مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (39) العدد (6) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (39) No. (6) 2017

Study Of Microbial Wastes In Dental chair unit And Its water lines

Dr. Faek Badr*

(Received 11 / 10 / 2017. Accepted 20 / 11 / 2017)

□ ABSTRACT □

Background: infection control is an important issue in dental offices since patients and dental staff are regularly exposed to water and other wastes especially microbial wastes generated from dental units. This study aims to evaluate the potential microbial wastes in dental chair unit surfaces and in output water.

Materials and methods: 245 swabs were taken from dental chair unit surfaces (5 swabs per day) for one weekof work and good sterilization.Also, one sample was taken from output water in a general dentist office. After that, the bacterial culture was done.

Results: the results of this study show that most microorganisms in water sample are Fungi, Bacillus cereus, Staphylococcus, Streptococcus, Pseudomonas, E coli, Enterobacter and Klebsiella. The number of positive swabs were39/245 distributed as follows: 10/39 in cuspidor, 6/39 in operation tray, 4/39 in dental light handle, 7/39 in assistant control, 5/39 in the faucet, 4/39 in air and water syringes and 3/39 in the chair.

Conclusion: The quality of the dental chair unit and the waterlines must be considered very important. So, a special care should be given to all the parts of the dental office represented in sterilization andsanitation.

Key words: microbial wastes, infection control, dental chair units, water lines.

*Assistant Professor, University Teshreen, Lattakia, Syria.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (39) العدد (6) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (39) No. (6) 2017

دراسة المخلفات الجرثومية في وحدة المعالجة السنية وخطوط المياه فيها

د. فائق أحمد بدر*

(تاريخ الإيداع 11 / 10 / 2017. قُبِل للنشر في 20 / 11 /2017)

□ ملخّص □

خلفية البحث: يعتبر ضبط الإنتان في العيادة السنية مشكلة هامة بسبب تعرض المرضى والعاملين فيها بشكل كبير للماء والمخلفات الاخرى خاصة الجرثومية المتولدة من الوحدة السنية. تهدف هذه الدراسة لتقييم المخلفات الجرثومية المحتملة على سطوح وحدة المعالجة السنية وفي عينة من المياه الخارجة من الكرسي

المواد والطرائق: أخذت 245 مسحة من سطوح وحدة المعالجة السنية بمعدل 5 مسحات باليوم لكل موقع على مدار أسبوع كامل من العمل والتعقيم الجيد وعينة من المياه الخارجة من الكرسي في عيادة طبيب أسنان عام، ثم أجري الزرع الجرثومي لمعرفة أنواع الجراثيم الموجودة.

النتائج: أظهرت نتائج هذه الدراسة أن أهم العضويات الموجودة في عينة المياه كانت (فطور، عصيات شمعية، عنقوديات، عقديات، عصيات زرق، إيشريشيا كولي، إنتروباكتر، كليبسيلا) وكانت نسبة المسحات الإيجابية من السطوح 39 مسحة من أصل 245 موزعة على الشكل التالي: 39/10 في المبصقة، 39/6 في مقبض وصينية الأدوات، 39/4 مقبض الضوء، 39/7 أزرار التحكم، 39/5 مقبض حنفية المغسلة، 39/4 سيرنغ الماء والهواء و(39/3) في المقعد.

الخلاصة: يجب اعتبار جودة وحدة المعالجة السنية وخطوط المياه فيها أمراً هاماً جداً وبالتالي يجب أن تولى العيادة السنية بكل أجزائها عناية خاصة تتمثل بالتعقيم والتطهير الجيدين.

الكلمات المفتاحية: مخلفات جرثومية، ضبط الإنتان، وحدة المعالجة السنية، خطوط المياه

* **مدرس – قسم طب أسنان الأطفال– كلية طب الأسنان– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية**

مقدمة:

يُعَرف التلوث بأنه إدخال الملوثات إلى البيئة الطبيعية مما يلحق الضرر بها، ويسبب اضطراباً في نظامها العام.تكون الملوثات إما مواد دخيلة على البيئة أو مواد طبيعية تجاوزت مستوياتها الحدود المقبولة.[1]

يقسم التلوث حسب المادة الملوثة إلى:

1- تلوث كيميائي: ينتج عن المواد الكيميائية المصنعة سواء كانت تستخدم لأغراض خاصة أو صناعية، تنتقل هذه الملوثات إلى مجاري المياه أو الهواء أو التربة، ومن ثم إلى النباتات والخضراواتلتصل إلى الإنسان، ومن هذه الملوثات: المواد (الملونة، المنظفة،الحافظة)،المنكهات، الرصاص، كبريتيد الهيدروجين، مركبات الزئبق، الكادميوم، الزرنيخ، مركبات السيانيد، المبيدات الحشرية، الأسمدة، النفط ومشتقاته.

2- تلوث بيولوجي: ناتج عن كائنات حية مرئية أو غير مرئية، نباتية أو حيوانية كالجراثيم والفيروسات والفطريات التي يمكن أن تصل إلى الإنسان وتسبب لهأمراضاً متعددة[1]

تعتبر عيادات طب الأسنان من المرافق الهامة لصحة وسلامة الأفراد في المجتمع، وذلك لما تقدمه من خدمات(وقائية، تشخيصية وعلاجية) على مستوى الوجه والفكين.

يتعامل طبيب الأسنان مع أكثر المناطق خصوصية وحساسية هو الفم الذي يعتبر بأنسجته المتنوعة ووظائفه المتعددة (المضغ، البلع، الكلام الخ...)جهازاً متكاملاً، ومرآةً تعكس الحالة الصحية العامة للجسم، إضافةً لكونه مدخلاً ومخرجاً للعديد من العوامل الممرضة. لذلك يجب التعامل مع هذا الجزء من الجسم بدقه واهتمام خاصين.[2]

يتطلب القيام بتشخيص ومعالجة الامراض الفموية وأذيات الأسنان والأنسجة الداعمة استخدام مواد وادوات متنوعة ،ينتج عن هذه الإجراءات مواد مختلفة في نوعيتها، كميتها وإمراضيتها.[2،3]

يُعد تدبير المخلفات في العيادة السنية إحدى أهم أركان التحكم بالعدوى وضبط الإنتان، فإذا كان مصطلح InfectionControlيشير إلى ضبط الإنتان والوقاية من انتقال الامراض السارية في العيادة، فإن تنظيم النفايات الطبية والتخلص منها هو الخطوة الأهم في التحكم بالعدوى داخل العيادة وخارجها وذلك من خلال الوقاية من المواد الضارة بالإنسان والبيئة وتدبيرها بشكل علمي وصحي. تقع مسؤولية الحفاظ على بيئة العيادة نظيفة وآمنه من الناحية الصحية على عاتق الطبيب ومساعديه أما الحفاظ على سلامة البيئة خارج العيادة فتقع على عاتق الطبيب ومساعديه من جهة وعلى عاتق الجهات الرسمية من جهة ثانية [4]

المراجعة النظرية

تعد عيادات طب الأسنان المنفردة أو الموجودة ضمن المراكز الطبية او المشافي من المرافق الصحية المهمة والضرورية لصحة الفرد وسلامته، إذ تتنوع الخدمات التي يقدمها القائمون على هذه العيادات من (تطوير مهارات الاشخاص وتثقيفهم حول كيفية وطرق العناية بالفم والأسنان إضافة إلى تشخيص وعلاج الأذيات والآفات الفموية التي يتعرضون لها)، ومما لا شك فيه أن الكثيرين عانوا من مشاكل سنية أو لثوية مما دفعهم لطلب العلاج عند طبيب الأسنان، وقضاء الوقت الطويل عنده وإنفاق الكثير من المال، يضاف إلى ذلك معاناتهم من الألم والكرب، وقد كان من الممكن تلافي ذلك باتباع الطرق الوقائية ومراجعة الطبيب بشكل دوري ومنتظم كل ستة أشهر على الأقل[5]

يتعامل طبيب الأسنان في العيادة مع مرضى يعانون من أنماط مرضية فموية مختلفة إضافة إلى ما قد يكون لديهم من أمراض عامة، كما يتعامل أيضاً مع ما ينتج عن معالجتهم من دم، لعاب، بقايا نسيجية لثوية، أسنان مقلوعة، ومواد يريد تطبيقها أو إزالتها من الأسنان. يستخدم الطبيب في سبيل إنجاز الإجراءات التشخيصية والعلاجية مواد مختلفة الطبائع

والتراكيب وأدوات متنوعة كأجهزة الحفر ذات السرعات العالية أو البطيئة (HAND PIECES)، السنابل،ماصات اللعاب، قطع الشاش،القطن، المشارط، رؤوس الابر، مواد الطبع والحشي.... الخ.

تكون الأدوات والمواد التي يستخدمها الطبيب في بداية عمله معقمة وبعد استخدامها تصبح ملوثة باللعاب والدم والجراثيم والفيروسات وببقايا المواد المرممة وغير المرممة تعتبر كل هذه المخلفات مؤذية للطبيب ومساعديه وللمرضى المراجعين وللبيئة خارج العيادة، ومن أجل تنظيف وتعقيم هذه الأدوات والمواد تستخدم مواد خاصة تدعى بالمعقمات.[5،6،7]

تعتبر العيادات السنية كالمشافي من حيث كونها مصدراً رئيسياً للمخلفات البيولوجية الطبية، إلا أن كمية المخلفات الناتجة عن العمل تكون أقل من حيث الوزن والكمية Very Small Quantity Generators (VSOG)مقارنة مع أوزان وكميات المخلفات الناتجة عن الأقسام الطبية في المشافي (الجراحة وأمراض النساء)،ومما يزيد من خطورة مخلفات عيادات طب الأسنان احتوائها على أنواع مختلفة ومتنوعة من النفايات الطبية كالأدوات الحادة والعناصر المعدنية الخطيرة كالزئبق والرصاص والفضة وغيرها.[1، 3]

صنفت إدارة السلامة والصحة المهنية Occupational Safety and Health Administration(OSHA)مخلفات عيادة طبيب الأسنان إلى:

نفايات طبية Medical wastesونفايات خطيرة Hazardous wastes تنطلق أو تحرر من المواد التي يستخدمها طبيب الأسنان أثناء عمله كالزئبق والرصاص والفضة الداخلة في تركيب خليطة الأملغم وأفلام الأشعة وسوائل التحميض..[3]

هناك تصنيف آخر لهذه المخلفات هو:

أ- المخلفات المعدية وتشمل:

1- السوائل واشباه السوائل مثل الدم واللعاب والقيح.

2- المواد شبه الصلبة مثل القطن، المناديل الورقية.

ب- المخلفات الحادة التي لها القدرة على اختراق الجلد والأنسجة الرخوية مثل رؤوس الابر المستخدمة في التخدير، شفرات المشارط،المقصات والزجاج الناتج عن كسر صفائح مزج بعض المواد العلاجية في العيادة.[8، 9]

ت- المخلفات النسيجية (pathological wastes) الناتجة عن العمليات الجراحية وقلع الأسنان.

المخلفات الكيميائية المستخدمة في عمليات التعقيم والتطهير للأجهزة والمعدات والاسطح كالغلوتارألدهيد والفورم ألدهيد(glutaraldehyde and form aldehyde)ومحاليل تحميض (مثبت- مطهر) وغسيل الأفلام الشعاعية.-x ray film . developer and cleaner . x . ray fixer[8]

ث- المخلفات المعدنية الثقيلة: أهمهاالأملغم الذي يستخدم بشكل كبير في ترميم الأسنان وأهم مخلفاته الزئبق الذي دخل عيادات طب الأسنان منذ أكثر من 150 سنة ويشكل 49% من خليطة الأملغم، بالإضافة إلى مواد أخرى متفاوتة النسب كالتوتياء، والرصاص، والنحاس، والقصدير، والفضة التي توجد الفضة في خليطة الأملغم ومحاليل تثبيت الصور الشعاعية. يحتوي المحلول المثبت للصور الشعاعية من (3000-8000) جزء بالمليون من الفضة مع العلم أن الحد المسموح به هو(0،1- 5)جزء بالمليونPPM. [5]

تحتوي المياه الخارجة من كرسي المعالجة السنية ما يعادل (100-200) جزء بالمليون من الزئبق والنسبة المسموح بها يجب ألا تتجاوز 2% جزء بالمليون. يتم التعرض لخليطة الأملغم من خلال: المزج، الحشي الصقل

والإنهاء للحشوات، أو خل النزع حشوات الأملغم القديمة، يضاف إلى ذلك الأسنان المقلوعة المرممة بهذه المادةكما يوجد الزئبق في موازين(الحرارة، الضغط)، المصابيح الكهربائية وغيرها.[5، 12]

أجريت دراستان في سان فرانسيسكو بينت الأولى أن (9-14)% وبينت الثانية أن 40-60% من الزئبق الموجود في مياه الصرف الصحي مصدره عيادات طب الأسنان.[4]

يمكن للزئبق المتحرر في عيادة طبيب الأسنان سواء من حشوات الأملغم أوأجهزة المزج(Amalgametor)أن يصل إلى مياه الصرف الصحي أو مياه البحار والبحيرات وهناك يمكن أن يتحول إلميتيل الزئبق الذي يدخل إلى لحوم الأسماك، وهذا ما يدعى بالتضخم الحيوي(Biomagnication)،ويتناول لحوم الأسماك ينتقل الزئبق إلى البشر،أي أن الاسماك هي المعبرلهذه المادة إلى الإنسان. [4]

أجرت وكالة حماية البيئة(EBAEnvironmental Protection Agency)دراسة في الولايات المتحدة الأمريكية لمعرفة كمية الزئبق الناتجة عن عيادات طب الأسنان ومقارنة ذلك مع المصادر الأخرى، وكانت النتيجة أن هذه العيادات من المصادر الرئيسية للتلوث بالزئبق رغم تراجع نسبة استخدام الأملغم في ترميم الأسنان وذلك بسبب:[4،10]

1-التقدم العلمي في مجال طب الأسنان الترميمي والاستعاضة عن الأملغم بمرممات أخرى مثل (الكومبوزيت-الكومبومير- الاسمنت الزجاجي الشاردي وغيره)

2- تزويد كراسي طب الأسنان في العيادات السنية بأجهزة التصفية ومصائد الأملغم. [1]

ج-المخلفات الطبية الغازية المستخدمة في عمليات التخدير في عيادات طب الأسنان Dental AnaestheticGasesيوضع هذا النوع من المخلفات ضمن قائمة المخاطر المهنية لأطباء الأسنان والعاملين في هذا المجال OccupationlHealth Hazard وذلك عند تعرضهم لهذه الغازات المخدرة (Nitrous Oxide and Halothan) واستنشاقهم للهواء المشبع بها خلال تواجدهم في غرف العمليات، وقد ذكرت الدراسات حدوث اجهاضات أو ولادات مبكره عند العاملات في غرف العمليات التي يتم فيها استخدام مثل هذه الغازات. [11]

الدوران المائي في كرسي المعالجة السنية:

تمتاز وحدة المعالجة السنية أو ما يعرف بكرسي المعالجة(Dental Chair Units (Dcus)بوجود نظام دوران مائي وارد وخارجمنها. يتوزع الماء الوارد إلى الكرسي إلى أقسام متعددة منها كالقبضة، بخاخ الهواء والماء أو ما يعرف (Syringes) والمبصقة(Cuspidor)أما الماء الخارج من الكرسي فمصدره القبضات والمضمضة التي يقوم بها المريض، إضافةإلى الماء المستخدم في الغسل اثناء العمل.

تجتمع المياه الخارجة من الكرسيOutput Water ضمن أنابيب خاصة تصل إلى الصرف الصحي للعيادة ومن ثمإلى الصرف الصحي العام.

يؤدي الماء الداخل إلى الكرسي وظائف متعددة منها تبريد السن أثناء العمل، الغسل، التنظيف، إزالة بقايا النسج السنية المزالة أو الترميمات الموضوعة على الأسنان.

تختلف نوعية ومحتوى المياه الداخلة إلى الكرسي عن تلك الخارجة منها وعن المياه الموجودة في تمديدات العيادة بشكل عام، فمنذ بداية الستينيات من القرن الماضي بدأت التقارير حول التلوث في عيادات وكراسي طب الأسنان. أشارت الدراسات التي اجريت في امريكا وأوروبا إلى خطورة المياه الخارجة من كرسي طبيب الأسنان وذلك لاحتوائها على عوامل حية ممرضة، فقد وجدت هذه الدراسات أن الاحياء الدقيقة في هذه المياه قد تصل لأكثر من

10000 في كل (Colony Forming Units)cfu مع العلم أنه يجب ألا يزيد معدل التجمع الجرثومي لكل 1 مل عن 200 في كل cfu من العضويات الدقيقة[6،12،13]

تشكل الجراثيم في أنابيبكرسي المعالجة السنية تجمعات على شكل لويحة لصاقهBiofilm،وذلك ضمن قالب من عديدات السكاكر خارج خلويه تنتجها الجراثيم. تتوضع هذه التجمعات على السطوح الداخلية لأنابيب التمديدات الصحية الخارجة من الكرسي،مما يؤديإلى تضييق لمعتها وإغلاقها مع الزمن وبالتالي رجوع أو ارتداد الماء الملوث إلى أقسام الكرسي،مما يستدعي التدخل المستمر على هذه الأنابيب وتنظيفها وتعقيمها بالمحاليل المعقمة SterileSolution واستخدام المياه ذات الجريان أو التدفق الغزير الذي يؤدي إلى جرف هذه الملوثات وأبعادها.[13]

تتصف الجراثيم الموجودة ضمن أنابيب الصرف الصحي لكرسي الأسنان بكونها أكثر مقاومة للصادات الحيوية،الأشعة فوق البنفسجية،الحموض،المعادن السامةوالبلعمة مقارنةً مع نظيراتها خارج هذه الأنابيب،وذلك لأن هذه الجراثيم تتكاثر فيما بينها مما يؤدي إلى تغيرات وراثيةلهذه الجراثيم وإنتاج سلالاتمقاومة ذات إمراضية عالية.[14]

أوضح الدليل الصادر عن الاتحاد الأوروبي لمياه الشرب وجمعية طب الأسنان الأمريكية أن مستوى الجراثيم في مياه الشرب يجب ألا تتجاوز (100 – 200) cfu/مل ، وباعتبار أن مياه الشرب هي المصدر الأساسي لمياه كرسي طبيب الأسنان يجب أن تولى عناية خاصة سواءً بالفلترة أو بإضافة معقمات إليها .[6،12،13]

تشكل العضويات الدقيقة في التمديدات الصحية لكرسي طبيب الأسنان خطورة كبيرة على الطبيب وطاقمه المساعد وعلى المرضى، وقد لوحظ إصابة أطباء الأسنان بالربو القصبي أكثر من غيرهم من الأشخاص العاديين وذلك نتيجة تطاير الرذاذ (المائي– الهوائي) أثناء العمل في فم المريض وسقوط هذا الرذاذ على وجه وملابس الطبيب ووصوله إلى جهازه التنفسي.[14]

سطوح كرسي الأسنان

تعتبر كرسي المعالجة السنية جهازاً معقداً متعدد الوظائف كالإضاءة، الحفر بوساطة القبضات، الغسل بواسطة سيرنغ خاص،والحركة في اتجاهات متعددة لتلبية متطلبات العمل.يتم التحكم بهذه الحركة بواسطة لوحة إلكترونية وأزرار متعددة،كما تحتوي سطوحاً واسعةً وصينية تستقبل أدوات العمل ونتائجه، ووسائل شفط المفرزات والماء أو ما يعرف بماصة اللعاب العادية أو الجراحية العالية التفريغ.[14]

وبما أن مكونات وأقسام الكرسي على تلامس دائم مع الطبيب والمريض ومفرزاته فإنه يجب تعقيم هذه الأقسام في بداية ونهاية يوم العمل وبين العمليات والإجراءات السنية العلاجية لكل مريض، حيث تبين أن 10 كائنات مجهرية يمكن أن تنتقل إلى المرضى أو الكادر الطبي خلال التماس اليدوي مع هذه السطوح. عندما يتم التماس بين الأدوات وسطوح الكرسي تصبح كل الأشياء ملوثة، وتكتمل حلقة العدوى. إن ما يزيد من خطورة انتقال العوامل الممرضة إلى العاملين في العيادة وجود جرح أو قرحة في الجلد أو المخاطية وبذلك تجد هذه العوامل مدخلاً مباشراًإلى الجسم.[15]

المعقمات المستخدمة في عيادات طبيب الأسنان

إن المواد المستخدمة في تنظيف وتعقيم سطوح كرسي طبيب الأسنان متعددة ومنها:

الأسيتون، الكروم،الفينولات، الأمونيا، الفورم ألدهيد، الغلوتارألدهيد، ثنائي أكسيد الكلوريدChlorineDioxidوالبيروكسيدPeroxideحمض السيتريكCitricAcidو تحت كلور الصوديوم Sodium Hypochlorite.[15]

وجدت دراسة أجريت في بريطانيا أنسطوح الأسنان تحتوي على أكثر من 73نوعاً من الجراثيم، 48 نوع منها مقاوم للصادات الحيوية مثل (الأمبيسيلين– كلورافينيكول– اوتيرومابيسين– جنتامايسين– تراسيكيلين– فانكومايسين) وأكثر الجراثيم تواجداً:

Propionibacterium acnes– micro coccusluteus– stapylacoccusepidermidis[16]

كيفية انتقال الملوثات الجرثومية إلى الفريق الطبي والمرضى.

يتم انتقال العوامل الممرضة في عيادة طبيب الأسنان بطريقتين مباشرة وغير مباشرة

- الطريق غير المباشر:تتولد اثناء العمل بالأدوات الدوارة ذات السرعة العالية او اثناء استخدام بخاخات (الهواء– الماء) غيمة (ضبابية– رذاذية) محملة بالجسيمات والمواد المتفاوتة النوع والحجم مثل (لعاب– دم– لويحه سنية– عضويات دقيقة– برادة الميناء والعاج– غبار الزئبق والأملغم وبقايا الحشوات المراد نزعها أو استبدالها). تتساقط هذه المواد على الأجسام والسطوح المحيطة(سطوح كرسي المعالجة– ملابس ووجه الطبيب والجدران....الخ).وهكذا تصبح هذه الأماكن والسطوح بمثابة خزانات للعوامل الممرضة.[16]

تتميز بعض العوامل الممرضة المحمولة مع الهواء والماء المتطايربقدرتها على البقاء حية لفترة طويلة من الزمن،كما يمكنها أن تبقى عالقة في الهواء لعدة ساعات فعندما يجف الماء الذي كانت عالقة به يمكن لهذه العوامل أن تدخلإلى أنف وفم وملتحمة العين مسببةً العديد من الأمراض.

- الطريق المباشر: يكون الانتقال المباشر للجراثيم من المرضى إلى الطبيب وبالعكس بفعل التماس المباشر مع المريض ومفرزاته وعدم مراعاة وسائل وطرق التعقيم والتطهير الجيدين في العيادة. [16]

أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية هذا البحث في تسليط الضوء على المخلفات الجرثومية الموجودة على سطوح كرسي طبيب الأسنان، وفي المياه الناتجة عن العمل المتنوع في العيادة، أما هدف البحث فهو معرفة أنواع الجراثيم الموجودة على هذه السطوح،وفي مياه أنابيب الصرف الصحي لكرسي طبيب الأسنان.

طرائق البحث ومواده:

اجريت الدراسة في عيادة طبيب أسنان عام في محافظة اللاذقية/ مدينة جبلة، يقوم بالأعمال الروتينية التشخيصية والوقائية والعلاجية العامة ويخدم عدداً كبيراً ومتنوعاً من المرضى.يتم ضبط الإنتان في هذه العيادة باستخدام المعقمات الكيميائية كالكحول، والديتول، ومركبات تحتوي (ديديسيلديميتيل– بولي هيكزانيد– مواد منظفة لا شاردية) ومركبات تحتوي (بروبانول – إيتانول – مشتقات الغوانيدين (بولي هيكزانيد).

أخذت 245 مسحة من سطوح واجزاء متعددة من وحدة المعالجة السنية(مقبض ضوء الكرسي، مقعد الكرسي، مقبض وصينية الكرسي، أزرار التحكم بالكرسي، مبصقة المريض، رأس بخاخ الهواء والماء ومقبض حنفية المغسلة) موزعة بمعدل 5 مسحات باليوم لكل موقع على مدار أسبوع كامل من العمل و بعد التعقيم الجيد عقب كل مريض. كما أخذت عينة من مياه التمديدات الصحية الخارجة من الكرسي (خطوط المياه water line)تم إجراء الزرع الجرثومي لهذه العينات لتحديد انواع الجراثيم الموجودة على سطوح الكرسي وفي مياه التمديدات الصحية التابعة لها.

طريقة اخذ العينات:

*عينات التمديدات الصحية:

تم أخذ عينة من الأنبوب الواصل بين مبصقة المريض ومكان تجمع الفضلات الموصول مع خط الصرف الصحي للعيادة. وضعت العينة في عبوة معدة لهذا الغرض. كان محتوى العينة يحتوي على سائل وراسب من مواد صلبة.

*مسحات مأخوذة من سطوح وحدة المعالجة السنية بواسطة ماسحة قطنية معقمة.

تم التعامل مع العينات والدراسة الجرثومية بطريقة أكاديمية. تمَ إجراء العمل تحت خيمة الزرع الجرثومي.

الفحص الجرثومي

<u>أولا: عينة التمديدات الصحية:</u>

أ- الفحص المباشر (العبيط):

تم رج و تحريك العبوة الحاوية على العينة بقوة ثم اجري فحص عبيط لها وذلك بوضع قطرة من السائل على صفيحة زجاجية معقمة، وفحصت تحت المجهر بتكبير X40 وذلك بهدف الحصول على معلومات أولية عن نوع وحركة الجراثيم(عصيات- مكورات، متحركة- غير متحركة...) بالإضافة لتحري وجود الفطور.

ب- الفحص المباشر بعد التلوين بطريقة الغرام:

تم وضع قطرة من السائل على مركز الصفيحة،ثم فرشت بلطف بواسطة قضيب عقيم،وثبتت باللهب ولونت بطريقة غرام وفحصت تحت المجهر بالعدسة الغاطسة بتكبير x100.

كان الهدف من الفحص المجهري للطاخات الملونة بطريقة غرام معرفة هل الجراثيم الموجودة إيجابيةأم سلبية، مكورات أم عصيات ومعرفة كيفية الاصطفاف الجرثومي.

ت- الزرع الجرثومي:

تم الزرع الجرثومي لقطرة من السائل في علب بتريعلى الأوساط الصلبة (الآغار المدمى- أغار زرقة الميثيلين مع الإيوزين EMB EosinMethylene Blue)و ذلك بجعل الماسحة القطنية تلامس سطح الآغار في بقعة واحدة ولمرة واحدة، وبواسطة غانة عقيمة يتم عزل المستعمرة الجرثومية بإجراء خطوط أولية وثانوية وثالثية بدءاً من مكان التلقيح الأولي.حضنت الجراثيم بالدرجة 37م لمدة 24ساعه ثم أجري استفراد وعزل للمستعمرات الجرثومية الناتجة في اطباق بتري جديده بهدف المعرفة الدقيقة للجراثيم المعزولة.

استخدم وسط الآغارالمدمى وهو وسط زرع بدئي يسمح بنمو إيجابيات وسلبيات الغرام على حدٍ سواء.

أما وسط EMBفيعتبر وسطاً انتقائياً للعصيات سلبية الغرام حيث يحوي على صبغتي رزقة الميثيلين مع الإيوزين وهما اللتان تكسبان الوسط صفة نهي نمو إيجابيات الغرام والسماح لسلبيات الغرام بالنمو، كما يعد هذا الوسط وسطاً تفريقياً كونه يسمح بالتفريق بين الجراثيم المخمرة للاكتوز عن تلك التي لا تخمره. يحتوي هذا الوسط على سكري السكروز واللاكتوز وتخمير الجرثوم لأي منهما أو كليهما يكسب المستعمرة لوناً ورديا مختلفاً في شدته، في حين أن الجراثيم التي لا تخمر أياً من السكرين تنمو بمستعمرات عديمة اللون (شفافة).

<u>ثانياً: المسحات المأخوذة من أماكن متعددة من وحدة المعالجة السنية:</u>

أ- أخذت مسحات متعددة (245 مسحة) من وحدة المعالجة السنية بواسطة ماسحات قطنية معقمة وذلك من الأماكن التالية:

(مقبض الضوء والكرسي– صينية الأدوات– مبصقة المريض– رأس بخاخ الهواء والماء– أزرار التحكم– مقعد الكرسي، مقبض حنفية المغسلة)، لابد من الإشارة إلى أن الماسحات القطنية المستخدمة معقمة وقد جرى التأكد من سلامة تعقيمها بزرع شاهد منها والتأكد من سلبية الزرع.

ب– الزرع الجرثومي:

بعد نقل أنابيب الماسحات القطنية المعقمة وضعت في الحامل الخاص بها تحت خيمة الزرع الجرثومي وتم الزرع على مرحلتين:

المرحلة الأولى:

أضيف لكل ماسحة قطنية 3 مل من مرق التيوغليكولات من أنابيب الزرع التي حضرت سابقاً وذلك بعد تلهيب فتحة الأنبوب بعد فتح غطائه وحضنت بالدرجة 37م لمدة 24ساعة وذلك لتكثير الجراثيم(زيادة عددها).

المرحلة الثانية:

تم فيها زرع عينات مأخوذة من مرق التيوغليكولات في الأنابيب التي أبدت نمواً جرثومياً (تغير في الوسط) في علب بتري حاوية على الأوساط الصلبة (الآغار المدمى– آغارEMB) وذلك بجعل الماسحة القطنية تلامس سطح الآغار في بقعه واحده ولمرة واحدة بعد ذلك استخدمت الغانة الملهبة لعزل المستعمرات الجرثومية بإجراء خطوط أولية وثانوية وثالثية بدءاً من مكان التلقيح الأولي.

التشخيص الجرثومي:

اجري التشخيص الجرثومي على الشكل التالي:

التعرف على صفات المستعمرات الجرثومية النامية على الاوساط وتشمل:

أ– قطر المستعمرة ويقدر بالميليمتر

ب– شكل المستعمرة هل هو مدور، نقطي، منتظم، غير منتظم.

ت– لون المستعمرة: شفاف، ابيض، رمادي عاتم، عكر، صافي.

ث– حواف المستعمرة:مدورة،مشرشرةغير منتظمة، منتظمة.

ج–درجة التقبب: (ارتفاع المستعمرة عن سطح المستنبت) مستعمرات مقببه، عادية التقبب، غير مقببه اي (مسطحة تكاد تكون زاحفة على المستنبت).

ح–القوام والسطح: ملساءSmooth –خشنة Rough– مخاطية لزجه Mucous

خ–إفراز الصباغ الخارجي الذي يتظاهر بتغير لون اوساط الزرع.

د– الرائحة المميزة للمستنبت: رائحة الزوائف عطرية نفاذة قوية – رائحة المتقلبات كريهة.

ذ– الانتشار: وجود الجرثوم خارج خط الزرع على شكل غلالة تغطي المستنبت.

النتائج والمناقشة:

النتائج

اولاً: نتائج الزرع الجرثومي للعينه المأخوذة من التمديدات الصحية لكرسي الأسنان:

1– نتائج الفحص المباشر للعينه المأخوذة من التمديدات الصحية لكرسي المعالجة السنية.

لوحظ وجود انواع من العصيات والمكورات (متحركة وغير متحركة) وكانت احجام العصيات متفاوتة.

2- نتائج تلوين غرام:

لوحظ وجود عصيات سلبية الغرام بأحجام مختلفة ومكورات إيجابية الغرام على شكل عناقيد أو سلاسل.

3- نتائج الزرع على الوسط المدمى ووسط EMB لمدة 24ساعة

كانت الجراثيم المعزولة هي : عصيات زرق، انتروباكتر، كليبسيلا، إيشريشيا كولي، عنقوديات، عقديات.

ثانياً: نتائج الزرع الجرثومي للمسحات المأخوذة من سطوح وحدة المعالجة السنية:

أظهر الزرع الجرثومي للمسحات المأخوذة من سطوح وأماكن متعددة من الكرسي الجراثيم الموضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (1) يوضح أعداد العينات الإيجابية المعزولة من أماكن أخذ المسحات في العيادة وأنواعها

المكان الممسوح	نوع الجراثيم				
	فطور	عصيات إيجابية الغرام	مكورات إيجابية الغرام	عصيات سلبية الغرام	المجموع*
مقبض ضوء الكرسي	1	2	1	-	35/4
مقعد الكرسي	2	1	-	-	35/3
مقبض وصينية الكرسي	2	2	1	1	35/6
مبصقة المريض	-	3	2	5	35/10
رأس بخاخ الهواء والماء	-	2	1	1	35/4
ازرار التحكم بالكرسي	1	4	2	-	35/7
مقبض حنفية المغسلة	1	1	2	1	35/5
المجموع	7	15	9	8	245/39

***= عدد الإيجابيات من عدد المسحات الكلي من كل موقع**

المناقشة:

أجريت هذه الدراسة في عيادة طبيب اسنان عام يقوم بأعمال التشخيص والوقاية والعلاج. كان الهدف من الدراسة معرفة أنواع الجراثيم التي يمكن أن تتواجد على سطوح كرسي المعالجة السنية وفي مياه الصرف الصحي لهاالناتجة عن الأعمال الروتينية التي يقوم بإنجازها طبيب الأسنان في عيادته، ومن أجل ذلك تم أخذ:

- 245 مسحة من أماكن متعددة من وحدة المعالجة السنية (مقبض الضوء- المقعد- مقبض وصينية الأدوات- المبصقة- رأس بخاخ الهواء والماء- أزرار التحكم- مقبض حنفية المغسلة) موزعة بالتساوي بمعدل خمس مسحات لكل مكان يومياً لمدة أسبوع كامل من العمل والتعقيم الجيد.

- عينة من مياه الأنابيب التي تنقل الماء الخارج من الكرسي الناتج عن العمل والذي يصب في المجاري الرئيسية للعيادة.

أجريت الزروع الجرثومية اللازمة. كانت أهم العضويات الدقيقة الموجودة بشكل عام هي:

الفطور- العصيات الشمعية- العنقوديات- العقديات- العصيات الزرق- الاشرشيا كوليEcoli- الانتروباكتر- كليبسيلا.

أولاً: مناقشة نتائج الزرع الجرثومي للمسحات المأخوذة من سطوح وحدة المعالجة السنية:

بلغ عدد العينات الإيجابية 39 مسحة بنسبة 15.9% موزعة كما هو موضح في الجدول رقم (1) وكانت أكثر الجراثيم تواجداً في المبصقة، و أزرار التحكم والأقل على المقعد.

الجراثيم الموجودة في مبصقة المريض :

كانت نسبة المسحات الإيجابية 10 من أصل 39 مسحة بنسبة 25.6%. أظهر الزرع الجرثومي للمسحات المأخوذة من مبصقة المريض وجود العصيات الشمعية إيجابية الغرام، العصيات الزرق، الاشرشيا كوليE-COLI، كليبسيلا، عنقوديات، عقديات.

إن وجود مثل هذه الجراثيم دليل على أن المبصقة هي مستودع أو خزان لجراثيم متعددة ممرضة ولعل أشدها خطورة العصيات الزرق. الامر الذي يستدعي اهتماماً خاصاً بالمبصقة باعتبارها المكان الذي يستعمله كافة المرضى، حيث يبصق المرضى ضمن حوض صغير بعد المضمضة بالماء أو بعد أي عمل يقوم به الطبيب ضمن الحفرة الفموية مما يجعل هذا المكان مصباً للماء وبقايا النسج السنية ،الدم، اللعاب والمواد الموضوعة أوالمزالة من الأسنان كالحشوات وغيرها، وبالتالي تجد فيه الجراثيم مكاناً ملائماً لتجمعها ونموها.

الجراثيم الموجودة في أماكن تعامل الطبيب بوحدة المعالجة السنية:

أظهرت الدراسة الحالية أن نسبة تواجد الجراثيم كان كبيراً في الأماكن التي يقوم الطبيب فقط بالتعامل معها مثل أزرار الكرسي التي يتم بواسطتها تحريك الكرسي أثناء المعالجة (للأعلى والأسفل للأمام والخلف) (39/7) ومقبض تقريب وتبعيد وصينية الأدوات (39/6)ومقبض حنفية المغسلة (39/5)، ومقبض الضوء (39/4)، وكذلك مكبس سيرنغ الهواء والماء الذي يستخدمه الطبيب للغسل أو التجفيف داخل الفم (39/4).

كانت أهم الجراثيم الموجودة في هذه الأماكن الفطور والمكورات ايجابية الغرام (العنقوديات، العقديات) والعصيات إيجابية الغرام (الشمعية) بالإضافة للعصيات سلبية الغرام (العصيات الزرق والكليبسيلا).

إن وجود هذه الجراثيم في تلك الأماكن من كرسي المعالجة يحتم أو يفرض على الطبيب(الذي يعتبر آخذاً ومعطياً للجراثيم) أن يلتزم بمبادئ الوقاية الشخصية كلبس القفازات الواقية والقناع الوجهي والنظارات وأن يتجنب ملامسة أي جزء من جسمه أو استخدام أجهزة الهاتف المحمول أو الثابت، كتابة التقارير، الوصفات الطبية وهو يرتدي قفازات العمل كيلا تنقل الجراثيم إلى هذه الاشياء ومن ثم إلى مرضى آخرين أو إلى الفريق العامل في العيادة. كما يجب أن تولى هذه الأجزاء من الكرسي (التي يعتبر الطبيب الشخص الوحيد الذي يتعامل معها)الاهتمام والتنظيف ومن المفيد تغليفها برقائق النايلون الذي يستبدل بعد كل مريض.

الجراثيم الموجودة على مقعد وحدة المعالجة السنية:

بينت الدراسة الحالية أن أهم العضويات الدقيقة الموجودة على مقعد الكرسي هي الفطور والعصيات إيجابية الغرام، وكان للمقعد النسبة الأقل بين العينات الإيجابية (3 من أصل 39).

تنتقل الجراثيم المحمولة على ملابس المريض إلى مقعد الكرسي ومن ثم لمريض آخر، لذلك يجب أن يولى مقعد كرسي الأسنان عناية خاصة بالتعقيم والتنظيف عقب كل مريض، وذلك للحد من انتقال الجراثيم من ملابس المريض إلى مقعد الكرسي أولاً ومن مقعد الكرسي إلى ملابس مريض آخر ثانياً. لذلك من المفيد وضع الشراشف ذات الاستخدام الواحد أو القابلة للغسيل والتعقيم فوق مقعد الكرسي بحيث تبدل بعد انتهاء المعالجة. تشكل هذه الشراشف فاصلاً بين ملابس المريض وغطاء المقعد الأساسي الذي يجب أن يكون مصنوعاً من الجلد الأملس مما يسهل عملية التنظيف والتعقيم لأن

وجود الثنيات يحمي العضويات أثناء عملية التنظيف ويسهل انتقالها من شخص لآخر. كما يفيد تغليف المقعد بالنايلون الشفاف الذي يتميز بسهولة تنظيفه وسهولة رؤية ما يعلق به من مواد قد تكون محمولة على ملابس المرضى مما يحد من انتقال الجراثيم من مريض لآخر.

ثانياً: مناقشة نتائج الدراسة الجرثومية لمياه الصرف الصحي لكرسي المعالجة السنية:

يتجه الماء الذي يخرج من القبضة ومن السيرنغ وما يستخدمه المريض لغسيل فمه ويفرغه في المبصقة إلى انبوب خاص يتصل بأنابيب الصرف الصحي.تتجمع الجراثيم والنفايات الحية وغير الحية وتلتصق بالسطح الداخلي لهذه الأنابيب مما يؤدي إلى تضيق لمعتها مما يجعل مرور الماء فيها بطيئاً.

أظهرت الدراسة الحالية أن أهم الجراثيم الموجودة في مياه الصرف الصحي لكرسي المعالجة السنية هي:

عصيات زرق، انتروباكتر، كليبسيلا، إيشريشيا كولي، عنقوديات، عقديات.

تعتبر جميع الجراثيم الآنفة الذكر عوامل ممرضة لا بل شديدة الإمراضية وعلى رأسها العصيات الزرق. إن التأثير الإمراضي لهذه الجراثيم ليس مقتصراً على المرضى المراجعين لعيادة طبيب الأسنان والفريق الطبي بل يتجاوز ذلك ليصل إلى البيئة بكل محتوياتها وعناصرها الحيوانية،النباتية، التربة، الهواء والماء، لذلك ومن أجل التقليل أو الحد من التلوث ومن تجمع الجراثيم ضمن لمعة هذه الأنابيبيجب أن تكون هذه الأنابيب ملساء من الداخل وذات أقطار مناسبة، موضوعة بانسيابية تسمح بالجريان السهل للماء الخارج من الكرسي، ومن المهم جداً أن يكون تدفق المياه عبر هذه الأنابيبقوياً وسريعاً كي يجرف كل البقايا والفضلات. كما يجب أن تصل المياه الخارجة من الكرسي أولاً إلى مستودع خاص TRAPS SIDE CHAIRتترسب فيه البقايا الصلبة (الأملغم، برادة الميناء والعاج، أجزاء الأسنان المكسورة أو بقايا الجذور..)وفي مستوى أعلى من قعر المستودع المذكور توجد فتحة التصريف إلى الأنابيب الصحية الرئيسية، كما يجب بين الحين والآخر وإفراغ محتوى المستودع في أوعيه خاصة معدة لاستقبال مثل هذه النفايات ليصار إلى التخلص منها وفق الشروط الصحية المحددة. كما يجب استخدام المعقمات الطبية الفعالة لتنظيف وتعقيم هذه الأنابيب. يعتبر من المفيد وجود خزانات تزويد الكرسي بالمياه في مكان سهل الوصول إليه لتعقيمه، وتعقيم محتواه من الماء بإضافة الأقراص المعقمة للماء.

أوصت الدراسات ضرورة تزويدأنابيب الصرف الصحيبصمامات عدم الرجوع، بحيث تسمح للماء بالخروج ولا تسمح له بالعودة، أو تزويد كرسي المعالجة بفلاتر أو مصائد خاصة تقتنص المعادن السامة وعلى رأسها الزئبق،الفضة، بحيث يتم العمل على إزالة هذه الفضلات كل فترة وإعادة تدويرها وبذلك يحد من تأثيرها الملوث للعيادة وللبيئة.إن إضافة أقراص معقمة للماء الذي يقوم المريض بالمضمضة فيه يقلل من الجراثيم والفطور والعوامل الممرضة في الحفرة الفموية التي قد تصل بشكل آخر إلى الصرف الصحي للكرسي.

الاستنتاجات والتوصيات

يمكن الاستنتاج من الدراسة الحالية أن عيادة طبيب الأسنان بالرغم من أنها تقدم خدمات متعددة على مستويات مختلفة كالتوعية والتثقيف، التشخيص والمعالجة فهي تعتبر مصدراً للتلوث البيئي ولانتقال الأمراض لكونها تستقبل مرضى لديهم مشاكل فموية وعامة. كما يجب النظر إلى أي مريض يدخل العيادة على أنه عاملاً من عوامل نقل المرض إلى الفريق الطبي وإلى المرضى الآخرين المراجعين للعيادة.

يجب أن تولى العيادة بكل محتوياتها عناية خاصة تتمثل بالتعقيم والتطهير وعدم التساهل مع أي جزء فيها أو أي إجراء يقوم به الطبيب لأنه قد يكون سبباً في انتقال مرض خطير من مريض إلى آخر أو للفريق الطبي العامل في العيادة.

التوصيات:

1-اعتبار أي ركن من أركان العيادة جزءً مهماً من الناحية الصحية وبالتالي يجب أن يولى العناية اللازمة من إجراءات التعقيم والتطهير.

2-ضرورة قيام الفريق الطبي في العيادة باتخاذ كافة الإجراءات الوقائية واعتبار أي مريض عامل خطورة والتعامل معه على هذا الأساس وعدم التهاون حتى في أبسط الأمور أثناء العمل العلاجي.

3-تغليف أزرار ومقابض الكرسي بالنايلون الشفاف واستبداله بعد كل مريض.

4-إيلاء الماء الخارج من كرسي الأسنان عناية خاصة واستعمال المعقمات المسموح بها وفق تعليمات الشركة المنتجة.

5-استخدام الأنابيب الملساء من الداخل والخارج ، وتجنب الزوايا والانعطاف في هذه الأنابيب كيلا تكون عاملاً في تجمع واحتباس العضويات الدقيقة والمواد الأخرى واستخدام تيار مائي غزير وسريع الجريان لجرف كل مخلفات العمل.

6-إجراء التعقيم لكل أجزاء الكرسي قبل وبعد كل مريض.

7-استخدام الشراشف ذات الاستخدام الواحد لمقعد الكرسي.

8-تنظيف مجاري الصرف الصحي للعيادة بانتظام.

المقترحات:

1-إجراء دراسة تحليلية للمياه الخارجة من الكرسي لمعرفة محتوياتها من المواد الكيماوية كالزئبق والمعادن الداخلة في تركيب خليطة الأملغم.

2-إجراء مسح أو دراسة احصائية للعيادات التي تقوم بتطبيق وسائل أو إجراءات ضبط الإنتان.

3-إجراء دورات تدريبية للأطباء والمساعدين على طريقة وكيفية ضبط الإنتان في العيادة السنية.

4-تطبيق إجراءات صارمة في التعامل مع النفايات الناتجة عن العمل في العيادة السنية.

5-فصل النفايات في العيادة السنية عن بعضها البعض والتعامل مع كل نوع من هذه النفايات وفق الشروط التي تحددها المؤسسات الطبية ذات الصلة. وذلك منعاً لحدوث التلوث داخل العيادة وخارجها.

المراجع

1-MOHIT.M, KANWAR A.K.*Management of Dental Offices- Areview*. Jouranal of Advanced and Dental Research .2015:3(3):56-68

2-ARENHOL-BINDSLEV D.*Environment al Aspect of Dental filling Materials*. European Jouranl of Oral Sciences (1998) 106:713-720

3-The EnvironmentLY Responsible Dental Office : Aguide To Proper Waste Management In Dental office. National Wildlife Federation And Vermant State Dental Society Vermont State U.S.A (1999)

4-عبد الحق، محمود. *الوقاية من التلوث الناجم عن مخلفات العيادة السنية*.مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية، المجلد الرابع والعشرون- العدد الثاني- 2008

5 – FARMER.G. STANKIEWICZ N, MICHAEL B, WOJCIK A, LIM Y, IVKOVICD, RAJAKULENDRAN J.*Audit of waste collected over one week From Ten Dental Practices.A pilot study*.Aust Dent J. 1997 Apr;42(2):114-7.

6 – SANJEEV R. SUNEESH K, SUBRMANIAM R, PRASHANT PS1, MEERA G. *Knowledge, attitude, and practices about biomedical waste management among dental healthcare personnel in dental colleges in Kothamangalam: a cross-sectional study*. Health Sciences 2014: 1(3):1-12.

7 –FARHEENK, SYED AKKIFUDIN K. *Awaress at dental Auxillaries In Biomedical Waste Disposa*l.Asurvery Journal of Adranced Medical And Dental Sciences Researh. Vol . 3, January- March, 2015.

8 –VAN PUTTENM.*Aguid To proper waste Managemeot In Dental Offices. The Environmentally Respansible Dental office*. Northeast Natural Resource Center of the National Wildlife Federation And The Vermont State Dental Society, June 1999.

9- UNIVERSITYOFNEBARSKAMEDICALl CENTER. *UNMCBiosafety Manual*: August 2003: Revised April 2005.

10 –KOHN WG, COLLINS AS,CLEVELAND JL. *Guidelines For In fectioncontral In Dental Health- care Setting 2003 . Recommendations and Reports MMWR*. / Vol. 52 / No. RR-17 December 19, 2003.

11 – PRUSS A, GIROULT E.RUSHBROOKP PH. *Safe Management of wastes from Health- care Activities* – WHO. 2nd edition, 2014.

12 – MATHUR P,PATAN S,SHOBHAWAT AS. *Need of Biomedical wastes Management System In Hospitals- An Emerging Issue- AReview*. Current World Environment. Vol. 7(1), 2012, 117-124

13 – AGARWAL B, SINGH SV. BHANSALIS S,AGARWAL S. *Waste Management In Dental office*. Indian J Community Med. 37(3), 2012:201-2.

14 – BARBEAU J, GAUTHIER C, PAYMENT P. *Biofilms, infectious agents, and dental unit waterlines: a review*. Can J Microbiol. Nov;44(11), 1998, 1019-28.

15 –BARRON T. *Pollution prevention And waste Management Practices For The Dental Office.Pesentation To The Bay Area P2 group*. Feb.14.2001.

16–WHITEHOUSE R.L.S., PETERS E, LIZOTTE J, LILGE C. *Influence of Biofilms on Microbial contamination In Dental unit water*. J. of Dentistry. vol. 19.Issue 5, October.1991,pag: 290 - 295