

А.К. Кучеренко<sup>1</sup>, А.Я. Вязьмин<sup>1</sup>, В.Ю. Лебединский<sup>2</sup>, В.Г. Изатулин<sup>1</sup>

## КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ФЛЮОРОЗА

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава РФ (Иркутск)<sup>2</sup> Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет (Иркутск)

Проведено клинико-рентгенологическое исследование влияния хронической фтористой интоксикации на изменения структур пародонта, которые в условиях гиперфтороза носят системный характер и определяют возникновение определённых клинико-рентгенологических проявлений и развитие в нём патологических процессов. Исследование выполнено на основании клинико-рентгенологических проявлений, наблюдаемых как у населения, проживающего в экологически неблагоприятном регионе (по фтору), так и у работающих на производствах, возникающих в динамике развития у них флюороза, а также с учётом сравнительно-сопоставительного анализа полученных в ходе выполнения работы результатов.

Анализ полученных данных клинико-рентгенологических изменений пародонта при хронической фтористой интоксикации показал, что в первой группе (контроль) наблюдаемые в пародонте изменения не выходят за рамки возрастных изменений данного региона. Во второй группе патологические признаки отмечаются уже во втором временном периоде (6–10 лет), а в последующем клинико-рентгенологическая картина поражения структур пародонта только нарастает. У работников химического производства в связи с более интенсивным накоплением фтористых соединений в структурах пародонта клинико-рентгенологические признаки его поражения появляются в конце первого и лавинообразно нарастают во втором и третьем временных периодах, а деструктивно-дистрофические изменения в нём носят более генерализованный и необратимый характер.

Динамика выявленных клинико-рентгенологических проявлений, происходящих в структурах пародонта, показывает, что с увеличением времени проживания и стажа работы на предприятии возрастают и деструктивно-дистрофические процессы, происходящие в них.

**Ключевые слова:** высота межальвеолярного гребня, индекс отношения коронки зуба к длине корня, коэффициент отношения высоты межальвеолярного гребня к длине корня зуба, периодонтальная щель, пародонтальный карман

## CLINICAL-RADIOLOGICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF DENTAL FLUOROSIS

А.К. Kucherenko<sup>1</sup>, A.Ya. Vyazmin<sup>1</sup>, V.Yu. Lebedinskiy<sup>2</sup>, V.G. Izatulin<sup>1</sup><sup>1</sup> Irkutsk State Medical University, Irkutsk<sup>2</sup> National Research Irkutsk State Technical University, Irkutsk

There have been a clinical-roentgenological research of influence of chronicle fluorine intoxication on the change of periodontium structures which in conditions of hyperfluorosis have systemic character and predetermine certain clinical-roentgenological manifestations and development of pathological processes in periodontium. The research has been performed basing on clinical-roentgenological manifestations of fluorosis observed both in population of ecologically adverse regions and in workers of plants, and with the help of comparative analysis of the results received during the study.

Analysis of the obtained data of clinical-roentgenological changes of periodontum at chronic fluorine intoxication showed that in the first (control) group observed manifestations stayed within the limits of age changes in this region. In the second group pathological signs were marked during the second time period (6–10 years), henceforth clinical picture of affected periodontium structures became aggravated. In workers of chemical production because of more intense accumulation of fluorine compounds in structures of periodontium clinical signs of it affection are displayed in the first and avalanche-like grow in the second and the third time periods, whereas destructive-dystrophic changes in periodontium have more generalized and irreversible character.

The dynamics of revealed clinical-roentgenological manifestations happening in structures of periodontium shows that with the increase of time of residence on the territory and length of service on the manufacture, destructive-dystrophic processes in those structures become more extended.

**Key words:** height of interalveolar crest, index of ratio between crown of a tooth to the length of tooth root, coefficient of ratio between interalveolar crest and the length of a tooth root, periodontal fissure, periodontal canal

Интенсивное развитие промышленности в районах Восточной Сибири привело к ухудшению экологической обстановки в этих регионах и поставило целый ряд проблем перед экологами и медиками различных специальностей, особенно перед стоматологами [8, 10, 11, 13].

Так, насыщенные алюминиевым производством гг. Братск и Шелехов, электролизно-химическим – г. Ангарск и другие города Иркутской области, в атмосферу которых поступает большое количество соединений фтора, характеризуются

высокой степенью экологического неблагоприятия, что особенно неблагоприятно воздействует на здоровье населения, проживающего в этих промышленных зонах, и инициирует значительную заболеваемость как жителей региона, так и работников этих предприятий [2, 4, 5, 7, 9].

Таким образом, следует отметить, что в научной литературе хоть широко и освещены вопросы диагностики, лечения и профилактики костных форм профессионального и эндемического флюороза, но в ней нет четких сведений о поражениях органов

зубочелюстной системы у жителей, проживающих и работающих в зоне атмосферного производственного загрязнения фторидами, то есть не рассматривается и не идёт речь о так называемом «соседском флюорозе» населения [12].

Изменения структуры пародонта в условиях гиперфтороза носят системный характер и определяют возникновение определённых клинко-рентгенологических проявлений, которые будут сопровождать развивающийся при этом патологический процесс.

Проведённое исследование выполнено на основании клинко-рентгенологических проявлений, которые возникают в динамике развития флюороза, а также с учётом сравнительно-сопоставительного анализа полученных в ходе выполнения работы результатов.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Клинический фрагмент работы включал ретроспективный анализ (1245) амбулаторных карт (2000 – 2008 гг.) и материал собственных клинко-рентгенологических исследований 1035 больных с патологией органов зубочелюстной системы. Анализ амбулаторных карт жителей региона, не отягощённого фтористыми соединениями (первая группа – контроль, г. Иркутск), жителей, проживающих в зоне загрязнения фторидами (вторая группа – г. Ангарск), и работников электролизного химического предприятия (третья группа) был проведён за период 2007 – 2010 гг. в три временных периода, согласно срокам проживания в регионе или стажу работы на предприятии (1-й период – до 5 лет; 2-й период – от 6 до 10 лет; 3-й период – свыше 10 лет).

При клиническом исследовании в объективном осмотре пациентов обращали особое внимание на глубину пародонтальных карманов; высоту межальвеолярного гребня (Hm); ширину периодон-

тальной щели (L): в устье альвеолы, в средней трети и у дна альвеолы. Рассчитывали коэффициент отношения высоты межальвеолярного гребня к длине корня зуба (O); коронко-корневой индекс (ККИ).

Статистическую обработку данных проводили с помощью программы «Statistica 6.1» (StatSoft Inc., USA). Учитывая, что большинство полученных данных не соответствовали закону нормального распределения, исследование проведено непараметрическим методом, а все результаты представлены медианой, 25-м и 75-м процентилями (Гланц С., 1999). Анализ достоверности различий между группами осуществляли с использованием методов непараметрической статистики U-теста Манна – Уитни в соответствии с рекомендациями О.Ю. Реброва (2002) и др. авторов. За критический уровень значимости было принято значение  $p = 0,05$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Анализ клинко-рентгенологических изменений в первой группе (контроль) показал умеренную атрофию дёсен с глубиной пародонтальных карманов от 1,5 (1,4; 1,6) до 2,7 (2,6; 2,8) мм, а у части пациентов они проходили с обнажением цемента корней зубов и появлением у них подвижности (1 – 2-й степени). Рентгенологически изменения альвеолярной кости у жителей г. Иркутска наблюдаются в виде деструкции межальвеолярных перегородок с незначительной резорбцией межальвеолярных гребней с переходом вглубь альвеолы и разволокнением части кортикальных замыкающих пластинок и появлением в её стенках очагов остеопороза. Высота межальвеолярной перегородки на нижней челюсти составила 11,6 (11,2; 11,7) мм, на верхней челюсти – 12,7 (11,9; 12,8) мм. Коэффициент O отношения высоты межальвеолярного гребня к длине корня зуба на верхней челюсти в контрольной группе составляет 0,86, на нижней – 0,84. Определён ККИ на нижней

Таблица 1

Изменение характеристик зубов и структур пародонта в контроле и третьей группе

Периоды	Показатели					
	I (Hm) (мм)		II (ККИ)		III (O)	
	н/ч	в/ч	н/ч	в/ч	н/ч	в/ч
	Me (25; 75)	Me (25; 75)	Me (25; 75)	Me (25; 75)	Me (25; 75)	Me (25; 75)
1 контроль	11,6 (11,2; 11,7)	12,7 (11,9; 12,8)	1 – 0,80; 2 – 0,84; 3 – 0,90	1 – 0,81; 2 – 0,90; 3 – 0,91	0,84	0,86
2 до 5 лет	10,7 (9,1; 10,8)	10,9 (10,2; 11,0)	1 – 0,90; 2 – 0,89; 3 – 0,92	1 – 0,90; 2 – 0,88; 3 – 0,89	0,85	0,80
3 6–10 лет	8,7 (7,3; 8,9)	9,6 (8,7; 9,7)	1 – 0,92; 2 – 0,90 3 – 0,94;	1 – 0,93; 2 – 0,89; 3 – 0,92	0,71	0,70
4 > 10 лет	6,8 (6,1; 7,1)	7,3 (6,6; 7,8)	1 – 0,94; 2 – 0,93 3 – 0,96	1 – 0,95; 2 – 0,93 3 – 0,96	0,57	0,58
<b>p</b>	$p_{2-1} < 0,05$ $p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-4} < 0,05$ $p_{4-1} < 0,01$ $p_{2-3} < 0,05$ $p_{4-2} < 0,01$	$p_{2-1} < 0,05$ $p_{3-1} < 0,01$ $p_{3-4} < 0,05$ $p_{4-1} < 0,01$ $p_{2-3} > 0,05$ $p_{4-2} < 0,01$	<b>1:</b> $p_{2-1} < 0,05$ ; $p_{3-1} < 0,05$ ; $p_{4-1} < 0,05$ ; $p_{3-4} < 0,05$ ; $p_{3-2} > 0,05$ ; $p_{4-2} < 0,05$ ; <b>2:</b> $p_{2-1} < 0,05$ ; $p_{3-1} < 0,05$ ; $p_{4-1} < 0,01$ ; $p_{3-2} > 0,05$ ; $p_{3-4} < 0,05$ ; $p_{4-2} < 0,05$ ; <b>3:</b> $p_{3-1} < 0,05$ ; $p_{4-1} < 0,01$ ; $p_{2-1} > 0,05$ ; $p_{3-4} > 0,05$ ; $p_{3-2} > 0,05$ ; $p_{4-2} < 0,05$ ;	<b>1:</b> $p_{2-1} < 0,05$ ; $p_{3-1} < 0,05$ ; $p_{4-1} < 0,05$ ; $p_{3-4} < 0,05$ ; $p_{3-2} > 0,05$ ; $p_{4-2} < 0,05$ ; <b>2:</b> $p_{4-1} < 0,05$ ; $p_{2-1} > 0,05$ ; $p_{3-1} > 0,05$ ; $p_{4-2} < 0,05$ ; $p_{3-4} < 0,05$ ; $p_{3-2} > 0,05$ ; <b>3:</b> $p_{4-1} < 0,05$ ; $p_{2-1} > 0,05$ ; $p_{3-1} > 0,05$ ; $p_{4-2} < 0,01$ ; $p_{3-4} < 0,05$ ; $p_{3-2} > 0,05$	$p_{2-1} > 0,05$ $p_{3-1} < 0,05$ $p_{4-1} < 0,01$ $p_{3-4} < 0,05$ $p_{3-2} > 0,05$ $p_{4-2} < 0,01$	$p_{2-1} > 0,05$ $p_{3-1} < 0,05$ $p_{4-1} < 0,01$ $p_{3-4} < 0,05$ $p_{3-2} > 0,05$ $p_{4-2} < 0,01$

челюсти: для 1 — 0,80, для 2 — 0,84, для 3 — 0,90; на верхней челюсти: для 1 — 0,81, для 2 — 0,84, для 3 — 0,90 (табл. 1). Обозначение зубов фронтального отдела проводили в соответствии с международной классификацией (ВОЗ): на верхней челюсти — 1 (11; 21), 2 (12; 22), 3 (13; 23); на нижней челюсти: 1 (41; 31), 2 (42; 32), 3 (43; 33). Ширина периодонтальной щели составила: в устье альвеолы — 0,29 (0,26; 0,31) мм, в средней трети — 0,13 (0,12; 0,14) мм, у дна альвеолы — 0,29 (0,26; 0,31) мм, а в некоторых случаях наблюдается и её сужение, обусловленное, вероятно, гиперцементозом.

На основании клинического и рентгенологического исследования можно заключить, что изменения, выявленные в структуре органов зубочелюстной системы у пациентов этой группы, не выходят за рамки возрастных перестроек и согласуются с показателями аналогичного возрастного периода других регионов, не отягощённых повышенными концентрациями фтора.

Во второй группе поражения зубов выражены менее значительно, чем в первой (контроль). Более актуальными становятся заболевания пародонта.

В 1-м периоде (до 5 лет) выраженных клинических проявлений заболевания пародонта не было выявлено. У пациентов этой группы глубина пародонтального кармана составила 1,7 (1,6; 1,8) мм, но патологическая подвижность зубов не отмечалась.

Рентгенологически деструктивных изменений в пародонте не наблюдается. Определена высота межальвеолярной гребня, которая составила: на нижней челюсти — 11,2 (9,8; 11,3) мм, на верхней челюсти — 12,3 (10,5; 12,5) мм. На нижней челюсти коэффициент О был равен 0,86, на верхней — 0,87. ККИ составил для нижней челюсти: 1 — 0,82, 2 — 0,80, 3 — 0,82; для верхней челюсти: 1 — 0,86, 2 — 0,84, 3 — 0,86. Ширина периодонтальной щели была равна: в устье альвеолы — 0,26 (0,25; 0,27) мм, в средней трети — 0,15 (0,13; 0,18) мм, а в области дна альвеолы она достигала 0,26 (0,25; 0,27) мм.

Итак, видно, что выявленные в этом периоде клинико-рентгенологические изменения не выходят за пределы возрастных физиологических норм данного региона.

Во 2-й период отмечают более выраженные изменения в пародонте. При исследовании было отмечено увеличение глубины пародонтального кармана до 2,9 (2,8; 3,0) мм, но подвижность зубов не выявлена.

Рентгенологически у них наблюдались признаки начальных дистрофических изменений (появление зон остеопороза) с разволокнением кортикальных замыкающих пластинок стенки альвеолы, а у части — и их разрушение, исчезновение замыкающих пластинок альвеолярных перегородок с уменьшением их высоты, достигающей: на верхней челюсти — 11,6 (10,4; 11,8) мм, а на нижней — 10,9 (9,5; 11,1) мм. Был определён коэффициент О, который одинаков как для нижней, так и для верхней челюстей (0,82), что на 0,04 меньше, чем в 1-м периоде и в первой группе. Для нижней челюсти ККИ был равен: 1 — 0,86, 2 — 0,82, 3 — 0,86;

для верхней челюсти: 1 — 0,89, 2 — 0,88, 3 — 0,87, что в среднем значительно меньше на нижней челюсти — на 0,07; на верхней челюсти — на 0,03, в сравнении с 1-м временным периодом. Отмечено расширение периодонтальной щели, которая в устье альвеолы составила 0,29 (0,26; 0,31) мм, в средней трети — 0,18 (0,15; 0,19) мм, а в области дна альвеолы — 0,29 (0,26; 0,31) мм.

В 3-м периоде клинически наблюдаются деструктивно-дистрофические изменения, проявляющиеся в умеренной атрофии десен и в увеличении глубины пародонтальных карманов до 4,2 (3,7; 4,6) мм с обнажением цемента корней зубов и расширением периодонтального пространства.

В этом периоде периодонтальная щель в устье альвеолы увеличилась до 0,31 (0,29; 0,34) мм, в её средней трети — до 0,21 (0,20; 0,23) мм, а у дна альвеолы она составила 0,32 (0,30; 0,34) мм. Наблюдается подвижность центральных зубов I—II степени как на нижней, так и на верхней челюстях.

Рентгенологические признаки деструктивно-дистрофических изменений структур пародонта в этом периоде проявляются резорбцией альвеолярной кости в пришеечной области корней зубов со снижением высоты межальвеолярных перегородок, достигающей на нижней челюсти 9,6 (9,3; 9,7) мм, на верхней — 10,8 (10,5; 10,9) мм. Наблюдаются очаги остеопороза.

Коэффициент О достигает на нижней челюсти 0,78, что значительно меньше, чем во 2-м периоде (на 0,04), а в сравнении с первой группой он был ниже на 0,08. На верхней челюсти он составил 0,80, и произошло его уменьшение на 0,02 и 0,04 соответственно. ККИ в этом периоде увеличился для нижней челюсти: до 0,89 (1), 0,90 (2) и 0,91 (3), что в среднем больше, чем во 2-м периоде, на 0,06, а на верхней челюсти — до 0,90 (1), 0,90 (2) и 0,92 (3), его рост составил 0,02.

Анализируя полученные данные клинико-рентгенологических изменений пародонта можно отметить, что выявленные клинико-рентгенологические проявления в 1-м временном периоде не выходят за пределы возрастных физиологических норм данного региона.

Во 2-м временном периоде отмечено увеличение глубины пародонтального кармана в 1,7 раза, по сравнению с 1-м периодом, в 3-м периоде она ещё больше увеличивается в сравнении с 1-м периодом — в 3,1 раза, а со 2-м временным периодом рост составил 1,4 раза. В 3-м периоде у пациентов наблюдается патологическая подвижность зубов I—II степени.

При рентгенологическом исследовании во 2-м временном периоде было отмечено снижение высоты альвеолярных перегородок на нижней челюсти на 2,7 %, а на верхней — на 8,8 %, в сравнении с 1-м периодом. В 3-м временном периоде уменьшение их высоты составило в среднем на 7,4 и 13,5 % соответственно, по отношению ко 2-му периоду. Во всех периодах отмечены зоны остеопороза. Увеличивается ширина периодонтальной щели в среднем на 0,06 мм, коэффициент О уменьшается

в среднем на 0,14, и наблюдается рост ККИ на нижней челюсти на 0,09, на верхней челюсти — на 0,05 пропорционально времени проживания (вторая группа) в регионе.

Суммируя полученные клинико-рентгенологические данные, можно заключить, что в этой группе с увеличением времени проживания в регионе отмечается нарастание признаков поражения пародонта. В патологический процесс вовлекаются более глубокие структуры пародонта, присоединяется вторичная инфекция, нарастают деструктивно-дистрофические изменения, которые инициируют костную резорбцию с разрушением и исчезновением кортикальных замыкающих пластинок межальвеолярных перегородок, а при пролонгировании этих процессов — и их разрушение, что зачастую приводит к частичной потере зубов.

Третья группа (работники предприятия).

У данной группы как поражения зубов, слизистой ротовой полости (десна) так и заболевания пародонта более выражены, чем во второй и в первой группах.

При клинических исследованиях в третьей группе (1-й временной период) наблюдаются начальные признаки дистрофических изменений: умеренная атрофия десен и увеличение глубины пародонтальных карманов — 3,1 (2,9; 3,3) мм. Подвижность зубов у них не выявлена.

При рентгенологическом исследовании также наблюдаются признаки дистрофических изменений, проявляющихся в разрушении и исчезновении замыкающих пластинок альвеолярных перегородок с уменьшением их высоты. На нижней челюсти в этом периоде она составила 10,7 (9,1; 10,8) мм, на верхней челюсти — 10,9 (10,2; 11,0) мм. На соседних с замыкающей пластинкой участках определяются зоны остеопороза. Коэффициент О был равен на нижней челюсти — 0,85, на верхней — 0,80. ККИ в этом периоде составил: на нижней челюсти — 0,90 (1), 0,89 (2) и 0,92 (3); на верхней челюсти — 0,90 (1), 0,88 (2) и 0,89 (3). Ширина периодонтальной щели в устье альвеолы находится в пределах 0,28 (0,27; 0,29) мм, в средней её трети — 0,22 (0,19; 0,25) мм, а в области дна альвеолы — 0,28 (0,27; 0,29) мм.

Клинические исследования пародонта во 2-м периоде выявили признаки деструктивно-дистрофических изменений: образование патологических пародонтальных карманов глубиной до 4,9 (4,7; 5,2) мм, появление подвижности I—II степени у фронтальной группы зубов.

При рентгенологическом исследовании у них было отмечено исчезновение замыкающих пластинок альвеолярных перегородок со значительным снижением их высоты: на нижней челюсти — до 8,7 (7,3; 8,9) мм, на верхней — до 9,6 (8,7; 9,7) мм.

В этом периоде у работников предприятия наблюдается значительное расширение периодонтальной щели в сравнении с 1-м периодом: в устье альвеолы — на 0,03 мм, до 0,31 (0,28; 0,33) мм, в средней её трети — на 0,04 мм, до 0,26 (0,24; 0,27) мм, а в области дна альвеолы — на 0,04 мм, до 0,32 (0,29; 0,34) мм. Одновременно с этим умень-

шился и коэффициент О: на нижней челюсти — в 1,2 раза, до 0,71; на верхней челюстей — в 1,14 раза, до 0,70. Прибавил свои значения и ККИ: на нижней и на верхней челюстях — на 0,02, и составил 0,92 (1), 0,90 (2), 0,94 (3), 0,93 (1), 0,89 (2) и 0,92 (3) соответственно.

Таким образом, при проведении рентгенологического исследования у этой группы обследованных были выявлены локальные деструктивно-дистрофические изменения в костной ткани межальвеолярных перегородок в области фронтальной группы зубов с появлением горизонтального типа их резорбции, что и подтверждается снижением значений коэффициента О.

Наблюдаемую у работников предприятия во 2-м периоде повышенную стираемость коронок центральных зубов и возрастание ККИ можно связать с нарушением регенераторного процесса в цементе зубов и с нарушением процесса минерализации их эмали.

В 3-й периоде клиническая картина особо выражена и проявляется в наличии пародонтальных карманов глубиной более 6,5 (5,2; 6,9) мм с обнажением в пришеечной области корней зубов, а у части пациентов наблюдается и гнойное содержимое в пародонтальных карманах практически у всех групп зубов на нижней и верхней челюсти без видимых признаков воспаления. Эти изменения сопровождаются подвижностью фронтальной группы зубов в пределах II—III степени.

В этом периоде при рентгенологическом исследовании в пришеечной части корня зуба (устье альвеолы) наблюдается «костный» дефект (резорбция), а периодонтальная щель определяется только в средней её трети шириной до 0,30 (0,27; 0,32) мм, а в области дна альвеолы она достигает ширины в 0,34 (0,32; 0,36) мм. Значительно уменьшается высота межальвеолярных перегородок. На верхней челюсти она составила 7,3 (6,6; 7,8) мм, на нижней челюсти — 6,8 (6,1; 7,1) мм, а у части пациентов межальвеолярные перегородки вообще отсутствуют.

Коэффициент О в этот период также уменьшается на нижней челюсти до 0,57, а на верхней челюстей он составил 0,58. Возрастает и ККИ, который на нижней челюсти был равен 0,94 (1), 0,93 (2) и 0,96 (3); на верхней челюсти — 0,95 (1), 0,93 (2) и 0,96 (3).

Таким образом, у работников предприятия с увеличением стажа работы на производстве наблюдаются значительные, а в ряде случаев — и обширные деструктивно-дистрофические изменения в костной ткани межальвеолярных перегородок в области фронтальной группы зубов, проявляющиеся в снижении их высоты, в некоторых случаях — с полной их резорбцией; в уменьшении коэффициента О до 0,57—0,58; в увеличении ККИ.

Так, полученные клинико-рентгенологические изменения пародонта у пациентов третьей группы говорят как о горизонтальной, так и о вертикальной резорбции компактной пластинки стенки альвеолы.

Анализ клинико-рентгенологических проявлений, развивающихся на фоне хронической



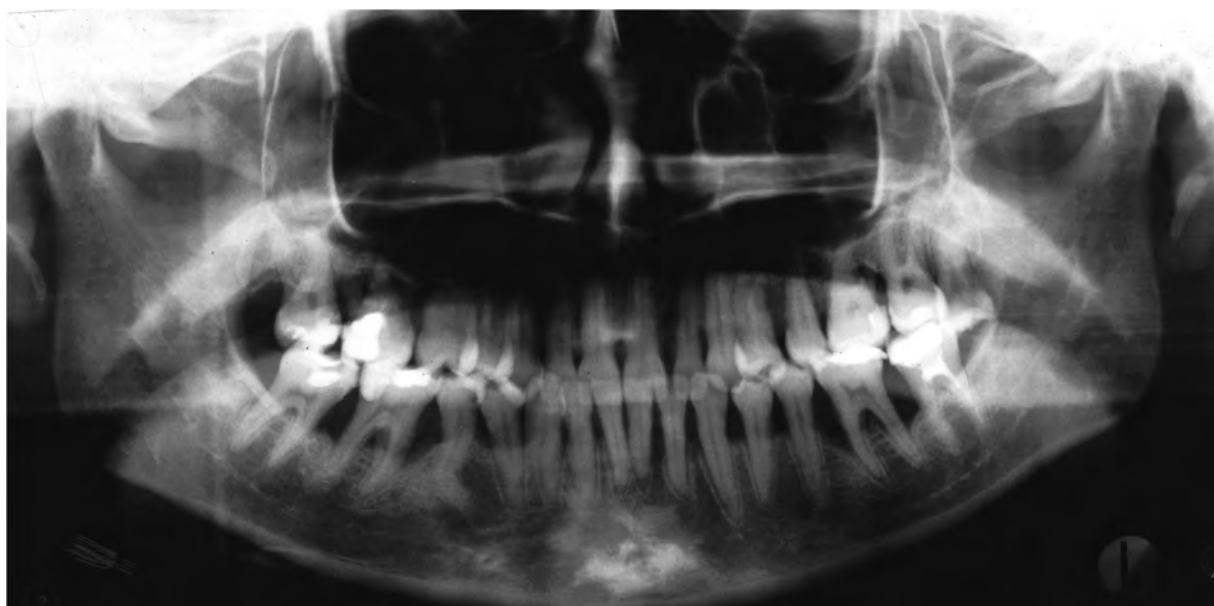


Рис. 1. Ортопантомограмма пациента (третья группа).

фтористой интоксикации в этой группе, показал, что стоматологическая патология у них имеет нарастающую однонаправленность и выраженную глубину процесса. Наблюдается снижение высоты коронок зубов (стираемость), нарастает атрофия дёсен. Резорбтивные процессы в альвеолярной кости приобретают обширный характер. Они отягощаются воспалением (присоединение вторичной инфекции), и, как следствие этого, возникает разрушение не только периодонтальной связки зуба, но и всех структур пародонта, приводящее к деструктивно-дистрофическим, а в ряде случаев — к необратимым процессам в органах зубочелюстной системы, которые в конечном итоге могут привести к полной адентии.

Таким образом, согласно полученным клинкорентгенологическим данным можно отметить, что изменения в первой группе (контроль), наблюдаемые в пародонте, не выходят за рамки возрастных изменений.

Во второй группе их патологические признаки при хронической фтористой интоксикации отмечаются уже во 2-м временном периоде (6–10 лет), а в последующем клинкорентгенологическая картина поражения структур пародонта только нарастает.

У работников химического производства в связи с интенсивным накоплением фтористых соединений в структурах пародонта клинкорентгенологические признаки его поражения появляются в конце 1-го и лавинообразно нарастают во 2-м и 3-м временных периодах. Причём деструктивно-дистрофические изменения в нём носят более генерализованный и необратимый характер (рис. 1).

Следовательно, динамика клинкорентгенологических проявлений, происходящих в структурах пародонта, показывает, что с увеличением времени проживания и стажа работы на предприятии возрастают и деструктивно-дистрофические процес-

сы, происходящие в них. Они характеризуются резорбцией костной ткани альвеолярного отростка, явлениями периостального склероза.

В пародонте эти изменения проявляются деструктуризацией соединительнотканых волокон, отеком, изменением количества клеточных элементов, их функционального состояния, что, вероятно, в совокупности определяет статус хронического воспаления, вызываемого хронической фтористой интоксикацией, и указывает на существенное влияние этого этиологического фактора на структуры пародонта. Знание закономерностей их изменений важно с учетом того момента, что морфологические его перестройки не всегда сопровождаются клинико-рентгенологическими проявлениями особенно на начальных стадиях развития патологического процесса, что подтверждается исследованиями различных авторов [3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Практика. — М.: Медицина, 1999. — 460 с.
2. Ефимова Н.В., Дорогова В.Б., Журба О.М., Никифорова В.А. Оценка воздействия фтора на детское население Иркутской области // Медицина труда и промышленная экология. — 2009. — № 1. — С. 23–26.
3. Зислин Д.М. Клинико-экспериментальные данные к обоснованию докостной стадии профессионального флюороза // Гигиена труда и профзаболеваний. — 1982. — № 3. — С. 39–42.
4. Кашлева Е.А., Егнатъева Л.П., Дорогова В.Б., Потапова М.А. Биологические маркеры — показатели воздействия факторов окружающей среды // Сибирский медицинский журнал. — Иркутск, 2011. — № 8. — С. 65–67.
5. Разумов В.В. К вопросу унифицированной оценки относительной степени хронической фтористой нагрузки и выбору некоторых конституцио-

нальных факторов резистентности к ней у рабочих основных профессий алюминиевого производства: метод. рек. – Новокузнецк, 1998. – 27 с.

6. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. – М., МедиаСфера, 2002. – 312 с.

7. Рукавишников В.С., Ефимова Н.В. Основные принципы классификации экологически обусловленной патологии // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2000. – Т. 13, № 3. – С. 63–66.

8. Савченков М.Ф. Здоровье населения и окружающая среда // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – № 3. – С. 124–127.

9. Савченков М.Ф., Николаева Л.А. Загрязнения почвенного покрова фтористыми соединениями // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 1. – С. 10–13.

10. Садилов Е.Д., Колесников С.И., Красовский Г.И. Инфекция и техногенное загрязнение. – Новосибирск: Наука, 1996. – 192 с.

11. Садилов Е.Д., Савченков М.Ф. Проблемы медицины окружающей среды в Сибири // Гигиена и санитария. – 2006. – № 1. – С. 19–20.

12. Чуканов В.Н., Вараксин А.Н., Шершнёв В.Н. Регрессионный анализ в установлении связей между здоровьем населения и состоянием окружающей среды // Гигиена и санитария. – 2002. – № 5. – С. 76–78.

13. Щетников А.И., Зайченко О.А. Формирование ситуации экологического неблагополучия в районе размещения Саянского алюминиевого завода // Экологический риск (анализ, оценка, прогноз): Матер. Всерос. конф. – Иркутск, 1998. – С. 49–50.

#### Сведения об авторах

**Кучеренко Александр Константинович** – аспирант кафедры гистологии ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава РФ (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания 1; e-mail: kucherenko-ak@rambler.ru)

**Вязьмин Аркадий Яковлевич** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава РФ

**Лебединский Владислав Юрьевич** – доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель центров здоровьесберегающих технологий и медико-биологических исследований Национального исследовательского Иркутского государственного технического университета.

**Изатулин Владимир Григорьевич** – доктор медицинских наук, профессор кафедры гистологии ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава РФ