

Г.І. В'юн

Прогнозування результатів пародонтологічного лікування пацієнтів з генералізованим пародонтитом

ДЗ «Луганський державний медичний університет» м. Рубіжне, Україна

Актуальність. У час доказової медицини та інформаційно-правового простору пацієнти пред'являють високі вимоги до довгострокових результатів лікування, що змушує лікарів чітко прогнозувати віддалені результати. Існуючі методики та інструменти для визначення прогнозів хоча й дозволяють достатньо точно прогнозувати перебіг захворювання, та все ж таки залишаються складними і не інтегрованими у практичну діяльність. Тому важливо розробити універсальні принципи, дотримуючись яких, можна було би зручно, швидко та з високою точністю визначити подальшу тактику лікування зубів, уражених пародонтитом.

Мета: проаналізувати результати лікування пацієнтів з генералізованим пародонтитом і визначити місцеві клінічні прогностичні фактори.

Матеріали та методи. 163 пацієнти з діагнозом генералізований пародонтит I–III ступеня тяжкості. Було застосовано багато-параметричну лінійну регресійну модель для визначення найбільш значущих прогностичних факторів. Адекватність запропонованої моделі прогнозування було перевірено за допомогою множинного коефіцієнту кореляції, R-квадрата й нормованого R-квадрата, а статистична значущість за критерієм Фішера.

Результати. Дисперсійний аналіз показав, що значний вплив на результат лікування мають початкова ВЕП (утрата епітеліального прикріплення) – рівень значущості = 0,0053; ГПК (глибина пародонтальних кишень) – $p = 0,00415$ та відсоток ВОР (bleeding of probing) – $p = 0,0305$; відсоток нальоту – $p = 0,0609$. Такі показники, як вік і втрата зубів через 12 місяців після лікування, не були вбудовані у прогностичну модель через низькі рівні значущості.

Висновки. Найбільший вплив на результати лікування мають такі клінічні фактори: початкова ВЕП, ГПК та відсоток кровоточивості. Тому запропоновано модель, побудовану на цих клінічних прогностичних факторах, яка дозволяє з високим ступенем точності передбачати результати лікування.

Ключові слова: пародонтит, прогнозування результатів лікування, прогностичні фактори.

Вступ

Перші спроби визначення факторів для можливості спрогнозувати реакцію на пародонтологічне лікування були висвітлені в літературі починаючи з 1988 року [1]. Серія досліджень визначення пародонтальних прогнозів показала, що можна з достатньою точністю спрогнозувати, в яку групу ризику потрапить пацієнт. Автори також визначили найбільш значущі прогностичні фактори для прогнозування втрати зубів протягом довгострокового терміну спостереження (від 5 до 14-ти років) [2, 3]. На базі цих фундаментальних досліджень протягом майже двадцяти років було створено кілька видів прогнозів, прогностичних моделей, алгоритмів і програм [3, 4, 5]. Точність визначення прогнозу протягом останніх років невинно зростає [6]. Можливість значної або помірної втрати зубів протягом довгострокового періоду спостереження корелюється більшою мірою із загальними факторами. На сьогодні вплив таких загальних факторів, як тютюнокуріння, наявність соматичних захворювань (у першу чергу цукрового діабету), віку, генетичної схильності не викликають сумнівів в обґрунтованості їх використання у прогностичних моделях для визначення загального прогнозу [7, 8, 9]. З високим ступенем вірогідності можна стверджувати, в якій групі ризику опиниться пацієнт, використовуючи прогностичні фактори, асоційовані з пацієнтом. Та все ж більшість таких досліджень є ретроспективними, а значить, не має можливості перевірити етіологічне значення прогностичних факторів [10]. Для практичної діяльності більше значення мають клінічні параметри та їх вплив на короткострокові результати лікування. Завдяки прогностичним моделям на основі таких параметрів з'являється можливість індивідуалізувати схеми лікування й оцінювати ефективність застосованих методик (тобто результатів після консервативної та хірургічної фази). Але складання короткострокових прогнозів на основі

клінічних місцевих прогностичних факторів залишається недостатньо вивченим. **Метою** цього дослідження була можливість виявити за допомогою статистичних методів клінічні прогностичні фактори на основі короткострокових результатів.

Матеріали та методи дослідження

Усі дослідження були виконані з дотриманням основних положень Good Clinical Practice (1996 р.) Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.4.1997), Хельсинської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2013 рр.), наказу МОЗ України № 690 від 23.9.2009 р. та № 616 від 03.08.2012 р., в яких людина виступає об'єктом досліджень.

У дослідженні прийняли участь 163 пацієнти (4161 зуб) з діагнозом генералізований пародонтит I–III ступеня тяжкості, які звернулись по допомогу на кафедру ортопедичної стоматології Інституту стоматології НМАПО ім. П.Л. Шупика. Пацієнти давали добровільну згоду на участь у дослідженні. Для верифікації патологічного процесу в пародонті та ступеня тяжкості використовували класифікацію хвороб пародонту за М.Ф. Данилевським (1994), яку республіканська конференція стоматологів України (Одеса, 1998) рекомендувала використовувати як робочу класифікацію в навчальних і лікувальних закладах країни [11].

Ці пацієнти були вибрані на початку дослідження із 526 згідно з такими критеріями: 1) вік старше 20-ти років; 2) знаходження на підтримуючій терапії більше одного року; 3) клінічно й рентгенологічно підтверджений діагноз генералізований пародонтит I–III ступеня тяжкості в анамнезі. Критеріями виключення слугували: 1) серйозні інфекційні захворювання; 2) неконтрольований цукровий діабет; 3) імунодефіцитні стани; 4) рак і радіаційна терапія; 5) тяжкі порушення згортання крові.

Оцінка стану тканин пародонту в досліджуваних пацієнтів до лікування (n = 163)

Показники	Пародонтит I ступеня тяжкості, n = 47		Пародонтит II ступеня тяжкості, n = 60		Пародонтит III ступеня тяжкості, n = 56	
Індекс нальоту O'Leary (%)	43,5±11,0	28,1±4,9	60,8±29,0	25,8±8,51	79,5±14,40	25,7±10,15
ВОР, %	36,1±13,5	7,9±3,31	60,8±24,7	11,2±7,79	89,3±21,98	11,8±5,31
ГПК, мм	2,3±0,41	1,4±0,21	2,7±0,38	1,8±0,17	3,0±0,54	1,9±0,3
ВЗЕП, мм	2,8±0,4	1,9±0,46	3,3±0,3	2,4±0,32	4,2±1,22	3,1±1,27

Пацієнти з наявністю контрольного цукрового діабету, тютюнокуріння, вагітність, профілактичний прийом антикоагулянтів були виключені в дослідження.

Пацієнти знаходились на стадії активного консервативного лікування протягом 2015–2017 років, і воно включало одні й ті самі етапи. А саме: навчання гігієни ротової порожнини, зняття над- і піддесневих м'яких і твердих зубних відкладень і полірування поверхні коренів (scaling and root planning – SRP), місцева антибактеріальна терапія. SRP відбувався за 1–2 сеанси протягом 24-х годин за протоколом FMS і FMD (full mouth scaling and full mouth disinfection). Застосування системної антибіотикотерапії було лише у 21 пацієнта (13 %), вибіркоче пришліфовування було застосовано у 144 пацієнтів (89 %), шинування зубів у 141 (88 %), хірургічне лікування 23-х пацієнтів (14 %).

Після завершення початкової стадії лікування й покращення індивідуальної гігієни порожнини рота (ПР) пацієнти були зашиновані та переведені на підтримуюче лікування з повторними візитами: один раз на три місяці в пацієнтів з діагнозом пародонтит III ступеня тяжкості та один раз на шість місяців при генералізованому пародонтиті I–II ступеня тяжкості, а також індивідуально, у залежності від рівня гігієни. Підтримуюче пародонтологічне лікування включало в себе: заповнення медичної документації, оцінку гігієнічних навичок і корекцію індивідуальної гігієни, мотивацію, професійну гігієну порожнини рота.

Клінічні параметри, які фіксувались до лікування та на сеансах підтримуючої терапії, були такими:

- кількість зубів – початкове значення після активного пародонтологічного лікування та кількість на момент дослідження;
- індекс нальоту O'Leary (1972) – середнє значення в чотирьох ділянках (дистальна, мезіальна, вестибулярна (щічна), оральна поверхні) [12];
- глибина пародонтальних кишень (ГПК) та рецесія (Р) – середнє значення виміряне в шести точках біля кожного зуба за допомогою пародонтометра (градушованого пародонтологічного зонда LM 54B ES), а потім визначення втрати епітеліального прикріплення (ВЕП), що складало суму ГПК та Р;
- кровоточивість – bleeding of probing (ВОР) визначали після зондування навколо зубів у чотирьох точках і вираховували у відсотках [13].

Отриманий цифровий матеріал був представлений у відповідності з міжнародною системою одиниць. При наданні результатів оцінки схеми лікування розраховували показники, які рекомендовані редакторами журналів «Evidence-Based Medicine» та «ACP Journal Club», прийнятих у доказовій медицині. При проведенні статистичної обробки отриманих кваліфікованих результатів усі необхідні розрахунки виконували за допомогою IBM Pentium у середовищі ОС Windows XP з використанням пакета ліцензійних програм та MS Excel XP і статистичного пакета «STATISTICA 6.1» фірми STATSOFT.

Для знаходження взаємозв'язків і визначення найбільш вагомих параметрів було використано багатопараметричну лінійну регресійну модель. Значущість пара-

метрів була перевірена на значущість коефіцієнтів. Адекватність моделі було перевірено за допомогою множинного коефіцієнту кореляції, R-квадрата, нормованого R-квадрата коефіцієнтів і рівня значущості статистики Фішера. Було обчислено стандартне відхилення та середнє відхилення моделі від фактичних даних.

Результати дослідження та їх обговорення

Через рік після консервативного лікування пацієнти були знову обстежені, а показники стану тканин пародонту зафіксовані в історії хвороби. У таблиці 1 наведені середні клінічні кількісні показники стану тканин пародонту до лікування та через 12 місяців після лікування.

Як видно з даних таблиці 1, у всіх обстежуваних до лікування був виявлений «незадовільний» і «поганий» гігієнічний стан згідно з індексами. Індексна оцінка гігієнічного та пародонтологічного статусу погіршується зі збільшенням ступеня тяжкості пародонтиту. Через 12 місяців після лікування існує позитивна тенденція у всіх обстежених, незважаючи на ступень тяжкості пародонтиту.

За допомогою регресійного й дисперсійного аналізу було визначено найбільш значущі прогностичні фактори. Серед шести клінічних факторів, які приймалися для прогностичної моделі (вік, ВЕП, ГПК, відсоток нальоту, відсоток ВОР, кількість утрачених зубів), було визначено, що два фактори не вкладаються в загальну прогностичну модель – вік, кількість утрачених зубів. ВЕП не була значущою для прогнозування ГПК, а ГПК мав не низький рівень значущості для прогнозування ВЕП. Після того як відкинули найменш значні показники, була визначена прогностична модель. Завдяки регресійному аналізу було визначено, що прогностична модель мала високу точність (табл. 2).

Як видно з табл. 2., коефіцієнт якості моделі R2 дорівнює 0,4214 (або 42 %) для ГПК та 0,3251 (32 %) для ВЕП, що свідчить про достатню якість регресійної моделі. Отже, на її основі прогностична модель для прогнозування результатів буде достатньо точною.

Завдяки дисперсійному аналізу була перевірена точність прогностичної моделі. При кількості випадків 163 та трьох найбільш значущих прогностичних факторах (ГПК, відсоток нальоту та відсоток ВОР) було визначено F-критерій Фішера та значущість F.

Таблиця 2

Результати регресійного аналізу для прогнозування зменшення ГПК та ВЕП

Прогнозовані показники	ГПК	ВЕП
Множинний R	0,6492	0,5702
R-квадрат	0,4214	0,3251
Нормований R-квадрат	0,3645	0,2598
Стандартна похибка	0,2942	0,4344
Спостереження	163	163

Таблиця 3

Результати дисперсійного аналізу прогнозування зменшення ГПК

	df	SS	MS	F	Значущість F
Регресія	3	1,955	0,6517	7,528	0,00063
Залишок	160	2,683	0,0865		
Усього	163	4,638			

Таблиця 4

Результати аналізу прогностичного фактора ГПК

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95 %	Верхні 95 %
Y-перехрещення	-0,1354	0,2985	-0,4538	0,6531	-0,7443	0,4734
Змінна X 1	0,3904	0,1261	3,094	0,0041	0,1331	0,6477
Змінна X 2	-0,0077	0,0034	-2,267	0,0305	-0,0147	-0,00078
Змінна X 3	0,0048	0,0024	1,944	0,0609	-0,00024	0,0099

Таблиця 5

Результати дисперсійного аналізу прогнозування зменшення ВЕП

	df	SS	MS	F	Значущість F
Регресія	3	2,819	0,9397	4,9791	0,00619
Залишок	160	5,850	0,1887		
Усього	163	8,669			

Таблиця 6

Результати аналізу прогностичного фактора ВЕП

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перехрещення	-0,1855	0,3337	-0,5560	0,5821	-0,495	0,8661
Змінна X 1	0,2494	0,0833	2,995	0,0053	0,0796	0,4193
Змінна X 2	-0,0106	0,005	-2,105	0,0434	-0,0209	-0,0003
Змінна X 3	0,0054	0,0034	1,5784	0,1246	-0,0016	0,0125

Як видно з табл. 3, середньоквадратичне відхилення дорівнює 4,638. При цьому р-значення F-критерія Фішера дорівнює 0,00063; що є менше стандартного рівня значущості 0,05 і свідчить про достовірне наближення результатів до моделі.

Для визначення точності запропонованої моделі порівнювалися показники фактичних результатів лікування і прогнозованих за допомогою зазначеного алгоритму. Для прогнозування результатів зменшення ГПК через 12 місяців після лікування були застосовані визначені за допомогою регресійного й дисперсійного аналізу три показники – змінні. Змінна X 1 – ГПК, змінна X 2 – відсоток нальоту, X 3 – відсоток ВОР (табл. 4.).

Виходячи з даних, представлених у табл. 4, після перевірки на значущість коефіцієнтів моделі, фактори віку, кількість утрачених зубів і ВЕП були відкинута, оскільки рівень їх значущості перевищував значення 0,05. А такі показники, як ГПК, відсоток нальоту, відсоток ВОР, були призначені як змінна X 1, X 2, X 3, були включені в прогностичну модель для прогнозування зменшення ГПК через 12 місяців після лікування. Р-значення для них склали 0,0041; 0,0305; 0,0609, відповідно.

Тобто найбільше значення для прогнозування зміни ГПК мають початкова ГПК і відсоток нальоту, оскільки їх рівень значущості значно менше 0,05. Такий показник, як відсоток ВОР, теж має значення, але трохи нижче 0,05 (0,0609).

Показники точності та значущості прогностичних факторів і моделі для визначення ВЕП через 12 місяців представлені в табл. 5.

Як видно з табл. 5, при визначенні точності прогностичної моделі для визначення змін у ВЕП через 12 місяців після лікування дисперсійний аналіз показав, що точність прогностичної моделі достатньо висока, але нижче ніж для ГПК. Значущість F склала 0,00619 у 163 випадках спостереження та при клінічних прогностичних факторах.

При визначенні точності прогностичної моделі для ВЕП були враховані такі показники, як ВЕП (змінна X 1), відсоток нальоту (змінна X 2), відсоток ВОР (змінна X 3). Р-значення для них склали 0,0053; 0,0434; 0,1246, відповідно (табл. 6).

Згідно з показниками табл. 6, змінна X 1 (ВЕП) та X 2 (відсоток нальоту), які мають Р-значення 0,0053 та 0,0434 відповідно, найбільш чітко корелюють у прогностичній моделі для визначення результатів ВЕП через 12 місяців, оскільки їх значення не перебільшує допустимий 0,05. А ось відсоток ВОР має значення 0,1246; що більше ніж у два рази перебільшує граничне значення, а отже, використовувати цей показник при прогнозуванні ВЕП нераціонально, оскільки точність модель зменшується.

Висновки

У межах цього дослідження можна зробити такі висновки:

- 1) Найбільш вагомими клінічними прогностичними факторами виявилися наступні:– початкова ВЕП (утрата епітеліального прикріплення) – рівень значущості, ГПК (глибина пародонтальних кишень) – $p = 0,00415$, відсоток ВОР (bleeding of probing) – $p = 0,0305$ та відсоток нальоту, $p = 0,0609$.

- 2) Початкова ГК (0,0041 для прогнозування ГК та 0,0053 для прогнозування ВЕП) і відсоток нальоту (0,0041 для прогнозування ГК та 0,0434 для прогнозування ВЕП) найбільш чітко корелюють з результатами лікування через 12 місяців.
- 3) Запропонована прогностична модель дозволяє з високим ступенем точності передбачити результати лікування.

ЛІТЕРАТУРА

- Hirschfeld L., Wasserman B. A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients // *J. Periodontol.* – 1978. – № 49. – P. 225–237.
- McGuire M.K. Prognosis versus actual outcome: a long-term survey of 100 treated periodontal patients under maintenance care // *J. Periodontol.* – 1991. – № 62. – P. 51–58.
- McGuire M.K., Nunn M.E. Prognosis versus actual outcome. II. The effectiveness of clinical parameters in developing an accurate prognosis // *J. Periodontol.* – 1996. – № 67. – P. 658–665.
- Chandra R.V. Evaluation of a novel periodontal risk assessment model in patients presenting for dental care // *Oral Health & Preventive Dentistry.* – 2007. – № 5 (1). – P. 39–48.
- Periodontal risk assessment model in a sample of regular and irregular compliers under maintenance therapy: a 3-year prospective study / Costa F.O et al // *Journal of Periodontology.* – 2012. – № 83 (3). – P. 292–300.
- Lang N.P., Suvan J.E., Tonetti M.S. Risk factor assessment tools for the prevention of periodontitis: a systematic review // *J. Clin. Periodontol.* – 2015. – № 42. – P. 69–70.
- A prospective 12-month study of the effect of smoking cessation on periodontal clinical parameters / Rosa E.F. et al. // *Journal of Clinical Periodontology.* – 2011. – № 38. – P. 562–571.
- Tooth loss in compliant and non-compliant periodontology treated patients: 7 years after factors periodontal therapy / Ng M. et al. // *J. Clin. Periodontol.* – 2011. – № 38. – P. 499–508.
- Tooth loss after active periodontal therapy. I: patient-related factors for risk, prognosis, and quality of outcome / Eickholz P. et al. // *Journal of Clinical Periodontology.* – 2008. – № 35. – P. 165–174.
- Козн Э.С. Атлас косметической и реконструктивной хирургии пародонта / Э.С. Козн; пер. с англ. под общей ред. О.О. Янушевича. – М., 2011. 512с.: ил.
- Данилевский Н.Ф. Систематика болезней пародонта // *Вісник стоматології.* – 1994. – № 1. – С. 16–22.
- O'Leary T.J., Drake R.B., Naylor J.E. The plaque control record // *Journal of Periodontology.* – 1972. – № 43 (1). – P. 38–38.
- Muhlemann H.R., Son S. Gingival sulcus bleeding – a leading symptom in initial gingivitis // *Helvetica Odontologica Acta.* – 1971. – № 15. – P. 107–113.

Прогнозирование результатов пародонтологического лечения у пациентов с генерализованным пародонтитом

А.И. Вьюн

Актуальность. В период доказательной медицины и информационно-правового пространства, пациенты предъявляют высокие требования к долгосрочным результатам лечения, что заставляет докторов четко прогнозировать отдаленные результаты. Существующие методики и инструменты для определения прогнозов хотя и позволяют достаточно точно прогнозировать течение заболевания, но все же остаются сложными и не интегрированными в практическую деятельность. Поэтому важно разработать универсальные принципы, придерживаясь которых можно было бы удобно, быстро и с высокой точностью определять дальнейшую тактику лечения зубов, поврежденных пародонтом.

Цель. Проанализировать результаты лечения пациентов с генерализованным пародонтитом и определить местные клинические прогностические факторы.

Материалы и методы. 163 пациента с диагнозом генерализованный пародонтит I–III степени тяжести. Была использована многопараметрическая линейная регрессионная модель для определения наиболее значимых прогностических факторов. Адекватность предложенной модели прогнозирования была проверена с помощью множественного коэффициента корреляции, R-квадрата и нормированного R-квадрата, а статистическая значимость – по критерию Фишера.

Результаты. Дисперсионный анализ показал, что значительное влияние на результат лечения имеют начальная ПЕП (потеря эпителиального прикрепления) – уровень значимости = 0,0053, ГПК (глубина пародонтальных карманов) – $p = 0,00415$; процент ВОР (bleeding of probing) – $p = 0,0305$ и процент налета – $p = 0,0609$. Такие показатели, как возраст и потеря зубов через 12 месяцев после лечения, не были встроены в прогностическую модель из-за низких уровней значимости.

Выводы. Наибольшее влияние на результаты лечения имеют следующие факторы: начальная ПЕП, ГПК и процент кровоточивости. Поэтому предложена модель, построенная на этих клинических прогностических факторах, которая позволяет с высокой степенью точности предвидеть результаты лечения.

Ключевые слова: пародонтит, прогнозирование результатов лечения, прогностические факторы.

Predicting the results of periodontal treatment in patients with generalized periodontitis

A. Viyun

Background. In the time of evidence-based medicine and the information-legal space, the patients are demanding the long-term results of treatment, which makes doctors clearly predict long-term results. Existing methods and the tools for determining predictions, although they allow accurately predict the course of the disease, still remain complex and not integrated into practical activities. Therefore, it is important to develop the universal principles, which would be convenient, quickly and accurately determine the further tactics for teeth affected by periodontitis.

Purpose. To analyze the results of the treatment of the patients with generalized periodontitis and to determine local clinical prognostic factors.

Materials and methods. 163 patients with a diagnosis of generalized periodontitis of the I-III degree of severity. Many parametric linear regression models were used to determine the most prognostic factors. The adequacy of the proposed forecasting model was verified using a plurality of correlation coefficient, R-square and normalized R-square, and statistical significance by Fisher's criterion.

Results. The dispersion analysis showed that there is a significant effect on the outcome of the treatment initial LEA (loss of epithelial attachment) – significance level = 0.0053, DPP (depth of periodontal pockets) – $p = 0.00415$, and % BOP (bleeding of probing) – $p = 0.0305$, % plaque – $p = 0.0609$. Measures such as age and tooth loss with 12 months after treatment were not include into the prognostic model due to low levels of significance.

Conclusions. The following clinical factors have the greatest impact on the treatment outcomes: initial LEA, DPP and BOP. Therefore, the model based on these clinical prognostic factors has been proposed, which allows a high degree of accuracy to predict the results of treatment.

Key words: periodontitis, prognosis of treatment outcomes, prognostic factors.

Г.І. В'юн – кафедра стоматології ДЗ «Луганський державний медичний університет».

Адреса: 92012, м. Рубіжне, вул. Будівельників, 32. E-mail: aviun1991@gmail.com.