

А.Р. Агазаде, И.А. Гасанов, Р.Р. Агазаде

Азербайджанский государственный институт усовершенствования врачей им. А. Алиева, Баку, Республика
Азербайджан

Гистоморфометрический и количественный гистохимический анализ периимплантатной зоны у больных с различной минеральной плотностью костной ткани при дентальной имплантации

Цель исследования: изучить гистоморфометрические и гистохимические особенности проявления снижения костной массы челюстей у пациентов с дефектами зубных рядов, нуждающихся в восстановлении их целостности методом дентальной имплантации. **Пациенты и методы:** цитологические исследования выполнены 83 пациентам, из них нормальная костная масса зарегистрирована у 28 (17 женщин и 11 мужчин), остеопения — у 26 (17 женщин и 9 мужчин), остеопороз — у 29 (19 женщин и 10 мужчин) человек. Гистологическое исследование костных биоптатов проведено 76 больным, из них нормальная костная масса отмечена у 22 (16 женщин и 6 мужчин), остеопения — у 26 (17 женщин и 9 мужчин), остеопороз — у 28 (19 женщин и 9 мужчин) пациентов. **Результаты:** гистоморфометрический анализ контакта «имплантат—кость» от всей протяженности стыка у пациентов с костной массой в норме составлял $61,8 \pm 3,7\%$, с остеопенией — $51,6 \pm 3,0\%$, с остеопорозом — $46,1 \pm 2,8\%$. Интенсивность ремоделирования у пациентов с нормальной костной массой составила $2,7 \pm 0,19$, у больных остеопенией — $2,2 \pm 0,14$, у больных с остеопорозом — $1,8 \pm 0,11$. Это свидетельствует о достоверной разнице между нормальной костной массой и остеопорозом, интерфейс «имплантат—кость» у пациентов с остеопорозом достоверно ниже, чем у пациентов с нормальной костной массой. **Выводы:** гистоморфометрическими исследованиями и количественным гистохимическим анализом установлено, что снижение минеральной костной массы у больных сочетается с уменьшением площади непосредственного контакта «имплантат—стенка ложа», атрофией и гипоплазией периимплантатных тканей. Исследование послужило морфогистохимической основой для комплексной, патогенетически обоснованной коррекции процесса регенерации, трофики и функционального состояния зоны имплантирования и прилежащих к ней участков костной ткани челюстей на фоне соответствующей системной антиостеопоротической терапии на до- и послеимплантационном этапе ведения больных.

Ключевые слова: дентальная имплантация, остеопороз, остеопения, гистоморфометрия, кальцитонин, витамин D₃.
(Вестник РАМН. 2014; 3—4: 19—23)

19

A.R. Aghazadeh, I.A. Hasanov, R.R. Aghazadeh

A. Aliyev Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors, Baku, Republic of Azerbaijan

Histomorphometric and Quantitative Histochemical Analysis of Periimplantation Zone in Patients with Different Bone Mineral Density within Dental Implantation

Background: The aim of the work is to study histomorphometric and histochemical properties of jaw bone loss in patients with full or partial edentulism, need to restoring their dentition integrity by dental implantation. **Patients and methods:** Cytological studies were carried out in 83 patients, among which normal bone mass was observed in 28 patients (17 women and 11 men), osteopenia in 26 patients (17 women and 9 men), osteoporosis in 29 (19 women and 10 men) patients. Histological examination of bone biopsies were performed in 76 patients, among which normal bone mass was observed in 22 (16 women and 6 men), osteopenia in 26 patients (17 women and 9 men), osteoporosis in 28 (19 women and 9 men) patients. **Results:** Histomorphometric analysis of «implant—bone» contact in the entire length of the joint in patients with normal bone mass was $61,8 \pm 3,7\%$, with osteopenia was $51,6 \pm 3,0\%$, with osteoporosis was $46,1 \pm 2,8\%$. The intensity of bone remodeling in patients with normal bone mass was $2,7 \pm 0,19$, in patients with osteopenia was $2,2 \pm 0,14$, in patients with osteoporosis was $1,8 \pm 0,11$. This demonstrates the significant difference between the patients with normal bone mass and osteoporotic patients. The «implant—bone» interface in osteoporotic patients was significantly lower than in patients with normal bone mass. **Conclusion:** Histomorphometric studies and quantitative histochemical analysis revealed that the decrease of bone mineral mass in patients often combined with a decrease of the «implant surface—bone» site contact area, with atrophy and with hypoplasia of perimplant tissues.

Key words: dental implantation, osteoporosis, osteopenia, histomorphometry, calcitonin, vitamin D₃.
(Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk — Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2014; 3—4: 19—23)

Введение

Изучение взаимосвязи системного остеопороза и стоматологического статуса остается сложным вопросом, представляющим большой интерес для исследователей и клиницистов. В многочисленных работах подчеркивается, что при остеопорозе не только происходит потеря костной массы опорного скелета, но и быстро снижается плотность челюстных костей [1–4].

В настоящее время одним из эффективных и перспективных направлений в стоматологии для восстановления целостности зубочелюстной системы при частичном или полном отсутствии зубов является дентальная имплантация. Однако, несмотря на ее преимущества, имеются некоторые сложности и даже противопоказания к использованию этого метода у пациентов с потерей костной массы челюстей. Кроме того, качество костной ткани является важным фактором, который может отразиться на исходе лечения дефектов зубных рядов методом дентальной имплантации [5–7].

Остеопороз — это метаболическое заболевание, влияющее на качество костной ткани [8]. Проанализировав данные литературы можно утверждать, что проблема предупреждения осложнений в виде нестабильности дентального имплантата в остеопорозной кости остается весьма актуальной [9].

Достоверным методом определения качественных характеристик костной ткани является биопсия с последующим гистоморфометрическим изучением маркеров костного обмена [10].

Цель исследования: изучить гистоморфометрические и гистохимические особенности снижения костной массы челюстей у пациентов с дефектами зубных рядов, нуждающихся в восстановлении их целостности методом дентальной имплантации.

Пациенты и методы

Участники исследования

С учетом показателей остеоденситометрии пациенты были распределены на 3 основные клинические группы: норма, остеопения и остеопороз. В каждой из этих групп было сформировано по 2 подгруппы: основная и сравнения. Основную (подгруппу I) составили пациенты, для которых в комплексное лечение, помимо местной (антибактериальной и противовоспалительной) терапии, включали кальцитонин и препараты кальция в комплексе с витамином D₃. В подгруппу сравнения (подгруппа II) вошли больные, которым было назначено антибактериальное и местное противовоспалительное лечение.

При проведении морфологических, клинических и лабораторных исследований пациенты были рандомизированы. Обследовали контингент больных, у которых наряду с другими клиническими и лабораторными исследованиями, в обязательном порядке изучалась костная масса методом двойной рентгеновской абсорбциометрии.

Методы исследования

Остеоденситометрию проводили:

- при первичном поступлении больных и их подготовке к дентальной имплантации; указанные больные во всех клинических группах составили основную подгруппу, в которой, исходя из комплексной оценки костной системы (массы), была выполнена предимплантационная коррекция антирезорбтивными препаратами; у пациентов с нормальной минеральной

плотностью медикаментозная коррекция была выполнена с профилактической целью;

- у больных с уже установленными имплантатами при их плановом осмотре; у этих больных дентальная имплантация была осуществлена без предшествующего остеоденситометрического анализа костной массы; указанный анализ был проведен по ходу наблюдения за больными, которые во всех клинических группах составили подгруппу сравнения.

Цитологические исследования выполнены 83 пациентам, из них нормальная костная масса зарегистрирована у 28 (17 женщин и 11 мужчин), остеопения — у 26 (17 женщин и 9 мужчин), остеопороз — у 29 (19 женщин и 10 мужчин).

Гистологическое исследование костных биоптатов проведено 76 больным, из них нормальная костная масса отмечена у 22 (16 женщин и 6 мужчин), остеопения — у 26 (17 женщин и 9 мужчин), остеопороз — у 28 (19 женщин и 9 мужчин).

В зависимости от состояния сегментов, предназначенных для имплантации, и с учетом тактики лечения забор материала производили в предимплантационном периоде, во время сверления ложа и непосредственного имплантирования, а также в различные сроки после первичной и повторных операций (от 2 нед до 6 лет).

Объектами микроскопического исследования послужили мягкотканые компоненты и костные биоптаты зоны имплантатов фронтальных и боковых сегментов обеих челюстей. Были исследованы мазки поверхности десны в зоне непосредственного контакта с имплантатом и на расстоянии 2,0–5,0 мм от контакта; мазки стенок и содержимого атрофированных альвеолярных лунок (в случаях хотя бы их частичного сохранения); биоптаты десны; биоптаты (мелкие фрагменты) кости по боковым поверхностям верхней, средней и нижней трети дентального имплантата; биоптаты (мелкие фрагменты) подготовленного ложа (апикального полюса) имплантата; фрагменты, полученные из зоны сверления, окружающей место имплантации и соответствующей «нативной» кости собственно челюсти.

Костные фрагменты, предназначенные для гистологического исследования, были зафиксированы в 10% забуференном нейтральном формалине не менее 3 сут, после чего подвержены декальцинации. Исходя из специфики предстоящих микроскопических анализов, для декальцинации была использована щадящая литическая смесь в прописи Дженкинса, максимально сохраняющая общегистологическое строение и гистохимические свойства скелетных тканей [11]. Размягченные кусочки были дофиксированы в том же растворе формалина в течение 1 сут, после чего обезвожены в спиртах восходящей концентрации, обработаны смесями спирта и толуола, толуолом, толуолом и парафином и заключены в парафин.

Микротомные срезы толщиной 5–7 мкм из соответствующих блоков были окрашены нижеследующими гистологическими и гистохимическими методами: гематоксилином и эозином — для общей (обзорной) оценки гистологических структур; пикрофуксином по Ван Гизону — для оценки состояния волокнистого каркаса и состояния микроциркуляторного русла; смесью тионина и пикриновой кислоты — для изучения костных трабекул, балок и пластинок; 0,05% забуференным раствором тионина — для гистохимического изучения кислых гликозаминогликанов, играющих решающую роль в диффузии, поддержании водно-минерального баланса и питания в скелетных тканях, а также для оценки интенсивности

отека; уранином (гематоксилином — флуоресцеином натрия) — для определения темпов и характера репарации; метиловым зеленым пиронином Ж (Dako, Дания) в модифицированной прописи Браше с контрольной обработкой параллельных срезов раствором кристаллической рибонуклеазы (Dako, Дания) — для гистохимической оценки рибонуклеопротеидов, маркеров синтетических процессов в различных тканях [12–14].

Общеситологический анализ мазков был выполнен большинству больных. Использовали окраску гематоксилином и эозином; окраску азуром-2 и эозином по Романовскому–Гимзе; окраску метиловым синим и эозином; модифицированную ШИК-реакцию с обязательной контрольной обработкой коммерческой амилазой (Dako, Дания) — для изучения содержания гликогена и ШИК-позитивных биополимеров; реакцию Браше с контрольной обработкой рибонуклеазой (Реанал, Венгрия) — для цитохимического изучения рибонуклеопротеидов.

Готовые микропрепараты были изучены и сфотографированы в светооптических микроскопах Amplival, Nu-2E (Karl Zeiss, Германия) и Kruss (Австрия).

Также провели ряд морфометрических анализов. При подсчетах и измерениях были использованы видеонализатор изображений Sony SSC-DC50P (Япония), дигитайзер Wascom, пакет морфометрических программ «Морфолог» (Россия) и специализированная векторная программа Canvas 8.0 для Windows Professional XP.

Измерения на цифровых снимках осуществлены с помощью программного обеспечения NIH (Scion Corporation, США).

Определяли следующие параметры:

- часть имплантата, находящуюся в толще костной лунки (в %);
- долю контакта имплантата с костью (в %) — прямой контакт титана с минерализованной костью, но не с соединительной тканью или костным мозгом;
- плотность кости — соотношение площади минерализованной костной ткани и костномозговых полостей, а именно плотность кости ложа у апикального конца дентального имплантата, плотность периимплантационной альвеолярной кости по периметру дентального имплантата и плотность вновь образованной костной ткани (между имплантатом и исходной костью);
- интенсивность отека гингивы (в баллах);
- содержание кислых гликозаминогликанов в гингиве (в баллах);
- содержание рибонуклеопротеидов (в баллах);
- плотность микрососудистого русла (в 1 мм²);
- интенсивность фибриллогенеза (в баллах);
- наличие (+) или отсутствие (-) воспалительных клеток и инфильтратов в периимплантационных тканях;

- интенсивность перестройки (ремоделирования) кости (в баллах).

Оценочная шкала была следующей: 0 баллов — отсутствие; 1 — низкий; 2 — средний; 3 — высокий, 4 — очень высокий уровень визуально определяемого параметра.

Кроме того, оценивали костную ткань стенок и дна ложа титанового имплантата. При этом было изучено состояние кортикальной пластинки кости, коллагеновых волокон, воспалительного инфильтрата и неоостеогенеза.

Интенсивность восстановления кортикальной пластинки кости была охарактеризована по 4-балльной шкале: 0 баллов — отсутствует; 1 — нечеткий контур краев; 2 — компактная кортикальная пластинка составляет до 50% ширины; 3 — компактная кортикальная пластинка занимает 50–75% ширины; 4 — компактная кортикальная пластинка занимает более 75% ширины взятого костного фрагмента.

Статистическая обработка данных

Полученные цифровые данные были обработаны методами вариационной и альтернативной статистики, предназначенными для малых объемов исследуемых выборок. Для каждого конкретного показателя были вычислены среднее арифметическое (\bar{X}), его средняя ошибка (s_x) при уровне доверительной вероятности $p = 0,95$ и показателе точности $C_s = 5,0–10,0\%$ [15, 16].

Результаты

Уменьшение костной массы прямо пропорционально и статистически достоверно сочетается с уменьшением площади непосредственного контакта имплантата с самой костью — главной механической, поддерживающей, питающей и отчасти фиксирующей опорой установленного имплантата.

Аналогичная закономерность отмечена также в отношении показателя плотности кости. Так, с увеличением пористости и атрофических изменений кости статистически достоверно уменьшается площадь собственно костных структур: остеонов — компактной и трабекул — губчатой кости. Иными словами, прогрессирование разрежения кости однозначно ухудшает морфофункциональное состояние механической, поддерживающей, питающей опоры планируемого имплантата.

Количественная характеристика ряда гистологических и гистохимических параметров периимплантационной зоны, стенок имплантационной лунки и апикального ложа имплантата у больных всех трех клинических групп приведена в сводных табл. 1 и 2.

Гистоморфометрический анализ контакта «имплантат–кость» от всей протяженности стыка у пациентов

Таблица 1. Гистоморфометрический анализ контакта «имплантат–кость» (в % всей протяженности стыка) и плотности кости (в % всей площади костных и не костных структур) у больных с сохраненной костной массой, остеопенией и остеопорозом

Клинические группы и подгруппы		Гистоморфометрические параметры			
		Контакт «имплантат–кость»	Плотность кости		
			Апикальная кость (основа)	Альвеолярная кость	Вновь образованная кость
Норма (n=22)	Основная (n=11)	61,8±3,7	62,2±3,1	55,2±3,8	46,2±2,9
	Сравнения (n=11)	52,0±3,1*	56,8±3,1	50,1±2,7	38,6±2,2*
Остеопения (n=26)	Основная (n=14)	51,6±3,0	47,5±2,9	40,0±3,0	31,6±2,2
	Сравнения (n=12)	40,3±2,2*	42,3±2,5	33,0±2,0*	26,2±2,1*
Остеопороз (n=28)	Основная (n=17)	46,1±2,8	40,5±2,5	36,9±2,2	30,2±2,1
	Сравнения (n=11)	37,2±2,8*	32,1±2,1*	32,8±2,0	22,2±1,7*

Примечание (здесь и в табл. 2). n — число обследованных больных, * — статистически значимое различие между подгруппами ($p < 0,05$).

Таблица 2. Сравнительный количественный анализ некоторых гистологических и гистохимических параметров периимплантационных тканей у больных с сохраненной костной массой, остеопенией и остеопорозом

Параметры	Клинические группы и подгруппы					
	Норма (n=22)		Остеопения (n=26)		Остеопороз (n=28)	
	Основная (n=11)	Сравнения (n=11)	Основная (n=14)	Сравнения (n=12)	Основная (n=17)	Сравнения (n=11)
Интенсивность отека гингивы, баллы	1,8±0,15	2,0±0,17	2,0±0,12	2,3±0,14*	2,2±0,14	2,6±0,19*
Содержание КГАГ в гингиве, баллы	1,6±0,11	1,9±0,11*	1,8±0,11	2,2±0,13*	2,2±0,12	2,5±0,16*
Содержание РНП, баллы	1,9±0,09	1,8±0,12	1,9±0,09	1,6±0,13*	1,7±0,11	1,4±0,11*
Плотность микрососудистого русла в 1 мм ²	39,8±2,2	35,1±1,9*	38,2±2,3	35,0±2,0	37,8±2,1	36,2±2,1
Интенсивность фибриллогенеза, баллы	2,5±0,13	2,2±0,12*	2,3±0,14	2,0±0,11*	2,2±0,15	1,7±0,11*
Наличие (+) или отсутствие (-) воспалительных клеток и инфильтратов	±	+	+	++	++	+++
Интенсивность перестройки (ремоделирования) кости, баллы	2,7±0,19	2,4±0,14*	2,2±0,14	1,8±0,11*	1,8±0,11	1,6±0,09*
Интенсивность восстановления кортикальной пластины, баллы	2,5±0,14	2,1±0,11*	2,2±0,13	1,8±0,10*	1,4±0,09	1,0±0,09**

Примечание. КГАГ — кислые гликозаминогликаны, РНП — рибонуклеопротеиды; статистически значимые различия между подгруппами: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$.

22

с костной массой в норме составлял 61,8±3,7%, с остеопенией — 51,6±3,0%, с остеопорозом — 46,1±2,8%. Это свидетельствует о достоверной разнице между нормальной костной массой и остеопорозом, интерфейс «имплантат—кость» у пациентов с остеопорозом достоверно ниже, чем у пациентов с нормальной костной массой.

При выполнении гистоморфометрических исследований установлено, что снижение минеральной костной массы у больных сочетается с уменьшением площади непосредственного контакта «имплантат—стенка ложа», атрофией и гипоплазией периимплантатных тканей. В связи с этим возникла необходимость в проведении антиостеопоротической терапии для коррекции процессов регенерации, улучшения функционального состояния и трофики тканей и создания условий для проведения дентальной имплантации и последующей остеоинтеграции.

Обсуждение

По мере прогрессирования системных остеопоротических изменений постепенно ухудшаются и микроскопические показатели морфофункциональной адекватности периимплантатной зоны, что отражено в сводной табл. 2, с результатами количественно-статистического анализа ряда гистохимических и микроморфометрических показателей апикальной части стенок ложа, периимплантатной вновь образованной ткани, а также гингиво-альвеолярного стыка и прилежащей гингивы. При этом следует особенно подчеркнуть максимальное ухудшение ряда показателей у больных с системным остеопорозом и только частичное их восстановление даже после определенной корригирующей терапии. Судя по результатам статистического анализа, лишь у ограниченной части больных с остеопенией, и в особенности с остеопорозом, удается ликвидировать персистирующее хроническое воспаление, remodelировать и поддерживать морфофункциональную адекватность костной основы в зоне имплантирования.

В результате исследования установлено, что с общим снижением костной массы в мягких тканях перимплантационной зоны:

- уменьшаются темпы физиологической и репаративной регенерации;

- появляются хаотичные фокусы атрофии / гипоплазии / гиперплазии / акантоза / спонгиоза многослойного эпителиального покрова, но замедляется «эпителизация» зоны, прилежащей к имплантату;
- аномально меняются гистохимические свойства аморфной межзубочной субстанции и волокнистого каркаса;
- приобретают устойчивый диффузный характер их отек, фиброз, склероз;
- усугубляются деформация и облитерация микрососудистого русла;
- формируется персистирующее неспецифическое воспаление слабой интенсивности.

Установлено, что остеоденситометрическое уменьшение (норма → остеопения → остеопороз) костной массы у больных сочетается:

- с уменьшением площади непосредственного контакта «имплантат—стенка ложа»;
- общей редукцией (атрофией; гипоплазией) периимплантатных костной и мягких тканей;
- уменьшением удельного веса непосредственно костных структур и параллельным относительным увеличением доли губчатого компонента, а также нарастанием примитивной грубоволокнистой кости и хондройдной зоны в имплантационной зоне (абсолютная и относительная остеопорозия);
- поздним появлением, но длительной персистенцией сосудисто-соединительнотканной массы (ангиогрануляционной ткани) по периметру и/или на поверхности имплантата;
- замедлением темпов периимплантатного остеогенеза;
- частичным, значительным или полным подавлением восстановления кортикальной пластины компактной кости после имплантирования;
- подавлением перестройки (ремоделирования) костной основы и ее адаптации к новым условиям функционирования.

Таким образом, параллельно системному, общеорганизменному уменьшению костной массы у больных ухудшается и совокупность морфогистохимических свойств тканевых комплексов (базиса) в зоне имплантата, что следует рассматривать как негативный, неблагоприятный фактор как при имплантировании, так и при прогнозировании результатов выполненной операции.

Заключение

Вышеизложенное может послужить морфогистохимической основой для комплексной, патогенетически обоснованной коррекции регенерации, трофики

и функционального состояния зоны непосредственного имплантирования и прилежащих к ней участков костной ткани челюстей на фоне соответствующей системной антиостеопоротической терапии на до- и послеимплантационном этапе ведения больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поворознюк В.В., Мазур И.П. Остеопороз и заболевания пародонта. *Пародонтология*. 2005; 3 (36): 14–19.
2. Edwards B.J., Migliorati C.A. Osteoporosis and its implications for dental patients. *J. Am. Dent. Assoc.* 2008; 139 (5): 545–552.
3. Narayanan V.S., Ashok L. Osteoporosis: Dental implication. *J. Indian Acad. Oral Med. & Radiol.* 2011; 23 (3): 211–215.
4. Stewart S., Hanning R. Building osteoporosis prevention into dental practice. *J. Can. Dent. Assoc.* 2012; 78: 29.
5. Becker W., Hujuel P., Becker B., Willingham H. Osteoporosis and implant failure: an exploratory case-control study. *J. Periodontol.* 2000; 71: 625–631.
6. Becker A.R., Handick K.E., Roberts W.E., Garetto L.P. Osteoporosis risk factors in female dental patients. A preliminary report. *J. Indian Dent. Assoc.* 1997; 76 (2): 15–19.
7. Roberts W.E., Simmons K.E., Garetto L.P., DeCastro R.A. Bone physiology and metabolism in dental implantology: risk factors for osteoporosis and other metabolic bone diseases. *Implant. Dent.* 1992; 1 (1): 11–21.
8. Дедов И.И., Марова Е.И., Рожинская Л.Я. Остеопороз: патогенез, диагностика, принципы профилактики и лечения. Метод. пос. для врачей. М. 1999. 62 с.
9. Shibli J.A., Aguiar K.C., Melo L., d'Avila S., Zenobio E.G., Favari M., Iezzi G., Piattelli A. Histological comparison between implants retrieved from patients with and without osteoporosis. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2008; 37 (4): 321–327.
10. Todisco M., Trisi P. Bone mineral density and bone histomorphometry are statistically related. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 2005; 20 (6): 898–904.
11. Kiernan J.A. Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice. 4 edn *Cold Spring Harbor Laboratory Press*. 606 p.
12. Mark R. Wick. Diagnostic histochemistry. *Cambridge*. 2008. 472 p.
13. Yuehuei H.An., Kylie L. Martin Handbook of Histology Methods for Bone and Cartilage. *New York. Springer-Verlag*, 2003. 587 p.
14. Crowder C., Stout S. Bone Histology: An Anthropological Perspective. *Danvers: CRC Press*. 2011. 417 p.
15. Кактурский Л.В. Корреляционный анализ таблиц сопряженности. *Арх. патол.* 1980; 42 (3): 78–80.
16. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г., Резванцев М.В. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. СПб.: *ВмедА*. 2011. 318 с.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Агазаде Афет Рашид гызы, доцент кафедры стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Азербайджанского государственного института усовершенствования врачей им. А. Алиева

Адрес: AZ1012, Баку, Тбилисский пр-т, д. 3165, тел.: (994) 50 325-63-62, e-mail: afa-aghazada@rambler.ru

Гасанов Ильгар Алихан оглы, доктор медицинских наук, профессор, врач-патологоанатом лаборатории патологии Центрального таможенного госпиталя

Адрес: AZ1065, Баку, ул. К. Казимзаде, д. 118, тел.: (994) 50 375-49-35, e-mail: ih12061024@rambler.ru

Агазаде Рустам Расим оглы, резидент кафедры стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Азербайджанского государственного института усовершенствования врачей им. А. Алиева

Адрес: AZ1012, Баку, Тбилисский пр-т, д. 3165, тел.: (055) 620-60-37, e-mail: rustam248@hotmail.com