B. (2002). *Shelepno-lytseva ortopediya [Maxillofacial orthopedics]*. Poltava [in Ukrainian].
20. Malanchuk, V.O., Tairov, U.T., Shpachinskij, O.S., Malanchuk, N.V., & Karpik, V.V (2015). *Istoriya shinuvannya nizhnoyi shelepi pri perelomah [History of mandibular splinting for fractures] Materialy IV zyzdu Ukrayinskoyi asotsiatsiyi cherepno-shelepno-lycevykh khirurhiv – Materials of the 4th Congress of the Ukrainian Association of Cranio-Maxillofacial Surgeons*. Kyiv [in Ukrainian].
21. Zmorzyński, M., Wanyura, H., & Stopa, Z. (2009). Leczenie złamań żuchwy – przegląd metod od starożytności do czasów współczesnych. *Czas. Stomatol.*, 62, 974-991.
22. Stolyarenko, P.Yu., Bajrikov, I.M., Dedikov, D.N., & Bajrikov, A.I. (2020). History of development of maxillofacial traumatology (from origins to the present). Part 3. *Danish Scientific Journal.*, 41, 20-42.
23. Martin, C. (1887). *Du traitement des fractures du maxillaire inférieur par un nouvel appareil*. Paris: Felix Alcan.
24. Schneider, F. (2011). *Die Entwicklung der Kiefertraumatologie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktor der Zahnmedizin (Dr. med. dent)*. Halle: Univ.
25. Stimson, L. (1893). Fractures of the inferior maxilla. In: *Treatise of fractures*. London: Churchill., 284-294.
26. Weber, J.H.C. (1865). Adhäsionsgebisse und über Unterkieferbrüche. *Dtsch. Vschr. Zahnheilk.*, 5, 285-292.
27. Sauer, C. (1881). Herstellung eines neuen Verbandes bei Unterkieferbrüchen. *Dtsch Vschr Zahnheilk.*, 21, 362-375.
28. Sauer, C. (1889). Notverband bei Kieferbrüchen mit Eisendraht. *Dtsch. Mschr. Zahnheilk.*, 7, 381-392.
29. Williger, F., & Schröder H. (1915) Die Zahnärztliche Hilfe im Felde. In: *Williger F, Kantorowicz A. (Hrsg) Sammlung Meusser Heft 1. 3*. Berlin: Aufl. Meusser, 7-84.
30. Bleichsteiner, A. (1892). Kieferbrüche. In: *Scheff J. (Hrsg.) Handbuch der Zahnheilkunde, 2*. Wien: Hölder, 77-90.
31. Schröder, H. (1911). *Handbuch der zahnaerztlichchirurgischen Verbaende und Prothesen. 1: Frakturen und Luxationen der Kiefer*. Berlin: Hermann Meusser., 191.
32. Warnekros, L. (1914). *Der Kriegszahnarzt. 1*. Berlin: Aufl. Berlinische Verlagsanstalt, 1-52.
33. Clement, A. (2020). *Les gueules cassées Russes 1914-1918. Vol. 1: Des chirurgiens precurseurs*. Malakoff: Acheve d'imprimer par E-center en Novembre., 147.
34. Tigerstedt, S.S. (1916). *Universalnaya shina dlya ortopedicheskogo lecheniya fraktur nizhnej chelyusti [Universal splint for orthopedic treatment of lower jaw fractures]*. *Zubovrachebnyj ezheemesyachnik – Dental Monthly*. Odessa, 5, 88-89 [in Russian].
35. Smirnov, E. I. (1951). *Opyt sovetsoj medicyny v Velikoj Otechestvennoj vojne 1941-1945 v gg.: v 35 t. [The Experience of Soviet Medicine in the Great Patriotic War of 1941-1945: in 35 vols.] Ognestrelnye raneniya i povrezhdeniya lica i chelyusti – Gunshot wounds and injuries to the face and jaw*. Moscow: Medgiz [in Russian].
36. Pavlovskiy, L.N. (2010). *Organizaciya lecheniya raneniy s ognestrelnymi povrezhdeniyami zubov i alveolyarnyh ostrotkov na etapah medicinskoj evakuacii v period Velikoj otechestvennoj vojny [Organization of treatment of the wounded with gunshot injuries of teeth and alveolar processes at the stages of medical evacuation during the Great Patriotic War]*. *Suchasni aspekty vyiskovoyi stomatolohiyi: zb. nauk. prats Tsentralnoyi stomatolohichnoyi polikliniki MO Ukrayiny – Modern aspects of military dentistry: coll. of science Proceedings of the Central Stomatological Polyclinic of the Ministry of Defense of Ukraine*, 1, 27-33 [in Russian].
37. Pavlovskiy, L.M. (2019). *Centralnij stomatologichnij poliklinici 75 rokov – poglyad u minule na shlyahu do majbutnogo [The Central Dental Clinic is 75 years old - a look into the past on the way to the future]*. *Suchasni aspekty vyiskovoyi stomatolohiyi: zb. nauk. prats Tsentralnoyi stomatolohichnoyi polikliniki MO Ukrayiny – Modern aspects of military dentistry: coll. of science Proceedings of the Central Stomatological Polyclinic of the Ministry of Defense of Ukraine*, 3, 5-11 [in Ukrainian].
38. Bhatnagar, M.K., & Smith G.S. (1989). Trauma in the Afghan guerilla war-Effect of lack of access to care Surgery. *J. Trauma*, 105, 699.
39. Kaidashev, I.P., Rasin M.S., L.G. Selihova, Borzih O.A., Digtyar N.I., Gerasimenko N.D., & Nevoit G.V. (2015). *Pidgotovka likariv-stomatologiv z pozicij osvितного prostoru HHI storichchya [The training of stomatologists from the standpoint of the educational space of the XXI century]*. *Problemy ekologiyi i meditsiny – Problems of Ecology and Medicine*, 5-6(19), 22-23 [in Ukrainian].
40. Danchin, A.G., Polishuk N.E., Danchin G.A., Melnik N.F., & Lurin I.A. (2015). *Lechebnaya taktika pri ognestrelnih raneniyah cherepa i golovnogo mozga v tekushem voennom konflikte [Algorithm and Medical Care Treatmentfor Patients with Gunshot Brain Injuries during the Military Today Conflict]*. *Ukr. zhurn. maloinvaziv. endosk. Hirurgiyi – Ukraine Journal Minimally Invasive Endoscopy Surgery*, 19(1), 15-23 [in Russian].
41. Badyuk M.I., Kovalenko V.V., Solyarik V.V., Yarosh T.V., & Hersonska T.V. (2020). *Udoskonalennya stomatologichnoyi dopomogi vijskovosluzhbovcyam zbrojnih sil ukrayini u vidpovidnosti do vimog standartiv NATO [Improvement of dental care for members of the Ukrainian armed forces in accordance with NATO standards]*. *Ukrayinskyi zhurnal viiskovoyi medytsyny – Ukrainian Journal of Military Medicine.*, 1(3), 36-44. DOI: 10.46847/ujmm.2020.3(1)-036 [in Ukrainian].