

Research Paper

Evaluation of Periodontal Status in Patients With Chronic Renal Disease



*Leila Golpasand Hagh¹, Azarnoosh Ariankia², Heshmatollah Shahbazian³

1. Department of Periodontal Dentistry, Faculty of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2. Departments of Periodontology, Faculty of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
3. Department of Nephrology, Faculty of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.



Citation Golpasand Hagh L, Ariankia A, Shahbazian H. [Evaluation of Periodontal Status in Patients With Chronic Renal Disease (Persian)]. Jundishapur Scientific Medical Journal. 2021; 20(5):498-505. <https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.5.2679>

doi <https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.5.2679>



Received: 20 Aug 2021

Accepted: 15 Nov 2021

Available Online: 01 Dec 2021

Keywords:

Chronic renal disease, Periodontitis, Gingivitis, Hemodialysis, Renal transplantation

ABSTRACT

Background and Objectives Most renal patients have various oral manifestations such as halitosis, xerostomia and pale mucosa. The purpose of this study was to evaluate the relationship between periodontal status and chronic renal disease.

Subjects and Methods In this case-control study, the case group was divided into three subgroups, which included renal patients before dialysis, patients undergoing hemodialysis, and patients after renal transplantation, each of which included 23 patients. The control group also included 38 healthy individuals in terms of renal function. After obtaining the consent form and completing the questionnaire, the amount of plaque index, gingival index, papillary bleeding index, probing depth, loss of clinical attachment, gingival recession and gingival enlargement were measured T-student, chi-square. and Anova was used to analyze the data.

Results The plaque index, gingival index, papillary bleeding index, probing depth, loss of clinical attachment in groups with chronic renal disease were higher than the control groups ($P < 0.001$) but there was no significant difference in gingival recession and gingival enlargement between control group and case groups ($P > 0.05$). These parameters were not significantly different between the groups with chronic renal disease ($P > 0.05$).

Conclusion Periodontal disease is more common in patients with chronic renal disease, therefore, special periodontal treatment considerations and regular dental examinations should be added to the treatment plan of these patients.

*** Corresponding Author:**

Leila Golpasand Hagh, PhD.

Address: Department of Periodontal Dentistry, Faculty of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Tel: +98 (916) 6225024

E-Mail: drleilagolpasandhagh@gmail.com

مقاله پژوهشی

بررسی وضعیت پریدونتال در بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیوی

لیلا گل‌پسند حق^۱، آذرنوش آریان‌کیا^۲، حشمت‌الله شهبازیان^۳

۱. گروه پریدونتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۲. گروه پریدونتولوژی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۳. گروه نفرولوژی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۲۹ مرداد ۱۴۰۰
تاریخ پذیرش: ۲۴ آبان ۱۴۰۰
تاریخ انتشار: ۱۰ آذر ۱۴۰۰

زمینه و هدف: اغلب بیماران کلیوی، تظاهرات دهانی مختلف، مانند بوی بد دهان، خشکی دهان و رنگ پریدگی مخاط دارند. هدف از این مطالعه، بررسی رابطه وضعیت پریدونتال با بیماری مزمن کلیوی بود.

روش بررسی: در این مطالعه آزمایشی کنترل‌شده، گروه آزمایش به سه زیرگروه که شامل بیماران کلیوی قبل از دیالیز، بیماران تحت همودیالیز و بیماران بعد از پیوند کلیه بودند، تقسیم شدند که هر کدام از زیرگروه‌ها شامل ۲۳ بیمار بود. گروه کنترل نیز شامل ۳۸ فرد سالم از نظر عملکرد کلیوی بود. بعد از گرفتن رضایت‌نامه و تکمیل پرسش‌نامه، میزان شاخص پلاک، شاخص لثه‌ای، شاخص خون‌ریزی پاپیلاری، عمق پروبینگ، از دست رفتن چسبندگی کلینیکی، تحلیل لثه و افزایش حجم لثه اندازه گرفته شد. همچنین برای آنالیز داده‌ها از کای اسکوئر، تی استودنت و آنووا استفاده شد.

یافته‌ها: میزان شاخص پلاک، شاخص لثه‌ای، شاخص خون‌ریزی پاپیلاری، عمق پروبینگ، از دست رفتن چسبندگی کلینیکی در گروه‌های با بیماری کلیوی بیشتر از گروه کنترل بود ($P < 0.001$) و تحلیل لثه و افزایش حجم لثه بین گروه آزمایش و کنترل معنادار نبود ($P > 0.05$). در گروه‌های دچار بیماری کلیوی این پارامترها اختلاف معناداری با هم نداشتند ($P > 0.05$).

نتیجه‌گیری: بیماری پریدونتال در میان بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیوی شایع‌تر بوده؛ بنابراین باید ملاحظات ویژه درمانی پریدونتال و معاینات منظم دندان‌پزشکی به برنامه درمانی این بیماران افزوده شود.

کلیدواژه‌ها:

بیماری مزمن کلیوی، پریدونتیت، ژئزیویت، همودیالیز، پیوند کلیه

مقدمه

استوماتیت اورمیک، افزایش حجم لثه، بو و مزه بد دهان، ضایعات مخاطی، بدخیمی‌های دهان، آنومالی‌های دندانی، ضایعات و تحلیل‌های استخوانی ماگزایلا و مندیبل، بهداشت دهانی ضعیف و ژئزیویت را نام برد [۱-۹، ۳].

اورمی ممکن است با برهم زدن تعادل مایعات و الکترولیت‌ها باعث کاهش جریان بزاق شده که خود موجب تغییرات لثه بیماران می‌شود و در نتیجه پریدونتیت مزمن در این بیماران به میزان بیشتری ایجاد می‌شود [۱۲]. ممکن است در این بیماران افزایش جرم به دلیل تغییر کلسیم و فسفر بزاق دیده شود [۱۳].

ارتباط مستقیمی بین مدت دیالیز در بیماران دچار بیماری مزمن کلیوی با پارامترهای پریدونتال و پیشرفت بیماری پریدونتال وجود دارد. این امر ممکن است دلیل دیگری برای

بیماری مزمن کلیوی کاهش تدریجی و معمولاً دائمی میزان فیلتراسیون گلومولار کلیه‌ها است و متعاقب آن سطح کراتینین سرم و نیتروژن اوره خون بالا می‌رود و اورمی اتفاق می‌افتد. علت‌های شایع بیماری مزمن کلیوی فشار خون بالا، دیابت، گلومرولونفریت مزمن، اورپاتی انسدادی، بیماری خود ایمنی و چاقی است [۶-۱۱]. اورمی می‌تواند بر تمام اندام‌های بدن اثر بگذارد. اختلالات سیستمیک مانند آنمی، اختلالات پلاکتی و فشار خون بالا می‌تواند در بیماری مزمن کلیوی مشاهده شود [۷].

مشکلات آترواسکلروتیک در بیمارانی که همودیالیز می‌شوند، وجود دارد [۸]. تظاهرات دهانی بیماری مزمن کلیوی در زمان افزایش اورمی شایع است که از جمله آن‌ها می‌توان خشکی دهان،

* نویسنده مسئول:

دکتر لیلا گل‌پسند حق

نشانی: اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، دانشکده دندانپزشکی، گروه پریدونتیکس.

تلفن: ۶۲۲۵۰۲۴ (۹۱۶) ۹۸+

رایانامه: drleilagolpasandhagh@gmail.com

جدول ۱. شاخص‌های پریدونتال

شاخص پلاک	
هیچ پلاکی در ناحیه ژنژیوال مشاهده نمی‌شود	۰
حضور اندک پلاک که با حرکت پروب روی سطح دندان مشخص می‌شود	۱
حضور متوسط پلاک که با چشم غیر مسلح هم مشاهده می‌شود	۲
حضور فراوان پلاک روی سطح دندان	۳
شاخص لته‌ای	
لته نرمال	۰
التهاب ملایم، تغییر اندک در رنگ، ادم جزئی، بدون خونریزی در هنگام لمس	۱
التهاب متوسط، قرمزی، ادم، خونریزی در هنگام لمس	۲
التهاب شدید، قرمزی و ادم مشخص، زخم و تمایل به خونریزی خود به خود	۳
شاخص خونریزی پاپیلاری	
بدون خونریزی هنگام پروبینگ	۰
یک نقطه خونریزی کننده هنگام پروبینگ	۱
چند نقطه خونریزی کننده خفیف هنگام پروبینگ	۲
خونریزی بلافاصله بعد از پروبینگ	۳
خونریزی شدید بعد از پروبینگ	۴

مجله علمی پزشکی
جندی شاپور

پریدونتال با بیماری‌های مزمن کلیوی طراحی شد.

روش بررسی

این مطالعه به روش آزمایشی کنترلی در بخش نفرولوژی بیمارستان گلستان اهواز انجام شد. ۶۹ بیمار کلیوی در سه زیرگروه ۲۳ نفری قبل از دیالیز، تحت همودیالیز و بعد از پیوند کلیه به عنوان گروه آزمایش (با تشخیص متخصص نفرولوژی) و ۳۸ نفر که از نظر کلیوی سالم بودند، به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند.

در این بیماران پس از اخذ رضایت‌نامه، اطلاعات عمومی شامل نام، سن، جنس، مدت زمان بیماری و دیالیز، داروهای مصرفی (نام دارو، میزان مصرف روزانه و مدت زمان مصرف آن) و بیماری سیستمیک موجود (نام و مدت زمان ابتلا به آن) ثبت شد. بیماران کمتر از سیزده سال و دچار بیماری سیستمیک اثرگذار بر پریدونشیم مانند دیابت از مطالعه خارج شدند.

همچنین افراد مورد مطالعه فاقد معیارهای مداخله‌گر (سابقه صرف سیگار، درمان پریدونتال و دوران بارداری) بودند. گروه کنترل نیز که فاقد هرگونه بیماری سیستمیک بودند، از نظر سن و جنس با گروه آزمایش یکسان‌سازی شد. معاینات پریدونتال که

افزایش نیاز به درمان‌های پریدونتال قبل از درمان پیوند کلیه در بچه‌ها و بالغین باشد.

داویدوویچ و همکاران در مطالعه خود مشاهده کردند که شاخص لته‌ای و خونریزی از سالکوس لته، عمق پاکت و از دست رفتن چسبندگی در گروه‌های با بیماری مزمن کلیوی نسبت به گروه کنترل بیشتر است [۱۴]. آسواردگیرون^۱ و همکاران نیز گزارش کردند پریدونتیت شدید به طور قابل ملاحظه‌ای در بیماران با نارسایی مزمن کلیوی که میزان فیلتراسیون گلوبومولار آنها کمتر از شصت میلی‌لیتر در دقیقه بود، بیشتر است [۱۵].

قاسمی و همکاران به بررسی رابطه بین دیالیز کلیوی با وضعیت پریدونتال و پوسیدگی دندان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که پوسیدگی در افراد دیالیزی با افراد سالم تفاوت معناداری ندارد، ولی ژنژیویت و از دست رفتن چسبندگی پریدونتال در بیماران کلیوی تحت دیالیز نسبت به گروه کنترل به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر است [۱۶].

با توجه به اینکه مطالعه اندکی در ایران در رابطه با این موضوع انجام شده؛ بنابراین این تحقیق با هدف بررسی رابطه وضعیت

1. Ausavarungnirun

جدول ۲. توزیع بیماران بر حسب گروه، جنس و سن

متغیرها	پری دیالیز	همودیالیز	پیوند	کنترل
تعداد نمونه‌ها	۲۳	۲۳	۲۳	۲۸
زن	۶	۹	۵	۲۳
مرد	۱۷	۱۴	۱۸	۱۵
میانگین سن بر حسب سال	۳۲/۵	۳۶/۹	۳۴/۴	۳۱/۲

مجله علمی پزشکی

جندی شاپور

و آن‌ها تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۸ نفر در گروه کنترل و ۲۳ نفر در هر زیرگروه آزمایش شرکت کردند (جدول شماره ۲). آنالیز متغیرهای پریدنتال در جدول شماره ۳ آمده است. میزان شاخص پلاک، شاخص لته‌ای، خون‌ریزی پاپیلاری، عمق پروبینگ، از دست رفتن چسبندگی در گروه‌های با بیماری کلیوی بیشتر از گروه شاهد بود ($P < 0.01$)، ولی تحلیل لته و افزایش حجم لته بین گروه آزمایش و کنترل معنادار نبود ($P > 0.05$). در گروه‌های دچار بیماری کلیوی این پارامترها اختلاف معناداری با هم نداشتند ($P > 0.05$).

بحث

در این مطالعه شاخص پلاک، شاخص لته‌ای، شاخص خون‌ریزی پاپیلاری، عمق پروبینگ و از دست رفتن چسبندگی در بیماران مزمن کلیوی نسبت به گروه کنترل بیشتر است. افزایش بیماری پریدنتال ممکن است به دلیل عوامل مختلفی مانند بهداشت دهانی ضعیف، کاهش تولید بزاق، افزایش PH و اوره بزاق، ضعف

توسط دانشجوی سال آخر دندان پزشکی تحت نظر پریدنتیست انجام شد، شامل شاخص پلاک^۱، شاخص لته‌ای^۲، شاخص خون‌ریزی پاپیلاری^۳، میزان عمق پروبینگ (فاصله مارجین لته تا عمق سالکوس لته یا پاکت)، از دست رفتن اتصال کلینیکی (فاصله CEJ تا قاعده سالکوس یا پاکت پریدنتال)، تحلیل لته (فاصله مارجین لته تا CEJ) و افزایش حجم لته (فاصله بیشتر از دو میلی‌متر مارجین لته تا CEJ) و اندازه‌گیری توسط پروب ویلیامز و در شش نقطه اطراف دندان‌ها که شامل سطوح مزیوباکال، میدباکال، دیستوباکال، مزولیونگوال، مید لینگوال و دیستولیونگوال بود، محاسبه شد.

دندان‌هایی که برای ارزیابی فوق انتخاب شدند، دندان‌های رامفورد بودند که شامل اولین مولر سمت راست ماگزایلا، سانترال سمت چپ ماگزایلا، اولین پرمولر سمت چپ ماگزایلا، اولین مولر سمت چپ مندیبل، سانترال سمت راست مندیبل و اولین پرمولر سمت راست مندیبل است. در صورت فقدان هر یک از دندان‌های نام‌برده، دندان مجاور به جای دندان مورد نظر ارزیابی شد (جدول شماره ۱). داده‌ها با استفاده از تست‌های کای اسکوئر، تی استودنت

2. Low & Silness
3. Loe & Silness
4. Saxer and Muhlemann

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار و P پارامترهای پریدنتال در زیرگروه‌های آزمایش و کنترل

متغیرها	میانگین ± انحراف معیار				P
	پری دیالیز	همودیالیز	پیوند	کنترل	
شاخص پلاک	۱/۴۶ ± ۰/۴۳۸	۲/۰۱ ± ۰/۴۴۹	۱/۸۷ ± ۰/۵۸۰	۰/۵ ± ۰/۳۱۰	< ۰/۰۰۱
شاخص لته‌ای	۲/۵۳ ± ۰/۶۶۶	۲/۰۰ ± ۰/۷۴۸	۲/۰۸ ± ۰/۶۳۶	۰/۷۵ ± ۰/۰۸	< ۰/۰۰۱
شاخص خون‌ریزی پاپیلاری	۳/۰۱ ± ۰/۷۵۹	۳/۲۱ ± ۰/۵۸۵	۲/۲۳ ± ۰/۵۸۶	۰/۹۰ ± ۰/۴۱۹	< ۰/۰۰۱
میزان عمق پروبینگ	۵/۰۸ ± ۰/۶۷۳	۶/۳۳ ± ۰/۳۳۸	۶/۷۷ ± ۰/۳۷۲	۲/۸۷ ± ۰/۲۶۱	< ۰/۰۰۱
از دست رفتن چسبندگی	۲/۵۶ ± ۱/۵۱۷	۳/۴۳ ± ۰/۷۷۹	۲/۷۷ ± ۰/۸۲۵	۰/۳۴ ± ۰/۳۲۰	< ۰/۰۰۱
تحلیل لته	۰/۰۶ ± ۰/۰۹۲	۰/۲۵ ± ۰/۰۹	۰/۱۹ ± ۰/۰۷	۰/۱۴ ± ۰/۰۷۱	> ۰/۰۵
افزایش حجم لته	۰/۰۸ ± ۰/۰۵۲	۰/۰۹ ± ۰/۰۵۱	۰/۱۶ ± ۰/۰۲۲	۰/۰۲ ± ۰/۰۳۱	> ۰/۰۵

($P < 0.05$) معنادار است.

مجله علمی پزشکی

جندی شاپور

ملاحظات ویژه درمانی پریدونتال این افراد باید مد نظر باشد و معاینات منظم دندان پزشکی به برنامه درمانی این افراد افزوده شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

کلیه ملاحظات اخلاقی در این پژوهش رعایت شده است.

حامی مالی

این مقاله از طرح پژوهشی مصوب با کد ۹۵۱ توسط معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز استخراج شده است.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان به یک اندازه در نگارش مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از همکاری حوزه معاونت محترم پژوهشی و همه بیمارانی که در این طرح شرکت کردند، تشکر و قدردانی کنند.

سیستم ایمنی، داروهای مصرفی، استئودیسترفی کلیوی، محدودیت مصرف مایعات و سوءتغذیه در این افراد باشد [۱۸، ۱۷، ۱۱].

در مطالعه آسواردگرون، سطح آلبومین سرم به عنوان مارکر سوءتغذیه اندازه‌گیری شد [۱۵]. در مطالعات مختلف مشاهده کردند سطح پایین آلبومین نقش مهمی در مرگ‌ومیر بیماران دیالیزی و پیوند کلیوی دارد و شدت بیماری پریدونتال در زمان کاهش آن افزایش می‌یابد [۸، ۲۰].

از ویژگی‌های بیماری پریدونتال تحلیل استخوان آلوئولار و از دست رفتن چسبندگی بافت نرم به دندان‌ها است. کاهش عملکرد کلیوی به اختلال در تنظیم ویتامین D و کلسیم منجر شده و در نهایت بیماری استخوانی حاصل می‌شود [۲۱]. جوزف و همکاران به این نتیجه رسیدند پلاک دندانی، التهاب لثه، عمق پروبینگ و از دست رفتن چسبندگی کلینیکی در بیماران مزمن کلیوی بیشتر از گروه کنترل است [۲۲].

در چهار مطالعه، تخریب پریدونتال قابل ملاحظه‌ای در بیماران همودیالیز مشاهده نشد [۲۳-۲۶]. افزایش حجم لثه ثانویه به مصرف مهارکننده‌های Calcineurin، از جمله سیکلوسپورین و بلاک‌کننده کانال کلسیم در بیماران دریافت‌کننده پیوند کلیه در برخی مطالعات، از جمله توسط اسپولیدوریو^۵ و همکاران گزارش شده است [۲۷]. در مطالعه ما این افزایش حجم لثه نسبت به گروه کنترل معنادار نبود.

سلیمی و همکاران در مطالعه خود مشاهده کردند که بیماری پریدونتال در بیماران مزمن کلیوی در ارتباط با عملکرد کلیه و لوکوسیت افزایش یافته است و لزوم انجام درمان پریدونتال برای کاهش التهاب را عنوان کردند [۲۸]. در مطالعه پروزینی پارامترهای پریدونتال و پزشکی در افراد با مراحل مختلف بیماری کلیه ارزیابی شد. از دست رفتن چسبندگی کلینیکی در گروه همودیالیز و پری دیالیز در مقایسه با مرحله اولیه بیماری کلیوی بیشتر بود، ولی شاخص پلاک و پارامترهای دیگر پریدونتال هیچ تفاوتی نشان نداد [۲۹].

این مطالعه در یک بیمارستان و در افرادی انجام شد که سطح اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی این بیماران که از عوامل تأثیرگذار در وضعیت پریدونتال هستند، بررسی نشد و این از محدودیت‌های این مطالعه بود، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی تأثیر این عوامل بررسی شود.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه، بیشتر پارامترهای پریدونتال در افراد دارای مراحل مختلف بیماری کلیوی بالاتر بود، بنابراین

5. Spolidorio

References

- [1] De Rossi SS, Glick M. Dental considerations for the patient with renal disease receiving hemodialysis. *J Am Dent Assoc.* 1996; 127(2):211-9. [DOI:10.14219/jada.archive.1996.0171] [PMID]
- [2] Ferguson CA, Whyman RA. Dental management of people with renal disease and renal transplants. *N Z Dent J.* 1998; 94(417):125-30. [PMID]
- [3] Proctor R, Kumar N, Stein A, Moles D, Porter S. Oral and dental aspects of chronic renal failure. *J Dent Res.* 2005; 84(3):199-208. [DOI:10.1177/154405910508400301] [PMID]
- [4] Schoolwerth AC, Engelgau MM, Hostetter TH, Rufo KH, Chianchiano D, McClellan WM, et al. Chronic kidney disease: A public health problem that needs a public health action plan. *Prev chronic Dis* 2006; 3(2):A57. [PMCID]
- [5] Levey A, Coresh J, Balk E, Kausz A, Levin A, Steffes M, et al. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification, and stratification. *Ann Intern Med.* 2003; 139(2):137-47. [DOI:10.7326/0003-4819-139-2-200307150-00013] [PMID]
- [6] Gelber RP, Kurth T, Kausz AT, Manson JE, Buring JE, Levey AS, et al. Association between body mass index and CKD in apparently healthy men. *Am J Kidney Dis.* 2005; 46(5):871-80. [DOI:10.1053/j.ajkd.2005.08.015] [PMID]
- [7] Hamid MJ, Dummer CD, Pinto LS. Systemic conditions, oral findings and dental management of chronic renal failure patients: General consideration and case report. *Braz Dent J.* 2006; 17(2):166-70. [DOI:10.1590/S0103-64402006000200016] [PMID]
- [8] Kshirsagar AV, Moss KL, Elter JR, Beck JD, Offenbacher S, Falk RJ. Periodontal disease is associated with renal insufficiency in the Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC) study. *Am J Kidney Dis.* 2005; 45(4):650-7. [DOI:10.1053/j.ajkd.2004.12.009] [PMID]
- [9] Craig RG, Spittle MA, Levin NW. Importance of periodontal disease in the kidney patient. *Blood Purif.* 2002; 20(1):113-9. [DOI:10.1159/000046994] [PMID]
- [10] Summers SA, Tilakaratne WM, Fortune F, Ashman N. Renal disease and the mouth. *Am J Med.* 2007; 120(7):568-73. [DOI:10.1016/j.amjmed.2006.12.007] [PMID]
- [11] Chen LP, Chiang CK, Chan CP, Hung KY, Huang CS. Does periodontitis reflect inflammation and malnutrition status in hemodialysis patients? *Am J Kidney Dis.* 2006; 47(5):815-22. [DOI:10.1053/j.ajkd.2006.01.018] [PMID]
- [12] Little JW, Miller CS, Rhodus NL. Little and Falace's dental management of medically compromised patients. 9th ed. Amsterdam: Elsevier; 2015. <https://www.us.elsevierhealth.com/little-and-falaces-dental-management-of-the-medically-compromised-patient-9780323443555.html#description>
- [13] Davidovich E, Davidovits M, Peretz B, Shapira J, Aframian DJ. The correlation between dental calculus and disturbed mineral metabolism in paediatric patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2009; 24(8):2439-45. [DOI:10.1093/ndt/gfp101] [PMID]
- [14] Davidovich E, Schwarz Z, Davidovitch M, Eidelman E, Bimstein E. Oral findings and periodontal status in children, adolescents and young adults suffering from renal failure. *J Clin Periodontol.* 2005; 32(10):1076-82. [DOI:10.1111/j.1600-051X.2005.00812.x] [PMID]
- [15] Ausavarungnirun R, Wisetsin S, Rongkiettechakorn N, Chai-chalernsak S, Udampol U, Rattanasompattikul M. Association of dental and periodontal disease with chronic kidney disease in patients of a single, tertiary care centre in Thailand. *BMJ open.* 2016; 6(7):e011836. [DOI:10.1136/bmjopen-2016-011836] [PMID] [PMCID]
- [16] Ghasemi M, Atabak S, Niknam-Fard N. [Relationship between renal dialysis, periodontal condition and dental caries (Persian)]. *J Iran Dent Assoc.* 2008; 20(2):111-7. <http://jida.ir/article-1-339-en.html>
- [17] Klassen JT, Krasko BM. The dental health status of dialysis patients. *J Can Dent Assoc.* 2002; 68(1):34-8. <http://www.cda-adc.ca/JADC/vol-68/issue-1/34.pdf>
- [18] Kao CH, Hsieh JF, Tsai SC, Ho YJ, Chang HR. Decreased salivary function in patients with end-stage renal disease requiring hemodialysis. *Am J Kidney Dis.* 2000; 36(6):1110-4. [DOI:10.1053/ajkd.2000.19810] [PMID]
- [19] Kim Y, Molnar MZ, Rattanasompattikul M, Hatamizadeh P, Benner D, Kopple JD, et al. Relative contributions of inflammation and inadequate protein intake to hypoalbuminemia in patients on maintenance hemodialysis. *Int Urol Nephrol.* 2013; 45(1):215-27. [DOI:10.1007/s11255-012-0170-8] [PMID] [PMCID]
- [20] Wehmeyer MM, Kshirsagar AV, Barros SP, Beck JD, Moss KL, Preisser JS, et al. A randomized controlled trial of intensive periodontal therapy on metabolic and inflammatory markers in patients With ESRD: Results of an exploratory study. *Am J Kidney Dis.* 2013; 61(3):450-8. [DOI:10.1053/j.ajkd.2012.10.021] [PMID] [PMCID]
- [21] Rix M, Andreassen H, Eskildsen P, Langdahl B, Olgaard K. Bone mineral density and biochemical markers of bone turnover in patients with predialysis chronic renal failure. *Kidney Int.* 1999; 56(3):1084-93. [DOI:10.1046/j.1523-1755.1999.00617.x] [PMID]
- [22] Joseph R, Krishnan R, Narayan V. Higher prevalence of periodontal disease among patients with predialytic renal disease. *Braz J Oral Sci.* 2009; 8(1):14-8. [DOI:10.20396/bjos.v8i1.8642321]
- [23] Frankenthal S, Nakhoul F, Machtei EE, Green J, Ardekian L, Laufer D, et al. The effect of secondary hyperparathyroidism and hemodialysis therapy on alveolar bone and periodontium. *J Clin Periodontol.* 2002; 29(6):479-83. [DOI:10.1034/j.1600-051X.2002.290601.x] [PMID]
- [24] Marakoglu I, Gursoy UK, Demire S, Sezer H. Periodontal status of chronic renal failure patients receiving hemodialysis. *Yonsei Med J.* 2003; 44(4):648-52. [DOI:10.3349/yymj.2003.44.4.648] [PMID]
- [25] Duran I, Erdemir EO. Periodontal treatment needs of patients with renal disease receiving haemodialysis. *Int Dent J.* 2004; 54(5):274-8. [DOI:10.1111/j.1875-595X.2004.tb00293.x] [PMID]

- [26] Bots CP, Poorterman JH, Brand HS, Kalsbeek H, Van Amerongen BM, Veerman EC, et al. The oral health status of dentate patients with chronic renal failure undergoing dialysis therapy. *Oral Dis.* 2006; 12(2):176-80. [DOI:10.1111/j.1601-0825.2005.01183.x] [PMID]
- [27] Spolidorio LC, Spolidório DM, Massucato EM, Neppelenbroek KH, Campanha NH, Sanches MH. Oral health in renal transplant recipients administered cyclosporin A or tacrolimus. *Oral Dis.* 2006; 12(3):309-14. [DOI:10.1111/j.1601-0825.2005.01200.x] [PMID]
- [28] Salimi S, Ng N, Seliger SL, Parsa A. Periodontal disease, renal dysfunction and heightened leukocytosis. *Nephron Clin Pract.* 2014; 128(1-2):107-14. [DOI:10.1159/000366445] [PMID]
- [29] Perozini C, Ruivo GF, Ricardo LH, Pavesi LA, Kim YJ, Pallos D. Medical and periodontal clinical parameters in patients at different levels of chronic renal failure. *Int J Dent.* 2017; 2017:9858073. [DOI:10.1155/2017/9858073] [PMID] [PMCID]

This Page Intentionally Left Blank