

А.І. Мартовлос¹, О.В. Годованій²

Оптимізація стабілізації клінічних результатів ортодонтичного лікування зубощелепних аномалій фармакологічною корекцією та фотофорезом з гелевою композицією «Повіхондрогексизол» у дорослих пацієнтів

¹Центр стоматологічної імплантації та протезування «ММ», м. Львів, Україна²Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, м. Львів, Україна

Актуальність. Лікування ортодонтичних аномалій і деформацій становить актуальну проблему сучасної стоматології. Після лікування нормалізована форма й функція зубощелепної системи здатні зберегтися за умови рівноваги кісткових структур альвеолярних відростків на клітинному рівні, тобто при утворенні так званої «кісткової ретенції».

Метою даного дослідження стало обґрунтування переваг поєданого впливу лазерного фотофорезу з гелевою композицією та остеотропного препарату на основі глікозаміногліканів (ГАГ) на оптимізацію остеогенезу кісткової тканини скелетних кісток і кістки альвеолярних відростків щелеп, зокрема в ретенційний період ортодонтичного лікування.

Матеріали та методи. У дослідженні взяли участь 110 хворих (17–40 років) з ортодонтичною патологією на тлі генералізованого пародонтиту початкового та I ступенів важкості. У першій підгрупі хворих (70 осіб) у ретенційний період застосували відпрацьовану схему, що включала ретейнер, моноблокові двощелепні армовані ретенційні капи, курси лазерного фотофорезу гелевою композицією «Повіхондрогексизол» і призначення препарату «Терафлекс». У другій підгрупі (20 осіб) після активного ортодонтичного лікування фіксували ретейнери, призначали препарат «Терафлекс» та місцево – аплікацію гелю «Метродент». У третій підгрупі (20 осіб) проводилась фіксація ретейнерів і місцево – аплікацію гелю «Метродент». Ефективність лікування оцінювали рентгенологічно, методами ультразвукової денситометрії та ехоостеометрії.

Результати. Процедури лазерного фотофорезу в поєднанні із призначенням Терафлексу в першій підгрупі найкраще сприяли оптимізації остеорепаративних процесів у кістковій тканині скелету та кістці альвеолярних відростків щелеп, що підтверджено рентгенологічно даними ультразвукової денситометрії (через 6 міс. – 90,23 % та через 12 міс. – 94,42 %, що наближалось до показників контрольної інтактної групи – 98,79 %, у порівнянні з показниками до лікування – 73,88 %) та ехоостеометрії (до лікування час проходження ультразвуку становив 17,98±0,12 мкс, а через 6 і 12 міс. – 14,16±0,24 та 15,08±0,18 мкс у порівнянні з контрольною групою – 12,98±0,11 мкс).

Висновок. Запропонований спосіб оптимізації стабілізації клінічних результатів ортодонтичного лікування зубо-щелепних аномалій фармакологічною корекцією ретенційного періоду остеотропним препаратом «Терафлекс» у поєднанні з лазерним фотофорезом з гелевою композицією «Повіхондрогексизол» на основі ГАГ у молодих і дорослих пацієнтів виявився найбільш ефективним.

Ключові слова: зубощелепні аномалії, фармакологічна корекція, остеотропні препарати, лазерний фотофорез, глікозаміноглікани, кісткова ретенція.

Вступ

Згідно з даними сучасних досліджень, зубощелепні аномалії посідають третє місце серед усіх стоматологічних захворювань і становлять 75–85 % в осіб молодого й дорослого віку [1, 7, 8]. Ортодонтичне лікування зубощелепних аномалій є тривалим і складним процесом, що вимагає належного комплексного підходу та включає два взаємопов'язаних етапи. Перший активний етап ортодонтичного лікування передбачає отримання функціонального, морфологічного та естетичного оптимуму й, відповідно, гармонійного стану лицевого скелета в цілому. Мета другого етапу лікування полягає в отриманні міодинамічної рівноваги й фізіологічного функціонування перебудованої зубощелепної системи, що виключає імовірність розвитку рецидиву. Розвиток рецидиву після лікування складних і комбінованих аномалій та деформацій, їх частота в різні вікові періоди, зокрема в дорослому віці, – питання актуальне. Нормалізована форма й функція зубощелепної системи здатна зберегтися за умови рівноваги кісткових структур альвеолярної кістки на клітинному рівні, тобто при утворенні так званої «кісткової ретенції» [2].

Треба відзначити, що лікування зубощелепних аномалій дорослих пацієнтів мають свої особливості, обумовлені різними факторами, зокрема лікування проводиться в

період, коли ступінь формування лицевого скелета вже завершений, тому лікування триває довше й у багатьох випадках імовірний розвиток рецидиву. Окрім того, з віком аномалії ускладнюються вторинними деформаціями, а також захворюваннями тканин пародонту.

Посилення кісткової ретенції є домінуючим фактором запобігання розвитку рецидиву. У ретенційний період ортодонтичного лікування зусилля необхідно спрямовувати на збільшення процесу остеогенезу й перетворення органічного матриксу на сформовану кісткову тканину. Слід відзначити, що впродовж багатьох років у вирішенні даного питання широко використовувались остеотропні препарати та фізичні методи [9, 10]. Остеотропні препарати на основі глікозаміногліканів (ГАГ), зокрема сульфату хондроїтину, мають здатність покращувати фосфорно-кальцієвий обмін, уповільнювати резорбцію кісткової тканини, оптимізувати процеси репаративного остеогенезу та знижувати інтенсивність больової реакції [6].

Застосування лазерної терапії у стоматології пов'язане з високою ефективністю та відносною її безпекою. Для терапевтичних цілей, в основному, використовують низькоінтенсивне лазерне випромінювання (НІЛВ), що ґрунтується на здатності фотонів світла

збуджувати молекули клітинної мембрани, збільшуючи її проникність. Головним є активація метаболізму клітин і покращення їх функціональної енергії, стимуляція репаративних процесів, протизапальна й анальгезивна дія, активація мікроциркуляції крові, підвищення рівня трофічного забезпечення тканин. Серед фізико-фармакологічних методів значну роль відіграє фотофорез, що представляє поєднане застосування низькоінтенсивного лазерного випромінювання та медикаментозно-середника (мазі чи гелю) нанесеного на шкіру чи слизові оболонки [4, 13, 14].

Метою даного дослідження стало обґрунтування переваг поєданого впливу лазерного фотофорезу з гелевою композицією і остеотропного препарату на основі ГАГ на оптимізацію остеогенезу кісткової тканини скелетних кісток та кістки альвеолярних відростків щелеп зокрема, у ретенційному періоді ортодонтичного лікування.

Матеріали та методи дослідження.

Об'єктом дослідження стали 110 ортодонтичних хворих обох статей віком від 17 до 40 років з патологією прикусу у вигляді аномалій окремих зубів, розмірів і форми зубо-альвеолярних дуг верхньої та нижньої щелеп, а також поєднання аномалій зубів, зубних рядів з патологією прикусу. У хворих діагностували прояви захворювань тканин пародонту у вигляді генералізованого пародонтиту початкового та I ступеня важкості.

Хворих розділили на три підгрупи, 70 з яких склали першу підгрупу, у якій застосували комплексне ортодонтичне лікування, що включало проведення за показаннями френулопластики в поєднанні з компактостеотомією та вестибулопластикою. Після завершення активного ортодонтичного лікування, що тривало приблизно 20 місяців, і зняття брекет-техніки, на початку ретенційного етапу лікування в даній підгрупі на оральну поверхню зубів від ікла до ікла фіксували незнімні сталеві ретейнери та виготовляли моноблокові двощелепні армовані ретенційні капи з оклюзійним роз'єднанням у боковій ділянці в межах 4,5 мм. У хворих даної підгрупи застосували лазерний апарат для комплексної терапії низькоінтенсивним випромінюванням у видимому діапазоні червоного спектра з довжиною хвилі 650 nm і вихідною потужністю випромінювання 25 mW+/-10%. Для курсу лазерного фотофорезу розпрацьована гелева композиція «Повіхондрогексизол» [5, 11, 12], що включає як основний діючий агент – сульфат хондроїтину, а також метронідазол, повідон-йод, біглюконат хлоргексидину та гелеву основу. Процедура фотофорезу, що проводилась у рамках професійної гігієни, передбачала попереднє зрощення порожнини рота 0,2 % розчином хлоргексидину, ізоляцію тканин ясен від слини, нанесення гелевої композиції шпателем на ясна з вестибулярної й оральної поверхні. Опромінення альвеолярних відростків проводили з вестибулярної поверхні (контактна методика по 3 хв. на одному полі). Дану процедуру проводили безпосередньо після встановлення ретейнерів, а також через 1, 3, 6 і 12 місяців. Тривалість процедури – 20 хв. Рівночасно і даній підгрупі для оптимізації процесів остеогенезу в ретенційний період двічі на рік призначали рег ос препарат «Терафлекс» (США) по одній капсулі два рази на день упродовж 7-и днів і далі по одній капсулі на день 1,5 місяця. Даний остеотропний препарат містить такі ГАГ – гідрохлорид глюкозаміну 500 мг та сульфат хондроїтину натрію 400 мг.

У другій підгрупі (20 хворих) після активного ортодонтичного лікування фіксували ретейнери, призначали аналогічні курси препарату «Терафлекс» та місцево після професійної гігієни аплікації гелю «Метродент». У третій підгрупі (20 хворих) ретенційний період проходив без

стимуляторів остеогенезу – фіксація ретейнерів, професійна гігієна та місцево – гель «Метродент». Контрольну групу з інтактним пародонтом і відсутністю ортодонтичних аномалій склали 12 осіб.

Ефективність відпрацьованої схеми лікування, застосованої у першій підгрупі хворих, встановлювали за рівнем мінеральної щільності кісткової тканини скелета методом ультразвукової денситометрії приладом «Achilles Lunar Corporation» (США). Визначення щільності кісткової тканини альвеолярного відростка нижньої щелепи оцінювали за допомогою методу ехоостеометрії «Эхоостеометр ЭОМ-01-Ц» (Литва) та рентгенологічно через 6 і 12 міс.

Результати дослідження та їх обговорення

В усіх обстежених хворих після першої фази активного лікування простежувалися клінічні зміни, що свідчили про наявність запального процесу у тканинах пародонту у вигляді кровоточивості та набряку, появи симптоматичного гінгівіту та хибних ясенних кишень, глібина яких у середньому складала 1,2–1,5 мм, що свідчили про загрозу формування пародонтальних кишень. У хворих з діагностованим генералізованим пародонтитом початкового та I ступеня важкості на рентгенограмах простежували стоншення кортикальної пластинки верхівок міжзубних перетинок, губчаста кістка яких мала крупнопористу будову. Також у ділянках шийок окремих зубів простежувалось розширення періодонтальної щілини з медіальної й дистальної поверхонь у вигляді клину, вершина якого спрямовувалась до кореня зуба.

Середній показники ультразвукової денситометрії у 110 ортодонтичних хворих становив 73,88 %, що свідчило про порушення мінеральної щільності скелетних кісток і наявність системної остеопенії, у той час як проходження ультразвуку через кісткову тканину нижньої щелепи при ехоостеометрії теж було трохи прискореним і становило в середньому $17,92 \pm 0,16$ мкс. Показники ультразвукової денситометрії через 6 і 12 місяців після лікування свідчили про найбільше наближення показників до норми у хворих першої та другої підгруп (90,23 та 88,78 % через 6 міс. і 94,42 та 91,58 % через 12 міс. у порівнянні з 98,79 % – показниками контрольної інтактною групи та 76,54 та 78,23 % у хворих третьої підгрупи відповідно). У той час показники ультразвукової ехоостеометрії в контрольній групі інтактних осіб становили в середньому $12,98 \pm 0,11$ мкс, а у 110 хворих з ортодонтичною патологією – $17,98 \pm 0,12$ мкс. Уже через 6 і 12 місяців найкращі статистично достовірні результати простежувались лише в першій підгрупі ($14,16 \pm 0,24$ та $15,08 \pm 0,18$ мкс проти $17,08 \pm 0,52$ та $18,06 \pm 0,32$ мкс – показників через аналогічний строк спостереження у другій підгрупі та найгірших показників у хворих третьої підгрупи, лікування яких проходило без стимуляторів остеогенезу – $19,87 \pm 0,48$ та $20,15 \pm 0,39$ мкс, $p < 0,001$). Отримані дані свідчили про очевидну ефективність і потребу проведення місцевих процедур лазерного фотофорезу в поєднанні з остеотропною терапією на основі ГАГ у ретенційний період. Рентгенологічно в першій підгрупі відмічали відновлення кортикальної пластинки верхівок міжзубних кісткових перетинок, посилення кісткового рисунка та звуження періодонтальних щілин.

Таким чином, процедури лазерного фотофорезу в поєднанні із призначенням остеотропного препарату «Терафлекс» у першій підгрупі найкраще сприяли оптимізації остеорепаративних процесів у кістковій тканині скелета та кістці альвеолярних відростків щелеп. Слід відзначити, що лікування аномалій зубо-щелепної системи різної етіології у хворих молодого й дорослого віку (17–40 років) характеризується як

довготривалий процес. Переміщення зубів за допомогою ортодонтичної техніки створює в кістковій тканині пародонту зони стиснення й натягу, відповідно, у ділянках здавлювання настає резорбція кістки, а в ділянках натягу – її проліферація. Формування кісткового матрикса триває приблизно 90 днів і його завершення припадає на ретенційний період [3, 8]. Властивості НІЛВ забезпечують нормалізацію кровообігу, а в поєднанні з медикаментозним середником, що містить остеотропний компонент (сульфат хондроїтину), посилюється осифікація кісткової матриці. Разом з тим покращується метаболізм тканин пародонту, у результаті чого покращуються й адаптаційні можливості опорно-утримуючих тканин

зубів. Утворення мінералізованої кістки є обов'язковою умовою фіксації нового положення переміщуваних зубів у процесі активного ортодонтичного лікування. Це так звана кісткова ретенція.

Висновок

Запропонований спосіб оптимізації стабілізації клінічних результатів ортодонтичного лікування зубощелепних аномалій фармакологічною корекцією в ретенційний період остеотропним препаратом «Терафлекс» у поєднанні з лазерним фотофорезом з гелевою композицією «Повихондрогексизол» у молодих і дорослих пацієнтів виявився найбільш ефективним.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аверьянов С.В. Взаимосвязь между зубочелюстными аномалиями и заболеваниями пародонта / С.В. Аверьянов, А.В. Зубарева // Проблемы стоматологии. – 2015. – № 2. – С. 46–50.
2. Блаке М. Ретенция и стабильность: обзор литературы / М. Блаке // Орто Соло. – С.-Пб. – 2006. – С. 20–24.
3. Бурчинская М.К. Метаболизм кости и возраст / М.К. Бурчинская // Журнал практичного лікаря. – 2005. – № 6. – С. 53–55.
4. Герасименко М.Ю. Реализация оптического активационного механизма при лазерно-медикаментозном воздействии / М.Ю. Герасименко, В.Ф. Барыбин, С.Н. Сковородько // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2006. – № 2. – С. 27–31.
5. Годована О.І. Клінічна та мікробіологічна оцінка методу фотофорезу з гелевою композицією Повихондрогексизол у комплексному лікуванні гінгівіту і пародонтиту / О.І. Годована, А.І. Мартовлос, О.В. Годованій // Новини стоматології. – 2014. – № 4. – С. 22–28.
6. Годована О.І. Сучасні аспекти ролі глікозаміногліканів екстрацелюлярного матриксу у розвитку генералізованого пародонтиту та перебігу процесів репарації / О.І. Годована // Праці Наукового товариства імені Шевченка. Медичні науки. – 2017. – Т. 50, № 2. – С. 34–47.
7. Дрогомирецька М.С. Розповсюдженість зубо-щелепних деформацій і захворювань тканин пародонта в дорослих у різні вікові періоди / М.С. Дрогомирецька, Б.М. Мірчук, О.В. Деньга // Український стоматологічний альманах. – 2010. – № 2. – С. 51–57.
8. Нанда Р. Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии / Р. Нанда. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. – 388 с.
9. Наумович С.А. Особенности лечения аномалий и деформаций зубочелюстной системы в сформированном прикусе / С.А. Наумович // Современная стоматология. – 2014. – № 2. – С. 5–12.
10. Мірчук Б.М. Вплив адаптогенних та остеотропних препаратів на біофізичні параметри ротової рідини та клітин букального епітелію при ортодонтичному лікуванні / Б.М. Мірчук, А.Е. Деньга, Е.М. Деньга // Медичні перспективи. – 2009. – Т. XIV. – № 2. – С. 128–132.
11. Патент на винахід № 102500, Україна, МПК А61К 6/00. Засіб у формі гелевої композиції для лікування запальних та дистрофічно-запальних захворювань тканин пародонту методом фотофорезу / Годована О.І., Мартовлос А.І., Білоус С.Б., Гоневич М.С. – № а 2013 02259. – Заявл. 22.2.2013; опубл. 10.7.2013, бюл. №13.
12. Патент на корисну модель № 82577, Україна, МПК (2013.01) А61К 6/00. Спосіб лікування запальних та дистрофічно-запальних захворювань тканин пародонту методом фотофорезу з гелевою композицією «Повихондрогексизол» / Годована О.І., Мартовлос А.І., Білоус С.Б., Гоневич М.С., Годованій О.В. – № u 2013 03542. – заявл. 22.3.2013; опубл. 12.8.2013, бюл. № 15.
13. Прикулс В.Ф. Фотофорез геля Метрогил Дента при комплексном лечении больных хроническим генерализованным пародонтитом / В.Ф. Прикулс, М.Ю. Герасименко, О.Н. Московец // Стоматология. – 2008. – № 4. – С. 18–22.
14. Рак А.В. Влияние лазерофореза на уровень эндогенной интоксикации у больных с флегмонами челюстно-лицевой области / А.В. Рак // Український стоматологічний альманах. – 2013. – № 1. – С. 38–41.

Оптимизация стабилизации клинических результатов ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий фармакологической коррекцией и фотофорезом с гелевой композицией «Повихондрогексизол» у взрослых пациентов

А.И. Мартовлос, О.В. Годованій

Актуальность. Лечение ортодонтических аномалий и деформаций является актуальной проблемой современной стоматологии. После лечения нормализованная форма и функция зубо-челюстной системы способна сохраниться при условии равновесия костных структур альвеолярных отростков на клеточном уровне, в частности при возникновении, так называемой «костной ретенции».

Цель данного исследования заключалась в обосновании преимуществ сочетанного влияния лазерного фотофореза с гелевой композицией и остеотропного препарата на основе гликозаминогликанов (ГАГ) на оптимизацию остеогенеза костной ткани скелетных костей и кости альвеолярных отростков челюстей в частности, в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 110 больных (17–40 лет) с ортодонтической патологией на фоне генерализованного пародонтита начальной и I степеней тяжести. В первой подгруппе больных (70 чел.) в ретенционный период применяли разработанную схему, что включала ретейнер, моноблоковые двухчелюстные армированные ретенционные капы, курсы лазерного фотофореза гелевой композицией «Повихондрогексизол» и назначение препарата «Терафлекс». В другой подгруппе (20 чел.) после активного ортодонтического лечения фиксировали ретейнеры, назначали препарат «Терафлекс» и местно – аппликацию геля «Метродент». В третьей подгруппе (20 чел.) проводили фиксацию ретейнеров и местно – аппликацию геля «Метродент». Эффективность лечения оценивали рентгенологически, методами ультразвуковой денситометрии и эхоостеометрии.

Результаты. Процедуры лазерного фотофореза в сочетании с назначением Терафлекса в первой подгруппе наилучшим образом содействовали оптимизации остеорепаративных процессов в костной ткани скелета и кости альвеолярных отростков челюстей, что подтверждалось рентгенологически данными ультразвуковой денситометрии (через 6 мес. – 90,23 % и через 12 мес. – 94,42 %, что приблизилось к показателям в контрольной интактной группе – 98,79 % по сравнению с показателями до лечения – 73,88 %) и эхоостеометрии (до лечения время прохождения ультразвука составляло $17,98 \pm 0,12$ мкс, а через 6 и 12 мес. – $14,16 \pm 0,24$ и $15,08 \pm 0,18$ мкс по сравнению с контролем контрольной группой – $12,98 \pm 0,11$ мкс).

Вывод. Предложенный способ оптимизации стабилизации клинических результатов ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий с фармакологической коррекцией в ретенционный период остеотропным препаратом «Терафлекс» в сочетании с лазерным фотофорезом гелевой композицией «Повихондрогексизол» на основе ГАГ у молодых и взрослых пациентов был наиболее эффективным.

Ключевые слова: зубочелюстные аномалии, фармакологическая коррекция, остеотропные препараты, лазерный фотофорез, гликозаминогликаны, костная ретенция.

Optimization of the stabilization of clinical outcomes of orthodontic treatment of tooth-jaw anomalies by pharmacological correction and photophoresis with gel composition «Povichondrohexisole» in adult patients

A. Martovlos, O. Hodovanyi

Topicality. Treatment of orthodontic anomalies and deformations is a topical problem in modern dentistry. After treatment, normalized form and function of the tooth-jaw system can be maintained under the condition of equilibrium of the bone structures of the alveolar bone at the cellular level, that is, at the formation of the so-called «bone retention».

The purpose of this study was to substantiate the benefits of combined effects of laser photophoresis with gel composition and an osteotropic drug based on glycosaminoglycans (GAG) to optimize bone tissue osteogenesis of skeletal bones and bones of the alveolar jaw processes in particular in the retention period of orthodontic treatment.

Materials and methods. 110 patients (17–40 years) with orthodontic pathology on the background of generalized periodontitis of initial and I degree of severity participated in the study. The first subgroup of patients (70 people) in the retention period applied an elaborated scheme, which included retainer, monoblock double-jaw reinforced retention appliance, courses of laser photophoresis with gel composition «Povichondrohexisole» and the appointment of the drug «Teraflex». In the second subgroup (20 people), after active orthodontic treatment, we fixed retainers, prescribed the drug «Teraflex» and locally – performed applications of the gel «Metrodent». In the third subgroup (20 people), retainers were fixed and locally – gel «Metrodent» was applied. The efficiency of the treatment regimen was assessed by X-ray, ultrasonic densitometry and echoosteometry.

Results. The procedures of laser photophoresis in combination with the prescription of «Teraflex» in the first subgroup best contributed to the optimization of osteo-reparative processes in the bone tissue of the skeleton and the bone of the alveolar jaw processes, which is confirmed by X-ray, ultrasonic densitometry data (in 6 months, 90.23 % and 12 months later – 94.42 %, which was close to the control intact group – 98.79 % compared with the indicators before treatment – 73.88 %) and echoosteometry (up to the time of treatment ultrasound was $17.98 \pm 0.12 \mu\text{s}$, and after 6 and 12 months – $14.16 \pm 0.24 \mu\text{s}$ and $15.08 \pm 0.18 \mu\text{s}$ in comparison with the control group – $12.98 \pm 0.11 \mu\text{s}$).

Conclusion. The proposed method for optimizing the stabilization of clinical outcomes of orthodontic treatment of tooth-maxillary anomalies by pharmacological correction of the retention period by the osteotropic drug «Teraflex» in combination with laser photophoresis with gel composition «Povichondrohexisole» based on GAG in young and adult patients has been shown to be most effective.

Key words: tooth-jaw anomalies, pharmacological correction, osteotropic preparations, laser photophoresis, glycosaminoglycans, bone retention.

Мартовлос Андрій Іванович – лікар-стоматолог,

ортодонт Центру стоматологічної імплантації та протезування «ММ» (м. Львів),

здобувач звання на кафедрі ортодонції Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького.

Тел.: 067-32-02-511. E-mail: martovlos@gmail.com. Адреса домашня: м. Львів, 79020, вул. Юрія Липи, дім 10, кв. 81.







Годований Олег Васильович – асистент кафедри ортодонції

Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького.

Тел.: 093-719-97-16, E-mail: ohodovanyi@gmail.com. Адреса домашня: м. Львів, 79020, вул. Юрія Липи, дім 10, кв. 81.

VITAPLANT®
ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ

mail@vitaplant.pro
www.vitaplant.pro

<p>750 ГРН</p>  <p>VPKS</p>	<p>650 ГРН</p>  <p>V2Km</p>	<p>498 ГРН</p>  <p>VKe</p>	<p>498 ГРН</p>  <p>VKi</p>	<p>650 ГРН</p>  <p>Bartel</p>
<p>АБАТМЕНТ ПРЯМОЙ 195 ГРН</p>	<p>БОКС ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА 4600 ГРН</p> 			<p>СВЕРЛО ПИЛОТНОЕ 518 ГРН</p>
<p>АБАТМЕНТ УГЛОВОЙ 260 ГРН</p>				<p>ФОРМИРОВАТЕЛЬ V2KM 150 ГРН</p>
<p>АБАТМЕНТ БЕЗЗОЛЬНЫЙ 135 ГРН</p>				<p>ВИНТ V2KM 80 ГРН</p>
<p>ТРЕШЕТКА ОБЫЧНАЯ TR1 (GERMANY) 1950 ГРН</p>				<p>ТРЕШЕТКА ДИНАМОМЕТРИЧЕСКАЯ TRD (GERMANY) 2950 ГРН</p>

БАЗОВЫЙ 2-Х ДНЕВНЫЙ КУРС ОБУЧЕНИЯ - 5000 ГРН

+38(097)784 00 76

+38(067)637 73 77

+38(067)611 04 50