

المجلد: 3

العدد: 2



مجلة جامعة حماة



2020 ميلادي / 1441 هجري

ISSN Online(2706-9214)

المجلد: الثالث

العدد: الثاني



مجلة جامعة حماة

2020 / ميلادي

1442 / هجري

مجلة جامعة حماة

هي مجلة علمية محكمة دورية سنوية متخصصة تصدر عن جامعة حماة

المدير المسؤول: الأستاذ الدكتور محمد زياد سلطان رئيس جامعة حماة.

رئيس هيئة التحرير: الأستاذ الدكتور سامر كامل إبراهيم.

سكرتير هيئة التحرير (مدير مكتب المجلة): م.وفاء الفيل.

أعضاء هيئة التحرير:

أ.د. درغام الرحال. أ.د. عبد الكريم قلب اللوز
أ.د. عبد الرزاق سالم. أ.م.د. أسمهان خلف.
أ.د. محمد زهير الأحمد. أ.م.د. عادل علوش.
أ.م.د. حسان الحلبيّة. أ.م.د. محمد أيمن الصباغ.
د.خالد زغريت.

الهيئة الاستشارية:

أ.د. دارم طباع. أ.د. صفوان العساف.
أ.د. راتب سكر. أ.د. كنجو كنجو.
أ.د. محمد فاضل. أ.د. رباب الصباغ.
أ.م.د. محمد سبيع العرب

الإشراف اللغوي:

أ.د. محمد فلفل. أ.م.د. مها السلوم.

مجلة جامعة حماة

أهداف المجلة:

مجلة جامعة حماة هي مجلة علمية محكمة دورية سنوية متخصصة تصدر عن جامعة حماة تهدف إلى:

1- نشر البحوث العلمية الأصيلة باللغتين العربية أو الإنكليزية التي تتسم بمزايا المعرفة الإنسانية الحضارية والعلوم التطبيقية المتطورة، وتسهم في تطويرها، وترقى إلى أعلى درجات الجودة والابتكار والتميز، في مختلف الميادين الطبية، والهندسية، والتقانية، والطب البيطري، والعلوم، والاقتصاد، والآداب والعلوم الإنسانية، وذلك بعد عرضها على مقومين علميين مختصين.

2- نشر البحوث الميدانية والتطبيقية المتميزة في مجالات تخصص المجلة.

3- نشر الملاحظات البحثية، وتقارير الحالات المرضية، والمقالات الصغيرة في مجالات تخصص المجلة.

رسالة المجلة:

- تشجيع الأكاديميين والباحثين السوريين والعرب على إنجاز بحوثهم المبتكرة.
- ضبط آلية البحث العلمي، وتمييز الأصيل من المزيف، بعرض البحوث المقّمة إلى المجلة على المختصين والخبراء.
- تسهم المجلة في إغناء البحث العلمي والمناهج العلمية، والتزام معايير جودة البحث العلمي الأصيل.
- تسعى إلى نشر المعرفة وتعميمها في مجالات تخصص المجلة، وتسهم في تطوير المجالات الخدمية في المجتمع.
- تحقّر الباحثين على تقديم البحوث التي تُعنى بتطوير مناهج البحث العلمي وتجديدها.
- تستقبل اقتراحات الباحثين والعلماء حول كل ما يسهم في تقدّم البحث العلمي وفي تطوير المجلة.
- تعميم الفائدة المرجوة من نشر محتوياتها العلمية، بوضع أعدادها بين أيدي القراء والباحثين على موقع المجلة في الشبكة (الإنترنت) وتطوير الموقع وتحديثه.

قواعد النشر في مجلة جامعة حماة:

- أ- أن تكون المادة المرسلّة للنشر أصيلة، ذات قيمة علمية ومعرفية إضافية، وتتمتع بسلامة اللغة، ودقة التوثيق.
- ب- ألا تكون منشورة أو مقبولة للنشر في مجالات أخرى، أو مرفوضة من مجلة أخرى، ويتعهد الباحث بمضمون ذلك بملء استمارة إيداع خاصة بالمجلة.
- ت- يتم تقييم البحث من ذوي الاختصاص قبل قبوله للنشر ويصبح ملكاً لها، ولا يحق للباحث سحب الأوليات في حال رفض نشر البحث.
- ث- لغة النشر هي العربية أو الإنجليزية، على أن تزود إدارة المجلة بملخص للمادة المقدمة للنشر في نصف صفحة (250 كلمة) بغير اللغة التي كتب بها البحث، وأن يتبع كل ملخص بالكلمات المفتاحية Key words .

إيداع البحوث العلمية للنشر:

أولاً - تقدم مادة النشر إلى رئيس هيئة تحرير المجلة على أربع نسخ ورقية (تتضمن نسخة واحدة اسم الباحث أو الباحثين وعناوينهم، وأرقام هواتفهم، وتغفل في النسخ الأخرى أسماء الباحثين أو أية إشارة إلى هويتهم)، وتقدم نسخة إلكترونية مطبوعة

على الحاسوب بخط نوع Simplified Arabic، ومقاس 12 على وجه واحد من الورق بقياس 210×297 مم (A4). وتترك مساحة بيضاء بمقدار 2.5 سم من الجوانب الأربعة، على ألا يزيد عدد صفحات البحث كلها عن خمس عشرة صفحة (ترقيم الصفحات وسط أسفل الصفحة)، وأن تكون متوافقة مع أنظمة (Microsoft Word 2007) في الأقل، وبمسافات مفردة بما في ذلك الجداول والأشكال والمصادر، ومحفوظة على قرص مدمج CD، أو ترسل إلكترونياً على البريد الإلكتروني الخاص بالمجلة.

ثانياً - تقدم مادة النشر مرفقة بتعهد خطي يؤكد بأن البحث لم ينشر، أو لم يقدم للنشر في مجلة أخرى، أو مرفوضة من مجلة أخرى.

ثالثاً - يحق لهيئة تحرير المجلة إعادة الموضوع لتحسين الصياغة، أو إحداث أية تغييرات، من حذف، أو إضافة، بما يتناسب مع الأسس العلمية وشروط النشر في المجلة.

رابعاً - تلتزم المجلة بإشعار مقدم البحث بوصول بحثه في موعد أقصاه أسبوعين من تاريخ استلامه، كما تلتزم المجلة بإشعار الباحث بقبول البحث للنشر من عدمه فور إتمام إجراءات التقويم.

خامساً - يرسل البحث المودع للنشر بسرعة تامة إلى ثلاثة محكمين متخصصين بمادته العلمية، ويتم إخطار ذوي العلاقة بملاحظات المحكمين ومقترحاتهم، ليؤخذ بها من قبل المودعين؛ تلبيةً لشروط النشر في المجلة، وتحقيقاً للسوية العلمية المطلوبة.

سادساً - يعد البحث مقبولاً للنشر في المجلة في حال قبول المحكمين الثلاثة (أو اثنين منهم على الأقل) للبحث بعد إجراء التعديلات المطلوبة وقبولها من قبل المحكمين.

- إذا رفض المحكم الثالث البحث بمبررات علمية منطقية تجدها هيئة التحرير أساسية وجوهرية، فلا يقبل البحث للنشر حتى ولو وافق عليه المحكمان الآخران.

قواعد إعداد مخطوطة البحث للنشر في أبحاث الكليات التطبيقية:

أولاً - يشترط في البحث المقدم أن يكون حسب الترتيب الآتي: العنوان، الملخص باللغتين العربية والإنكليزية، المقدمة، هدف البحث، مواد البحث وطرائقه، النتائج والمناقشة، الاستنتاجات والتوصيات، وأخيراً المراجع العلمية.

- العنوان:

يجب أن يكون مختصراً وواضحاً ومعبراً عن مضمون البحث. خط العنوان بلغة النشر غامق، وبحجم (14)، يوضع تحته بفواصل سطر واحد اسم الباحث / الباحثين بحجم (12) غامق، وعنوانه، وصفته العلمية، والمؤسسة العلمية التي يعمل فيها، وعنوان البريد الإلكتروني للباحث الأول، ورقم الهاتف المحمول بحجم (12) عادي. ويجب أن يتكرر عنوان البحث ثانياً وباللغة الإنكليزية في الصفحة التي تتضمن الملخص. Abstract. خط العناوين الثانوية يجب أن يكون غامقاً بحجم (12)، أما خط متن النص؛ فيجب أن يكون عادياً بحجم (12).

- الملخص أو الموجز:

يجب ألا يتجاوز الملخص 250 كلمة، وأن يكون مسبقاً بالعنوان، ويوضع في صفحة منفصلة باللغة العربية، ويكتب الملخص في صفحة ثانية منفصلة باللغة الإنكليزية. ويجب أن يتضمن أهداف الدراسة، ونبذة مختصرة عن طريقة العمل، والنتائج التي تمخضت عنها، وأهميتها في رأي الباحث، والاستنتاج الذي توصل إليه الباحث.

- المقدمة:

تشمل مختصراً عن الدراسة المرجعية لموضوع البحث، وتدرج فيه المعلومات الحديثة، والهدف الذي من أجله أجري البحث.

- المواد وطرائق البحث:

تذكر معلومات وافية عن مواد وطريقة العمل، وتدعم بمصادر كافية حديثة، وتستعمل وحدات القياس المترية والعالمية في البحث. ويذكر البرنامج الإحصائي والطريقة الإحصائية المستعملة في تحليل البيانات، وتعرف الرموز والمختصرات والعلامات الإحصائية المعتمدة للمقارنة.

- النتائج والمناقشة:

تعرض بدقة، ويجب أن تكون جميع النتائج مدعمة بالأرقام، وأن تقدم الأشكال والجدول والرسومات البيانية معلومات وافية مع عدم إعادة المعلومات في متن البحث، وترقم بحسب ورودها في متن البحث، ويشار إلى الأهمية العلمية للنتائج، ومناقشتها مع دعمها بمصادر حديثة. وتشتمل المناقشة على تفسير حصول النتائج من خلال الحقائق والمبادئ الأولية ذات العلاقة، ويجب إظهار مدى الاتفاق أو عدمه مع الدراسات السابقة مع التفسير الشخصي للباحث، ورأيه في حصول هذه النتيجة.

- الاستنتاجات:

يذكر الباحث الاستنتاجات التي توصل إليها مختصرةً في نهاية المناقشة، مع ذكر التوصيات والمقترحات عند الضرورة.

- الشكر والتقدير:

يمكن للباحث أن يذكر الجهات المساندة التي قدمت المساعدات المالية والعلمية، والأشخاص الذين أسهموا في البحث ولم يتم إدراجهم بوصفهم باحثين.

ثانياً- الجداول:

يوضع كل جدول مهما كان صغيراً في مكانه الخاص، وتأخذ الجداول أرقاماً متسلسلة، ويوضع لكل منها عنوان خاص به، يكتب أعلى الجدول، وتوظف الرموز * و** و*** للإشارة إلى معنوية التحليل الإحصائي، عند المستويات 0.05 أو 0.01 أو 0.001 على الترتيب، ولا تستعمل هذه الرموز للإشارة إلى أية حاشية أو ملحوظة في أي من هوامش البحث. وتوصي المجلة باستعمال الأرقام العربية (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 29، 30، 31، 32، 33، 34، 35، 36، 37، 38، 39، 40، 41، 42، 43، 44، 45، 46، 47، 48، 49، 50، 51، 52، 53، 54، 55، 56، 57، 58، 59، 60، 61، 62، 63، 64، 65، 66، 67، 68، 69، 70، 71، 72، 73، 74، 75، 76، 77، 78، 79، 80، 81، 82، 83، 84، 85، 86، 87، 88، 89، 90، 91، 92، 93، 94، 95، 96، 97، 98، 99، 100، 101، 102، 103، 104، 105، 106، 107، 108، 109، 110، 111، 112، 113، 114، 115، 116، 117، 118، 119، 120، 121، 122، 123، 124، 125، 126، 127، 128، 129، 130، 131، 132، 133، 134، 135، 136، 137، 138، 139، 140، 141، 142، 143، 144، 145، 146، 147، 148، 149، 150، 151، 152، 153، 154، 155، 156، 157، 158، 159، 160، 161، 162، 163، 164، 165، 166، 167، 168، 169، 170، 171، 172، 173، 174، 175، 176، 177، 178، 179، 180، 181، 182، 183، 184، 185، 186، 187، 188، 189، 190، 191، 192، 193، 194، 195، 196، 197، 198، 199، 200، 201، 202، 203، 204، 205، 206، 207، 208، 209، 210، 211، 212، 213، 214، 215، 216، 217، 218، 219، 220، 221، 222، 223، 224، 225، 226، 227، 228، 229، 230، 231، 232، 233، 234، 235، 236، 237، 238، 239، 240، 241، 242، 243، 244، 245، 246، 247، 248، 249، 250، 251، 252، 253، 254، 255، 256، 257، 258، 259، 260، 261، 262، 263، 264، 265، 266، 267، 268، 269، 270، 271، 272، 273، 274، 275، 276، 277، 278، 279، 280، 281، 282، 283، 284، 285، 286، 287، 288، 289، 290، 291، 292، 293، 294، 295، 296، 297، 298، 299، 300، 301، 302، 303، 304، 305، 306، 307، 308، 309، 310، 311، 312، 313، 314، 315، 316، 317، 318، 319، 320، 321، 322، 323، 324، 325، 326، 327، 328، 329، 330، 331، 332، 333، 334، 335، 336، 337، 338، 339، 340، 341، 342، 343، 344، 345، 346، 347، 348، 349، 350، 351، 352، 353، 354، 355، 356، 357، 358، 359، 360، 361، 362، 363، 364، 365، 366، 367، 368، 369، 370، 371، 372، 373، 374، 375، 376، 377، 378، 379، 380، 381، 382، 383، 384، 385، 386، 387، 388، 389، 390، 391، 392، 393، 394، 395، 396، 397، 398، 399، 400، 401، 402، 403، 404، 405، 406، 407، 408، 409، 410، 411، 412، 413، 414، 415، 416، 417، 418، 419، 420، 421، 422، 423، 424، 425، 426، 427، 428، 429، 430، 431، 432، 433، 434، 435، 436، 437، 438، 439، 440، 441، 442، 443، 444، 445، 446، 447، 448، 449، 450، 451، 452، 453، 454، 455، 456، 457، 458، 459، 460، 461، 462، 463، 464، 465، 466، 467، 468، 469، 470، 471، 472، 473، 474، 475، 476، 477، 478، 479، 480، 481، 482، 483، 484، 485، 486، 487، 488، 489، 490، 491، 492، 493، 494، 495، 496، 497، 498، 499، 500، 501، 502، 503، 504، 505، 506، 507، 508، 509، 510، 511، 512، 513، 514، 515، 516، 517، 518، 519، 520، 521، 522، 523، 524، 525، 526، 527، 528، 529، 530، 531، 532، 533، 534، 535، 536، 537، 538، 539، 540، 541، 542، 543، 544، 545، 546، 547، 548، 549، 550، 551، 552، 553، 554، 555، 556، 557، 558، 559، 560، 561، 562، 563، 564، 565، 566، 567، 568، 569، 570، 571، 572، 573، 574، 575، 576، 577، 578، 579، 580، 581، 582، 583، 584، 585، 586، 587، 588، 589، 590، 591، 592، 593، 594، 595، 596، 597، 598، 599، 600، 601، 602، 603، 604، 605، 606، 607، 608، 609، 610، 611، 612، 613، 614، 615، 616، 617، 618، 619، 620، 621، 622، 623، 624، 625، 626، 627، 628، 629، 630، 631، 632، 633، 634، 635، 636، 637، 638، 639، 640، 641، 642، 643، 644، 645، 646، 647، 648، 649، 650، 651، 652، 653، 654، 655، 656، 657، 658، 659، 660، 661، 662، 663، 664، 665، 666، 667، 668، 669، 670، 671، 672، 673، 674، 675، 676، 677، 678، 679، 680، 681، 682، 683، 684، 685، 686، 687، 688، 689، 690، 691، 692، 693، 694، 695، 696، 697، 698، 699، 700، 701، 702، 703، 704، 705، 706، 707، 708، 709، 710، 711، 712، 713، 714، 715، 716، 717، 718، 719، 720، 721، 722، 723، 724، 725، 726، 727، 728، 729، 730، 731، 732، 733، 734، 735، 736، 737، 738، 739، 740، 741، 742، 743، 744، 745، 746، 747، 748، 749، 750، 751، 752، 753، 754، 755، 756، 757، 758، 759، 760، 761، 762، 763، 764، 765، 766، 767، 768، 769، 770، 771، 772، 773، 774، 775، 776، 777، 778، 779، 780، 781، 782، 783، 784، 785، 786، 787، 788، 789، 790، 791، 792، 793، 794، 795، 796، 797، 798، 799، 800، 801، 802، 803، 804، 805، 806، 807، 808، 809، 810، 811، 812، 813، 814، 815، 816، 817، 818، 819، 820، 821، 822، 823، 824، 825، 826، 827، 828، 829، 830، 831، 832، 833، 834، 835، 836، 837، 838، 839، 840، 841، 842، 843، 844، 845، 846، 847، 848، 849، 850، 851، 852، 853، 854، 855، 856، 857، 858، 859، 860، 861، 862، 863، 864، 865، 866، 867، 868، 869، 870، 871، 872، 873، 874، 875، 876، 877، 878، 879، 880، 881، 882، 883، 884، 885، 886، 887، 888، 889، 890، 891، 892، 893، 894، 895، 896، 897، 898، 899، 900، 901، 902، 903، 904، 905، 906، 907، 908، 909، 910، 911، 912، 913، 914، 915، 916، 917، 918، 919، 920، 921، 922، 923، 924، 925، 926، 927، 928، 929، 930، 931، 932، 933، 934، 935، 936، 937، 938، 939، 940، 941، 942، 943، 944، 945، 946، 947، 948، 949، 950، 951، 952، 953، 954، 955، 956، 957، 958، 959، 960، 961، 962، 963، 964، 965، 966، 967، 968، 969، 970، 971، 972، 973، 974، 975، 976، 977، 978، 979، 980، 981، 982، 983، 984، 985، 986، 987، 988، 989، 990، 991، 992، 993، 994، 995، 996، 997، 998، 999، 1000، 1001، 1002، 1003، 1004، 1005، 1006، 1007، 1008، 1009، 1010، 1011، 1012، 1013، 1014، 1015، 1016، 1017، 1018، 1019، 1020، 1021، 1022، 1023، 1024، 1025، 1026، 1027، 1028، 1029، 1030، 1031، 1032، 1033، 1034، 1035، 1036، 1037، 1038، 1039، 1040، 1041، 1042، 1043، 1044، 1045، 1046، 1047، 1048، 1049، 1050، 1051، 1052، 1053، 1054، 1055، 1056، 1057، 1058، 1059، 1060، 1061، 1062، 1063، 1064، 1065، 1066، 1067، 1068، 1069، 1070، 1071، 1072، 1073، 1074، 1075، 1076، 1077، 1078، 1079، 1080، 1081، 1082، 1083، 1084، 1085، 1086، 1087، 1088، 1089، 1090، 1091، 1092، 1093، 1094، 1095، 1096، 1097، 1098، 1099، 1100، 1101، 1102، 1103، 1104، 1105، 1106، 1107، 1108، 1109، 1110، 1111، 1112، 1113، 1114، 1115، 1116، 1117، 1118، 1119، 1120، 1121، 1122، 1123، 1124، 1125، 1126، 1127، 1128، 1129، 1130، 1131، 1132، 1133، 1134، 1135، 1136، 1137، 1138، 1139، 1140، 1141، 1142، 1143، 1144، 1145، 1146، 1147، 1148، 1149، 1150، 1151، 1152، 1153، 1154، 1155، 1156، 1157، 1158، 1159، 1160، 1161، 1162، 1163، 1164، 1165، 1166، 1167، 1168، 1169، 1170، 1171، 1172، 1173، 1174، 1175، 1176، 1177، 1178، 1179، 1180، 1181، 1182، 1183، 1184، 1185، 1186، 1187، 1188، 1189، 1190، 1191، 1192، 1193، 1194، 1195، 1196، 1197، 1198، 1199، 1200، 1201، 1202، 1203، 1204، 1205، 1206، 1207، 1208، 1209، 1210، 1211، 1212، 1213، 1214، 1215، 1216، 1217، 1218، 1219، 1220، 1221، 1222، 1223، 1224، 1225، 1226، 1227، 1228، 1229، 1230، 1231، 1232، 1233، 1234، 1235، 1236، 1237، 1238، 1239، 1240، 1241، 1242، 1243، 1244، 1245، 1246، 1247، 1248، 1249، 1250، 1251، 1252، 1253، 1254، 1255، 1256، 1257، 1258، 1259، 1260، 1261، 1262، 1263، 1264، 1265، 1266، 1267، 1268، 1269، 1270، 1271، 1272، 1273، 1274، 1275، 1276، 1277، 1278، 1279، 1280، 1281، 1282، 1283، 1284، 1285، 1286، 1287، 1288، 1289، 1290، 1291، 1292، 1293، 1294، 1295، 1296، 1297، 1298، 1299، 1300، 1301، 1302، 1303، 1304، 1305، 1306، 1307، 1308، 1309، 1310، 1311، 1312، 1313، 1314، 1315، 1316، 1317، 1318، 1319، 1320، 1321، 1322، 1323، 1324، 1325، 1326، 1327، 1328، 1329، 1330، 1331، 1332، 1333، 1334، 1335، 1336، 1337، 1338، 1339، 1340، 1341، 1342، 1343، 1344، 1345، 1346، 1347، 1348، 1349، 1350، 1351، 1352، 1353، 1354، 1355، 1356، 1357، 1358، 1359، 1360، 1361، 1362، 1363، 1364، 1365، 1366، 1367، 1368، 1369، 1370، 1371، 1372، 1373، 1374، 1375، 1376، 1377، 1378، 1379، 1380، 1381، 1382، 1383، 1384، 1385، 1386، 1387، 1388، 1389، 1390، 1391، 1392، 1393، 1394، 1395، 1396، 1397، 1398، 1399، 1400، 1401، 1402، 1403، 1404، 1405، 1406، 1407، 1408، 1409، 1410، 1411، 1412، 1413، 1414، 1415، 1416، 1417، 1418، 1419، 1420، 1421، 1422، 1423، 1424، 1425، 1426، 1427، 1428، 1429، 1430، 1431، 1432، 1433، 1434، 1435، 1436، 1437، 1438، 1439، 1440، 1441، 1442، 1443، 1444، 1445، 1446، 1447، 1448، 1449، 1450، 1451، 1452، 1453، 1454، 1455، 1456، 1457، 1458، 1459، 1460، 1461، 1462، 1463، 1464، 1465، 1466، 1467، 1468، 1469، 1470، 1471، 1472، 1473، 1474، 1475، 1476، 1477، 1478، 1479، 1480، 1481، 1482، 1483، 1484، 1485، 1486، 1487، 1488، 1489، 1490، 1491، 1492، 1493، 1494، 1495، 1496، 1497، 1498، 1499، 1500، 1501، 1502، 1503، 1504، 1505، 1506، 1507، 1508، 1509، 1510، 1511، 1512، 1513، 1514، 1515، 1516، 1517، 1518، 1519، 1520، 1521، 1522، 1523، 1524، 1525، 1526، 1527، 1528، 1529، 1530، 1531، 1532، 1533، 1534، 1535، 1536، 1537، 1538، 1539، 1540، 1541، 1542، 1543، 1544، 1545، 1546، 1547، 1548، 1549، 1550، 1551، 1552، 1553، 1554، 1555، 1556، 1557، 1558، 1559، 1560، 1561، 1562، 1563، 1564، 1565، 1566، 1567، 1568، 1569، 1570، 1571، 1572، 1573، 1574، 1575، 1576، 1577، 1578، 1579، 1580، 1581، 1582، 1583، 1584، 1585، 1586، 1587، 1588، 1589، 1590، 1591، 1592، 1593، 1594، 1595، 1596، 1597، 1598، 1599، 1600، 1601، 1602، 1603، 1604، 1605، 1606، 1607، 1608، 1609، 1610، 1611، 1612، 1613، 1614، 1615، 1616، 1617، 1618، 1619، 1620، 1621، 1622، 1623، 1624، 1625، 1626، 1627، 1628، 1629، 1630، 1631، 1632، 1633، 1634، 1635، 1636، 1637، 1638، 1639، 1640، 1641، 1642، 1643، 1644، 1645، 1646، 1647، 1648، 1649، 1650، 1651، 1652، 1653، 1654، 1655، 1656، 1657، 1658، 1659، 1660، 1661، 1662، 1663، 1664، 1665، 1666، 1667، 1668، 1669، 1670، 1671، 1672، 1673، 1674، 1675، 1676، 1677، 1678، 1679، 1680، 1681، 1682، 1683، 1684، 1685، 1686، 1687، 1688، 1689، 1690، 1691، 1692، 1693، 1694، 1695، 1696، 1697، 1698، 1699، 1700، 1701، 1702، 1703، 1704، 1705، 1706، 1707، 1708، 1709، 1710، 1711، 1712، 1713، 1714، 1715، 1716، 1717، 1718، 1719، 1720، 1721، 1722، 1723، 1724، 1725، 1726، 1727، 1728، 1729، 1730، 1731، 1732، 1733، 1734، 1735، 1736، 1737، 1738، 1739، 1740، 1741، 1742، 1743، 1744، 1745، 1746، 1747، 1748، 1749، 1750، 1751، 1752، 1753، 1754، 1755، 1756، 1757، 1758، 1759، 1760، 1761، 1762، 1763، 1764، 1765، 1766، 1767، 1768، 1769، 1770، 1771، 1772، 1773، 1774، 1775، 1776، 1777، 1778، 1779، 1780، 1781، 1782، 1783، 1784، 1785، 1786، 1787، 1788، 1789، 1790، 1791، 1792، 1793، 1794، 1795، 1796، 1797، 1798، 1799، 1800، 1801، 1802، 1803، 1804، 1805، 1806، 1807، 1808، 1809، 1810، 1811، 1812، 1813، 1814، 1815، 1816، 1817، 1818، 1819، 1820، 1821، 1822، 1823، 1824، 1825، 1826، 1827، 1828، 1829، 1830، 1831، 1832، 1833، 1834، 1835، 1836، 1837، 1838، 1839، 1840، 1841، 1842، 1843، 1844، 1845، 1846، 1847، 1848، 1849، 1850، 1851، 1852، 1853، 1854، 1855، 1856، 1857، 1858، 1859، 1860، 1861، 1862، 1863، 1864، 1865، 1866، 1867، 1868، 1869، 1870، 1871، 1872، 1873، 1874، 1875، 1876، 1877، 1878، 1879، 1880، 1881، 1882، 1883، 1884، 1885، 1886، 1887، 1888، 1889، 1890، 1891، 1892، 1893، 1894، 1895، 1896، 1897، 1898، 1899، 1900، 1901، 1902، 1903، 1904، 1905، 1906، 1907، 1908، 1909، 1910، 1911، 1912، 1913، 1914، 1915، 1916، 1917، 1918، 1919، 1920، 1921، 1922، 1923، 1924، 1925، 1926، 1927، 1928، 1929، 1930، 1931، 1932، 1933، 1934، 1935، 1936، 1937، 1938، 1939، 1940، 1941، 1942، 1943، 1944، 1945، 1946، 1947، 1948، 1949، 1950، 1951، 1952، 1953، 1954، 1955، 1956، 1957، 1958، 1959، 1960، 1961، 1962، 1963، 1964، 1965، 1966، 1967، 1968، 1969، 1970، 1971، 1972، 1973، 1974، 1975، 1976، 1977، 1978، 1979، 1980، 1981، 1982، 1983، 1984، 1985، 1986، 1987، 1988، 1989، 1990، 1991، 1992، 1993، 1994، 1995، 1996، 1997، 1998، 1999، 2000، 2001، 2002، 2003، 2004، 2005، 2006، 2007، 2008، 2009، 2010، 2011، 2012، 2013، 2014، 2015، 2016، 2017، 2018، 2019، 2020، 2021، 2022، 2023، 2024، 2025، 2026، 2027، 2028، 2029، 2030، 2031، 2032، 2033، 2034، 2035، 2036، 2037، 2038، 2039، 2040، 2041، 2042، 2043، 2044، 2045، 2046، 2047، 2048، 2049، 2050، 2051، 2052، 2053، 2054، 2055، 2056، 2057، 2058، 2059، 2060، 2061، 2062، 2063، 2064، 2065، 2066، 2067، 2068، 2069، 2070، 2071، 2072، 2073، 2074، 2075، 2076، 2077، 2078، 2079، 2080، 2081، 2082، 2083، 2084، 2085، 2086، 2087، 2088، 2089، 2090، 2091، 2092، 2093، 2094، 2095، 2096، 2097، 2098، 2099، 2100، 2101، 2102، 2103، 2104، 2105، 2106، 2107، 2108، 2109، 2110، 2111، 2112، 2113، 2114، 2115، 2116، 2117، 2118، 2119، 2120، 2121، 2122، 2123، 2124، 2125، 2

للمرجع، وعنوان المجلة (الدورية أو المؤلف، ودار النشر)، ورقم المجلد Volume، ورقم العدد Number، وأرقام الصفحات (من - إلى)، مع مراعاة أحكام التنقيط وفق الأمثلة الآتية:

العوف، عبد الرحمن والكزبري، أحمد (1999). التنوع الحيوي في جبل البشري. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 15(3):33-45.

Smith, J., Merilan, M.R., and Fakher, N.S., (1996). Factors affecting milk production in Awassi sheep. J. Animal Production, 12(3):35-46.

إذا كان المرجع كتاباً: يوضع اسم العائلة للمؤلف ثم الحروف الأولى من اسمه، السنة بين قوسين، عنوان الكتاب، الطبعة، مكان النشر، دار النشر ورقم الصفحات وفق المثال الآتي:

Ingrkam, J.L., and Ingrahan, C.A., (2000). Introduction in: Text of Microbiology. 2nd ed. Anstratia, Brooks Co. Thompson Learning, PP: 55.

أما إذا كان بحثاً أو فصلاً من كتاب متخصص (وكذا الحال بخصوص وقائع) المداولات العلمية (Proceedings)، والندوات والمؤتمرات العلمية)، يذكر اسم الباحث أو المؤلف (الباحثين أو المؤلفين) والسنة بين قوسين، عنوان الفصل، عنوان الكتاب، اسم أو أسماء المحررين، مكان أو جهة النشر ورقم الصفحات وفق المثال الآتي:

Anderson, R.M., (1998). Epidemiology of parasitic Infections. In: Topley and Wilsons Infections. Collier, L., Balows, A., and Jassman, M., (Eds.), Vol. 5, 9th ed. Arnold a Member of the Hodder Group, London, PP: 39-55.

إذا كان المرجع رسالة ماجستير أو أطروحة دكتوراه، تكتب وفق المثال الآتي:

Kashifalkitaa, H.F., (2008). Effect of bromocriptine and dexamethasone administration on semen characteristics and certain hormones in local male goats. PhD Thesis, College of veterinary Medecine, University of Baghdad, PP: 87-105.

• تلحظ النقاط الآتية:

- ترتب المراجع العربية والأجنبية (كل على حدة) بحسب تسلسل الأحرف الهجائية (أ، ب، ج) أو (A, B, C).
- إذا وجد أكثر من مرجع لأحد الأسماء يلجأ إلى ترتيبها زمنياً؛ الأحدث فالأقدم، وفي حال تكرار الاسم أكثر من مرة في السنة نفسها، فيشار إليها بعد السنة بالأحرف a, b, c على النحو^a (1998) أو^b (1998) ... إلخ.
- يجب إثبات المراجع كاملة لكل ما أشير إليه في النص، ولا يسجل أي مرجع لم يرد ذكره في متن النص.
- الاعتماد - وفي أضيق الحدود- على المراجع محدودة الانتشار، أو الاتصالات الشخصية المباشرة (Personal Communication)، أو الأعمال غير المنشورة في النص بين أقواس ().
- أن يلتزم الباحث بأخلاقيات النشر العلمي، والمحافظة على حقوق الآخرين الفكرية.

قواعد إعداد مخطوطة البحث للنشر في أبحاث العلوم الإنسانية والآداب:

- أن يتسم البحث بالأصالة والجدة والقيمة العلمية والمعرفية الكبيرة وبسلامة اللغة ودقة التوثيق.
- ألا يكون منشوراً أو مقبولاً للنشر في أية وسيلة نشر.
- أن يقدم الباحث إقراراً خطياً بالألا يكون البحث منشوراً أو معروضاً للنشر.

- أن يكون البحث مكتوباً باللغة العربية أو بإحدى اللغات المعتمدة في المجلة.
- أن يرفق بالبحث ملخصان أحدهما بالعربية، والآخر بالإنكليزية أو الفرنسية، بحدود 250 كلمة.
- ترسل أربع نسخ من البحث مطبوعة على وجه واحد من الورق بقياس (A4) مع نسخة إلكترونية (CD) وفق الشروط الفنية الآتية:

- توضع قائمة (المصادر والمراجع) على صفحات مستقلة مرتبة وفقاً للأصول المعتمدة على أحد الترتيبين الآتين:
- أ- كنية المؤلف، اسمه: اسم الكتاب، اسم المحقق (إن وجد)، دار النشر، مكان النشر، رقم الطبعة، تاريخ الطبع.
- ب- اسم الكتاب: اسم المؤلف، اسم المحقق (إن وجد)، دار النشر، مكان النشر، رقم الطبعة، تاريخ الطبع.
- توضع الحواشي مرقمة في أسفل كل صفحة وفق أحد التوثيقين الآتين:
- أ- نسبة المؤلف، اسمه: اسم الكتاب، الجزء، الصفحة.
- ب- اسم الكتاب، رقم الجزء، الصفحة.
- يُتَجَنَّب الاختزال ما لم يُشَرَّ إلى ذلك.
- يقدم كل شكل أو صورة أو خريطة في البحث على ورقة صقيلة مستقلة واضحة.
- أن يتضمن البحث المُعادلات الأجنبية للمصطلحات العربية المستعملة في البحث.

يشترط لطلاب الدراسات العليا (ماجستير / دكتوراه) إلى جانب الشروط السابقة:

- أ- توقيع إقرار بأن البحث يتصل برسالته أو جزء منها.
- ب- موافقة الأستاذ المشرف على البحث، وفق النموذج المعتمد في المجلة.
- ج- ملخص حول رسالة الطالب باللغة العربية لا يتجاوز صفحة واحدة.
- تنشر المجلة البحوث المترجمة إلى العربية، على أن يرفق النص الأجنبي بنص الترجمة، ويخضع البحث المترجم لتدقيق الترجمة فقط وبالتالي لا يخضع لشروط النشر الواردة سابقاً. أما إذا لم **يكن** البحث محكماً ففسر عليه شروط النشر المعمول بها.
- تنشر المجلة تقارير عن المؤتمرات والندوات العلمية، ومراجعات الكتب والدوريات العربية والأجنبية المهمة، على أن لا يزيد عدد الصفحات على عشر.

عدد صفحات مخطوطة البحث:

تنشر البحوث المحكمة والمقبولة للنشر مجاناً لأعضاء الهيئة التدريسية في جامعة حماة من دون أن يترتب على الباحث أية نفقات أو أجور إذا تقيّد بشروط النشر المتعلقة بعدد صفحات البحث التي يجب أن لا تتجاوز 15 صفحة من الأبعاد المشار إليها آنفاً، بما فيها الأشكال، والجداول، والمراجع، والمصادر. علماً أن النشر مجاني في المجلة حتى تاريخه.

مراجعة البحوث وتعديلها:

يعطى الباحث مدة شهر لإعادة النظر فيما أشار إليه المحكمون، أو ما تطلبه رئاسة التحرير من تعديلات، فإذا لم ترجع مخطوطة البحث ضمن هذه المهلة، أو لم يستجب الباحث لما طلب إليه، فإنه يصرف النظر عن قبول البحث للنشر، مع إمكانية تقديمه مجدداً للمجلة بوصفه بحثاً جديداً.

ملاحظات مهمة:

- البحوث المنشورة في المجلة تعبر عن وجهة نظر صاحبها ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر هيئة تحرير المجلة.
- يخضع ترتيب البحوث في المجلة وأعدادها المتتالية لأسس علمية وفنية خاصة بالمجلة.
- لا تعاد البحوث التي لا تقبل للنشر في المجلة إلى أصحابها.
- تدفع المجلة مكافآت رمزية للمحكمين وقدرها، 2000 ل.س.
- تمنح مكافآت النشر والتحكيم عند صدور المقالات العلمية في المجلة.
- لا تمنح البحوث المستلة من مشاريع التخرج، ورسائل الماجستير والدكتوراه أية مكافأة مالية، ويكتفى بمنح الباحث الموافقة على النشر.
- في حال ثبوت وجود بحث منشور في مجلة أخرى، يحق لمجلة جامعة حماة اتخاذ الإجراءات القانونية الخاصة بالحماية الفكرية، ومعاينة المخالف بحسب القوانين النازمة.

الاشتراك في المجلة:

يمكن الاشتراك في المجلة للأفراد والمؤسسات والهيئات العامة والخاصة.

عنوان المجلة:

- يمكن تسليم النسخ المطلوبة من المادة العلمية مباشرةً إلى إدارة تحرير المجلة على العنوان التالي : سورية - حماة - شارع العلمين - بناء كلية الطب البيطري - إدارة تحرير المجلة.
- البريد الإلكتروني الآتي : hama.journal@gmail.com
- magazine@hama-univ.edu.sy
- عنوان الموقع الإلكتروني: www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/
- رقم الهاتف: 00963 33 2245135

فهرس محتويات

رقم الصفحة	اسم الباحث	عنوان البحث
1	د. عزالدين السرايبي أ.د. محمد منذر الصباغ أم.د. عمر حمادة	تقييم تأثير استخدام الأمواج فوق الصوتية وحدها أو بالمشاركة مع ليزر Er: YAG في شفاء التهاب المخاطية حول الغرسات السنّية. (دراسة سريرية معشاة)
18	وسيم حافظ الخطيب أم.د. عمر حمادة أ.د. سليمان ديوب	دراسة شعاعية مقارنة بين الطعم العظمي البقري والفبرين الغني بالصفائح للحفاظ على السنخ عند مرضى الزرع المتأخر
36	د. عبد الله ريس أم.د. ختام المعراوي	دراسة مخبرية مقارنة لعمق دخول هيبوكلوريت الصوديوم في الأقنية العاجية باستخدام تقنيات إرواء مختلفة
51	د. خالد قتيش صبا زياد عديرة	التقييم السريري لترميمات الصنف الثاني باستخدام الجيومير و الأملغم في الأرحاء المؤقتة
63	طلة جرجس كاترين أ.د. محمد زياد سلطان	دراسة مخبرية لتقييم التسرب الحفافي بعد تطبيق أنواع عدة من المواد المرممة على أسنان مؤقتة مبتورة اللب
73	د. باسم سليم	دراسة فعالية ليزر الـ Er: YAG في إزالة ضماماء الكالسيوم من الأقنية الجذرية
88	محمد خير محمد طباع م.د. عيبر أحمد الجوجو	دراسة سريرية لتحري نسبة إنتشار آفات اللسان لدى المرضى المراجعين لعيادات كلية طب الأسنان جامعة دمشق
95	أفنان الحريري د. ماجد العجمي	دراسة مقارنة لتأثير هلام الكلورهيكسيدين وهلام حمض الهيالورونيك في المضاعفات التالية لجراحة الأرحاء الثالثة السفلية
117	د. حسان الحلبيّة	تقييم فعالية تقنية التثقيب الكهربائي للمتعضيات الدقيقة في تعقيم منظومة القناة الجذرية: دراسة مخبرية، جرثومية
136	د. حكمت يعقوب كرم غالب أحمد	تقييم النتائج الوظيفية للإصلاح الجراحي الأولي لشق الشفة أحادي الجانب بتقنية <i>Tennison</i> حسب معطيات التخطيط الكهربائي العضلي

تقييم تأثير استخدام الأمواج فوق الصوتية وحدها أو بالمشاركة مع ليزر Er:YAG في شفاء التهاب المخاطية حول الغرسات السنّية. (دراسة سريرية معشاة)

*** أم د. عمر حمادة

** أ.د. محمد منذر الصباغ

*د. عزالدين السراقبي

(الإيداع: 30 حزيران 2019، القبول: 11 كانون الأول 2019)

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم شفاء التهاب المخاطية حول الغرسات السنّية بالمعالجة الميكانيكية فوق الصوتية وحدها أو بالمشاركة مع ليزر Er:YAG والإشارة إلى أيهما أفضل. شملت عينة الدراسة على 32 مريضاً لديهم (98 غرسة) ويعانون من التهاب مخاطية حول الغرسات وجيوب حول سنّية بعمق $4\text{mm} \leq \text{عمق الجيب} \leq 7\text{mm}$ ، قسمت العينة إلى مجموعتين باستخدام طريقة الفم المجزأ، تلقت مجموعة المعالجة الميكانيكية التقلّيح باستخدام رأس ألياف الكربون لجهاز التقلّيح الكهربائي الجهدي وتلقت المجموعة الثانية المعالجة الميكانيكية ذاتها بالمشاركة مع ليزر Er:YAG، سُجّل مشعر التهاب اللثة GI ومشعر عمق السبر PD ومشعر فقد الارتباط السري CAL خلال الفترات الزمنية قبل المعالجة وبعد (1,3,6) أشهر. أظهرت النتائج فروقاً جوهرية ($p < 0.05$) في كلٍ من GI، PD، CAL، مهما كان نوع المعالجة خلال فترات المراقبة، كما وُجدت فروق جوهرية في PD في مجموعة المعالجة الميكانيكية بالمشاركة مع ليزر Er:YAG بالمقارنة مع مجموعة المعالجة الميكانيكية، وذلك بعد شهر بينما لم يكن هنالك فروق جوهرية ($p > 0.05$) بين طريقتي المعالجة خلال الفترات الزمنية جميعها بالنسبة لـ GI CAL وفي الفترات الزمنية (3-6) أشهر بالنسبة لـ PD. خلصت هذه الدراسة إلى فعالية المعالجة الميكانيكية حول السنّية وحدها أو بالمشاركة مع ليزر Er:YAG في شفاء التهاب المخاطية حول الغرسات مع أفضلية المعالجة الميكانيكية بالمشاركة مع الليزر.

الكلمات المفتاحية: ليزر Er: YAG – التهاب المخاطية حول الغرسات – مشعر التهاب اللثة – مشعر عمق السبر – مشعر فقد الارتباط البشري.

*طالِب دكتوراه – قسم علم النسيج حول السنّية – جامعة دمشق

** أستاذ دكتور – قسم علم النسيج حول السنّية – جامعة دمشق

*** أستاذ مساعد – قسم طب الفم – جامعة دمشق

Evaluation of The Effect Using Ultrasonic Waves Alone or with The Adjunctive Use of Er:YAG Laser in the Healing of Peri-implant Mucositis. (Randomized Clinical Trial)

*Dr.Ezaldeen Alsarakbi **Prof.Dr.mohammad Alsabbagh ***Asst.Prof.Dr.Omar Hamadah

(Received: 30 June 2019, Accepted: 11 December 2019)

Abstract:

The aim of the study was to assess the healing of peri-implant mucositis by using ultrasonic mechanical treatment alone or with the adjunctive use of Er: YAG laser and to refer which is better. The sample consisted of 32 patients (98 implants) suffering from peri-implant mucositis with $7 \geq \text{pockets} \geq 4$ the sample is randomly divided into two groups by using split mouth design, the mechanical treatment group received scaling by using carbon tip ultrasonic scaler, while the second group received the same mechanical treatment with adjunctive use of Er: YAG laser (**ERL**). Gingival index **GI**, pocket depth **PD** and clinical attachment level **CAL** were measured at baseline, 1,3 and 6 months after treatment. The results showed significant differences ($p < 0.05$) in **GI**, **PD** and **CAL** in both treatment groups during observation intervals, and significant differences of **PD** in the (**ERL**) group compared to the mechanical treatment group after 1 month, while there were no significant differences ($p > 0.05$) between the treatment methods during all follow up for **GI**, **CAL** and (3–6) months for **PD**. This study concluded that the effectiveness of the mechanical treatment alone or in combination with the Er: YAG laser in the treatment of peri-implant mucositis, With a better outcomes for mechanical treatment with adjunctive use of laser.

Key words: Er: YAG laser– peri-implant mucositis – gingival index (GI)– clinical attachment lose (CAL)– probing depth (PD).

* PHD student – Department of Periodontology – Damascus University

** Professor – Department of Periodontology – Damascus University

*** Assistant professor – Department of Oral Medicine – Damascus University

1- المقدمة introduction

تُعتبر اللويحة السنّية العامل الأساسي للمرض للنسج حول السنّية وحول الغرسات، حيث تساعد الجراثيم المكونة لها في بدء العملية الالتهابية وتطورها (Listgarten, 1986). كذلك فإنّ أساس المعالجة هو الحفاظ على مستوى منخفضٍ من الجراثيم تحت العتبة الإمبراضية، ولتحقيق هذا الهدف يعتبر التنضير الميكانيكي اليدوي أو الآلي حول الغرسات وأحياناً بالمشاركة مع بعض المعالجات الدوائية أو الليزر ضرورياً (Lendhi, 2008).

تتضمن برامج الوقاية الدورية للغرسات السنّية إزالة اللويحة والقلم وهذا ما قد يحدث ضرراً لبعض أجزاء الغرسة وربما يعرضها إلى الانكشاف ضمن الوسط الفموي، لذلك تمّ استخدام العديد من الطرق لتجنب أذية الغرسة دون وجود معيارٍ ذهبيٍّ محددٍ (الأدوات البلاستيكية، أدوات ألياف الكربون، الإرداذ بالهواء والبودرة، الصقل برؤوس المطاط) (Schou et al., 2003,) (Claffey et al., 2008, Grusovin et al., 2010).

1-1 النسيج حول الغرسات السنّية Tissues surrounding implant

الاختلاف في تركيب النسج حول الغرسات جعل منها أكثر عرضةً للالتهاب وامتصاص العظم والتراكم اللويحي لدى مقارنتها مع الأسنان الطبيعية، لذلك من المهم التعرف على تركيب النسج حول الغرسات لاتباع عنايةٍ دوريةٍ وبالتالي الحفاظ على ديمومة الغرسة (Minkle et al., 2014).

تتشابه المنطقة الميزابية حول الغرسة مع ما هو عليه حول الأسنان الطبيعية في العديد من الخصائص، حيث تتشابه اللثة الملتصقة حول الغرسة في خواصها النسيجية والشكل السريري مع اللثة الملتصقة للأسنان الطبيعية، وتتشكل اللثة الحرة حول الغرسة بظاهرةٍ ميزابيةٍ غير متقرنةٍ وتشابه الخلايا الظهارية في وظائفها لخلايا الظهارة الطبيعية حول الأسنان (Koutsonikos, 1998).

1-2 أمراض حول الغرسات السنّية Dental implant disease

أشارت معظم المراجعات الأدبية مؤخراً أنّ معدل حدوث التهاب النسج حول الغرسات يبقى دون 10% عند المرضى بدون تاريخٍ سابقٍ لالتهاب النسج حول السنّية وهذا ما يسمى بالمرضى الصحيح فمويّاً (Lang et al., healthy patient 2011b) بينما ترتفع النسبة بشكلٍ كبيرٍ لتصل إلى 30-70% حيث يكون المرضى المصابين بالتهاب النسج حول السنّية غير محصنين اتجاه التهاب النسج حول الغرسات (Lang et al., 2011a, Lindhe et al., 2008). يسبب التراكم الجرثومي تغيراتٍ التهابيةٍ في النسج الرخوة، والتي يمكن أنّ تسبب أذيةً في العظم الداعم بشكلٍ لاحقٍ وبالتالي خسارة الغرسة (Esposito et al., 2010a).

صنفت ورشة العمل الأوروبية السادسة 2008 أمراض النسج حول الغرسات إلى مجموعتين peri-implant mucositis and peri-implantitis : (Lindhe et al., 2008)

وقد تمّ توصيف كلا نوعي المرض: بأنهما رد فعلٍ التهابيٍّ (Lindhe and Meyle, 2008, Leonhardt et al., 1999)، عادةً ما يكون مترافقاً مع تطور في اللويحة (Costerton et al., 1999, Lamont and Jenkinson, 2000). حُدِّثَ تصنيف أمراض النسج حول السنّية والذي تمّ إقراره في ورشة عملٍ عالميةٍ انعقدت في شيكاغو عام 2017 بالتعاون مابين الأكاديمية الأمريكية لعلم النسج حول السنّية (AAP) والاتحاد الأوروبي لعلم النسج حول السنّية (EFP) عام 2018 (Caton et al., 2018).

3-1 أقرّ التصنيف الجديد الفئات التالية:

الفئة الأولى الحالة السليمة(الصحية) حول الغرسة Peri-implant health : عُرِفَتْ بأنها: الحالة التي يكون فيها غيابٌ للعلامات المرئية للالتهاب والنزف عند السبر، مع العلم أنّها قد توجد مع دعمٍ عظميٍّ طبيعيٍّ أو حتّى ناقصٍ (Caton et al., 2018).

الفئة الثانية التهاب المخاطية حول الغرسات Peri-implant mucositis: عُرِفَتْ بأنها: الحالة التي يكون ظاهراً فيها علاماتٌ مرئيةٌ للالتهاب والنزف عند السبر. والدراسات المثبتة بالدليل تُقرُّ بدور اللويحة في إحداث هذه الحالة (Caton et al., 2018).

الفئة الثالثة التهاب النسيج حول الغرسات Peri-implantitis : عُرِفَتْ بأنها: حالةٌ تحدث حول الغرسة السنية بسبب اللويحة الجرثومية، تتصف بالتهابٍ في المخاطية حول الغرسة مع فقدانٍ عظميٍّ متقدّمٍ لاحق، وهي الحالة التي يتم فيها غرس الأسنان لمريضٍ لا يجيد العناية الفموية مع وجود مرضٍ حول سنّيٍّ سابقٍ (poor plaque control and with patients with a history of severe periodontitis) (Caton et al., 2018).

الفئة الرابعة تشوهات النسيج الرخوة والصلبة حول الغرسة Hard and soft tissue implant site deficiencies : وفيها يلاحظ نقصٌ في الحافة العظمية حول الغرسة Larger ridge deficiencies، والتي يمكن أن تتسبب نتيجة نقص الدعم للنسج حول السنية أساساً، أو قلعٍ راضيٍّ، أو وجود آفاتٍ لبنيّةٍ سابقةٍ، أو كسورٍ في الجذر، أو كون الصفيحة العظمية الدهليزية رقيقةً، أو توضعٍ شاذٍّ للسن، أو إصاباتٍ في الجيب الفكي، كما أنّ عواملٍ أخرى قد تؤثر على الحافة العظمية مثل: بعض أدوية الأمراض العامة والتي تؤثر على تشكّل العظم الطبيعي، إضافةً إلى التأثير الضار للضغط المطبق من قبل التعويض أيضاً (Caton et al., 2018).

4-1 معالجة المرض حول الغرسات Peri-implant disease treatment

يعتبر إزالة التلوث الجرثومي والمساعدة على إيجاد سطحٍ يفضي إلى تجديد العظم وتسهيل الاندماج العظمي الهدف الرئيسي لإزالة التلوث الجرثومي ومعالجة الآفة حول الغرسة (Mombelli, 2002). من المفترض ألا تؤدي الأدوات المستخدمة لإزالة المستعمرات الجرثومية إلى أية أذية على سطح الغرسة الأملس كذلك يجب ألا تساعد على خلق سطوحٍ أكثر ملاءمةً لتجمع اللويحة، وتراكم المستعمرات الجرثومية لكي لا تؤثر بشكلٍ سلبيٍّ على سطح التماس بين الغرسة والنسج الرخوة (Kuempel et al., 1995).

5-1 الليزر في طب الأسنان laser in dentistry

يعتبر ضوء الليزر ضوءً صناعيٍّ ليس له مثيلٌ في الطبيعة، ويختلف عن الضوء الاعتيادي بأنه يمتلك كميةً كبيرةً من الطاقة في مساحةٍ ضيقةٍ تأخذ شكل شعاعٍ للضوء. كما يتميز أيضاً بكونه ذا ضوءٍ متماسكٍ ومسددٍ وأحادي اللون (Convissar RA., 2010). وكلمة ليزر laser هي الأحرف الأولى للكلمات الانكليزية الآتية : light amplification by stimulated emission of radiation وهي تعني : تضخيم الضوء بواسطة الانبعاث المحفز للشعاع.

بدأ استخدام الليزر فعلياً في الممارسة السريرية في طب الأسنان عام 1980 وذلك بفضل تطوير الليزر النبضية التي حدّت من الضرر الحراري الكبير لليزر المستمرة، تلا ذلك تطوير ليفٍ بصريٍّ من الكوارتز كتقنية توصيلٍ لليزر Nd: YAG بواسطة Myer الذي سمح بوصولٍ أفضل لداخل الحفرة الفموية أثناء المعالجات (Myers et al., 1989). وفي عام 1981 توجهت الأبحاث في مجال الليزر نحو تطوير تقنياتٍ حديثةٍ تستبدل أدوات الحفر الدوّارة، وهذا ما أدى إلى نشأة أول ليزر Er:YAG بواسطة Hibst و Keller يمكن من قطع النسيج السنّي الصلبة (Keller and Hibst, 1989). تُصنّف الليزر إلى :

الليزر الطرية **Soft laser** : وهي ليزرٌ باردةٌ لا تولد حرارةً في النسيج المعالج وتعمل على تحريض النشاط الخلوي. تساعد في شفاء الأنسجة وتقليل الالتهاب ووذمة و الألم .

الليزر القاسية **Hard lasers** : وهي الليزر الجراحية التي تستطيع قطع النسيج القاسية والرخوة. تستخدم الليزر بشكلٍ شائعٍ في حقول الطب المختلفة لمعالجة مشاكل متعددة، هذا يعطي المنظور التقني للمعالجة بالليزر المرضى شعور الاستخدام الفني للمعالجة (Newman et al., 2018)، حيث لاقت مؤخرًا المعالجة الضوئية للأمراض الفموية رواجاً كبيراً في طب الأسنان (Vohra et al., 2016, Vohra et al., 2015) وهناك اعتقادٌ بأن استخدام الليزر يمكن أن يحسن من المعالجة التقليدية حول السنّية ومعالجة أمراض حول الغرسات (Newman et al., 2018)

كذلك استخدمت هذه الليزر كعلاجٍ مساعدٍ (Kelbauskiene and Maciulskiene, 2007)، أوحى بديلةٍ للأدوات اليدوية للتقليل وتسوية سطوح الجذور في سياق المعالجات المحافظة لالتهاب النسيج حول السنّية (Schoop et al., 2004).
1-5-1 ليزر Er:YAG :

قُدِّم لأول مرةٍ عام 1974 من قبل العالم Zharikov وهو من الليزر الصلبة. تتكون المادة الفعالة في ليزر Er:YAG من بلورات عقيق إيريبيوم الألمنيوم ويعتبر هذا النوع من الليزر هو الليزر الأول الحاصل على تصريح المنظمة العالمية للغذاء و الدواء FDA للتطبيق خلال الإجراءات السنّية (Olivi and Olivi, 2015).

يوفر ليزر Er:YAG طول موجة (2940) نانومتر والتي تُمتص بشكلٍ جيدٍ من قبل الماء و بشكلٍ أقلٍ من قبل الهيدروكسي أباتيت ، ويفوق هذا الامتصاص امتصاص أشعة ليزر CO₂ بحوالي 15، 000 مرة و حوالي 20,000 بالنسبة لليزر Nd:YAG، لذلك يعتبر هذا النوع من الليزر هو الأفضل للتطبيق على النسيج الصلبة، إضافةً لإمكانية تطبيقه على النسيج الرخوة ضمن الحفرة الفموية. يستخدم ليزر Er:YAG من أجل إزالة النخور وتحضير الحفر السنّية ومعالجة الأنسجة الرخوة (Olivi and Olivi, 2015).

عندما يطبق هذا الليزر على النسيج الرخوة يكون تفاعله السائد هو الحرارة الضوئية Photo-thermal (تتحول معظم الطاقة الممتصة إلى طاقة حرارية)، أما عندما يطبق على النسيج الصلبة يكون تفاعله السائد هو Photodisruptive التخریب الضوئي (تتحول الطاقة الممتصة إلى طاقة حركية تقوم بتخریب جزيئات الماء)، لذلك فإن حزمة ليزر Er:YAG قادرةٌ على إزالة كلٍ من النخر السني، الميناء، العاج من خلال الصهر أو التبخير، ويمكن أن يحصل نوعي التفاعل معاً خلال الإجراءات السنّية (Convissar, 2015).

1-5-2 ميزات المعالجة حول السنّية باستخدام الليزر (Convissar, 2015):

- إزالة النسيج الرخوة والصلبة بفعالية كبيرة.
- إرقاءً ممتازاً أثناء العمل الجراحي.
- تأثيرٌ مضاد للجراثيم ، وبالتالي جرحٌ نظيفٌ وعقيمٌ.
- تقلص الجرح في حده الأدنى، وبالتالي ندبةٌ أقل.
- أضرارٌ جانبيةٌ أقل ما يمكن بسبب دقة القطع.
- التقليل من استخدام التخدير (وعدم الحاجة إليه في بعض الأحيان)
- أكثر راحةً للمريض.
- تخفيف الألم مابعد العمل الجراحي، نتيجةً لسد النهايات العصبية.
- وذمةٌ أقل مابعد العمل الجراحي.

2-الهدف من البحث Aim of Study

يهدف هذا البحث إلى تقييم: شفاء التهاب المخاطية حول الغرسات السنّية باستخدام المعالجة الميكانيكية فوق الصوتية لوحدها أو بالمشاركة مع ليزر Er:YAG والإشارة إلى أيهما أفضل.

3-المواد والطرائق Methods and Materials**1) تصميم الدراسة Study design**

هذه الدراسة هي دراسة سريرية معشاة بطريقة الفم المجزأ

وتتبع معايير (Consort) للأبحاث

2) عينة البحث : Subjects

أجريت الدراسة على 32 مريضاً (12 ذكراً و20 أنثى) وبفئة عمرية تراوحت بين 42-63 عاماً وبمتوسط عمري 52,5 عاماً من مراجعي قسم النسيج حول السنّية في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق وجامعة حماة والمعهد العالي لأبحاث الليزر - كلية الهندسة الكهربائية والميكانيكية جامعة دمشق في الفترة الممتدة من 2016 إلى 2019 يعانون من أمراض حول الغرسات السنّية وتطبق عليهم معايير الإدخال. تخلف ثلاثة مرضى عن المتابعة اثنان بعد شهرٍ من المعالجة ومريض بعد ثلاثة أشهرٍ.

معايير الإدخال لأفراد العينة : Inclusion Criteria

1. مرضى بالغون ≤ 18 عاماً.
2. وجود صحة فموية جيدة.
3. لا يعانون من أية أمراض جهازية ممكن أن تتداخل مع المعالجة (سكري غير مضبوط).
4. غير مدخنين ولا كحوليين.
5. لم يتلقوا أية معالجة حول سنّية منذ ستة أشهر على الأقل.
6. لم يتلقوا معالجة بالصادات منذ ثلاثة أشهر على الأقل.
7. لا يستخدم المريض أي معجون أسنان علاجي أو غسول فموي.
8. وجود مخاطية متقرنة حول الغرسات.
9. يمتلك كل مريضٍ غرستين سنّيتين على الأقل وكلّ منهما فيها موقعٌ واحدٌ على الأقل يعاني من التهاب مخاطية حول الغرسات ولديه (نزفٌ عند السبر، عمق الجيب حول الغرسة $4\text{mm} \leq$ عمق الجيب $\geq 7\text{mm}$).

معايير الإخراج لأفراد العينة: Exclusion Criteria

1. العمر دون 18 عاماً.
2. المرضى الذين يعانون من أمراض جهازية تتداخل مع المعالجة.
3. النساء الحوامل والمرضعات.
4. وجود مشاكل تعويضية أو إطباقية سببت المرض حول الغرسات.
5. المرضى الحاملين للأجهزة التقويمية أو الأجهزة التعويضية والتي يمكن أن تؤثر على سلامة النسيج المقيّمة.
6. المرضى المتناولين لأدوية قد تؤثر على نمط استجابة الأنسجة .
7. المرضى المعانون من أورام الأنسجة الرخوة أو الصلبة ضمن التجويف الفموي.
8. المرضى الكحوليون والمدخنون.

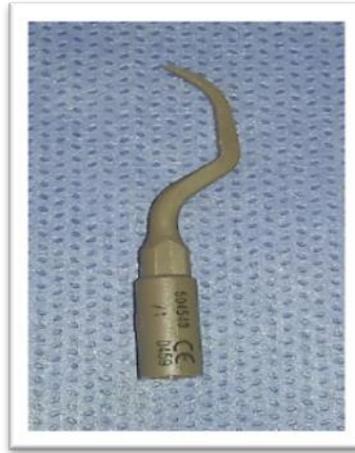
مجموعات البحث:

شملت عينة البحث 32 مريضاً (98 غرسة) قسمت إلى مجموعتين: مجموعة أولى (32 مريضاً، 49 غرسة) تلقوا معالجة ميكانيكية باستخدام رأس ألياف الكربون لجهاز التقليل فوق الصوتي بضبط قوة 50%.

ومجموعة ثانية (32 مريضاً، 49 غرسة) تلقوا المعالجة الميكانيكية ذاتها بالمشاركة مع تطبيق ليزر Er-YAG. اعتمدت الدراسة تقنية الفم المجرأ حيث قُسمت منطقة العمل إلى قسمين أيمن وأيسر عند نفس المريض، طبق على إحدهما وبشكل عشوائي باستخدام قطعة النقود المعدنية المعالجة الميكانيكية فقط وعلى الجهة الأخرى المعالجة الميكانيكية مع الليزر. بعد التأكد من مطابقة المريض لمعايير الإدخال أُعلمَ المرضى بمعلوماتٍ مكتوبةٍ عن البحث شُرح فيها الهدف من البحث، وتمت الإجابة عن أية تساؤلات تتبادر إلى أذهانهم وأُعلمَ المريض بالالتزامات المترتبة على قبوله المشاركة في عينة البحث وحقوق المشارك.

المواد والأجهزة المستخدمة في الدراسة : Materials and Devices used in the study

1. أدوات الفحص : مرآة فموية ومسبر وملقط
 2. ساير حول الغرسات = بلاستيكي لشركة Premier الإنكليزية
 3. جهاز التقليل فوق الصوتي Ultrasonic scaler
- جهاز تقليل فوق صوتي ماركة Suprasson P5 Booster (Satelec) صناعة فرنسية، تم العمل بالرأس ph1 ماركة Satelec شكل (1)، بتطبيق 15 ضربة على كل سطح بالاتجاه التاجي مع الحفاظ على رأس الأداة scaler tip أثناء العمل بزواوية تتراوح بين 0-10 درجات مع سطح الدعامة، وذلك بعد ضبط قوة الجهاز على مستوى قوة متوسط 50% .



الشكل رقم (1): رأس جهاز تقليل فوق صوتي ph1

4. جهاز ليزر (KaVo Key Laser III) من شركة كافو الألمانية شكل (2).



الشكل رقم(2): ليزر (KaVo Key Laser III)

5. قبضة ورأس جهاز الليزر شكل (3).



الشكل رقم(3): رأس ليزر اسطوانتي للتقليل

6. نظارات للوقاية للطبيب والمريض و المساعد.

3-طرائق البحث Methods

بعد الفحص الأولي للمريض والتأكد من تحقيقه شروط البحث وأخذ الموافقة الخطية للدخول ضمن عينة البحث، اتُبع البروتوكول التالي:

1- الفحص السريري للمريض.

2- تسجيل القصة المرضية.

3- تقييم العناية الفموية والحالة حول السنّية و الغرسات السنّية والأسنان المُجاورة لها ومعالجة الالتهاب اللثوي أوحول السنّي في حال وجوده لتوحيد الصحة الفموية لجميع المرضى قبل البدء بمعالجة المرضى، وتَسجيل مشعر التهاب اللثة GI ومشعر عمق السبر PD ومشعر فقد الارتباط السريري CAL حول الغرسات باستخدام ساير UNC15 بضغط $\geq 0,15$ نيوتن.

بروتوكول المعالجة Treatment protocol : الليزر المطبق بطول موجة 2940 نانومتر، طاقة النبضة 160 ميلي جول، الطاقة الصادرة طاقةً نبضيةً متواترة بمعدل نبض 10 هرتز حسب تعليمات الشركة المصنعة، مع نظام تبريد هوائي- مائي. أنجزت المعالجة الليزرية باستخدام رأسٍ على شكلٍ اسطواني، وبشدةٍ مقدارها 10 جول/سم²، و استُخدم الرأس بزواوية مقدارها 0-10 درجة مع سطح الغرسة شكل(4).



الشكل رقم(4): تطبيق حزمة شعاع الليزر على سطح التاج المثبت على الدعامة

قبل البدء بالمعالجة وعند الزمن T0 سُجِّل مشعر التهاب اللثة وعمق السبر حول الغرسات، باستخدام رأس ph1 المصنوع من ألياف الكربون قُلِّح سطح الغرسة بتطبيق 15 ضربة على كلِّ سطحٍ بالاتجاه التاجي مع الحفاظ على رأس الأداة scaler tip أثناء العمل بزواوية تتراوح بين 0-10 درجات مع سطح الدعامة، وذلك بعد ضبط قوة الجهاز على مستوى قوة متوسط 50% وذلك في كلا مجموعتي الدراسة، وتُوع العمل بتطبيق ليزر Er:YAG على سطوح الغرسات في مجموعة الإختبار TG ، أيضاً بتطبيق 15 ضربة بالاتجاه الذروي التاجي خلال فترة 30 ثأنية شكل(5). وأُجريت المعالجة الميكانيكية حول السنّية على كلا طرفي الفم في جلسةٍ واحدة ابتداءً من الطرف الأيمن وانتهاءً بالطرف الأيسر، ثم طُبِّق الليزر على أحد طرفي الفم في اليوم التالي للمعالجة الميكانيكية.



الشكل رقم(5): المعالجة الميكانيكية باستخدام رأس ألياف الكربون ph1

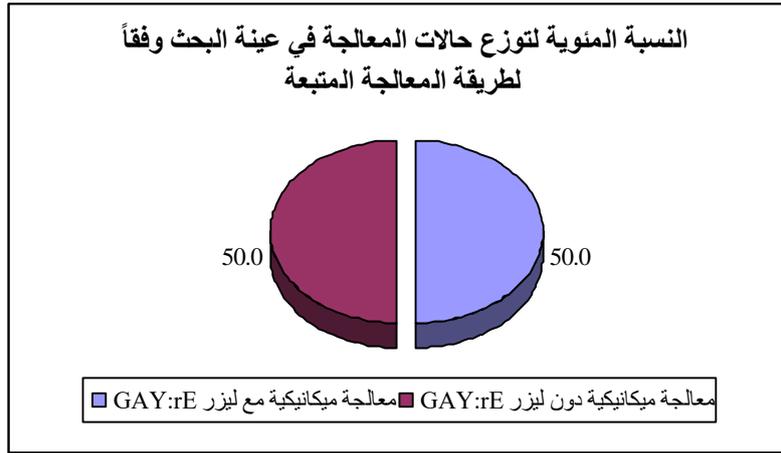
استُدعي المرضى خلال الفترات (شهر، 3 أشهر، 6 أشهر) لتسجيل المشعرات السريرية والتأكد من التزام المريض بالتعليمات.

3- التحاليل الإحصائية:

لتحليل نتائج البحث استخدمت الدراسة الإحصائية برنامج SPSS الإصدار 24.0، حيث حُسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل متغيرٍ، وأُجري اختبار Friedman, Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في درجة مشعر التهاب اللثوي GI ومشعر عمق السبر PD، ومشعر فقد الارتباط السريري CAL.

اعتمد مستوى الثقة 95% وبالتالي مستوى الدلالة $P < 0.05$ وذلك في تحديد وجود اختلافات دالة إحصائية أم لا. الجدول رقم (1): يبين توزيع حالات المعالجة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

النسبة المئوية	عدد الحالات	طريقة المعالجة المتبعة
50.0	32	معالجة ميكانيكية مع ليزر Er:YAG
50.0	32	معالجة ميكانيكية دون ليزر Er:YAG
100	64	المجموع



المخطط رقم (1): يمثل النسبة المئوية لتوزيع حالات المعالجة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة

- دراسة مشعر الالتهاب اللثوي GI في عينة البحث:

- نتائج اختبار Friedman:

الجدول رقم (2): يبين نتائج اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI، وذلك وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة

المتغير المدروس = درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI					
طريقة المعالجة المتبعة	الفترة الزمنية المدروسة	متوسط الرتب	قيمة كاي مربع	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
معالجة ميكانيكية مع ليزر Er:YAG	قبل المعالجة	3.71	61.432	0.001	توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد	1.55			
	بعد ثلاثة أشهر	2.24			
	بعد ستة أشهر	2.50			
معالجة ميكانيكية دون ليزر Er:YAG	قبل المعالجة	3.53	48.674	0.001	توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد	1.52			
	بعد ثلاثة أشهر	2.29			
	بعد ستة أشهر	2.66			

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 خلال الفترات الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة.

الجدول رقم (3): يبين نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI بين مجموعة المعالجة الميكانيكية مع استخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الميكانيكية دون استخدام ليزر Er:YAG في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI							
دلالة الفروق	قيمة مستوى الدلالة	قيمة U	متوسط الرتب		عدد الحالات		الفترة الزمنية المدروسة
			معالجة ميكانيكية دون ليزر Er:YAG	معالجة ميكانيكية مع ليزر Er:YAG	معالجة ميكانيكية دون ليزر Er:YAG	معالجة ميكانيكية مع ليزر Er:YAG	
			لا توجد فروق دالة	1.000	512.0	32.50	
لا توجد فروق دالة	0.161	463.5	34.02	30.98	32	32	بعد شهر
لا توجد فروق دالة	0.501	397.0	31.27	28.69	30	29	بعد ثلاثة أشهر
لا توجد فروق دالة	0.349	354.5	30.84	27.22	28	29	بعد ستة أشهر

يبين الجدول أنّ قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات درجة مشعر الالتهاب اللثوي GI بين مجموعة المعالجة الميكانيكية مع استخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الميكانيكية دون استخدام ليزر Er:YAG، وذلك في كل الفترات الزمنية المدروسة.

• دراسة مشعر عمق السبر PD (بالملم) في عينة البحث:

- نتائج اختبار Friedman:

الجدول رقم (4): يبين نتائج اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مشعر عمق السبر PD (بالملم)، وذلك وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

المتغير المدروس = مشعر عمق السبر PD (بالملم)				
دلالة الفروق	قيمة مستوى الدلالة	قيمة كاي مربع	طريقة المعالجة المتبعة	نوع الواحدات السنّية المدروسة
<u>توجد فروق دالة</u>	0.001	80.245	معالجة ميكانيكية مع ليزر Er:YAG	غرسات
<u>توجد فروق دالة</u>	0.001	79.438	معالجة ميكانيكية دون ليزر Er:YAG	

يبين الجدول أعلاه أنّ قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم مشعر عمق السبر PD (بالملم) مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة.

- نتائج اختبار Mann-Whitney U:

الجدول رقم (5): يبين نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مشعر عمق السبر PD (بالملم) بين مجموعة المعالجة الميكانيكية مع استخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الميكانيكية دون استخدام ليزر Er:YAG في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = مشعر عمق السبر PD (بالملم)				
الفترة الزمنية المدروسة	الفرق بين المتوسطين	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قبل المعالجة	-0.05	483.5	0.701	لا توجد فروق دالة
بعد شهر	-0.48	352	0.031	توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر	-0.34	327	0.068	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	-0.14	373	0.459	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أنّ قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 بعد شهر واحد، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط قيم مشعر عمق السبر PD (بالملم) بين مجموعة المعالجة الميكانيكية مع استخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الميكانيكية دون استخدام ليزر Er:YAG، وذلك بعد شهر واحد، وبما أنّ الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات موجبة يُستنتج أنّ قيم مشعر عمق السبر PD (بالملم) في مجموعة المعالجة الميكانيكية مع استخدام ليزر Er:YAG كانت أصغر منها في مجموعة المعالجة الميكانيكية دون استخدام ليزر Er:YAG، وذلك بعد شهر واحد.

- دراسة مشعر فقد الارتباط السريري CAL في عينة البحث:

- نتائج اختبار Friedman:

الجدول رقم (6): يبين نتائج اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مشعر فقد الارتباط السريري CAL (بالملم)، وذلك وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

المتغير المدروس = مشعر فقد الارتباط السريري CAL (بالملم)				
نوع الواحدات السنّية المدروسة	طريقة المعالجة المتبعة	قيمة كاي مربع	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
غرسات	معالجة ميكانيكية مع ليزر Er:YAG	58.630	0.001	توجد فروق دالة
	معالجة ميكانيكية دون ليزر Er:YAG	44.438	0.001	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أنّ قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط قيم مشعر فقد الارتباط السريري CAL (بالملم) مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة.

- نتائج اختبار Mann-Whitney U:

الجدول رقم (7): يبين نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم مشعر فقد الارتباط السريري CAL (بالملم) بين مجموعة المعالجة الميكانيكية مع استخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الميكانيكية دون استخدام ليزر Er:YAG في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = مشعر فقد الارتباط السريري CAL (بالملم)				
الفترة الزمنية المدروسة	الفرق بين المتوسطين	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قبل المعالجة	0	512	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد شهر	-0.25	422	0.176	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر	-0.27	363	0.163	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	-0.21	374.5	0.422	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في متوسط قيم مشعر فقد الارتباط السريري CAL (بالملم) بين مجموعة المعالجة الميكانيكية مع استخدام ليزر Er:YAG ومجموعة المعالجة الميكانيكية دون استخدام ليزر Er:YAG، وذلك مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث.

4- المناقشة Discussion:

تألقت عينة البحث من 32 مريضاً لديهم (98 غرسة) ويعانون من التهاب المخاطية حول الغرسات، فُسِّمَت العينة إلى مجموعتين، مجموعةً تلقت المعالجة الميكانيكية (التقليح) باستخدام رأس ألياف الكربون لجهاز التقليح الكهربائي الجهدِي، وتلقت المجموعة الثانية المعالجة الميكانيكية ذاتها بالمشاركة مع ليزر Er:YAG، سُجِّلَ مشعر التهاب اللثة GI ومشعر عمق السبر PD ومشعر فقد الارتباط السريري CAL خلال الفترات الزمنية قبل المعالجة وبعد (1,3,6) أشهر، وقد اختيرت عينة البحث من بين المرضى المراجعين لقسم علم النسيج حول السنوية في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق وجامعة حماة والمعهد العالي لأبحاث الليزر - كلية الهندسة الكهربائية والميكانيكية جامعة دمشق ممن استطبَّ لديهم معالجة التهاب حول الغرسات، وأجريت المعالجة بشكلٍ مستقلٍ لمرضى الجامعتين، ويعود سبب اختيارنا لمشاركة ليزر Er:YAG للمعالجة الميكانيكية حول الغرسات لفعاليته في إزالة التوضعات الجرثومية وأمانه تجاه الغرسات (Aoki et al., 2015, Clem and Gunsolley, 2019)، ولايسبب استخدامه أية تغيراتٍ تذكر على سطح التيتانيوم عند الضبط الصحيح لليزر بسبب الطول الموجي المحدد والمناسب الذي يُمتص بشكلٍ ضعيفٍ من قبل سطوح التيتانيوم، وهذا يساعد في تجنب زيادة درجة حرارة جسم الغرسة بشكلٍ ملحوظٍ خلال الإشعاع (Kreisler et al., 2002b, Kreisler et al., 2002a, Romanos et al., 2000, Oyster et al., 1995, Clem and Gunsolley, 2019).

للوصول إلى نتائجٍ دقيقةٍ تم الاعتماد على تقنية الفم المجزأ (Split-mouth design)، بحيث تكون إحدى الجهتين اليمنى أو اليسرى جهةً مدروسة (مجموعة الاختبار)، واعتُبرت الجهة المناظرة جهةً شاهدة (مجموعة المراقبة)، وذلك عند كلِّ فردٍ من أفراد العينة (Soares et al., 2018, Renvert et al., 2011, Yeh et al., 2019)، تمَّت المعالجة الميكانيكية

حول السننية باستخدام جهاز التقليل الكهربائي الجهدي بضبط قوة متوسط الشدة 50% (حيدرة، 2011)، ورأس 10z satellec (دوماني، 2016)، كذلك استُخدم رأس ألياف الكربون ph1 لجهاز التقليل الكهربائي الجهدي بضبط قوة متوسط الشدة 50% لمعالجة التهاب النسيج حول الغرسات (السرايبي، 2015)، كما استُخدم ليزر (Laser Key 3, KaVo) بزاوية 5-15 درجة ورأس اسطوانوي (Badran et al., 2011) وبحركة دائرية من الاتجاه الذروي إلى التاجي (Saffarpour et al., 2016).

أظهرت نتائج هذه الدراسة تحسناً في الحالة اللثوية وتراجعاً في قيم مشعر الالتهاب اللثوي GI ومشعر عمق السبر PD، ومشعر فقد الارتباط السيريري CAL بشكلٍ جوهريٍ مهما كانت طريقة المعالجة (ميكانيكية_ ميكانيكية مع ليزر) خلال فترات المراقبة (1-3-6) أشهر، مع تفوق المعالجة الميكانيكية بالمشاركة مع ليزر Er:YAG على المعالجة الميكانيكية بمفردها في انخفاض أعماق الجيوب وذلك بعد شهرٍ من المراقبة، بينما لم يكن هنالك فروقٌ جوهريّةٌ ($p>0.05$) بين طريقتي المعالجة خلال الفترات الزمنية شهر، 3 أشهر و6 أشهر بالنسبة لكلٍ من (GI، CAL)، وذلك بعد 3 و6 أشهر. انفتحت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Schwarz وزملائه عام 2005 حيث لاحظوا تحسناً في المشعرات السيريرية عند استخدام ليزر Er:YAG مع التنضير غير الجراحي للجيوب (Schwarz et al., 2005).

كما انفتحت نتائج دراستنا مع دراسة Ma وزملائه عام 2018 في دراسة مقارنة RCT بين SRP,SRP+ERL، حيث أظهرت الدراسة تفوق نتائج SRP+ERL على المعالجة الميكانيكية فقط في فترة المراقبة القصيرة، بينما لم توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيةً في فترات المراقبة المتوسطة والطويلة، وقد يعود سبب ذلك إلى انخفاض تأثير الليزر مع الزمن (Ma et al., 2018). كذلك أشارت دراسة Aoki وزملائه 2015 إلى فعالية الليزر في تحسن المشعرات السيريرية، وذلك من خلال التخفيف من الحمل الجرثومي على سطوح التيتانيوم (Aoki et al., 2015).

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة Crespi وزملائه عام 2007 الذين وجدوا تحسناً ملحوظاً في المشعرات السيريرية عند المعالجة حول السننية باستخدام ليزر Er:YAG مقارنةً مع التقليل فوق الصوتي، وذلك لفترةٍ متابعَةٍ استمرت سنتين وخاصةً في الجيوب العميقة والمتوسطة، وربما يعود ذلك إلى تكرار تطبيق الليزر في جلسات المراقبة (Crespi et al., 2007).

بينما لم يضيف استخدام الليزر مع المعالجة الميكانيكية فوائدٍ سريريةٍ حسب دراسة Arisan عام 2015 (Arisan et al., 2015).

وجدت Lin وزملاؤها عام 2018 تحسناً ضئيلاً لمشاركة الليزر مع المعالجة غير الجراحية حول الغرسات فيما يتعلق بتحسن المشعرات السيريرية (Lin et al., 2018)، وربما يعود ذلك إلى استخدام ليزر منخفض الاستطاعة. اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة kelbauskiene وزملائه عام 2007 التي لم تجد فروقاً إحصائيةً بين المعالجة الميكانيكية اليدوية بالتقليل والمعالجة الميكانيكية ذاتها بالمشاركة مع ليزر Er:Cr:YSGG، ربما يعود ذلك إلى اختلاف نوع الليزر المستخدم (Kelbauskiene and Maciulskiene, 2007).

5- الاستنتاجات والتوصيات:

تبين وبشكلٍ واضحٍ تفوق استخدام المعالجة الميكانيكية حول السننية بالمشاركة مع استخدام ليزر Er:YAG في شفاء التهاب المخاطية حول الغرسات السننية، حيث أدى ذلك إلى انخفاض عمق الجيوب وخاصةً بعد شهرٍ من المتابعة. لذلك يُوصى باستخدام هذه الطريقة في الممارسة العملية أكثر من استخدام الطريقة الميكانيكية لوحدها.

References: : المراجع –6

- 1-AOKI, A., MIZUTANI, K., SCHWARZ, F., SCULEAN, A., YUKNA, R. A., TAKASAKI, A. A., ROMANOS, G. E., TANIGUCHI, Y., SASAKI, K. M. & ZEREDO, J. L. 2015. Periodontal and peri-implant wound healing following laser therapy. *Periodontology 2000*, 68, 217–269.
- 2- ARISAN, V., KARABUDA, Z. C., ARICI, S. V., TOPCUOGLU, N. & KULEKCI, G. 2015. A randomized clinical trial of an adjunct diode laser application for the nonsurgical treatment of peri-implantitis. *Photomed Laser Surg*, 33, 547–54.
- 3-BADRAN, Z., BORIES, C., STRUILLOU ,X., SAFFARZADEH, A., VERNER, C. & SOUEIDAN, A. 2011. Er:YAG laser in the clinical management of severe peri-implantitis: a case report. *J Oral Implantol*, 37 Spec No, 212–7.
- 4-CATON, J. G., ARMITAGE, G., BERGLUNDH, T., CHAPPLE, I. L., JEPSEN, S., KORNMAN ,K. S., MEALEY, B. L., PAPAPANOU, P. N., SANZ, M. & TONETTI, M. S. 2018. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions– Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of periodontology*, 89, S1–S8.
- 5- CLEM, D. & GUNSOLLEY, J. C. 2019. Peri-implantitis Treatment Using Er:YAG Laser and Bone Grafting. A Prospective Consecutive Case Series Evaluation: 1 Year Posttherapy. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 39, 479–489.
- 6- CONVISSAR, R. A. 2015. *Principles and Practice of Laser Dentistry–E-Book*, Elsevier Health Sciences.
- 7-CRESPI, R., CAPPARE, P., TOSCANELLI, I., GHERLONE, E. & ROMANOS, G. E. 2007. Effects of Er:YAG laser compared to ultrasonic scaler in periodontal treatment: a 2-year follow-up split-mouth clinical study. *J Periodontol*, 78, 1195–200.
- 8- KELBAUSKIENE, S. & MACIULSKIENE, V. 2007. A pilot study of Er,Cr:YSGG laser therapy used as an adjunct to scaling and root planing in patients with early and moderate periodontitis. *Stomatologija*, 9, 21–6.
- 9-KELLER ,U. & HIBST, R. 1989. Experimental studies of the application of the Er:YAG laser on dental hard substances: II. Light microscopic and SEM investigations. *Lasers Surg Med*, 9, 345–51.
- 10-KREISLER, M., AL HAJ, H., GOTZ, H., DUSCHNER, H. & D'HOEDT, B. 2002a. Effect of simulated CO₂ and GaAlAs laser surface decontamination on temperature changes in Ti-plasma sprayed dental implants. *Lasers Surg Med*, 30, 233–9.

- 11–KREISLER, M., GOTZ, H. & DUSCHNER, H. 2002b. Effect of Nd:YAG, Ho:YAG, Er:YAG, CO₂, and GaAlAs laser irradiation on surface properties of endosseous dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 17, 202–11.
- 12– LANG, N. P., BERGLUNDH, T. & WORKING GROUP 4 OF SEVENTH EUROPEAN WORKSHOP ON, P. 2011a. Periimplant diseases: where are we now?—Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol*, 38 Suppl 11, 178–81.
- 13–LANG, N. P., BOSSHARDT, D. D. & LULIC, M. 2011b. Do mucositis lesions around implants differ from gingivitis lesions around teeth? *J Clin Periodontol*, 38 Suppl 11, 182–7.
- 14–LIN, G. H., SUAREZ LOPEZ DEL AMO, F. & WANG, H. L. 2018. Laser therapy for treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol*, 89, 766–782.
- 15– LINDHE, J., MEYLE, J. & GROUP, D. O .E. W. O. P. 2008. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol*, 35, 282–5.
- 16– MA, L., ZHANG, X., MA, Z., SHI, H., ZHANG, Y., WU, M. & CUI, W. 2018. Clinical Effectiveness of Er: YAG Lasers Adjunct to Scaling and Root Planing in Non-Surgical Treatment of Chronic Periodontitis: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Med Sci Monit*, 24, 7090–7099.
- 17– MYERS, T. D., MYERS, W. D. & STONE, R. M. 1989. First soft tissue study utilizing a pulsed Nd:YAG dental laser. *Northwest Dent*, 68, 14–7.
- 18–NEWMAN, M. G., TAKEI, H., KLOKKEVOLD, P. R. & CARRANZA, F. A. 2018. *Newman and Carranza's Clinical Periodontology E-Book*, Elsevier Health Sciences.
- 19– OLIVI, G. & OLIVI, M. 2015. *Lasers in Restorative Dentistry: A Practical Guide*, Springer.
- 20– OYSTER, D. K., PARKER, W. B. & GHER, M. E. 1995. CO₂ lasers and temperature changes of titanium implants. *J Periodontol*, 66, 1017–24.
- 21–RENVERT, S., LINDAHL, C., ROOS JANSAKER, A. M. & PERSSON, G. R. 2011. Treatment of peri-implantitis using an Er:YAG laser or an air-abrasive device: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*, 38, 65–73.
- 22– ROMANOS, G. E., EVERTS, H. & NENTWIG, G. H. 2000. Effects of diode and Nd:YAG laser irradiation on titanium discs: a scanning electron microscope examination. *J Periodontol*, 71, 810–5.
- 23– SAFFARPOUR, A., FEKRAZAD, R., HEIBATI, M. N., BAHADOR, A., SAFFARPOUR, A., ROKN, A. R., IRANPARVAR, A. & KHARAZIFARD, M. J. 2016. Bactericidal Effect of Erbium-Doped Yttrium Aluminum Garnet Laser and Photodynamic Therapy on

Aggregatibacter Actinomycetemcomitans Biofilm on Implant Surface. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 31.

24–SCHOOP, U., KLUGER, W., MORITZ, A., NEDJELIK, N., GEORGOPOULOS, A. & SPERR, W. 2004. Bactericidal effect of different laser systems in the deep layers of dentin. *Lasers Surg Med*, 35, 111–6.

25–SCHWARZ, F., SCULEAN, A., ROTHAMEL, D., SCHWENZER, K., GEORG, T. & BECKER, J. 2005. Clinical evaluation of an Er:YAG laser for nonsurgical treatment of peri-implantitis: a pilot study. *Clin Oral Implants Res*, 16, 44–52.

26– SOARES, R. G., FARIAS, L. C., DA SILVA MENEZES, A. S., DE OLIVEIRA, E. S. C. S., TABOSA, A. T. L., CHAGAS, P. V. F., SANTIAGO, L., SANTOS, S. H. S., DE PAULA, A. M. B. & GUIMARAES, A. L. S. 2018. Treatment of mucositis with combined 660– and 808–nm–wavelength low–level laser therapy reduced mucositis grade, pain, and use of analgesics: a parallel, single–blind, two–arm controlled study. *Lasers Med Sci*, 33, 1813–1819.

27– VOHRA, F., AKRAM, Z., SAFII, S. H., VAITHILINGAM, R. D., GHANEM, A., SERGIS, K. & JAVED, F. 2016. Role of antimicrobial photodynamic therapy in the treatment of aggressive periodontitis: a systematic review. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 13, 139–147.

28–VOHRA, F., AL–KHERAIF, A. A., QADRI, T. ,HASSAN, M. I. A., AHMED, A., WARNAKULASURIYA, S. & JAVED, F. 2015. Efficacy of photodynamic therapy in the management of oral premalignant lesions. A systematic review. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 12, 150–159.

29– YEHL, H. C., LU, J. J., CHANG, S. C. & GE, M. C. 2019. Identification of microbiota in peri-implantitis pockets by matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry. *Sci Rep*, 9, 774.

30– السراقبي، م. ف. غ. م. م. ا. ع. 2015. تقييم خشونة سطح دعامات التيتانيوم للغرسات السننية بعد معاملتها بطرائق نقلية مختلفة (دراسة مخبرية)

31– حيدرة، أ. ا. خ. م. ي. 2011. دراسة مخبرية مقارنة لخشونة سطح الجذور الناتجة عن الأدوات اليدوية و جهاز النقل فوق الصوتي بدرجات قوة مختلفة

32– دومانى، و. م. أ. د. 2016. تأثير شكل رأس النقل فوق الصوتي على خشونة الجذر

دراسة شعاعية مقارنة بين الطعم العظمي البقري و الفبرين الغني بالصفائح للحفاظ على السنخ عند مرضى الزرع المتأخر

وسيم حافظ الخطيب* أ.م.د عمر حمادة** أ.د سليمان ديوب***

(الإيداع: 29 تشرين الأول 2019 ، القبول: 22 كانون الأول 2019)

الملخص:

هدف هذا البحث إلى تقييم الكثافة العظمية والامتصاص العظمي شعاعياً باستخدام التصوير الطبقي المخروطي المحوسب عند استخدام الطعوم العظمية البقرية من نوع ICEBERG.OSS و الفبرين الغني بالصفائح بعد ستة أشهر من قلع الأسنان عند المرضى المعدين للغرس المتأخر. تألفت عينة البحث من 32 حالة قلع للأسنان وحيدة الجذور لدى 16 مريضاً ومريضة تراوحت أعمارهم بين 24-46 عاماً بمتوسط عمر قدره 37,68 عاماً، ولديهم قلع متناظر لتصميم الدراسة بطريقة (Split mouth design)، قسمت الحالات إلى مجموعتين متساويتين طبق لدى الأولى الطعم البقري والثانية الفبرين الغني بالصفائح، وأجري البحث على مرحلتين تم قلع الأسنان وتطبيق الطعوم مع تغطية الأسناخ بغشاء كولاجيني وإجراء صورة، وبعد 6 أشهر أجريت الصورة الثانية وسجلت قيم الكثافة العظمية وارتفاع السنخ وعرضه ومقارنة النتائج. أعطى كلا الطعمين نتائج جيدة في الحفاظ على السنخ مع تفوق الطعم العظمي البقري في الحفاظ على السنخ من الامتصاص، بينما تفوق الفبرين الغني بالصفائح بشفاء النسيج الرخوة على الطعم البقري. بلغ متوسط الامتصاص في عرض السنخ في عينة الفبرين الغني بالصفائح 1.73 ± 0.594 ملم و 1.15 ± 0.475 ملم في عينة الطعم البقري كما بلغت متوسط كثافة السنخ الموضوع فيه الفبرين الغني بالصفائح 110 ± 823 هاونسفيلد والموضوع فيه الطعم البقري 114 ± 827 هاونسفيلد.

كلمات مفتاحية: الحفاظ على السنخ، الطعم العظمي البقري، الفبرين الغني بالصفائح، جهاز التصوير الطبقي المخروطي المحوسب، الكثافة العظمية، شفاء النسيج الرخوة.

*: معيد موفد من جامعة حلب إلى جامعة دمشق طالب دراسات عليا في قسم أمراض الفم- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

** : أستاذ مساعد في قسم أمراض الفم- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

*** : أستاذ في قسم اللثة - كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

Radiographic Comparative Study Between Bovine Bone Graft and PRF for Socket Preservation for Delayed Implantation

Dr. Waseem Hafez Alkhateeb* Prof. Omar Hamada** Prof. Sulyman Dayoub***

(Received: 29 October 2019 , Accepted: 22 December 2019)

Abstract:

The aim of this study was to evaluate bone density and radial bone absorption using cone beam computerized tomography when using ICEBERG.OSS bovine bone grafts and platelet rich fibrin after six months of tooth extraction for delayed implantation.

The research sample consisted of 32 cases of single-rooted tooth extraction in 16 patients ranged between 24–46 years with an average age of 37,68 years, and they have symmetric extraction for the study design in a manner (Split mouth design), the cases were divided into two equal groups applied to the first bovine bone graft and the second platelets rich fibrin, and the research was carried out in two stages, tooth extraction and application of grafts with covering of alveolar with collagenous membrane and cbct was done, and after 6 months the second image was performed and the bone density and alveolar height and width values were measured and the results compared.

Both grafts gave good results in preserving the socket, the bovine bone graft was more effective in preserving the socket from absorption, but the platelet rich fibrin was more effective in the soft tissue healing than bovine graft.

The average absorption in the alveolar width in the platelet rich fibrin sample was 1.73 ± 0.594 mm and 1.15 ± 0.475 mm in the bovine taste sample, and the average density of the alveolar socket which put the platelet rich fibrin was 823 ± 110 Hounsfield and the socket with bovine bone was 827 ± 114 Hounsfield.

Key words: socket preservation, bovine bone graft, platelets rich fibrin, cone beam computerized tomography, bone density, soft tissue healing.

*Teacher assistant from Aleppo university to Damascus university – master degree student in oral medicine department at Damascus university.

** assistant professor in oral medicine department–faculty of dentistry– Damascus university.

*** professor at periodontology department – faculty of dentistry – Damascus university.

1-المقدمة:

التصوير المقطعي المخروطي المحوسب هو أسلوب تصويرٍ حديثٍ تطور عن التصوير المقطعي المحوسب ، وهو يعتبر نمطاً من أنماط التصوير المقطعي الذي يستخدم شكلاً مختلفاً من المستقبلات (Nair and Bezik, 2006) وحزمة أشعة مخروطية الشكل ثلاثية البعد تدور 360 درجة حول المريض مقابل حساس ثنائي البعد ويستطيع التصوير بالحزمة المخروطية أن يعطي صوراً دقيقةً وثلاثية الأبعاد ومقاطع لدراسة هذه الصورة في أي مستوى كان، وبجرعة أشعة تصل إلى 10/1 من الجرعة الشعاعية المستخدمة في التصوير المقطعي التقليدي. (Vandenbergh et al., 2007)

يقدم هذا التصوير صوراً ثلاثية الأبعاد تسمح بدراسة كمية ونوع العظم في المستويات الثلاثة ويساعد في دراسة العلاقة مع البنى التشريحية الهامة في المنطقة المراد إجراء الغرس السني فيها والتخطيط بشكلٍ دقيقٍ من أجل وضع الغرسات السنية. (Robinson et al., 2005)

وتعتبر كمية ونوعية العظم المتوفرة العامل الأهم في نجاح الغرسات السنية على المدى البعيد لذلك اكتسبت عمليات التطعيم العظمي أهميةً كبيرةً على مدى عقودٍ من الزمن وتم إجراء الكثير من الدراسات حول أنواع مختلفة منها. (Chiapasco et al., 2008)

وتهدف نسبةً كبيرةً من الأبحاث المجرىة على الأسناخ إلى دراسة طرق الحفاظ عليها باستخدام الطعوم المختلفة ولجعل الخسارة في الأبعاد بالحد الأدنى. (Taschieri et al., 2019, Machtei et al., 2019)

فبعد القلع عادةً ما يحدث فقدانٌ عظمي أفقي بنسبة 29-63% وفقدانٌ عظمي عمودي بنسبة 11-22%. وفي الآونة الأخيرة ظهر الطعم العظمي البقري كمادةٍ فعالةٍ في تطعيم السنخ بعد القلع واعتبر كمعيارٍ ذهبي من قبل الكثيرين . (Machtei et al., 2018)

تصنف الطعوم بحسب المصدر التي أخذت منه إلى: (Johansson et al., 2010)

- 1- الطعوم العظمية الذاتية
- 2- الطعوم المغايرة
- 3- الطعوم الأجنبية
- 4- الطعوم الصناعية

والفبرين الغني بالصفائح هي مادةٌ طبيعيةٌ ذاتيةٌ تتسم بتقنية تحضيرٍ بسيطةٍ وقليلة التكلفة ولا تحتاج إضافة أي مواد خلال التحضير، ويعتبر الفبرين شكلاً منشطاً من جزيئة بلازمية تسمى طليعة الفبرين ، والتي تظهر بشكلٍ كثيفٍ في الفبرين ، ويحصل عليه بعد عملية تثقيبٍ للدم المسحوب من المريض. (Maheaswari et al., 2018) (Dohan Ehrenfest et al., 2009)

تلعب الخثرة الفبرينية دوراً ميكانيكياً هاماً من خلال تأمين شبكةٍ تساعد في هجرة الخلايا الضرورية لعملية الاندماج العظمي. (Simonpieri et al., 2009)

2-هدف البحث:

هدف هذا البحث إلى تقييم الكثافة العظمية والامتصاص العظمي شعاعياً باستخدام التصوير الطبقي المخروطي المحوسب عند استخدام الطعوم العظمية البقرية من نوع ICEBERG.OSS و الفبرين الغني بالصفائح بعد ستة أشهرٍ من قلع الأسنان مع تقييم شفاء النسيج سريرياً عند المرضى المعدين للغرس المتأخر.

3-المواد والطرائق:

تألفت عينة البحث من 16 مريضاً (13 ذكور، 3 إناث). تراوحت أعمارهم بين 24 و 46 عاماً من المرضى المراجعين لقسم طب الفم في كلية طب الأسنان جامعة دمشق، وقد بلغ عدد حالات القلع لديهم 32 حالةً استخدمت فيها الطعوم البقريّة والفبرين الغني بالصفائح كما يلي:

- 1- مرحلة أولى: قلع الأسنان فيها ووضع طعم ICEBERG.OSS في طرف والفبرين الغني بالصفائح في الطرف الآخر، وغطي السنخ بعشاء من الكولاجين -بعد التأكد من الصورة البانورامية من خلو الأسناخ من الآفات حول الذروية أو وجود أي مضاد استطباب موضعي للتطعيم- وأجريت صورة CBCT بعد الانتهاء مباشرةً لتسجيل قيم الكثافة العظمية مقدرة بوحدات هاونسفيلد وقيم طول العظم وعرضه وارتفاعه مقدرة بالملم في مكان العمل لاعتبارها قيمة معيارية.
- 2-مرحلة ثانية: أجريت فيها صورة CBCT ثانية بعد ستة أشهرٍ وحساب القيم السابقة لدراسة ما طرأ على القيم السابقة خلال فترة المتابعة هذه.

معايير اختيار مرضى العينة:

- 1- موافقة المريض الشخصية والخطية على الانضمام إلى عينة الدراسة.
- 2- التمتع بحالةٍ صحيةٍ جيدة (عدم وجود أمراض جهازية عامة كالداء السكري أو اضطراباتٍ قلبيةٍ وعائيةٍ أو ابيضاض الدم).
- 3- النساء من غير الحوامل لتلافي التعرض غير الضروري للأشعة .
- 4- عدم وجود أمراض استقلابية تؤثر على الشفاء العظمي مثل : ترقق العظام، أو فرط جارات الدرق الأولي أو الثانوي، أو تلين العظام، أو التهاب المفاصل الرثياني، أو ورم نقيوي متعدد.
- 5- عدم تناول أدويةٍ تؤثر على الاستقلاب العظمي ولفترةٍ طويلةٍ كالكورتيكوستيرويدات القشرية ومضادات الحموضة ومضادات الاختلاج.
- 6- عدم التدخين أو تناول الكحول.

أدوات البحث :

- جهاز التصوير الطبقي المخروطي مع برنامج معالجة البيانات .
- الأدوات الجراحية و الأدوات الخاصة بقلع السن وتضمنت :
 - 1- محقنة مع مخدر موضعي ليدوكائين 2% مع الأدرينالين بنسبة 1/100000 نوع كولمبي
 - 2- أدوات الفحص السريري من مسبر وملقط ومرآة.
 - 3- كلابات وروافع خاصة بالقلع.
 - 4- مجارف عظم.
 - 5- حامل شفرة قياس 3
 - 6- شفرة جراحية قياس 15
 - 7- مبعديات
 - 8- رافع سمحاق
 - 9- مدكات لوضع الطعوم ضمن الأسناخ.
 - 10- حامل إبر مع إبر ومقص .
 - 11- خيوط حرير غير ممتصة قياس 0/4.

- 12- الطعوم العظمية البقرية من نوع ICEBERG.OSS إسباني الصنع شركة gmi
13- الفبرين الغني بالصفائح.



طريقة العمل الجراحي:

أنجز العمل الجراحي وفق ما يلي:

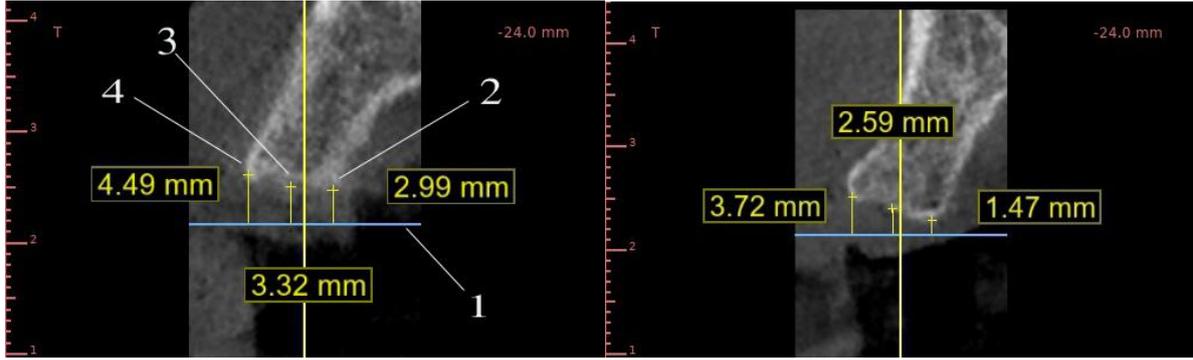
- سحب الدم من المريض وتحضير الفبرين الغني بالصفائح.
- التخدير الموضعي في منطقة القلع.
- قطع الرباط السني للسن المراد قلعه.
- قفلة السن بوساطة الروافع الصغيرة ومن ثم قلعه في كلا الجانبين بحيث يكون الرض الجراحي للأنسجة الرخوة والصلبة في حدوده الدنيا.
- التأكد من خلو السنخ من أي شظايا عظمية أو أفة ذرية باستخدام مجارف العظم وغسل التجويف بالمصل الفيزيولوجي.
- وضع الطعوم مع الأغشية الكولاجينية وإغلاق السنخ بشكلٍ جيدٍ وإجراء الخياطة اللازمة (خياطة متقطعة) .
- إعطاء المريض وصفةً طبيةً حاويةً على صاد حيوي (أموكسيسيلين وحمض الغلافونيك) بجرعة 1غ كل 12 ساعة لسبعة أيام مع المسكن المناسب بالإضافة إلى مضمضة فموية حاوية على كلورهكسيدين 0.12% لمدة أسبوع .

الدراسة الشعاعية:

أجريت صورةً شعاعيةً بالتصوير الطبقي المحوري المحوسب ذي الحزمة المخروطية CBCT لكلا مجموعتي الدراسة في فترتين زمنييتين الأولى بعد القلع مباشرةً و الثانية بعد ستة أشهرٍ من القلع وتطبيق الطعوم المستخدمة.

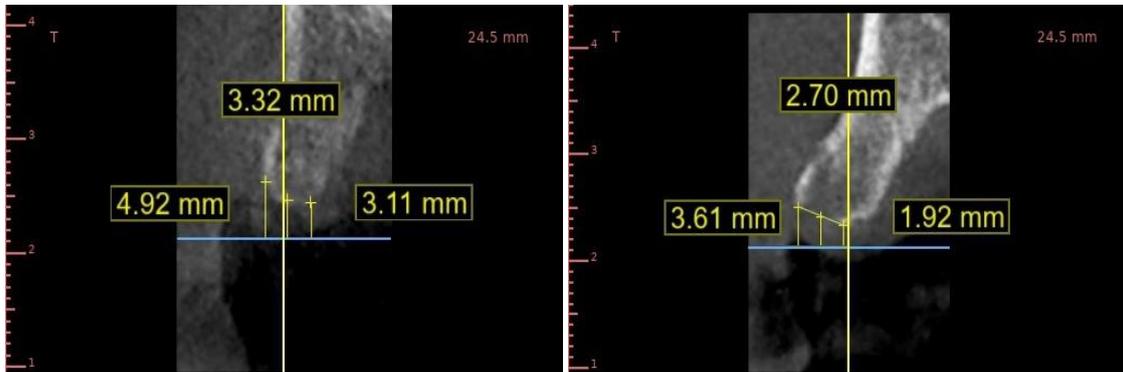
تقييم مقدار التغير في ارتفاع السنخ:

حسب التغير في ارتفاع السنخ في المستوى التاجي (بالاتجاه الدهليزي اللساني) من خلال قياس مقدار التغير في المسافة المقاسة من قمة العظم السنخي إلى الخط المرجعي المعتمد (وهو خطٌ يصل بين الملتقى المينائي الملاطي للأسنان المجاورة للسنخ) في ثلاث مناطق (الجهة الدهليزية ، منتصف السنخ ، الجهة اللسانية) في الفترتين الزمنييتين بالطريقة التالية:
باستخدام برنامج Blueskyplan 9 لدراسة الصور الشعاعية ثلاثية الأبعاد لقياس الأبعاد والتغيرات الحاصلة كونه يعطي رقمين بعد الفاصلة عند قياس الأطوال ، و قياس الكثافة العظمية الشعاعية، مع ميزاتٍ إضافيةٍ تساعد في حفظ المقاطع التي أجريت عليها القياسات، وتحديد الخط المرجعي وتثبيتته والاعتماد عليه في المقاطع الشعاعية المدروسة.
رسم الخط المرجعي كما في الشكل (1) و (2) وثبت المحور الأفقي على هذا الخط المرجعي تماماً في المقطع السهمي أولاً ثم الانتقال إلى المقطع التاجي فيكون المحور الأفقي ممثلاً لهذا الخط المرجعي نفسه، عندها قيست المسافة العمودية التي تبعتها قمة العظم الدهليزية ، قمة العظم اللسانية، منتصف السنخ عن الخط المرجعي وأوجد المتوسط الحسابي للقيم الثلاث وسجلت البيانات.



الشكل رقم (2): تظهر التغير في ارتفاع السنخ الموضوع فيه الطعم العظمي البقري في الفترتين الزمنية المدروستين .

- 1- الخط المرجعي
2- بعد قمة العظم اللسانية عن الخط المرجعي
3- بعد منتصف السنخ عن الخط المرجعي
4- بعد قمة العظم الدهليزية عن الخط المرجعي

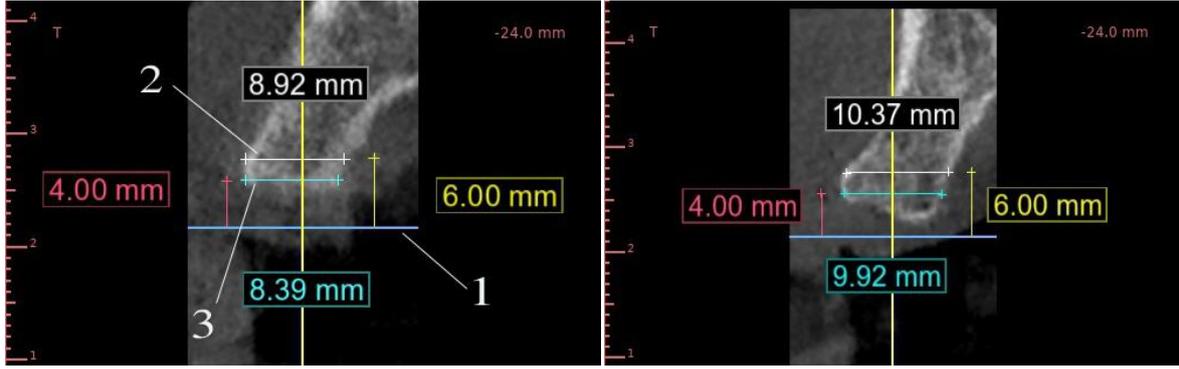


الشكل رقم (1): تظهر التغير في ارتفاع السنخ الموضوع فيه الفبرين الغنية بالصفائح في الفترتين الزمنية المدروستين .

تقييم التغير في عرض السنخ:

قيس العرض الأعظمي للسنخ بالاتجاه الدهليزي اللساني على المستوى التاجي في نقطتين ثابتتين تبعاً للخط المرجعي المعتمد نفسه وهما : (في نقطة أدنى بستة ملم من الخط المرجعي ، وفي نقطة أدنى بثمانية ملم من الخط المرجعي) في الفترتين الزميتين بالطريقة التالية:

رسم الخط المرجعي في المقطع التاجي بنفس الطريقة السابقة و قيس العرض الأعظمي الدهليزي اللساني للسنخ في نقطتين تبعدان 4 و 6 ملم عن الخط المرجعي برسم خطٍ موازٍ للخط المرجعي وعمودي على الخط الشاقولي الذي يقسم الصورة في المقطع المدروس إلى نصفين كما في الشكل (3) و (4) وأوجد المتوسط الحسابي وسجلت البيانات.



بعد ستة أشهر

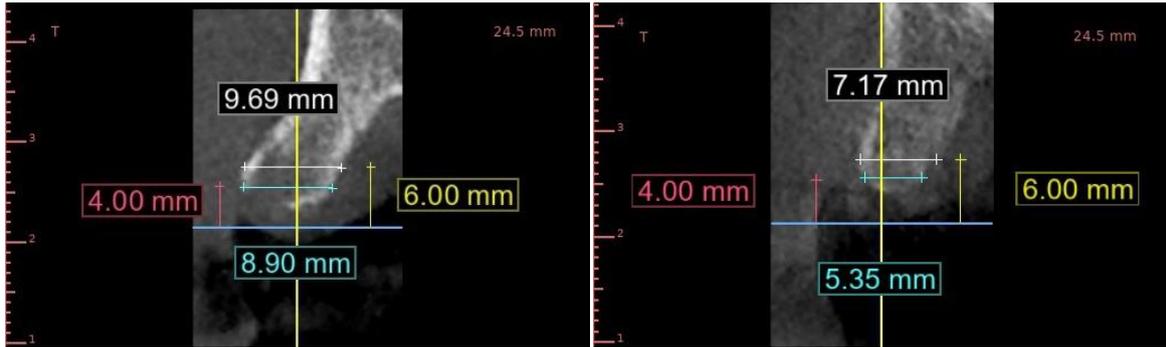
بعد التطعيم مباشرة

الشكل رقم (3): تظهر التغير في عرض السنخ الموضوع فيه الطعم العظمي البقري في الفترتين الزمنيةتين المدروستين

1-الخط المرجعي

2- العرض الأعظمي للسنخ على بعد 6 ملم من الخط المرجعي

3- عرض السنخ على بعد 4 ملم من الخط المرجعي



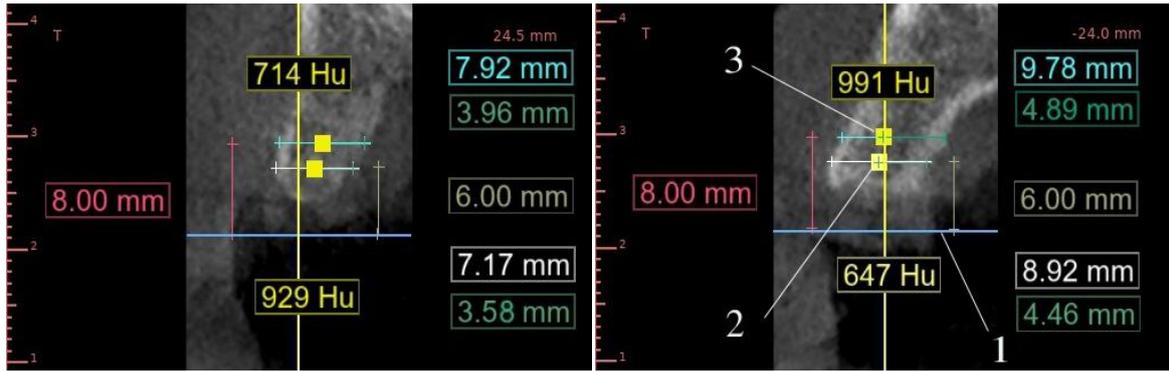
بعد ستة أشهر

بعد التطعيم مباشرة

الشكل رقم (4): تظهر التغير في عرض السنخ الموضوع فيه الفبرين الغني بالصفائح في الفترتين الزمنيةتين المدروستين.

حساب الكثافة العظمية :

يتم حساب الكثافة العظمية بعد ستة أشهر من التطعيم مقدرةً بوحدة الهاونسفيلد في نقطتين ثابتتين في المقطع التاجي نفسه والخط المرجعي نفسه ، وذلك في منتصف خطين مرسومين لقياس عرض السنخ على بعد 6 ملم و 8 ملم عن الخط المرجعي كما في الشكل (6) وإيجاد المتوسط الحسابي لهما، و تسجيل البيانات.



الطعم العظمي البقري
الفبرين الغنية بالصفائح
الشكل رقم (6): تظهر قيم الكثافة العظمية الشعاعية في كلا السنخين المدروسين.

2 - منتصف عرض السنخ على بعد 6 ملم من الخط المرجعي

1- الخط المرجعي

3 - منتصف عرض السنخ على بعد 8 ملم من الخط المرجعي

4- النتائج:

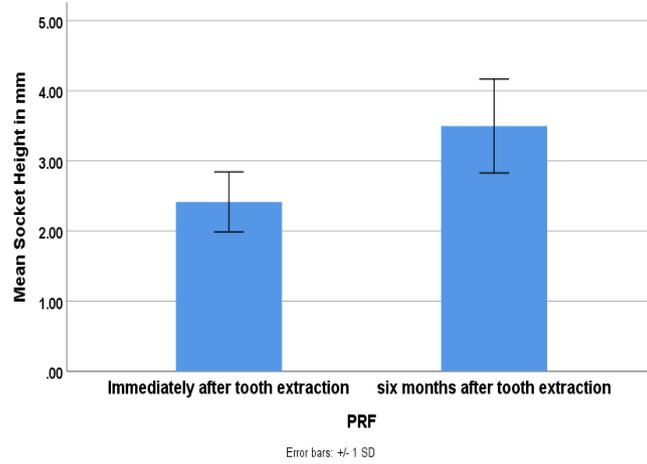
الدراسة الإحصائية:

أولاً: الطعم PRF

1- ارتفاع السنخ:

يبين الشكل 1 متوسط ارتفاع السنخ مقدراً بالملم بعد القلع مباشرةً وارتفاعه بعد مرور ستة أشهرٍ على معالجته بالفيرين الغني بالصفائح PRF. وقد أظهر اختبار t للارتباط (paired t test) أن ارتفاعه (أو مقدار النقص بعد 6 أشهرٍ) كان أعلى وبشكلٍ معنوي بعد ستة أشهرٍ منه بعد القلع مباشرةً . (P = 0.001)

		Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	Socket Height/PRF- Immediately after tooth extraction - Socket Height/PRF-6 months after tooth extraction	-1.08250	.52965	.13241	-1.36473	-.80027	-8.175	15	.000	

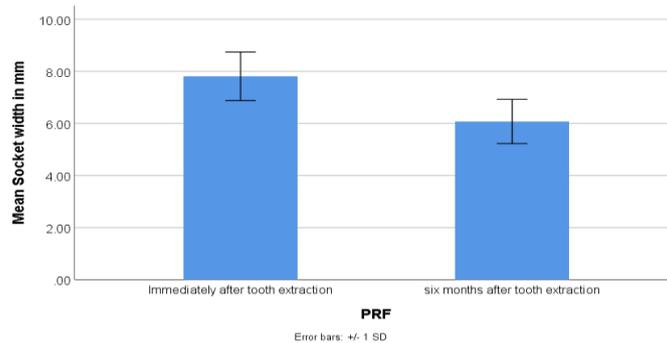


الشكل رقم (1): متوسط ارتفاع السنخ (أو مقدار النقص بعد 6 أشهر) مقدراً بالملم قبل المعالجة بالفيرين الغني بالصفائح PRF وبعدها بستة أشهر.

عرض السنخ:

يبين الشكل 2 متوسط عرض السنخ مقدراً بالملم بعد القلع مباشرة وعرضه بعد مرور ستة أشهر على وضع بالفيرين الغني بالصفائح PRF. وقد أظهر اختبار t للارتباط (paired t test) أن عرض السنخ (أو مقدار النقص بعد 6 أشهر) كان أعلى وبشكلٍ معنوي بعد ستة أشهر منه بعد القلع مباشرة. (P = 0.001)

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Socket Width/PRF- Immediately after tooth extraction - Socket Width/PRF-6 Months after tooth extraction	1.73812	.59424	.14856	1.42148	2.05477	11.700	15	.000



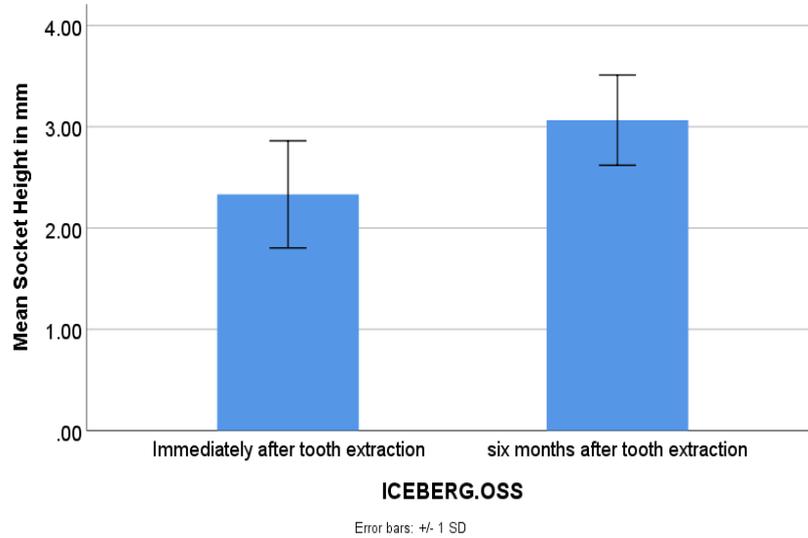
الشكل رقم (2): متوسط عرض السنخ مقدراً بالملم قبل المعالجة بالفيرين الغني بالصفائح PRF وبعدها بستة أشهر.

ثانياً: طعم عظمي بقري من نوع ICEBERG.OSS

1- ارتفاع السنخ بعد القلع مباشرةً مع 6 أشهر بعد القلع:

يبين الشكل 3 متوسط ارتفاع السنخ مقدراً بالملم بعد القلع مباشرةً وارتفاعه بعد مرور ستة أشهر على معالجته بالطعم العظمي البقري، وقد أظهر اختبار الارتباط (paired t test) أن ارتفاعه (أو مقدار النقص بعد 6 أشهر) كان أعلى وبشكل معنوي بعد ستة أشهر منه بعد القلع مباشرةً. (P = 0.001)

		Paired Samples Test								
		Paired Differences				95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper				
Pair 1	Socket_Height_1_Bovin - Socket_Height_2_Bovin	-.73250	.32057	.08014	-.90332	-.56168	-9.140	15	.000	



الشكل رقم (3): متوسط ارتفاع السنخ ((أو مقدار النقص بعد 6 أشهر)) مقدراً بالملم قبل المعالجة بالطعم العظمي البقري من نوع ICEBERG.OSS وبعدها بستة أشهر.

2- عرض السنخ في حالة الطعم البقري:

ويبين الشكل 4 متوسط عرض السنخ مقدراً بالملم بعد القلع مباشرةً وعرضه بعد مرور ستة أشهر على معالجته بالطعم العظمي البقري، وقد أظهر اختبار t للارتباط (paired t test) أن مقدار النقص بعد 6 أشهر كان أعلى وبشكل معنوي بعد ستة أشهر منه بعد القلع مباشرةً. (P = 0.001)

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					t	df	Sig. (2- tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Socket Width/ICEBERG.OSS- Immediately after tooth extraction - Socket Width/ICEBERG.OSS-6 Months after tooth extraction	1.15125	.47559	.11890	.89783	1.40467	9.683	15	.000

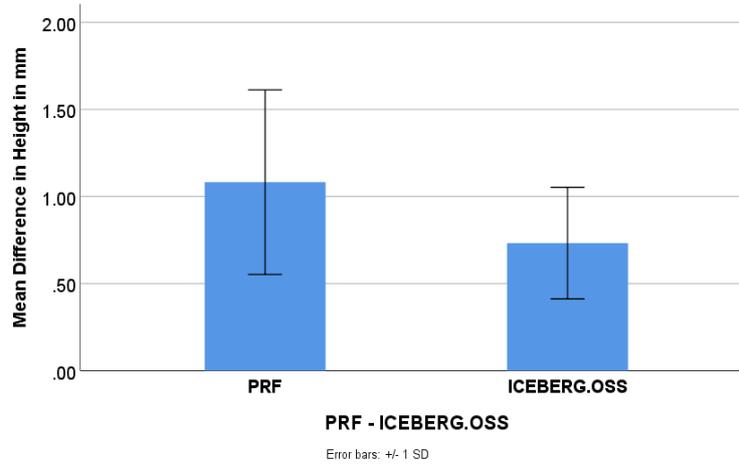


الشكل رقم (4): متوسط عرض السنخ (أو مقدار النقص بعد 6 أشهر) مقدراً بالملم قبل المعالجة بالطعم العظمي البقري من نوع ICEBERG.OSS وبعدها بستة أشهر.

مقارنة بين ارتفاع السنخ لكل من نوعي الطعوم من خلال مقارنة الفرق بعد القلع مباشرة و بعد 6 أشهر في كلتا المعالجتين:

يبين الشكل 5 متوسط الفرق في ارتفاع السنخ مقدراً بالملم بين بعد القلع مباشرة وارتفاعه بعد مرور ستة أشهر على معالجته إما بالفبرين الغني بالصفائح PRF أو بالطعم البقري ICEBERG.OSS. وقد أظهر اختبار t لعينتين مستقلتين (2 independent t test) أنّ الفروق بين ارتفاع العظم السنخي المعالج بالطعم العظمي البقري بعد التطعيم مباشرة وبعده ستة أشهر كانت أقل من نظيرتها في الطرف المقابل المعالج بالبلازما الغنية بالصفائح وبالتالي كان الطعم العظمي البقري أفضل من الفبرين الغني بالصفائح في الحفاظ على ارتفاع السنخ. (P = 0.031).

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Difference in Height for PRF-ICEBERG.OSS	Equal variances assumed	1.689	.204	2.261	30	.031	.35000	.15478	.03390	.66610
	Equal variances not assumed			2.261	24.690	.033	.35000	.15478	.03103	.66897

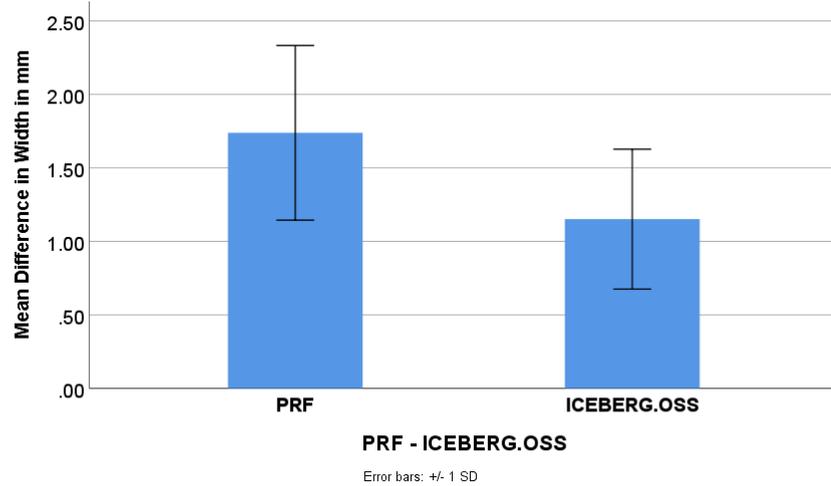


الشكل رقم(5): مقارنة بين تأثير التطعيم بكل من الفبرين الغني بالصفائح والطعم البقري على ارتفاع السنخ

مقارنة بين عرض السنخ لكل من نوعي الطعوم من خلال مقارنة الفرق بعد القلع مباشرة و بعد 6 أشهر في كلتا المعالجتين:

يبين الشكل 6 متوسط الفرق في عرض السنخ مقدراً بالملم بين بعد القلع مباشرة وعرضه بعد مرور ستة أشهر على معالجته إما بالفبرين الغني بالصفائح PRF أو بالطعم البقري ICEBERG.OSS. وقد أظهر اختبار t لعينتين مستقلتين (independent t test) 2 أنّ الفروق بين عرض العظم السنخي المعالج بالطعم العظمي البقري بعد التطعيم مباشرة وبعد ستة شهور كانت أقل من نظيرتها في الطرف المقابل المعالج بالبلازما الغنية بالصفائح وبالتالي كان الطعم العظمي البقري أفضل من الفبرين الغني بالصفائح في الحفاظ على عرض السنخ. ($p=0.004$).

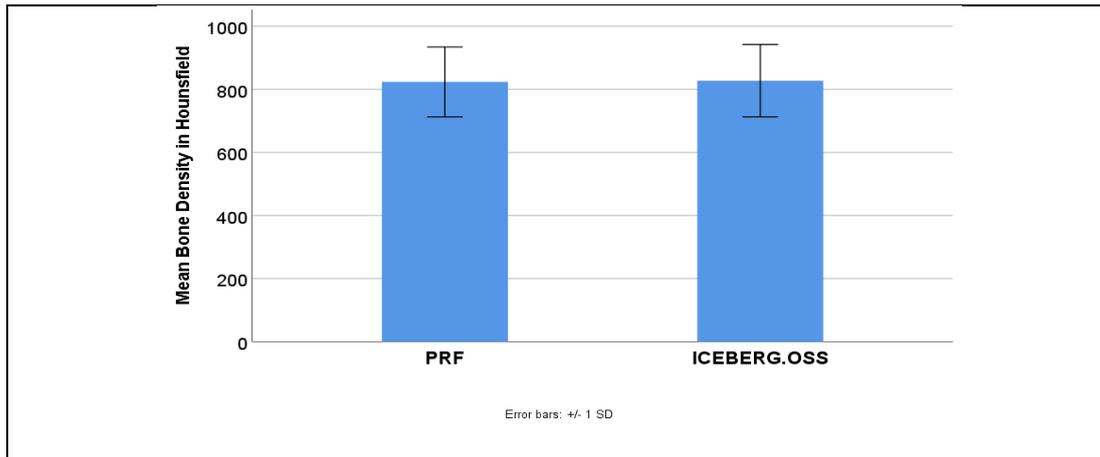
Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Difference in Width for PRF-ICEBERG.OSS	Equal variances assumed	.607	.442	3.084	30	.004	-.58688	.19028	-.19827	.97548
	Equal variances not assumed			3.084	28.626	.004	-.58688	.19028	-.19749	.97626



الشكل رقم (6): مقارنة بين تأثير التطعيم بكل من الفبرين الغني بالصفائح والطعم البقري على عرض السنخ

الكثافة العظمية: يلاحظ من الشكل رقم 7 أنّ الكثافة العظمية الشعاعية لكلا السنخين البلازما والطعم البقري بعد ستة أشهرٍ متساوية تقريباً مع فروقٍ لا يعتد بها إحصائياً. ($p=0.92$)

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Bone Density in Hounsfield	Equal variances assumed	.054	.819	-.097	30	.923	-3.875	39.875	-85.311	77.561
	Equal variances not assumed			-.097	29.963	.923	-3.875	39.875	-85.315	77.565



الشكل رقم (7): مقارنة الكثافة العظمية الشعاعية للأسنخ المعالجة بالفبرين الغني بالصفائح والطعم العظمي البقري بعد ستة أشهرٍ من التطعيم

5- المناقشة:

تألفت عينة البحث من 32 حالة قلع للأسنان وحيدة الجذور لدى 16 مريضاً ومريضة توافرت بهم شروط اختيار العينة وتراوحت أعمارهم بين 24-46 عاماً بمتوسط عمر قدره 37,68 عاماً، ولديهم استنطاب لقلع سنين بجهتين مختلفتين، قسموا إلى مجموعتين: طبق لدى المجموعة الأولى طعم بقري من نوع ICEBERG.OSS بعد القلع ولدى المجموعة الثانية الفبرين الغني بالصفائح Platelet rich fibrin مع وضع غشاء من الكولاجين و أخذت صورتين شعاعيتين بجهاز التصوير الطبقي المحوري المخروطي المحوسب CBCT بعد وضع الطعوم سالفة الذكر مباشرة وبعد ستة أشهر من المتابعة من أجل قياس مقدار التغير الحاصل في ارتفاع العظم وعرضه والكثافة العظمية من أجل الغرس المتأخر في هذه المناطق.

مناقشة مقدار التغير في ارتفاع السنخ وعرضه في مجموعتي العينة:

أجريت صورتان شعاعيتان CBCT في فترتين زمنيتين (بعد القلع مباشرة وبعد ستة أشهر لكل حالة من حالات القلع المدروسة في كلتا مجموعتي البحث، وقيس التبدل في ارتفاع السنخ على المستوى التاجي من خلال قياس المسافة التي تبعتها قمة السنخ عن الخط المرجعي المعتمد (وهو خط يصل بين الملتقى المينائي الملاطي للأسنان المجاورة) في ثلاث نقاط ثابتة وهي (الجهة الدهليزية ومنتصف السنخ والجهة اللسانية) فكانت النتائج الإحصائية كالتالي :

بلغ متوسط مقدار التغير في ارتفاع العظم السنخي لدى المجموعة التي طبق لديها الفبرين الغني بالصفائح 1.08 ± 0.512 ملم ولدى المجموعة التي طبق لديها الطعم البقري المستخدم في البحث 0.73 ± 0.320 ملم في عينة الطعم البقري وذلك بعد ستة أشهر من المتابعة وبالاعتماد على صور التصوير المخروطي المحوسب ذي الحزمة المخروطية في تقدير هذا التبدل من خلال النقاط المرجعية الثابتة المحددة. وقد أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ثقة 95%. ($P = 0.031$) لصالح المجموعة التي طبق لديها الطعم البقري حيث بلغ الامتصاص العظمي قيمة أصغر منه لدى المجموعة التي طبق ليها الفبرين الغني بالصفائح مما يشير إلى فعالية الطعم البقري المستخدم في التقليل من الامتصاص العظمي الحادث بعد قلع الأسنان مع أنه لم يمنع حدوثه بالكامل.

كما بلغ متوسط مقدار الامتصاص العظمي العرضي للسنخ لدى مجموعتي الدراسة بعد ستة أشهر من المتابعة 1.73 ± 0.594 ملم لدى المجموعة التي طبق لديها الفبرين الغني بالصفائح و 1.15 ± 0.475 ملم لدى المجموعة التي طبق لديها الطعم البقري وقد تبين ذلك من خلال قياس العرض الأعظمي الدهليزي اللساني للسنخ خلال فترتين زمنيتين (بعد القلع مباشرة وبعد ستة أشهر من تطبيق الطعوم) وحساب الفرق بينهما بالاعتماد على نقاط مرجعية ثابتة (في مستوى أدنى ب 6 ملم من الخط المرجعي ، وفي مستوى أدنى ب 8 ملم من الخط لمرجعي) تشير الدراسة الإحصائية إلى وجود فروق دالة إحصائية ($p=0.004$) بين المجموعتين ولصالح مجموعة الطعم البقري ، حيث سجل الامتصاص العظمي في هذه المجموعة قيمة أصغر منها لدى مجموعة الفبرين الغني بالصفائح وهذا يدل على مثالية الطعم البقري المستخدم في التقليل من حدوث الامتصاص العظمي الأفقي الحادث بعد قلع الأسنان ولم يمنع حدوثه.

- وهذا ما يتوافق مع دراسة Cardaropoli وآخرون عندما استخدموا الطعم العظمي البقري بعد القلع وتغطيتها بغشاء كولاجيني من أصل خنزيري على عينة تألفت من 48 حالة قلع لأسنان لدى 41 مريضاً في مجموعة الدراسة مقارنة مع شفاء عفوي بدون أي طعم في المجموعة الشاهدة، مع إجراء صورتين شعاعيتين بعد العمل الجراحي وبعد 4 أشهر من عملية التطعيم ، فقد كان مقدار النقص في عرض السنخ الخاص في مجموعة الطعم البقري 1.04 ± 1.08 ملم مقابل 4.48 ± 0.56 ملم ($p=0.001$) في الأسناخ التي تركت للشفاء العفوي بدون أي طعم، أما مقدار النقص الحاصل في ارتفاع السنخ في المجموعة التي طبق لديها الطعم البقري 0.46 ± 0.46 ملم مقابل 1.54 ± 0.33 ملم في المجموعة الشاهدة.

وقد لوحظ فعالية الطعم العظمي البقري في تقليل الامتصاص العظمي للسني بعد القلع، وبنائج يعتد بها إحصائياً (Cardaropoli et al., 2012). (p=0.001)

-ويتفق مع دراسة (Pang et al., 2014) وزملاؤه الذين أجروها على 30 مريضاً (14 ذكراً و 16 أنثى) تراوحت أعمارهم بين 22 إلى 47 عاماً بمتوسط أعمار قدره 37 عاماً، بعد تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، طبقوا في مجموعة الدراسة الطعم العظمي البقري منزوع البروتين من نوع (Bio.oss) مع تغطية السنخ بغشاء كولاجيني نوع (Bio.gide)، ولم يطبق أي شيء لدى المجموعة الشاهدة، وقاموا بإجراء صور بانورامية وصور طبقي محوري Computed tomography (CT)، بعد العملية وبفترات 3 أشهر و 6 أشهر وسجلوا النتائج الإحصائية التالية:

بلغ معدل النقص في الارتفاع السني في مجموعة الدراسة بعد 3 أشهر من التطعيم 0.24 ± 1.05 ملم و 0.25 ± 1.54 ملم بعد 6 أشهر، بينما كان 0.15 ± 2.12 ملم بعد 3 أشهر و 0.29 ± 3.26 ملم بعد 6 أشهر في المجموعة الشاهدة، وبلغ معدل النقص في عرض السنخ في مجموعة الدراسة 0.13 ± 1.11 بعد 3 أشهر ، و 0.35 ± 1.84 ملم بعد 6 أشهر، بينما كان 0.19 ± 2.72 بعد 3 أشهر ، و 0.28 ± 3.56 ملم بعد 6 أشهر في المجموعة الشاهدة. وخلصت الدراسة إلى أن الطعم العظمي البقري منزوع البروتين كان ذو فعالية في الحفاظ على أبعاد السنخ وبفروق ذات دلالة إحصائية ($P < 0.05$)، وهذا ما يتفق مع دراستنا.

-ويتفق مع دراسة أجراها Natale Júnior وزملاؤه على 40 سنخ في عينة مرضى تراوحت أعمارهم بين 18 – 46 عاماً تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة الدراسة تم وضع الطعم البقري فيها ومجموعة شاهدة تركت بدون وضع أي طعم، وتم قياس ارتفاع السنخ وعرضه بعد العمل الجراحي وبعد 120 يوم في كلتا مجموعتي الدراسة وتم تسجيل النتائج التالية: انخفاض بنسبة 1,62% في ارتفاع السنخ و 3,29% في عرضه و ذلك في مجموعة الدراسة ، بينما كانت 4,97% في ارتفاع السنخ و 7,18% في المجموعة الشاهدة . (Natale Júnior et al., 2018)

- ويتعارض مع دراسة (Manavella et al., 2018) Manavella وزملائه الذين استخدموا الطعم العظمي البقري وتغطيته بغشاء كولاجيني عند 11 مريض متوسط أعمارهم 52 عاماً لدراسة جدوى فعاليتها في الحفاظ على السنخ بعد قلع الأسنان في المنطقة الأمامية من الفك العلوي، وأجراء صورتين شعاعيتين باستخدام جهاز التصوير الطبقي المخروطي المحسوب قبل العمل الجراحي وبعد 12 شهراً، ووجدوا أن النسيج العظمي المتمعدن قد ملأ $91,20\% \pm 7,96\%$ من حجم السنخ الكلي، وكانت قيم التغيرات الحاصلة في عرض السنخ على مسافة 1 ملم تحت القمة السنخية $1,46 \pm 2,33$ ملم ($p=0.001$) بينما كانت 0.475 ± 1.15 ملم في دراستنا، ويمكن أن يعود هذا الاختلاف غالباً لكون متوسط أعمار أفراد العينة في دراسة Manavella وزملائه (52 عاماً) أكبر من متوسط أعمار أفراد العينة في دراستنا (35,68 عاماً)، وعدد أفراد العينة أقل، ولطول فترة المتابعة التي بلغت 12 شهراً في دراسة Manavella وزملائه مقابل 6 أشهر في دراستنا.

ويتعارض مع (Das et al., 2016) Das و زملاؤه الذين قارنوا بين الفوسفات ثلاثية الكالسيوم المضاف إليها الكولاجين مع الفبرين الغني بالصفائح في عينة تألفت من 26 مريضاً (13 ذكور ، 13 إناث) تتراوح أعمارهم من 20 – 30 عاماً واستنتجوا أن كلتا المادتين أعطيتا نتائج متشابهة من حيث القدرة على الحفاظ على أبعاد السنخ ، في حين كانت الكثافة العظمية في مجموعة الفبرين الغني بالصفائح أعلى من مجموعة الفوسفات ثلاثية الكالسيوم مع الكولاجين وذلك بعد ستة أشهر من وضع الطعوم وذلك باستخدام جهاز الطبقي المحوري المحسوب CT، ويعزى هذا الاختلاف مع دراستنا إلى اختلاف

نوع المادة المستخدمة في التطعيم، وعدم استخدام طريقة split mouth design التي توفر ظروف متماثلة للمادتين المستخدمتين ضمن وسط الفم نفسه والتي استخدمناها ببحثنا.

مقارنة الكثافة العظمية بين مجموعتي الدراسة بعد ستة أشهر من إجراء التطعيم:

بلغ متوسط كثافة العظم السنخي بعد ستة أشهر من المتابعة لدى المجموعة التي طبقت لديها الفبرين الغني بالصفائح 823 ± 110 وحدة هاونسفيلد ولدى المجموعة التي طبقت لديها الطعم العظمي البقري 827 ± 114 وحدة هاونسفيلد، وبعد الاعتماد على نقطتين مرجعيتين ثابتتين، لم يبد التحليل الإحصائي وجود أي فارق يعتد به إحصائياً في الكثافة العظمية لدى مجموعتي الدراسة حيث ($P = 0.92$) أكبر من 0,05

وتتعارض نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Munhoz) وزملائه (Munhoz et al., 2011) و الذين أجروا دراسة على 22 مريض تراوحت أعمارهم بين 15-25 عاماً (10 ذكور و 12 إناث) تم قلع الأرحاء الثالثة السفلية في كلتا الجهتين وتم وضع الطعم الأجنبي في أحد الأسناخ الذي اختير بطريقة العشوائية وترك السنخ الآخر ليشفى بشكل طبيعي، وتم إجراء الصور الشعاعية الذروية الرقمية بطريقة التوازي بعد العمل الجراحي وبعد شهرين وستة أشهر وستين وقد أظهرت النتائج تفوق الطعم الأجنبي في كل مراحل المراقبة. ($p < 0.05$)

ويعود سبب هذا الاختلاف لاختلاف المواد المقارنة في البحث وعدم استخدام Munhoz وزملائه أي طعم في السنخ المقارن ، واختلاف طريقة التصوير الشعاعي بين البحثين حيث استخدم الصورة الذروية الرقمية بدلاً من التصوير المحوري المخروطي المحوسب الذي استخدمه ببحثنا.

- وفي دراسة (Das) التي ذكرت سابقاً كانت قيم الكثافة العظمية في مجموعة الفبرين الغني بالصفائح ($842,43 \pm 52,64$ وحدة هاونسفيلد) أعلى من مجموعة الفوسفات ثلاثية الكالسيوم مع الكولاجين ($695,45 \pm 157,31$) بعد ستة أشهر من المتابعة ، وقد تقاربت قيم الكثافة العظمية في هذه الدراسة في مجموعة الفبرين الغني بالصفائح مع قيم الكثافة العظمية لمجموعة الفبرين الغني بالصفائح في دراستنا (823 ± 110 وحدة هاونسفيلد) مع زيادة طفيفة من الممكن أن تعود إلى الفارق العمري لعينة الدراسة في دراسة Das وزملائه (20 - 30 عاماً) ودراستنا (24 - 46 عاماً). (Das et al., 2016)

6-الاستنتاجات:

- 1- قدم كلاً من الطعم العظمي البقري و الفبرين الغني بالصفائح نتائج جيدة في الحفاظ على السنخ ما بعد القلع، مع تفوق ملحوظ للطعم العظمي البقري في تقليل الامتصاص التالي للقلع.
 - 2- أبدى الجانب المعالج بالبلازما الغنية بالصفائح وشفاء سريرياً جيداً للنسج الرخوة بعد التطعيم والخياطة.
 - 3- أعطى الطعم العظمي البقري والفبرين الغني بالصفائح أعطياً نتائج متماثلة تقريباً في قيم الكثافة العظمية بعد ستة أشهر من التطعيم.
- 7-التوصيات: يمكن من خلال الاستنتاجات السابقة أن:

- 1- يوصى باستخدام الطعم العظمي البقري والفبرين الغني بالصفائح بعد القلع السني للحفاظ على السنخ لتأمين سرير عظمي جيد للغرسات السنية.
- 2- استخدام الفبرين الغني بالصفائح بعد القلع (خاصة الأرحاء الثالثة) والجراحات للتعويض عن فقد العظمي والشفاء النسيجي وللتخفيف من أعراض ما بعد الجراحة.
- 3- استخدام الطعم العظمي ممزوجاً مع الفبرين الغني بالصفائح للاستفادة من خصائص الطعمين معاً.

8-المراجع:

- 1- CARDAROPOLI, D., ROFFREDO, A. & CARDAROPOLI, G. 2012. Socket preservation using bovine bone mineral and collagen membrane: a randomized controlled clinical trial with histologic analysis. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 32.
- 2- CHIAPASCO, M., ZANIBONI, M. & RIMONDINI, L. 2008. Dental implants placed in grafted maxillary sinuses: a retrospective analysis of clinical outcome according to the initial clinical situation and a proposal of defect classification. *Clinical Oral Implants Research*, 19, 416–428.
- 3- DAS, S., JHINGRAN, R., BAINS, V. K., MADAN, R., SRIVASTAVA, R. & RIZVI, I. 2016. Socket preservation by beta–tri–calcium phosphate with collagen compared to platelet–rich fibrin: A clinico–radiographic study. *European journal of dentistry*, 10, 264.
- 4- DOHAN EHRENFEST, D. M., DE PEPPO, G. M., DOGLIOLI, P. & SAMMARTINO, G. 2009. Slow release of growth factors and thrombospondin–1 in Choukroun's platelet–rich fibrin (PRF): a gold standard to achieve for all surgical platelet concentrates technologies. *Growth Factors*, 27, 63–69.
- 5- JOHANSSON, L.–Å., ISAKSSON, S., LINDH, C., BECKTOR, J. P. & SENNERBY, L. 2010. Maxillary sinus floor augmentation and simultaneous implant placement using locally harvested autogenous bone chips and bone debris: a prospective clinical study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68, 837–844.
- 6- MACHTEI, E., MAYER, Y., HORWITZ, J. & ZIGDON-GILADI, H. 2018. Socket preservation using alloplast versus xenograft-clinical and histological findings of RCT. *Clinical Oral Implants Research*, 29, 368–368.
- 7- MACHTEI, E. E., MAYER, Y., HORWITZ, J. & ZIGDON-GILADI, H. 2019. Prospective randomized controlled clinical trial to compare hard tissue changes following socket preservation using alloplasts, xenografts vs no grafting: Clinical and histological findings. *Clinical implant dentistry and related research*, 21, 14–20.
- 8- MAHEASWARI, R., POORANA, K., BHUVANESWARI, S. & LAVANYA, N. 2018. Socket Preservation using Platelet Rich Fibrin for Pink Aesthetics–A Case Report. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 12.
- 9- MANAVELLA, V., ROMANO, F., CORANO, L., BIGNARDI, C. & AIMETTI, M. 2018. Three–Dimensional Volumetric Changes in Severely Resorbed Alveolar Sockets After Ridge Augmentation with Bovine–Derived Xenograft and Resorbable Barrier: A Preliminary Study on CBCT Imaging .*International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 33.

- 10– MUNHOZ, E. A., BODANEZI, A., JUNIOR, O. F. & GRANJEIRO, J. M. 2011. Bone crestal height and bone density after third–molar extraction and grafting: a long–term follow–up study. *Clinical oral investigations*, 15, 123–126.
- 11– NAIR, M. & BEZIK, J. 2006. Tuned–aperture computed tomography for detection of induced mid–buccal/lingual alveolar bone defects. *Journal of periodontology*, 77, 1833–1838.
- 12– NATALE JÚNIOR, V., SOUZA, F. Á., VEDOVATTO, E., NISHIOKA, R. S., POLI, P. P. & CARVALHO, P. S. P. D. 2018. Preservation of Dental Sockets Filled with Composite Bovine Bone. A Single–Blind Randomized Clinical Trial. *Brazilian dental journal*, 29, 583–591.
- 13– PANG, C., DING, Y., ZHOU, H., QIN, R., HOU, R., ZHANG, G. & HU, K. 2014. Alveolar ridge preservation with deproteinized bovine bone graft and collagen membrane and delayed implants. *Journal of Craniofacial Surgery*, 25, 1698–1702.
- 14– ROBINSON, S., SUOMALAINEN, A. & KORTESNIEMI ,M. 2005. μ –CT. *European journal of radiology*, 56, 185–191.
- 15– SIMONPIERI, A., DEL CORSO, M., SAMMARTINO, G. & EHRENFEST, D. M. D. 2009. The relevance of Choukroun’s platelet–rich fibrin and metronidazole during complex maxillary rehabilitations using bone allograft. Part I: a new grafting protocol. *Implant dentistry*, 18, 102–111.
- 16– TASCHIERI, S., DEL FABBRO, M., PANDA, S., GOKER, F., BABINA, K. S., TAMPIERI, A. & MORTELLARO, C. 2019. Prospective clinical and histologic evaluation of alveolar socket healing following ridge preservation using a combination of hydroxyapatite and collagen biomimetic xenograft versus demineralized bovine bone. *Journal of Craniofacial Surgery*, 30, 1089–1094.
- 17– VANDENBERGHE, B., JACOBS, R. & YANG, J. 2007. Diagnostic validity (or acuity) of 2D CCD versus 3D CBCT–images for assessing periodontal breakdown. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 104, 395–401.

دراسة مخبرية مقارنة لعمق دخول هيبوكلوirit الصوديوم في الأقنية العاجية باستخدام تقنيات إرواء مختلفة

د. عبد الله ريس * أ.م.د. ختام المعراوي **

(الإيداع: 22 آب 2019 ، القبول: 15 كانون الثاني 2020)

الملخص:

غالباً ما يعتبر الإرواء الجزء الأكثر أهمية في المعالجة اللبية وخاصة فيما يتعلق بدوره كمضاد جرثومي. أثناء تحضير الأقنية بالأدوات اللبية، فإن محاليل الإرواء تعمل على قتل الكائنات الحية الدقيقة وأيضاً بقايا التحضير. الهدف من البحث: يهدف البحث إلى تقييم ومقارنة عمق إندخال هيبوكلوirit الصوديوم داخل الأقنية العاجية باستخدام طرق إرواء وتنشيط مختلفة وتحديد الطريقة الأمثل للوصول إلى أعلى اندخال ممكن داخل الأقنية العاجية. المواد والطرائق: تتألف عينة البحث من (60) سناً مقلوعة حديثاً وحيدة الجذر والقناة، تم توحيد عينات البحث بطول 16 مم من الثقب الذروية و تقسيمها عشوائياً إلى خمس مجموعات (12 سن لكل مجموعة)، حيث تم الإرواء في المجموعة الأولى بهيبوكلوirit الصوديوم باستخدام إبر الإرواء، أما في المجموعة الثانية فتم الإرواء بهيبوكلوirit الصوديوم بعد استخدام EDTA، بينما في المجموعة الثالثة والرابعة والخامسة فتم الإرواء بهيبوكلوirit الصوديوم وتنشيطه باستخدام الأمواج فوق الصوتية والأمواج الصوتية وليزر ER:YAG على التوالي. تم تحضير أقنية الأسنان آلياً باستخدام نظام (mtwo) حتى الوصول لقياس #35 على كامل الطول العامل وأغلقت ذرى الأسنان بالشمع، وبعدها تم غمرهم بصباغ بنفسجية الكريستال لمدة 48 ساعة. بعدها غسلت الأسنان من بقايا الصباغ بالماء الجاري. ومن ثم تم تطبيق سوائل الإرواء كل حسب مجموعته، تم فحص الأسنان تحت مجهر ستيريو بعد إجراء مقاطع طولية للأسنان تم قياس عمق الاندخال باستخدام الحاسب عن طريق برنامج MicroDicom حيث أظهرت النتائج اندخالا أكبر عند استخدام الإرواء مع التنشيط بالأمواج فوق الصوتية وذلك حين مقارنتها مع كافة المجموعات الأخرى، وأظهرت أيضاً تفوق التنشيط بالأمواج الصوتية على التنشيط بليزر ER:YAG، كما تبين أيضاً أن استخدام EDTA تزيد من اندخال هيبوكلوirit الصوديوم داخل الأقنية العاجية.

الكلمات المفتاحية: هيبوكلوirit الصوديوم، EDTA، الإرواء، التنشيط، الأمواج فوق الصوتية، الأمواج الصوتية، ER:YAG.

*طالب ماجستير – قسم مداواة الأسنان في كلية طب الأسنان – جامعة حماة

**أستاذ مساعد في مداواة الأسنان في كلية طب الأسنان – جامعة حماة

In-Vitro Comparative Study of Penetration Depth of Sodium Hypochlorite in Dentinal Tubules Using Different Irrigation Techniques

Dr Abdullah raies* Dr khitam almarawe**

(Received: 22 August 2019, Accepted: 15 January 2020)

"Abstract":

Irrigation is often considered the most important part of endodontic treatment, particularly when it comes to its anti-bacterial effect. During the preparation of the canals using the endodontic instruments, irrigation solutions kill microbes and preparation debris.

Aim of the Study : This study aims to evaluate and compare the depth of the penetration of sodium hypochlorite inside the dentinal tubules using different methods of irrigation and activation to determine the best available method to get to the highest possible penetration inside the dentinal tubules

Materials and Methods : The study samples 60 newly extracted single-root and single-canal teeth. The samples were normalized at 16mm starting from the apex and randomly distributed into 5 groups, Where the irrigation was done in the first group with sodium hypochlorite using irrigation needles, whereas in the second group irrigation was done with sodium hypochlorite after using EDTA, while in the third, fourth and fifth groups, irrigation with sodium hypochlorite was activated and activated using ultrasound and sound waves and the ER: YAG laser, respectively. The canals were prepared with the Mtwo system until #35 along the entire working length and the apices were closed using wax. The teeth were then submerged for 48 hours in violet crystal pigment at 37 degrees (C). The teeth were then washed with running water to flush away the pigment. The different irrigation methods were applied to each corresponding group then examined under a stereoscope after performing longitudinal sections. The depth of penetration was measured using the MicroDicom software. The results show that the highest depth of penetration was associated with using the ultrasonic activation method when compared to the other groups. The results also show that the sonic activation method outperforms the ER:YAG laser activation. EDTA was associated with more penetration inside the dentinal tubules.

Keywords : Sodium hypochlorite, EDTA, irrigation, activation, ultrasonic waves, sonic waves, ER:YAG

*Master student in department of operative dentistry/university hama.

**Assistant professor in department of operative dentistry/university hama.

1- مقدمة Introduction:

إن الهدف الرئيسي من المعالجة اللبية هو إزالة كل النسيج الحية والتموتة ، وكافة الجراثيم وذيفاناتها من المنظومة اللبية ، ويمكن تحقيق هذا الهدف عن طريق التحضير الميكانيكي والتطهير الكيميائي للقناة الجذرية.

(Topbas and Adiguzel, 2017)

تعتمد المعالجة اللبية الناجحة على عوامل عدة يأتي في مقدمتها وضع التشخيص الدقيق، ومن ثم وضع خطة معالجة مناسبة تستند إلى المعرفة الكاملة بالتشريح السني واللبي، ليبدأ عندها التنضير والتحصير والتطهير القنوي بالشكل الملائم والضروري

لإجراء الحشو الكتيمة ثلاثي الأبعاد لكامل المنظومة اللبية الجذرية. (Bergenholtz and Spångberg, 2004)

حيث تعتبر المعالجة اللبية إجراء يمكن التنبؤ به بمعدلات نجاح عالية، هذا النجاح يعتمد على عدد من العوامل أهمها الإرواء الجيد وإزالة الانتان من القناة اللبية واستخدام الأجهزة المناسبة، هذه الاجراءات يجب أن تتبع بحشو كامل للقناة اللبية من الختم الذروي الى الختم التاجي بالإضافة الى الترميم النهائي الجيد. (Glassman, 2013)

غالباً ما يعتبر الإرواء الجزء الأكثر أهمية في المعالجة اللبية، حيث أن له العديد من الوظائف المهمة والتي قد تختلف تبعاً لسائل الإرواء المستخدم، فهو يقلل من الاحتكاك ما بين الأدوات وعاج السن، يحسن من فعالية قطع الأدوات ، ويذيب الأنسجة، وعلاوة على ذلك له تأثير مضاد جرثومي. كما يعتبر الإرواء الطريقة الوحيدة للتأثير على مناطق جدار قناة الجذر التي لا تستطيع أن تصل إليها الأدوات الميكانيكية. (Haapasalo et al., 2014)

ولهذا فإن دراستنا تسعى لمقارنة طرق تطبيق وتنشيط سوائل الإرواء وتقييم الإدخال الحاصل داخل الأقفنية العاجية .

2- أهداف البحث Aim Of The Study:

تقييم ومقارنة عمق اندخال هيبوكلووريت الصوديوم داخل الأقفنية العاجية وتحديد الطريقة الأمثل للوصول إلى أعلى اندخال ممكن داخل الأقفنية العاجية وذلك لضمان تحقيق تطهير فعال لكامل المنظومة اللبية والأقفنية العاجية والقنوات الجانبية .

3- المواد والطرائق Materials & Methods :**1- مكان إنجاز البحث:**

تم إنجاز البحث في قسم مداواة الأسنان في كلية طب الأسنان-جامعة حماة

-عينة البحث:

تتألف عينة البحث من (60) سناً مقلوعة حديثاً وحيدة الجذر. تحقق المعايير التالية:

-معايير الإدخال:

1- ذات قناة جذرية وحيدة.

2- أن تكون ذات طول جذري لا يقل عن 16 ملم.

-معايير الإخراج:

1- أن لا يوجد امتصاص داخلي أو خارجي في الجذر .

2- أن لا يحتوي الجذر على كسور أو نخور أو عيوب تطويرية.

3- أن لا تكون ذروة الجذر مفتوحة أو ممتصة.

4- الأسنان المعالجة معالجة لبية مسبقة.

2- طريقة العمل:

تم إجراء دراسة استقصائية (pilot study) تم من خلالها تحديد الفترة الزمنية الأنسب للغمر في الصباغ ، وتحديد درجة تركيز الصباغ ، وتم تحديد أيضا طريقة القطع الأنسب سواء كان طولي أو عرضي وتحديد آلية القطع سواء كان القطع بالقرص الماسي أو سنابل الكريوراندوم أو السنابل الماسية.

تم أيضاً تحديد درجة تركيز هيبوكلوريت الصوديوم في جميع المجموعات ، حيث تم استخدامه بتركيز 5.25% وأيضاً تم استخدامه بدرجة حرارة الغرفة بدون أي تسخين في جميع المجموعات، وأيضاً تم تحديد الفترة الزمنية لتكون موحدة بين كل المجموعات أيضاً.

بعد الانتهاء من الدراسة الاستقصائية، تم ضبط مراحل العمل حسب التسلسل الآتي:

- 1- اختيار الأسنان وتوزيعها.
- 2- تحضير العينة.
- 3- التحضير القنوي.
- 4- غمر الأسنان في الصباغ.
- 5- تطبيق سوائل الإرواء بطرق مختلفة كل حسب مجموعته.
- 6- الشطر الطولي للأسنان.
- 7- فحص الأسنان تحت المجهر، لقياس عمق دخول هيبوكلوريت الصوديوم داخل الأقنية العاجية.
- 8- قياس درجة دخول هيبوكلوريت الصوديوم باستخدام الحاسب عن طريق برنامج MicroDicom

(1) اختيار الأسنان وتوزيعها:

تم جمع 60 سناً مقلوعة حديثاً وحيدة الجذر والقناة، وزعت عشوائياً إلى خمس مجموعات كما يلي:

* المجموعة 1 (n=12) : وهي المجموعة الشاهدة: تم فيها الإرواء بهيبوكلوريت الصوديوم بالطريقة التقليدية باستخدام إبر الإرواء .

* المجموعة 2 (n=12): تم فيها الإرواء بهيبوكلوريت الصوديوم بعد إزالة طبقة اللطاخة باستخدام EDTA

* المجموعة 3 (n=12): تم فيها الإرواء بهيبوكلوريت الصوديوم وتنشيطه برؤوس تنشيط الإرواء فوق الصوتية

ULTRASONIC

* المجموعة 4 (n=12): تم فيها الإرواء بهيبوكلوريت الصوديوم وتنشيطه برؤوس تنشيط الإرواء الصوتية SONIC

* المجموعة 5 (n=12): تم فيها الإرواء بهيبوكلوريت الصوديوم وتنشيطه بليزر الـ ER:YAG

(2) تحضير العينة:

تم اختيار الأسنان واستبعاد الأسنان المنخورة والممتصة أو ذات الانحناء الشديد أو التي تكون معالجة لبياً سابقاً. وبعدها تم تحدد موقع الثقبية الذروية باستخدام مبرد ستانلس ستيل K FILE قياس 15 بعد رؤية ذروة المبرد في الثقبية الذروية ، ننقص 1 ملم من طول المبرد ويسجل ذلك الطول ويعتبر الطول العامل .

وتم بعد القيام بتطبيق سوائل الإرواء بحسب كل مجموعة على حدا قطع تيجان الأسنان باستخدام سنبل ماسية وقبضة توربينية مع وجود إرذاذ مائي وتوحيد عينات البحث بطول 16 مم من الثقبية الذروية.

(3) التحضير القنوي :

تم تحضير أقنية الأسنان آليا باستخدام نظام (mtwo) بحسب تسلسل الأدوات الأساسية حتى الوصول لقياس #35 على كامل الطول العامل.

تم الالتزام بتعليمات الشركة المصنعة من حيث تسلسل الأدوات وإعدادات جهاز التحضير من حيث السرعة وعزم الدوران. تم استخدام هيبوكلوريت الصوديوم 5.25% أثناء التحضير ،والغسل النهائي بالمصل الفيزيولوجي وتجفيف الأقنية.

(4) غمر الأسنان في الصباغ:

تم غلق ذرى الأسنان بالشمع ، وبعدها تم غمرهم بصباغ بنفسجية الكريستال لمدة 48 ساعة بدرجة حرارة 37 درجة مئوية. بعدها غسلت الأسنان من بقايا الصباغ بالماء الجاري .

(5) تطبيق سوائل الإرواء بطرق مختلفة كل حسب مجموعته:

تم في المجموعة الأولى (المجموعة الشاهدة) تطبيق هيبوكلوريت الصوديوم 5.25% وذلك باستخدام إبرة بقباس 30 GAUGE ورأس إرواء ذو فتحة جانبية لمدة دقيقة واحدة .

توضع ذروة رأس الإرواء 1 ملم ذروياً من النقبة الذروية ويتم تحريكه صعوداً ونزولاً .

بعد ذلك يترك محلول هيبوكلوريت الصوديوم داخل القناة لمدة دقيقة بدون أي تحريك، وبعدها نقوم بالإرواء مجدداً لمدة دقيقة أخرى، وفي النهاية يتم الإرواء بالمحلول الفيزيولوجي الملحي لمدة 60 ثانية. الشكل (1)



الشكل رقم (1): يظهر تفاعل هيبوكلوريت الصوديوم بعد تطبيقه بطريقة الإرواء التقليدي .

أما في المجموعة الثانية فنقوم بالإرواء كما في المجموعة الأولى ، وبعدها لإزالة طبقة اللطاخة يتم استخدام 2 مل من الـ EDTA 17% لمدة دقيقة واحدة متبوعة بهيبوكلوريت الصوديوم 5.25% لدقيقة أخرى، وفي النهاية يتم الإرواء بالمحلول الفيزيولوجي الملحي لمدة 60 ثانية.

وفي المجموعة الثالثة نقوم بالإرواء بهيبوكلوريت الصوديوم 5.25% باستخدام رأس إرواء خاصة وإبرة بقباس 30 GAUGE لمدة دقيقة واحدة ، وبعدها يتم تنشيط هيبوكلوريت الصوديوم بالأموح فوق الصوتية لمدة دقيقة .

ذروة رأس تنشيط الأمواج فوق الصوتية توضع 1 مم ذروياً من النقبة الذروية وبعد ذلك نقوم بالإرواء مجدداً بهيبوكلوريت الصوديوم لمدة دقيقة أخرى ، وفي النهاية يتم الإرواء بالمحلول الفيزيولوجي الملحي لمدة 60 ثانية.

أما في المجموعة الرابعة فنقوم بالإرواء بهيبوكلوريت الصوديوم 5.25% باستخدام رأس إرواء خاصة وإبرة بقياس 30 GAUGE لمدة دقيقة واحدة ، وبعدها يتم تنشيط هيبوكلوريت الصوديوم بالأمواج الصوتية لمدة دقيقة .
الشكل (2) .



الشكل رقم(2): جهاز تنشيط الإرواء بالأمواج الصوتية.

ذروة رأس تنشيط الأمواج الصوتية توضع 1 مم ذروياً من التقبعة الذروية وبعد ذلك نقوم بالإرواء مجدداً بهيبوكلوريت الصوديوم لمدة دقيقة أخرى ، وفي النهاية يتم الإرواء بالمحلول الفيزيولوجي الملحي لمدة 60 ثانية. الشكل (3)



الشكل رقم (3): يبين طريقة تفعيل الإرواء باستخدام جهاز الأمواج الصوتية .

وفي المجموعة الخامسة فنقوم فيها بالإرواء بـ 2 مل هيبوكلوريت الصوديوم 5.25% باستخدام رأس إرواء خاصة وإبرة بقياس 30 GAUGE لمدة دقيقة الشكل (4) ، بعدها يتم التنشيط بليزر الـ ER:YAG برأس الليف الخاص بالاستخدامات اللبية $30\mu\text{m}$ وطاقة 100 ميلي جول وقوة 2 واط. يتم استخدام تردد 20 هرتز ونبض 100 μs لمدة دقيقة كاملة. الشكل (5)
وبعد ذلك نقوم بالإرواء مجدداً بهيبوكلوريت الصوديوم لمدة دقيقة أخرى ، وفي النهاية يتم الإرواء بالمحلول الفيزيولوجي الملحي لمدة 60 ثانية.



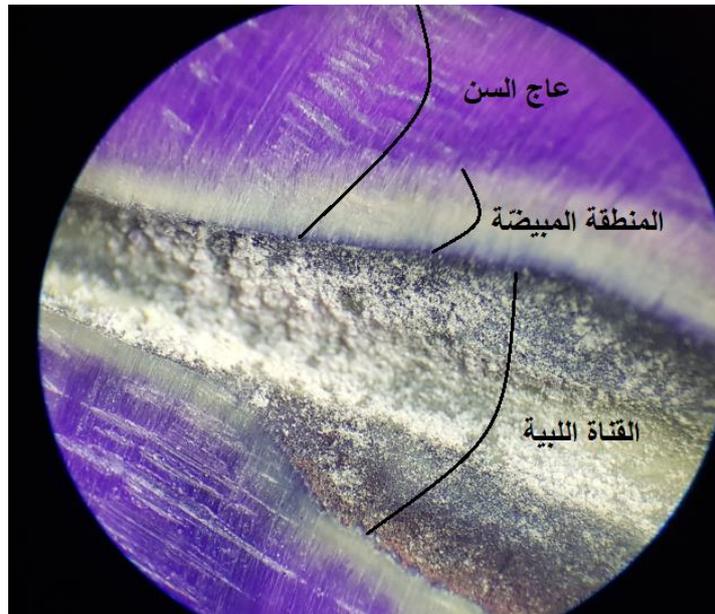
الشكل رقم (4): جهاز ليزر ER:YAG . الشكل رقم (5): يبين طريقة تفعيل الإرواء باستخدام جهاز ER:YAG.

(6) الشطر الطولي للأسنان:

تم إجراء مقاطع طولية للأسنان باستخدام سنبلة ماسية شاقة بوجود إرذاذ مائي حتى الوصول إلى منتصف القناة مع المحافظة على النصف الآخر من السن.

(7) فحص الأسنان تحت المجهر:

تم استخدام مجهر ستيريو مايكروسكوب stereomicroscope بتكبير X40 لقياس عمق اندخال هيبوكلوريت الصوديوم داخل الأقنية العاجية وذلك بقياس عمق المنطقة المبيضة من السن وذلك في القسم التاجي والمتوسط والذروي وتم أخذ صور لكل قسم على حدى. الشكل (6)

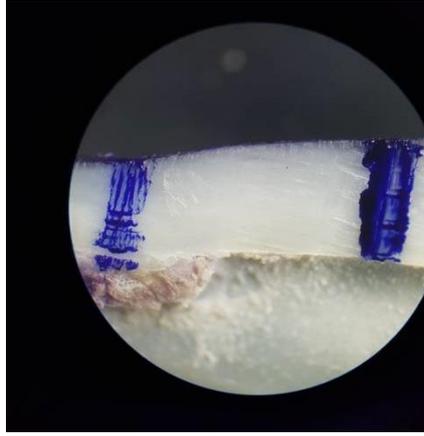


الشكل رقم (6) صورة تحت المجهر تظهر المنطقة المبيضة وتوضح عمق إندخال هيبوكلوريت الصوديوم وذلك بعد

التنشيط بالأمواج فوق الصوتية

(8) قياس درجة دخول هيبوكلوريت الصوديوم باستخدام الحاسب عن طريق برنامج MicroDicom :

بعد جمع صور العينات لكل مجموعة ولكل قسم لها على حدى ،تم قياس عمق دخول هيبوكلوريت الصوديوم وذلك بقياس عمق المنطقة المبيضة من السن والتي تشير إلى تلك المنطقة التي أزيل منها الصباغ بفعل تأثير هيبوكلوريت الصوديوم . حيث تم ذلك باستخدام برنامج MicroDicom ،ولكي نقوم بذلك فإن فكرة البرنامج تعتمد على أخذ مرجع لقياس النتائج بدقة ،حيث تم رسم خطين متوازيين البعد بينهما 3 ملم على السن وأخذ صورة لها تحت المجهر بنفس درجة التكبير لعينات البحث وقياس البعد بين هذين الخطين عن طريق البرنامج المذكور سابقا ،وبعدها يتم قياس المنطقة المبيضة من السن لباقي العينات. الشكل(7)



الشكل رقم(7): تظهر الخطين المتوازيين الذين تم رسمهما لإضافة مرجع لبرنامج MicroDicom ، حيث أن المسافة بينهما 3 ملم .

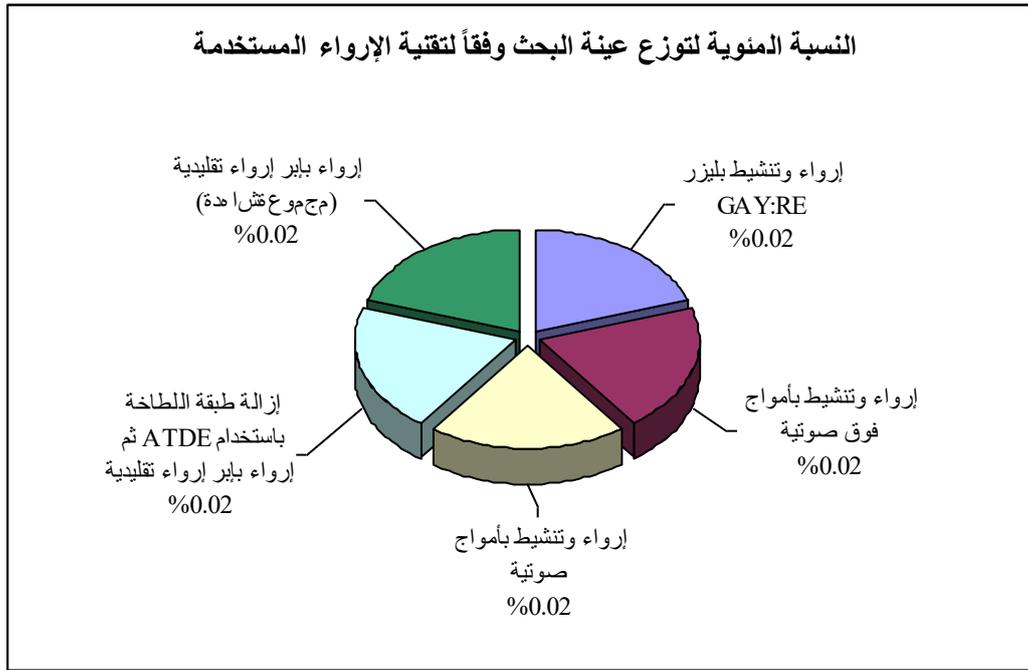
4- النتائج والدراسة الإحصائية Statistical Study & Results :**أولاً - وصف العينة:**

تألفت عينة البحث من 60 سناً بشرياً وحيد الجذر وكان كل منهم مقلوعاً حديثاً، وكانت الأسنان في عينة البحث مقسمة إلى خمس مجموعات متساوية وفقاً لتقنية الإرواء المستخدمة (إرواء وتنشيط بليزر ER:YAG، إرواء وتنشيط بأموح فوق صوتية، إرواء وتنشيط بأموح صوتية، إزالة طبقة اللطاخة باستخدام EDTA ثم إرواء بإبر تقليدية، إرواء بإبر إرواء تقليدية (مجموعة شاهدة)). وقد كان توزع عينة البحث وفقاً لتقنية الإرواء المستخدمة كما يلي:

1- توزيع عينة البحث وفقاً لتقنية الإرواء المستخدمة:

الجدول رقم (1) يبين توزيع عينة البحث وفقاً لتقنية الإرواء المستخدمة.

النسبة المئوية	عدد الأسنان	تقنية الإرواء المستخدمة
20.0	12	إرواء وتنشيط بليزر ER:YAG
20.0	12	إرواء وتنشيط بأمواف فوق صوتية
20.0	12	إرواء وتنشيط بأمواف صوتية
20.0	12	إزالة طبقة اللطاخة باستخدام EDTA ثم إرواء بإبر إرواء تقليدية
20.0	12	إرواء بإبر إرواء تقليدية (مجموعة شاهدة)
100	60	المجموع



المخطط رقم (1): يمثل النسبة المئوية لتوزيع عينة البحث وفقاً لتقنية الإرواء المستخدمة

ثانياً – الدراسة الإحصائية التحليلية:

تم قياس مقدار عمق دخول هيبوكلووريت الصوديوم (بالملم) في ثلاثة مواقع قياس مختلفة (في الثلث الذروي، في الثلث المتوسط، في الثلث التاجي) لكل سن من الأسنان المدروسة في عينة البحث ثم تمت دراسة تأثير كل من تقنية الإرواء المستخدمة والثلث المدروس في مقدار عمق دخول هيبوكلووريت الصوديوم (بالملم) في عينة البحث، وكانت نتائج التحليل كما يلي:

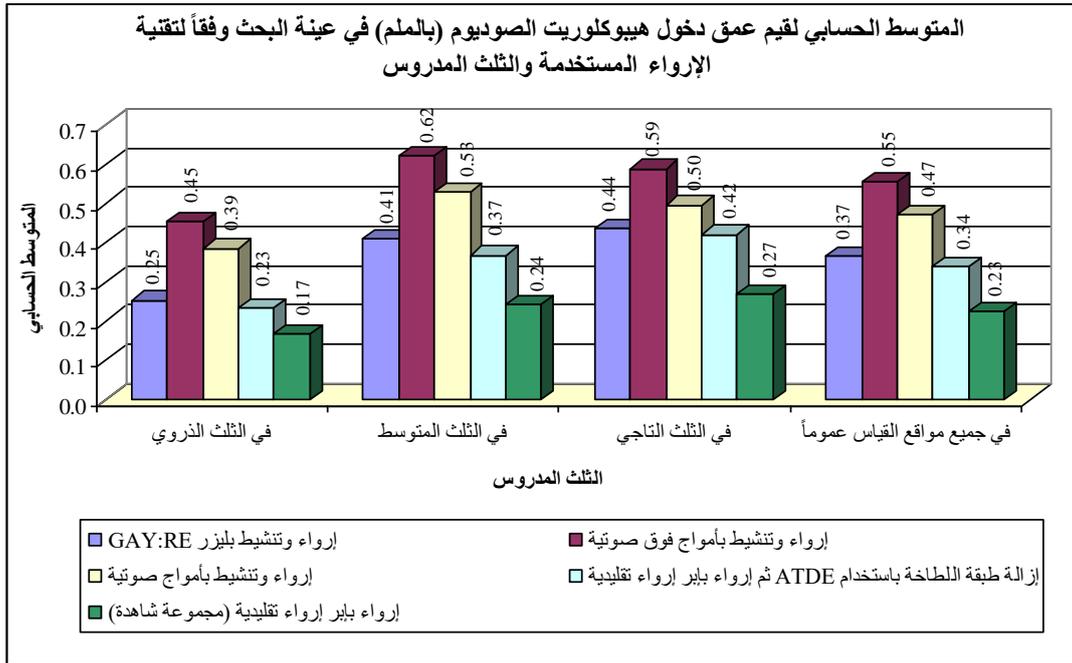
كدراسة تأثير تقنية الإرواء المستخدمة في مقدار عمق دخول هيبوكلوريت الصوديوم في عينة البحث وفقاً للثلاث المدروس:

- تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار عمق دخول هيبوكلوريت الصوديوم (بالملم) بين مجموعات تقنية الإرواء المستخدمة (إرواء وتنشيط بليزر ER:YAG، إرواء وتنشيط بأمواف فوق صوتية، إرواء وتنشيط بأمواف صوتية، إزالة طبقة اللطاخة باستخدام EDTA ثم إرواء بإبر إرواء تقليدية، إرواء بإبر إرواء تقليدية (مجموعة شاهدة)) في عينة البحث، وذلك وفقاً للثلاث المدروس كما يلي:
- إحصاءات وصفية:

الجدول رقم (2): يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار عمق دخول هيبوكلوريت الصوديوم (بالملم) في عينة البحث وفقاً لتقنية الإرواء المستخدمة والثلث المدروس.

المتغير المدروس = عمق دخول هيبوكلوريت الصوديوم (بالملم)							
الحد الأعلى	الحد الأدنى	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد القياسات	تقنية الإرواء المستخدمة	الثلث المدروس
0.62	0.1	0.04	0.14	0.25	12	إرواء وتنشيط بليزر ER:YAG	في الثلاث الذروي
0.62	0.17	0.04	0.13	0.45	12	إرواء وتنشيط بأمواف فوق صوتية	
0.58	0.1	0.05	0.17	0.39	12	إرواء وتنشيط بأمواف صوتية	
0.4	0.07	0.03	0.11	0.23	12	إزالة طبقة اللطاخة باستخدام EDTA ثم إرواء بإبر إرواء تقليدية	
0.28	0	0.03	0.09	0.17	12	إرواء بإبر إرواء تقليدية (مجموعة شاهدة)	
0.65	0.26	0.03	0.12	0.41	12	إرواء وتنشيط بليزر ER:YAG	في الثلاث المتوسط
0.86	0.25	0.05	0.18	0.62	12	إرواء وتنشيط بأمواف فوق صوتية	
0.88	0.3	0.05	0.17	0.53	12	إرواء وتنشيط بأمواف صوتية	
0.77	0.15	0.05	0.18	0.37	12	إزالة طبقة اللطاخة باستخدام EDTA ثم إرواء بإبر إرواء تقليدية	
0.33	0.08	0.02	0.07	0.24	12	إرواء بإبر إرواء تقليدية (مجموعة شاهدة)	
0.8	0.28	0.04	0.16	0.44	12	إرواء وتنشيط بليزر ER:YAG	في الثلاث التاجي
1.03	0.32	0.07	0.24	0.59	12	إرواء وتنشيط بأمواف فوق صوتية	
0.74	0.31	0.04	0.13	0.50	12	إرواء وتنشيط بأمواف صوتية	
0.78	0.2	0.05	0.16	0.42	12	إزالة طبقة اللطاخة باستخدام EDTA ثم إرواء بإبر إرواء تقليدية	
0.42	0.15	0.02	0.08	0.27	12	إرواء بإبر إرواء تقليدية (مجموعة شاهدة)	
0.8	0.1	0.03	0.16	0.37	36	إرواء وتنشيط بليزر ER:YAG	

المتغير المدروس = عمق دخول هيبوكلوريت الصوديوم (بالملم)							
الحد الأعلى	الحد الأدنى	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد القياسات	تقنية الإرواء المستخدمة	الثالث المدروس
1.03	0.17	0.03	0.20	0.55	36	إرواء وتنشيط بأموح فوق صوتية	في جميع مواقع القياس عموماً
0.88	0.1	0.03	0.16	0.47	36	إرواء وتنشيط بأموح صوتية	
0.78	0.07	0.03	0.17	0.34	36	إزالة طبقة اللطاخة باستخدام EDTA ثم إرواء بإبر إرواء تقليدية	
0.42	0	0.02	0.09	0.23	36	إرواء بإبر إرواء تقليدية (مجموعة شاهدة)	



المخطط رقم (2): يمثل المتوسط الحسابي لقيم عمق دخول هيبوكلوريت الصوديوم (بالملم) في عينة البحث وفقاً لتقنية الإرواء المستخدمة والثالث المدروس.

5- المناقشة Discussion :

تلعب سوائل الإرواء دوراً أساسياً في إزالة بقايا التحضير والبقايا الانتانية والالتهابية من منظومة القناة الجذرية وهي مرحلة هامة وأساسية من مراحل العلاج اللبي.

وكما قال شيلدر: ما يتم إخراجها من القناة أكثر أهمية مما يتم وضعها فيها فإن نجاح المعالجة يعتمد على ما نخرجه من القناة (جراثيم-نسيج لبية حية ومتموتة- برادة عاجية) أكثر مما نضعها فيها من المواد الحاشية حتى في حالة استوفت الشروط المرجوة منها (العقامة-الخنم الجيد-التقبل الحيوي). (الطلبية، 2018)

وبهذا فإن الإرواء غالباً ما يعتبر الجزء الأكثر أهمية في المعالجة اللبية وخاصة فيما يتعلق بدوره كمضاد جرثومي .

(Shen et al., 2012)

تختلف طرق ووسائل الإرواء في مداواة اللبية كما تختلف طرق التفعيل المتبعة وبالتالي كان من الضروري دراسة أفضل الطرق والوسائل لكي نحصل على أفضل اندخال داخل الأقنية العاجية وبالتالي أفضل طهارة ممكنة للمنظومة اللبية. إن هذه الدراسة تمت بدراسة طرق تفعيل الإرواء ومقارنة هذه الطرق بين بعضها وأيضاً مع تطبيق الإرواء بدون تفعيل حيث تمت المقارنة كما يلي:

*مقارنة الإرواء التقليدي بدون تفعيل مع الإرواء بإزالة طبقة اللطاخة باستخدام الـ EDTA

*مقارنة الإرواء التقليدي أيضاً مع الإرواء بالتنشيط باستخدام الأمواج الصوتية وفوق الصوتية وليزر الـ ER:YAG.

وذلك لمراقبة تأثير هذه المتغيرات في تحقيق اندخال جيد ضمن الأقنية العاجية في المستوى التاجي والمتوسط والذروي. وتعد أفضل طريقة لتقييم هذا الاندخال ما تم اعتماده في دراستنا الحالية وهي طريقة صبغ الأسنان بصبغة بنفسجية الكريستال نظراً لسهولة التعامل معها وقدرتها العالية على التلوين ورخص ثمنها. وكذلك اعتمدنا مراقبة قيم الاندخال باستخدام مجهر ستيريو stereomicroscope وذلك بعد إجراء مقاطع طولية للأسنان. وضمن ظروف دراستنا الحالية ، حصلنا على النتائج التالية:

- قيم الاندخال الحاصل في مجموعة الإرواء بالتنشيط بالأمواج فوق الصوتية كانت أعلى قيمة مقارنة مع باقي المجموعات في جميع المستويات التاجي والمتوسط والذروي.
 - قيم الاندخال الحاصل في مجموعة الإرواء بالتنشيط بالأمواج فوق الصوتية كانت أعلى قيمة عند مقارنتها مع مجموعة الإرواء بالتنشيط بليزر الـ ER:YAG
 - قيم الاندخال الحاصل في مجموعة الإرواء بإزالة طبقة اللطاخة باستخدام الـ EDTA كانت أعلى قيمة عند مقارنتها مع الإرواء التقليدي بإبر الإرواء
- إن متوسط عمق اختراق هيبوكلوirit الصوديوم في كل من الثلث التاجي والمتوسط والذروي مختلفاً بين المجموعات المدروسة. شوهد أعلى عمق للاختراق في مجموعة الأمواج فوق الصوتية (0.62) ملم وذلك في الثلث المتوسط وكان الحد الأدنى في المجموعة (0.45) ملم وذلك في الثلث الذروي .
- لا يبدو أن الاختلافات التي تظهر في الثلث التاجي لها أهمية سريرية. حيث أن الأقنية العاجية تكون أكبر حجماً في الثلث التاجي من الأقنية العاجية في الثلث الذروي وهذا ما يساهم بشكل أكبر في إختراق الهيبوكلوirit بشكل أكبر فيها (PAQUE et al,2006).
- في الثلث المتوسط ، شوهد أعلى أختراق في مجموعة الأمواج فوق الصوتية (0.62) ملم وكان أداها في مجموعة الإرواء التقليدي (0.24) ملم.
- من حيث الأهمية السريرية .فإن المنطقة الذروية هي الأكثر أهمية .
- فعلى غرار المنطقة المتوسطة كان متوسط عمق إختراق هيبوكلوirit الصوديوم في الأقنية العاجية (0.45) ملم في الثلث الذروي وذلك في مجموعة الأمواج فوق الصوتية وكانت هذه أعلى قيمة بين كل المجموعات في الثلث الذروي. بينما كان أدنى متوسط (0.17) ملم وذلك في مجموعة الإرواء التقليدي.

- اتفقت نتائج دراستنا الحالية مع نتائج الدراسة التي قام بها Ghorbanzadeh وزملائه عام 2016 لمقارنة إندخال هيبوكلووريت الصوديوم ما بين الإرواء التقليدي والإرواء بعد استخدام مواد إزالة طبقة اللطاخة edta ، حيث بينت دراستهم تفوق مجموعة إزالة طبقة اللطاخة وذلك في الثلث التاجي والمتوسط والذروي.
(GHORBANZADEH et al,2016)
- اتفقت نتائج دراستنا الحالية مع نتائج الدراسة التي قام بها Generali وزملائه عام 2018 ،حيث تبين للباحثين أن الإرواء مع التنشيط بالأمواج فوق الصوتية كان ذو اندخال أكبر عند مقارنته مع الإرواء التقليدي .
(GENERALI et al,2018)
- اتفقت نتائج دراستنا جزئياً مع نتائج الدراسة التي قام بها Kuga وزملائه عام 2011 ، حيث تبين أن اندخال هيبوكلووريت الصوديوم في الأقفنية العاجية وذلك باستخدام الإرواء التقليدي بمحاقن الإرواء كان أقل قيمة عند مقارنته مع أي وسيلة تنشيط أخرى .(kuga et al,2011)
- اتفقت نتائج دراستنا الحالية مع نتائج الدراسة التي قام بها Tina Rödig وزملائه عام 2010 الذين وجدوا فعالية أكبر للتنشيط بالأمواج فوق الصوتية ULTRASONIC ACTIVATOR عند مقارنتها مع التنشيط بالأمواج الصوتية SONIC ACTIVATOR ، وكذلك تفوق التنشيط بالأمواج الصوتية SONIC ACTIVATOR عند مقارنتها مع الإرواء بمحاقن الإرواء التقليدية.(RöDIG et al,2010)
- اتفقت نتائج دراستنا مع نتائج الدراسة التي قام بها Lee وزملائه عام 2004 المقارنة لفعالية الإرواء مع التنشيط بالأمواج فوق الصوتية ULTRASONIC ACTIVATOR والإرواء باستخدام محاقن الإرواء التقليدية وقد تبين للباحثين تفوق التنشيط بالأمواج فوق الصوتية ULTRASONIC.(LEE et al,2004)
- اتفقت نتائج دراستنا مع نتائج الدراسة التي قام بها Foteini V. Derdilopoulou وزملائه عام 2007 إذ تبين للباحثين تفوق التنشيط بالأمواج فوق الصوتية ULTRASONIC عند مقارنتها من التنشيط بالأمواج الصوتية SONIC وأيضاً مع التنشيط بليزر ال ER:YAG
(DERDILOPOULOU et al,2007)
- وأيضاً اتفقت نتائج دراستنا مع نتائج الدراسة التي قام بها Ezgi Malali وزملائه عام 2012 حيث تبين لهم تفوق التنشيط بالأمواج فوق الصوتية ULTRASONIC عند مقارنتها مع التنشيط بليزر ال ER:YAG
(MALALI et al,2012)
- اختلفت نتائج دراستنا الحالية مع نتائج دراسة Wang وزملائه عام 2016، الذين وجدوا اندخالاً في الأقفنية العاجية في مجموعة تنشيط الإرواء باستخدام ليزر ال ER:YAG أكبر عند مقارنته مع التنشيط باستخدام الأمواج فوق الصوتية.
(WANG et al,2016)

6- الاستنتاجات : Conclusion

- إن استخدام مواد إزالة طبقة اللطاخة EDTA تزيد من اندخال هيبوكلووريت الصوديوم داخل الأقفنية العاجية .
- تؤمن وسائل تنشيط الإرواء اندخالاً أكبر مهما كانت وسيلة التنشيط عند مقارنتها مع عدم استخدام أي وسيلة تنشيط.
- يؤمن استخدام الأمواج فوق الصوتية اندخالاً أكبر من باقي وسائل التنشيط المدروسة .
- يؤمن استخدام الأمواج الصوتية اندخالاً أكبر عند مقارنتها مع التنشيط بليزر ER:YAG

7- التوصيات Recommendations :

- ❖ نوصي باستخدام أي طريقة ممكنة لإحداث تنشيط لسائل الإرواء للحصول على تحريض ميكانيكي وبالتالي إندخال أفضل ضمن الأقتنية العاجية.
- ❖ نوصي باستخدام رأس الإرواء الخاص بالمداواة اللبية والتي تكون ذروته متوضعة جانبياً وذلك لوصول سائل الإرواء إلى المنطقة الذروية وتجنب تجاوز السائل إلى الخارج.
- ❖ نوصي باستخدام الـ EDTA كجزء من بروتوكول الإرواء لما لها من تأثير كبير في إزالة طبقة اللطاخة وبالتالي الحصول على اندخال أكبر في الأقتنية العاجية وبالتالي الحصول على تطهير أفضل.
- ❖ نوصي باستخدام رؤوس تنشيط الإرواء بالأمواج فوق الصوتية ULTRASONIC لتأمين أفضل فاعلية لسائل الإرواء.

8- المراجع REFERENCES :

- 1- BERGENHOLTZ, G. & SPÅNGBERG, L. 2004. Controversies in endodontics. Critical Reviews in Oral Biology & Medicine, 15, 99–114.
- 2- DERDILOPOULOU, F. V., NONHOFF, J., NEUMANN, K. & KIELBASSA, A. M. 2007. Microbiological findings after periodontal therapy using curettes, Er: YAG laser, sonic, and ultrasonic scalers. Journal of clinical periodontology, 34, 588–598.
- 3- GENERALI, L., CAMPOLONGO, E., CONSOLO, U., BERTOLDI, C., GIARDINO, L. & CAVANI, F. 2018. Sodium hypochlorite penetration into dentinal tubules after manual dynamic agitation and ultrasonic activation: a histochemical evaluation. Odontology, 106, 454–459.
- 4- GHORBANZADEH, A., AMINSOBHANI, M., SOHRABI, K., CHINIFORUSH, N., GHAFARI, S., SHAMSHIRI, A. R. & NOROOZI, N. 2016. Penetration depth of sodium hypochlorite in dentinal tubules after conventional irrigation, passive ultrasonic agitation and Nd: YAG laser activated irrigation. Journal of lasers in medical sciences, 7, 105.
- 5- GLASSMAN, G. 2013. Endodontic irrigants and irrigant delivery systems. Roots, 1, 30–7.
- 6- HAAPASALO, M., SHEN, Y., WANG, Z. & GAO, Y. 2014. Irrigation in endodontics. Bdj, 216, 299.
- 7- KUGA, M. C., GOUVEIA–JORGE, É., TANOMARU–FILHO, M., GUERREIRO–TANOMARU, J. M., BONETTI–FILHO, I. & FARIA, G. 2011. Penetration into dentin of sodium hypochlorite associated with acid solutions. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 112, e155–e159.
- 8- LEE, S. J., WU, M. K. & WESSELINK, P. 2004. The effectiveness of syringe irrigation and ultrasonics to remove debris from simulated irregularities within prepared root canal walls. International Endodontic Journal, 37, 672–678.

- 9- MALALI, E., KADIR, T. & NOYAN, U. 2012. Er: YAG lasers versus ultrasonic and hand instruments in periodontal therapy: clinical parameters, intracrevicular micro-organism and leukocyte counts. *Photomedicine and laser surgery*, 30, 543–550.
- 10- PAQUE, F., LUDER, H., SENER, B. & ZEHNDER, M. 2006. Tubular sclerosis rather than the smear layer impedes dye penetration into the dentine of endodontically instrumented root canals. *International Endodontic Journal*, 39, 18–25.
- 11- RÖDIG, T., DÖLLMANN, S., KONIETSCHKE, F., DREBENSTEDT, S. & HULSMANN, M. 2010. Effectiveness of different irrigant agitation techniques on debris and smear layer removal in curved root canals: a scanning electron microscopy study. *Journal of endodontics*, 36, 1983–1987.
- 12- SHEN, Y., GAO, Y., LIN, J., MA, J., WANG, Z. & HAAPASALO, M. 2012. Methods and models to study irrigation. *ETP Endodontic Topics*, 27, 3–34.
- 13- TOPBAS, C. & ADIGUZEL, O. 2017. Endodontic Irrigation Solutions: A Review. *International Dental Research*, 7, 54–61.
- 14- WANG, Z., MAEZONO, H., SHEN, Y. & HAAPASALO, M. 2016. Evaluation of root canal dentin erosion after different irrigation methods using energy-dispersive X-ray spectroscopy. *Journal of endodontics*, 42, 1834–1839.

15- الحلبية ، 2018 . مداواة الأسنان اللبية ، منشورات جامعة حماة ، حماة.

التقييم السريري لترميمات الصنف الثاني باستخدام الجيومير و الأملغم في الأرحاء المؤقتة

د. خالد قتيش*
**صبا زياد عديرة
(الإيداع: 24 تشرين الثاني 2019 ، القبول: 16 كانون الثاني 2020)

الملخص:

الهدف من هذه الدراسة: هو المقارنة بين مادتي الأملغم و الجيومير في ترميمات الصنف الثاني في الأرحاء المؤقتة .
المواد والطرق: تألفت عينة البحث من 70 حالة ترميم أجريت لـ 70 رحي أولى أو ثانية مؤقتة لدى 35 طفلاً تراوحت أعمارهم بين 5 و 7 سنوات، تم تقسيم عينة البحث عشوائياً و بالتساوي إلى مجموعتين اثنتين متساويتين وفقاً لمادة الترميم المستخدمة (جيومير، أملغم). تم ترميم أحدهما باستخدام الجيومير و الثانية باستخدام الأملغم. تم تقييم الترميمات بعد 3، 6، 9 أشهر.

النتائج: أظهرت النتائج عدم وجود فروق هامة إحصائياً في تلون الحواف و سلامة الحواف و نكس النخر بين الجيومير و الأملغم في ترميمات الصنف الثاني في الأرحاء المؤقتة.

الاستنتاجات: يمكن اعتبار الجيومير بديلاً مناسباً للأملغم في ترميمات الصنف الثاني في الأرحاء المؤقتة.

الكلمات المفتاحية: الجيومير، الأملغم، ترميمات الصنف الثاني، تلون الحواف، نكس النخر، الأرحاء المؤقتة.

*مدرس في قسم طب أسنان الأطفال - كلية طب الأسنان - جامعة حماة.

**طالبة ماجستير - قسم طب أسنان الأطفال - جامعة حماة.

Clinical Evaluation of Giomer and Amalgam Class II Restorations in Primary Molars

*Dr. Khaled Kabbash

**Seba Ziad Adera

(Received: 24 November 2019, Accepted: 16 January 2020)

Abstract:

Purpose: The aim of this study was to compare amalgam and giomer restorative materials in class II restorations in primary molars.

Materials and Methods: The research sample consisted of 70 restoration for 70 first or second primary molars in 35 children aged between 5 and 7 years. The sample was divided randomly and equally into two groups according to restoration materials, one of which was restored using giomer and the other was restored using amalgam. The restorations were evaluated after 3, 6, and 9 months.

Results: The results showed no statistically significant differences in the marginal discoloration, marginal integrity and secondary caries between amalgam and giomer in class II restorations in primary molars.

Conclusion: Giomer can be considered an appropriate alternative for amalgam in class II restorations in primary molars.

Key words: Giomer, Amalgam, Class II restorations, Marginal discoloration, Secondary caries, Primary teeth

*Doctor in Pediatric Dentistry–Hama University– Faculty of Dentistry.

** Postgraduated student –Department of Pediatric Dentistry–Hama University.

1- المقدمة Introduction:

تعتبر نخور الطفولة المبكرة مشكلة صحية كبيرة تسبب ألماً كبيراً و أذىً نفسياً للأطفال الصغار، حيث كشفت دراسة عن انتشار النخور عند أطفال ما قبل عمر المدرسة أن نسبة انتشار النخور وصلت إلى 54.1% (Indira MD, 2014). إن عواقب فقدان المبكر للأسنان المؤقتة معروفة وعديدة أهمها فقدان البعد العمودي للأطباق، عادات دفع اللسان والتنفس الفموي، والتي يمكن أن تكون سبباً لسوء الإطباق في المستقبل. ترميم هذه الأسنان يحسن الناحية التجميلية بالإضافة إلى حفظ المسافة وإعادة الوظيفة الذي يشكل تحدياً دائماً لطبيب أسنان الأطفال. (Indira MD et al, 2014) إن ترميم الأسنان المؤقتة صعب عادةً وذلك بسبب حجمها الصغير، ورقة الميناء، والشكل التشريحي للميناء والعاج واللّب، والانتشار السريع للنخر. (Basha et al., 2016) يمكن أن نفهم مما سبق سبب اهتمام أطباء أسنان الأطفال والشركات بتطوير واستخدام مواد سنية ترميمية لصاقة تتطلب تحضيراً بالحد الأدنى من بنية السن. (Kornblit et al., 2008) إن الطلب المتزايد على الترميمات التجميلية و القلق بشأن التأثيرات الضارة للأملغم بسبب محتواه الزئبقي هي بعض الأسباب الرئيسية لحد من استخدامه في ترميم الأسنان المؤقتة (Ghaderi F and Mardani A, 2015). مع ذلك، لا يزال هناك جدل فيما يتعلق باختيار المادة الترميمية. (Qvist V et al, 2004) تاريخياً، يعتبر الأملم السني المادة الترميمية الأكثر استخداماً نظراً لسهولة استخدامه. يمتلك الأملم خواص فيزيائية ممتازة واستخدامه في ترميم الأرحاء المؤقتة أعطى نتائج ممتازة على المدى الطويل. على أي حال، هناك العديد من المساوئ لاستخدام الأملم، فالأملم غير لصاق ولذلك تصميم الحفر يجب أن يضمن التثبيت الميكانيكي الذي يؤدي إلى ترميمات كبيرة وبالتالي ستكون حتماً أقرب إلى اللب السني.

(Saleha Shah, 2018) (Garg N, 2010)(Rasines Alcaraz MG et al, 2014)

يتميز الإسمنت الزجاجي الشاردي بتحريره للفورور إلا أنّ خصائصه الفيزيائية الضعيفة حدّت من استخداماته، بعد ذلك تم تقديم الإسمنت الزجاجي المعدل بالراتنج للتغلب على هذه المشكلة، ثم قام باحثون بتطوير جيل جديد هجين بين الراتنج المركب و الإسمنت الزجاجي الشاردي التقليدي وذلك للاستفادة من الخاصية المحررة للفورور المثبّطة للنخور التي يتمتع بها الإسمنت الزجاجي الشاردي وكان من هذه المواد الكومبومير الذي تميز بامتلاكه خصائص ميكانيكية وتجميلية جيدة إلا أنها كانت بعيدة عن الراتنج المركب.

تم إدخال مادة ترميمية حديثة محررة للفورور ومصلبة ضوئياً وتتضمن جزيئات الإسمنت الزجاجي الشاردي المعالجة مسبقاً كمادة مالئة وعرفت باسم الجيومير. (Yap and Mok, 2002) تمت إضافة جزيئات الزجاج الشاردي المتفاعلة مسبقاً PRG (Pre_reacted glass ionomer particles) إلى القالب العضوي للحصول على مادة ترميمية مباشرة قادرة على تحرير الفورور وتتمتع بخصائص تجميلية وسهولة في التعامل مشابهة للراتجات المركبة التقليدية. أُطلق على هذه المادة اسم الجيومير Giomer. وبشكل أكثر دقة فإن الجيومير (زجاج شاردي + عديد تماثر) تعرف على أنها مواد تماثرية راتنجية تحتوي على جزيئات مالئة من الزجاج الشاردي المتفاعل مسبقاً (Roberts TA,1999). وبذلك يختلف الجيومير عن الكومبومير في أن الهلامية المائية للزجاج الشاردي تتواجد ضمن الجيومير قبل التصليب. (Meyer J,1998)

إن تقنية جزيئات الزجاج الشاردي المتفاعلة مسبقاً ذات التفاعل السطحي SPRG (surface pre reacted glass ionomer) تزود الجيومير بخصائص ال GIC مثل تحرير الفورور وإعادة الشحن الفلوري التي تساعد في الوقاية من النخر، وكذلك يملك بعض خصائص الراتنج المركب (مثل الناحية التجميلية الممتازة، سهولة الإنهاء، التقبل الحيوي، وسطح إنهاء

ناعم) أيضاً يملك تأثيراً مضاداً للويحة من خلال تشكيل طبقة فلمية رقيقة مع اللعاب والتي تقلل من التصاق اللويحة وتمنع تجمع البكتيريا.

(Eldesouky et al ,2016)

2-الهدف من البحث Aim of the study:

تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين مادتي الأملغم و الجيومير في ترميمات الصنف الثاني في الأرحاء المؤقتة من حيث تلون الحواف و الحفاظ على سلامة الترميم ونكس النخر السريري و الشعاعي.

3 –المواد والطرق Materials and Methods :

دراسة سريرية شعاعية تعتمد على متابعة العينة المعالجة بعد 3 ، 6 ، 9 أشهر لتقصي تأثير الترميم النهائي في نجاح المعالجة المحافظة في الأرحاء المؤقتة . شملت عينة البحث 70 رضى مؤقتة لأطفال ضمن الفئة العمرية بين 5 _ 7 سنوات تخضع لاستطبانات المداواة المحافظة.

– المواد المستخدمة Materials :

- الأملغم Ardent Amalgam: خليطة أملغم غنية بالنحاس لا تحتوي على طور غاما 2. يحوي في تركيبه: 44,5 % فضة و 30% قصدير ، 25,5 %نحاس.
- الجيومير (Beautifil II, shofu, Japan) : مادة ترميمية محررة للفور ، ضوئية التصلب ، ظليلة على الأشعة، ذات أساس راتنجي يضاف إليها جزيئات (PRG (Pre reacted glass_ionomer). مستطبة لترميم الأسنان الأمامية والخلفية.
- المادة الرابطة للجيومير (BeutiBond, shofu, Japan): وهي مادة رابطة من الجيل السابع ذو العبوة الواحدة يحتوي على HEMA واثنين من عديدات التماثر التي تساهم في زيادة الارتباط وتقليل الحساسية التالية للمعالجة.

طريقة العمل:

تم ملئ الاستمارة الخاصة بالبحث وذلك بعد الحصول على المعلومات من الأهل ومن الصور الشعاعية التشخيصية.

المجموعة الأولى:

1. تم إجراء التخدير الناحي في الأرحاء السفلية و التخدير الموضعي في الأرحاء العلوية.
2. تم تطبيق العزل بالحاجز المطاطي.
3. تم إجراء حفرة محافظة صنف ثاني باستخدام سنابل ماسية محمولة على قبضة توربينية ذات سرعة عالية مع التبريد المستمر بالإرذاذ المائي.
4. تجريف العاج النخر باستخدام المجارف اليدوية أو سنبله كروية مناسبة على قبضة ذات سرعة بطيئة.
5. غسل وتجفيف الحفرة للتحقق من إزالة النخر و الميناء غير المدعومة.
6. تبطين المناطق العميقة في الجدار اللبي و الجدار المحوري باستخدام طبقة رقيقة من ماءات الكالسيوم لوقاية اللب.
7. بعد تطبيق المسندة تم تطبيق ترميم أملغم حيث تم نقل الأملغم على دفعات وتكثيفه ضمن الحفرة المحضرة من ثم إجراء النحت والصلل اللازم.
8. تم استخدام ورق عض لفحص الإطباق.

المجموعة الثانية:

1. تم تكرار الخطوات من 1 إلى 6

2. تم تطبيق ترميم بمادة الجيومير في الحفر المحضرة على النحو التالي : تم تطبيق المادة الرابطة ذاتية التخريش BeautiBond باستخدام فراشي نبوذة لمدة 30 ثانية ثم تم تطبيق تيار هوائي خفيف ثم إجراء التصليب الضوئي لمدة 10 ثواني وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة ثم تطبيق الجيومير على دفعات وتكثيفه ضمن الحفرة المحضرة باستخدام أداة حشو مواد لينة (بحيث تكون سماكة الطبقة الواحدة حوالي 2 مم) وإجراء التصليب الضوئي لمدة 20 ثانية لكل دفعة (حسب تعليمات الشركة المصنعة) ثم الإنهاء باستخدام سنابل إنهاء ماسية على قبضة توربين ذات سرعة عالية مع الإرداذ المائي.

3. تم استخدام ورق عض لفحص الإطباق.

4-النتائج:

دراسة تأثير نوع الترميم المستخدم في تكرارات درجة تلون الحواف في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

الجدول رقم(1) يبين نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة تلون الحواف بين مجموعة الترميم بالجيومير ومجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة تلون الحواف			
الفترة الزمنية	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	612.5	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	542.5	0.90	لا توجد فروق دالة
بعد تسعة أشهر	544.5	1.000	لا توجد فروق دالة

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة تلون الحواف بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة الترميم بالجيومير ومجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث.

دراسة درجة الحفاظ على الشكل التشريحي للترميم في عينة البحث(عدم وجود تآكل أو كسر في حواف الترميم):

الجدول رقم(2): يبين نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الحفاظ على الشكل التشريحي للترميم بين مجموعة الترميم بالجيومير ومجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة الحفاظ على الشكل التشريحي للترميم			
الفترة الزمنية	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	612.5	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	542.5	0.090	لا توجد فروق دالة
بعد تسعة أشهر	496.5	0.456	لا توجد فروق دالة

يلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الحفاظ على الشكل التشريحي للترميم بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة الترميم بالجيوميتر ومجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث.

دراسة درجة النخر السنوي سريريًا في عينة البحث:

الجدول رقم (3): يبين نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة النخر السنوي سريريًا بين مجموعة الترميم بالجيوميتر ومجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة النخر السنوي سريريًا			
الفترة الزمنية	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	612.5	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	542.5	0.041	توجد فروق دالة
بعد تسعة أشهر	528.5	0.784	لا توجد فروق دالة

يلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 بعد ثلاثة أشهر وبعد تسعة أشهر، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة النخر السنوي سريريًا بعد ثلاثة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة الترميم بالجيوميتر ومجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث. أما بعد ستة أشهر فيلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة النخر السنوي سريريًا بعد ستة أشهر بين مجموعة الترميم بالجيوميتر ومجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج أن درجة النخر السنوي سريريًا بعد ستة أشهر في مجموعة الترميم بالجيوميتر كانت أقل منها في مجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث.

دراسة تأثير نوع الترميم المستخدم في تكرارات نتيجة المعالجة من حيث النجاح والفشل في عينة البحث:

الجدول رقم (4): يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات نتيجة المعالجة من حيث النجاح والفشل بين مجموعة الترميم بالجيوميتر ومجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = نتيجة المعالجة من حيث النجاح والفشل × نوع الترميم المستخدم				
عدد الأجزاء	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
66	1.091	1	0.296	لا توجد فروق دالة

يلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات نتيجة المعالجة من حيث النجاح والفشل بين مجموعة الترميم بالجيوميتر ومجموعة الترميم بالأملغم في عينة البحث.

5- المناقشة:

مناقشة تلون الحواف

اتفقت دراستنا مع دراسة Donly و دراسة Soraya الذين وجدا عدم وجود فروق إحصائية بين الأملغم و الإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج RMGIC من حيث تلون الحواف في ترميمات الصنف الثاني في الأجزاء المؤقتة عند الأطفال بعد 12 شهر من المتابعة. (Donly,1999)(Soraya et al,2016)

اختلفت دراستنا مع دراسة Mass وزملاؤه 2017 الذين وجدوا حدوث تلون في الحواف المجاورة لترميمات الأملغم في دراستهم المخبرية المقارنة بين الأملغم والكومبومير والإسمنت الزجاجي الشاردي ربما يعزى الاختلاف إلى طول الفترة الزمنية في دراستهم حيث بقي السن في حالة العمل الوظيفي في الغم بعد الترميم بالمواد المدروسة من 2 إلى 5 سنوات قبل أن يسقط و يخضع للتحليل المخبري. (Mass et al, 2017)

تتفق دراستنا مع دراسة Condò وزملاؤها عام 2017 حيث لم يجدوا فرقا بين الجيومير و RMGIC في حدوث تلون في حواف الترميم بعد سنة من المتابعة السريرية. (Condò, 2017)

وجد Jyothi و زملاؤه في دراستهم عام 2011 أن الجيومير حقق إنهاء سطح أفضل وتلون حواف أقل بالمقارنة مع Ketak Nano. (Jyothi et al, 2011) كما أجرى Indira وزملاؤه دراسة سريرية للمقارنة بين الجيومير و Ketak Nano و RMGIC استمرت لمدة سنة من المتابعة السريرية حيث وجدوا تلون في الحواف أكبر في المادتين بالمقارنة مع الجيومير في الآفات العنقية غير النخرية. (Priyadarshini, B, 2017) وفي دراسة Hanisha وزملاؤه عام 2016 أظهر الجيومير مقاومة أكبر لتغير اللون بالمقارنة مع الإسمنت الزجاجي الشاردي التقليدي GIC. (Adusumilli H et al, 2016)

اختلفت دراستنا مع دراسة Shathi وزملاؤه عام 2017 للمقارنة بين الجيومير و الأورموسير (وهي عبارة عن مادة خزفية معدلة تحتوي على خزف polysiloxane و مواد مألثة غير عضوية) حيث وجدوا حدوث تلون في الحواف حول ترميمات الجيومير ربما بسبب حدوث تسرب حفافي حول ترميمات الجيومير أكثر من ترميمات الأورموسير (Shathi et al, 2017)

مناقشة درجة الحفاظ على الشكل التشريحي للترميم:

تتفق دراستنا مع دراسة Pair وزملاؤه 2004 ودراسة Kilpatrick عام 2007 أن الأملغم هو الخيار الأفضل في ترميم نخور الصنف الثاني في الأرحاء المؤقتة بالمقارنة مع الراتنج المركب والإسمنت الزجاجي الشاردي و الكومبومير. كذلك نتفق مع دراسة Pires وزملاؤه عام 2018 حيث سجلوا معدلات نجاح أعلى لترميمات الأملغم في الأرحاء المؤقتة بالمقارنة مع الكومبومير و GIC و RMGIC. كذلك نتفق مع دراسة Soncini و زملاؤه عام 2007 ودراسة Katerina و زملاؤها عام 2004. ونتفق مع دراسة Faezeh و زملاؤه عام 2015 ودراسة Marks ودراسة Soraya ودراسة Doggal وزملاؤه حيث لم تكن هنالك فروق إحصائية هامة في درجة الحفاظ على الشكل التشريحي للترميم وسلامة الحواف بين الأملغم و الكومبومير بعد 24 شهر من المتابعة في ترميمات الصنف الثاني عند الأطفال. اختلفت دراستنا مع دراسة Fuks عام 2015 حيث أشارت نتائج التجارب السريرية إلى أن معدلات فشل الأملغم تتراوح بين 12_70%، بينما سجلت دراسة Gross معدلات فشل للأملغم تتراوح بين 8-32% بالمقارنة مع 16-60% للإسمنت الزجاجي الشاردي و 2-16% للراتنج المركب.

نتفق مع Sunico عام 2005 ودراسة Gordan عام 2014 حيث أظهرت ترميمات الجيومير نجاح طويل المدى في ترميم الأسنان الخلفية ومع دراسة Sengul عام 2015 ودراسة Jyothi وزملاؤه عام 2011.

وننتفق مع Sengul F و Gurbuz T في دراستهم عام 2015 ودراسة Gordan وآخرون عام 2007 الذين سجلوا نجاح لترميمات الجيومير أعلى بالمقارنة مع مواد ترميمية أخرى.

بينما اختلفت دراستنا مع دراسة Bollu و زملاؤه عام 2016 ودراسة Bollu وزملاؤه 2017 حيث أظهر كلاً من RMGIC و Nano Ionomer تكيف في الحواف ومعدلات ثبات أفضل بالمقارنة مع الجيومير في حفر الصنف الخامس وربما يفسر هذا الاختلاف بسبب اختلاف نوع التحضير حيث قمنا نحن بدراستنا بتحضير حفر صنف ثاني.

مناقشة نكس النخر

تختلف دراستنا مع Ghaderi وزملاؤه عام 2015 في دراسة سريرية أجروها للمقارنة بين الأملغم و الكومبومير حيث وجدوا فروق إحصائية هامة في تطور النخر بين المادتين بعد سنتين من المراقبة السريرية لترميمات الصنف الثاني في الأرحاء الأولى المؤقتة وربما يفسر هذا الاختلاف إلى أنهم استخدموا في دراستهم الأرحاء الأولى المؤقتة فقط حيث إن الشكل التشريحي للرحى الأولى المؤقتة غير مثبت مما يسبب صعوبة في ثبات ترميم الأملغم لأنه يعتمد على التثبيت الميكانيكي. كذلك نختلف مع Qvist عام 1997 ودراسة Ivar وزملاؤه 2009 الذين وجدوا أن معدل حدوث النخر أكبر في ترميمات الأملغم بالمقارنة مع الإسمنت الزجاجي الشاردي.

نتفق مع دراسة van de Sande وزملاؤه عام 2014 الذين لم يجدوا أي فروق في تطور النخور الثانوية بين الأملغم وعدة أنواع من الراتنج المركب. كذلك نتفق مع دراسة Katerina وزملاؤها (2004) ودراسة Marks ودراسة Soraya ودراسة Duggal وزملاؤه الذين لم يجدوا فرقا في تطور النخور الثانوية بين الأملغم و الكومبومير بعد سنتين من المتابعة في ترميمات الصنف الثاني في الأرحاء المؤقتة. كذلك نتفق مع دراسة Donly الذي لم يجد فروق إحصائية بين الأملغم و RMGIC من حيث نكس النخر بعد 12 شهر من المتابعة في ترميمات الصنف الثاني في الأرحاء المؤقتة.

تختلف مع دراسة Duta وزملاؤه الذين وجدوا في دراستهم للمقارنة بين الأملغم و الإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج RMGIC فروق إحصائية هامة في معدل حدوث النخور الثانوية التي كانت أقل في مجموعة الترميم بمادة RMGIC بالمقارنة مع مجموعة الأملغم بعد 12 شهر من المتابعة.

تتفق دراستنا مع دراسة Gordan وزملاؤه عام 2007 الذين وجدوا أن الأسنان المرممة بالجيومير بقيت خالية من النخور الثانوية بعد 8 سنوات من المتابعة. كذلك سجل كلاً من Sengul F و Gurbuz T في دراستهما عام 2015 معدل نجاح 92% للجيومير في تقييم النخور الثانوية. كما وجدت دراسة Qvist وزملاؤه 2004 ودراسة Gordan وزملاؤه 2007 ودراسة Barr–Agholme 1991 ودراسة Pascon عام 2006 ودراسة Kavvadia وزملاؤها عام 2004 ودراسة Andersson عام 1997 ودراسة Duggal عام 2002 ودراسة Croll عام 2001 الذين وجدوا معدل نجاح 100% لترميمات الجيومير في تقييم النخور الثانوية.

6- الاستنتاجات Conclusions:

لم نجد فروقا جوهرية في درجة نجاح المعالجة بين مجموعة الترميم بالجيومير ومجموعة الترميم بالأملغم من حيث تلون الحواف، درجة الحفاظ على شكل الترميم، ونكس النخر بعد تسعة أشهر من المتابعة.

7- التوصيات Recommendations:

- (1) نوصي باستخدام الجيومير في ترميم الأرحاء المؤقتة عندما يكون مطلوب تأمين الناحية التجميلية.
- (2) تطبيق الجيومير عند الأطفال المعرضين للنخور للاستفادة من الخاصية المحررة للفلور.

8- References:

1. Adusumilli H, Avula JS, Kakarla P, Bandi S, Mallela GM, Vallabhaneni K.(2016). Color stability of esthetic restorative materials used in pediatric dentistry: An in vitro study. J Indian Soc Pedod Prev Dent ;34:233–7.
2. Andersson–Wenckert IE, Folkesson UH, van Dijken JW.(1997). Durability of a polyacid–modified composite resin (compomer) in primary molars. A multicenter study. Acta Odontol Scand, 55: 255–260.

3. Barr–Agholme M, Oden A, Dahllof G, Modeer T.(1991). A two–year clinical study of light–cured composite and amalgam restorations in primary molars. *Dent Mater*, 7: 230–233.
4. Basha, S., Mohamed, R.N., and Swamy, H.S., (2016). "Association between enamel hypoplasia and dental caries in primary second molars and permanent first molars: A 3–year follow–up study". *Ann Trop Med Public Health* 9:4–11.
5. Bollu Indira Priyadarshini, Thumu Jayaprakash, Bolla Nagesh, Chukka Ram Sunil, Varri Sujana, and Velagala L Deepa. (2017). One–year comparative evaluation of Ketac Nano with resin–modified glass ionomer cement and Giomer in noncarious cervical lesions: A randomized clinical trial. *J Conserv Dent*. 2017 May–Jun; 20(3): 204–209.
6. Bollu, I. P., Hari, A., Thumu, J., Velagula, L. D., Bolla, N., Varri, S., Nalli, S. V. (2016). Comparative Evaluation of Microleakage Between Nano–Ionomer, Giomer and Resin Modified Glass Ionomer Cement in Class V Cavities– CLSM Study. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*, 10(5), ZC66–ZC70.
7. Condò R, Cerroni L, Pasquantonio G, Mancini M, Pecora A, Convertino A, Mussi V, Rinaldi A, and Maiolo L.(2017). A Deep Morphological Characterization and Comparison of Different Dental Restorative Materials. *BioMed Research International*. Volume 2017, Article ID 7346317, P16 .
8. Croll TP, Bar–Zion Y, Segura A, Donly KJ.(2001). Clinical performance of resin–modified glass ionomer cement restorations in primary teeth. A retro–spective evaluation. *J Am Dent Assoc*, 132: 1110–1116.
9. Donly KJ and Segura A.(1999). *Dental Materials In: Pinkham,ed. Pediatric Dentistry– Infancy Through Adolescence*. 3rd ed. WB Saunders Co:296–308.
10. Duggal MS, Toumba KJ, Sharma NK. (2002). Clinical performance of a compomer and amalgam for the interproximal restoration of primary molars: a 24–month evaluation. *Br Dent J*, 193: 339–342.
11. Dutta BN, Gauba K, Tewari A, Chawla HS.(2001). Silver amalgam versus resin modified GIC class–II restorations in primary molars: twelve month clinical evaluation. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. Sep;19(3):118–22.
12. Eldesouky et al. (2016) "microleakage of Giomer and Compomer in primary Teeth". *Alexandria Dental Journal* Vol. 41 pages: 188_193.
13. Fuks AB.(2015). The use of amalgam in pediatric dentistry: new insights and reappraising the tradition. *Pediatr Dent*. Mar–Apr;37(2):125–32.
14. GARG, N. & GARG, A. (2010). *Textbook of operative dentistry*, New Delhi, St. Louis : Jaypee Bros. Medical Publishers.

15. Ghaderi F, & Mardani A. (2015). Clinical Success Rate of Compomer and Amalgam Class II Restorations in First Primary Molars: A Two-year Study. *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*, 9(2), 92–5.
16. Gordan VV, Blaser PK, Watson RE, et al. (2014) "A clinical evaluation of a giomer restorative system containing surface prereacted glass ionomer filler: results from a 13-year recall examination. *J AM Dent Assoc*.
17. Gordan V, Mondragon E, Watson RE, Garvan C, Mjor IA. (2007) "A clinical evaluation of a self_etching primer and a giomer restorative material: Results in 8 years. *The Journal of the American Dental Association*.138(5):621–7.
18. Gross LC, Griffen AL, Casamassimo PS. Compomers as Class II restorations in primary molars.(2001). *Pediatr Dent*. Jan–Feb;23(1):24–7.
19. Indira MD, Kanika Singh Dhull, B Nandlal, Praveen Kumar PS, and Rachita Singh Dhull:(2014). Biological Restoration in Pediatric Dentistry: A Brief Insight . *Int J Clin Pediatr Dent*. Sep–Dec; 7(3): 197–201.
20. Ivar A. Mjör, Jon E. Dahl & Jacquelyn E. Moorhead.(2009). Placement and replacement of restorations in primary teeth. *Journal Acta Odontologica Scandinavica*. Volume 60 – Issue 1.
21. Jyothi KN, Annapurna S, Kumar Anil S, Venugopal P, and Jayashankara CM.(2011). Clinical evaluation of giomer– and resin–modified glass ionomer cement in class V noncarious cervical lesions: An in vivo study. *J Conserv Dent*. 2011 Oct–Dec; 14(4): 409–413.
22. Kavvadia K, Kakaboura A, Vanderas AP, Papagiannoulis L.(2004). Clinical evaluation of a compomer and an amalgam primary teeth class II restorations: a 2-year comparative study. *Pediatr Dent*. May–Jun;26(3):245–50.
23. Kilpatrick NM, Neumann A.(2007). Durability of amalgam in the restoration of class II cavities in primary molars: a systematic review of the literature. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2007 Mar;8(1):5–13.
24. Kornblit, R., Trapani, D., Bossu, M., Muller–Bolla, M., Rocca, J., and Polimeni, A., (2008)."The use of erbium:YAG laser for caries removal in pediatric patients following minimally invasive dentistry concepts". *Eur J Paediatr Dent* 9: p. 81–87.
25. Marks LA, Weerheijm KL, Amerongen WE, Groen HJ, Martens LC.(1999). Dyract versus Tytin Class II restorations in primary molars: 36 months evaluation. *Caries Research*;33(5):387-92. [] [PubMed] [Google Scholar] 4405995.

26. Mass E, Hassan A, Cohen O, Zilberman U.(2017). Long-term in-vivo effect of various restorative materials on enamel and dentin of primary molars. Quintessence international (Berlin, Germany) 48(8):1-6.
27. Meyer J, Cattani-Lorente M, Dupuis V. (1998). Compomers: between glass-ionomer cements and composites. Biomaterials;19(6):529-39.
28. Pair RL, Udin RD, Tanbonliong T.(2004). Materials used to restore class II lesions in primary molars: a survey of California pediatric dentists. Pediatr Dent. 2004 Nov-Dec;26(6):501-7.
29. Pascon FM, Kantovitz KR, Caldo-Teixeira AS, et al.(2006). Clinical evaluation of composite and compomer restorations in primary teeth: 24-month results. J Dent, 34: 381-388.
30. Pires CW, Pedrotti D, Lenzi TL, Soares FZM, Ziegelmann PK, Rocha RO.(2018). Is there a best conventional material for restoring posterior primary teeth? A network meta-analysis. Braz Oral Res. 2018 Mar 1;32:e10. doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0010.
31. Priyadarshini, B. I., Jayaprakash, T., Nagesh, B., Sunil, C. R., Sujana, V., & Deepa, V. L. (2017). One-year comparative evaluation of Ketac Nano with resin-modified glass ionomer cement and Giomer in noncarious cervical lesions: A randomized clinical trial. Journal of conservative dentistry : JCD, 20(3), 204-209.
32. Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT.(2004). Class II restorations in primary teeth: 7-year study on three resin-modified glass ionomer cements and a compomer. Eur J Oral Sci, 112: 188-196.
33. Qvist, V., Laurberg, L., Poulsen, A., & Teglers, P. T. (1997). Longevity and Cariostatic Effects of Everyday Conventional Glass-ionomer and Amalgam Restorations in Primary Teeth: Three-year Results. Journal of Dental Research, 76(7), 1387-1396.
34. Rasines Alcaraz MG, Veitz-Keenan A, Sahrman P, Schmidlin PR, Davis D, Iheozor-Ejiofor Z.(2014). Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent or adult posterior teeth. Cochrane Database Syst Rev. Mar 31;(3).
35. Roberts TA, Miyai K, Ikemura K, Fuchigami K, Kitamura T.(1999). Fluoride ion sustained release preformed glass ionomer filler and dental compositions containing the same. US Patent 5883153.
36. Saleha Shah B.D.S.(2018). Paediatric dentistry- novel evolvement. Annals of Medicine and Surgery. Volume 25, January 2018, Pages 21-29.
37. Sengul F, Gurbuz T.(2015). Clinical evaluation of restorative materials in primary teeth class II lesions. J Clin Pediatr Dent 2015;39:315-21.

38. Shathi IJ, Hossain, M, Gafur MA, Rana MS, Alam MS. (2017). A comparative study of microleakage between giomer and ormocer restoration in class I cavity of first permanent premolar teeth in vivo. J.10:214–18.
39. Soncini JA, Maserejian NN, Trachtenberg F, Tavares M, Hayes C (2007). "The longevity of amalgam versus compomer/composite restorations in posterior primary and permanent teeth: findings From the New England Children's Amalgam Trial". J Am Dent Assoc. 138 (6): 763–772. doi:10.14219/jada.archive.2007.0264. PMID 17545265.
40. Sunico M, Shinkai K, Katoh Y.(2005). Two–year clinical performance of occlusal and cervical giomer restorations. Operative Dentistry ;30(3):282.
41. van de Sande FH, Opdam NJ, Truin GJ, Bronkhorst EM, de Soet JJ, Cenci MS, Huysmans MC.(2014). The influence of different restorative materials on secondary caries development in situ. J Dent.Sep;42(9):1171–7.
42. Yap A, Mok B.(2002). Surface finish of a new hybrid aesthetic restorative material. Operative Dentistry ;27(2):161.
43. Yengopal, V., Harnekar, S. Y., Patel, N., & Siegfried, N. (2016). WITHDRAWN: Dental fillings for the treatment of caries in the primary dentition. The Cochrane database of systematic reviews, 10(10), CD004483. doi:10.1002/14651858.CD004483.pub3.

دراسة مخبرية لتقييم التسرب الحفافي بعد تطبيق أنواع عدة من المواد المرممة على أسنان مؤقتة مبتورة اللب

** طلة جرجس كاترين

* أ.د. محمد زياد سلطان

(الإيداع: 2 كانون الأول 2019 ، القبول 23 شباط 2020)

الملخص:

الهدف من هذ الدراسة هو تقييم التسرب الحفافي بعد تطبيق أنواع عدة من المواد المرممة على أسنان مؤقتة مبتورة اللب (الأملغم السني، الإسمنت الزجاجي الشاردي، الراتنج المركب، الكومبومير وتيجان الفولاذ اللاصدي). تألفت عينة البحث من 100 سن مؤقتة بشرية (أرحاء أولى وثانية علوية وسفلية) سليمة حديثة القلع، تم إجراء بتر اللب بالفورموكريزول على كامل أسنان العينة (كل العينة شكلت بحفر صنف ثاني MO أو DO)، ووضعت حشوة القعر من أكسيد الزنك والأوجينول ثم الدرجة من إسمنت فوسفات الزنك، ثم ورّعت بالتساوي وبشكل عشوائي على خمس مجموعات كل مجموعة تضم 20 سناً: المجموعة الأولى: رُممت بالأملغم السني. المجموعة الثانية: رُممت بالإسمنت الزجاجي الشاردي. المجموعة الثالثة: رُممت بالراتنج المركب. المجموعة الرابعة: رُممت بالكومبومير السني. المجموعة الخامسة: رُممت بتيجان الفولاذ اللاصدي.

وبعد الانتهاء من الترميم عُرِضت الأسنان للدورات الحرارية، ثم غُمرت بصبغة أزرق المتيلين 2% مدة 24 ساعة. تم قياس درجة التسرب الحفافي للعينات بعد إجراء مقاطع أنسية - وحشية للسن وفحصها تحت مجهر الإندوسكوب.

النتائج: أظهرت النتائج أن درجة التسرب الحفافي في كل من مجموعة الإسمنت الزجاجي الشاردي GIC ومجموعة الكومبومير كانت أعلى منها في كل من مجموعة الأملغم السني ومجموعة الراتنج المركب ومجموعة تيجان الفولاذ اللاصدي على حدة، وكذلك نستنتج أن درجة التسرب الحفافي في مجموعة تيجان الفولاذ اللاصدي كانت أقل منها في كل من مجموعة الأملغم السني ومجموعة الراتنج المركب على حدة في عينة البحث.

الاستنتاجات: يُفضل استخدام الأملغم السني أو الراتنج المركب أو تيجان الفولاذ اللاصدي في ترميم الأسنان المؤقتة مبتورة اللب أكثر من استخدام الإسمنت الزجاجي الشاردي والكومبومير. أظهرت تيجان الفولاذ اللاصدي أقل قيم للتسرب الحفافي لذلك تعتبر الخيار الأفضل في الأرحاء المؤقتة مبتورة اللب، وكان التسرب فيها عنقياً فقط إن وجد.

الكلمات المفتاحية: الأسنان المؤقتة - بتر اللب - التسرب الحفافي - الأملغم السني - الإسمنت الزجاجي الشاردي - الراتنج المركب - الكومبومير - تيجان الفولاذ اللاصدي.

* أستاذ_ في قسم طب أسنان الأطفال _ كلية طب الأسنان _ جامعة حماة.

** طالبة ماجستير _ في قسم طب أسنان الأطفال _ كلية طب الأسنان _ جامعة حماة.

In Vitro Study To Evaluate Microleakage After Restoring Pulpotomy Primary Teeth With Several Materials

* Prof. Dr. Muhammad Ziad Sultan

** Dr. Talla Georgeos Katreen

(Received:2 December 2019, Accepted: 23 February 2020)

Abstract:

The aim of the study was to evaluate microleakage after restoring pulpotomy primary teeth with several materials (dental amalgam, glass ionomer cement, composite resin, compomer and stainless steel crowns).The sample consisted of 100 primary human teeth (first, second upper and lower molars) with freshly extracted. The pulpotomy was done with formocryzol on the entire teeth of the sample (each sample was formed class II MO or DO).The bottom was filled with zinc oxide and eugenol and then the grade of the zinc phosphate, then distributed evenly and randomly into five groups of 20 groups each: Group 1 has been restored with dental amalgam. Group 2 has been restored with glass ionomer cement. Group 3 has been restored with composite resin. Group 4 has been restored with dental compomer. Group 5 has been restored with stainless steel crowns. After finishing the restorations, all the teeth have been subjected to thermocyclings and have been immersed in 2% Methylene blue solution for 24 hours. The microleakage degree was measured after making buccal–lingual section and was examined by the endoscope.

Results: We conclude that the degree of microleakage in GIC and compomer group was higher than that in dental amalgam group, composite resin group, and stainless steel crowns separately. We also conclude that the degree of microleakage of stainless steel crowns was lower than in the dental amalgam group and the composite resin group separately in the research sample.

Conclusions: Dental amalgam, composite resin, or stainless steel crowns are preferable for restoring pulpotomy primary teeth rather than glass ionomer cement and compomer. Stainless steel crowns exhibited the lowest values of microleakage and therefore were considered the best choice in temporary pulp amputations.The leak was only cervical, if any.

Key Words: Primary teeth–microleakage – pulpotomy teeth – dental amalgam – composite resin – compomer – stainless steel crown.–glass ionomer cement.

*– D.D.S., Phd., Professor in Pediatric Dentistry – Head of Hama University.

**– D.D.S. Postgraduate Student.

1- المقدمة Introduction:

يواجه أطباء الأسنان تحدياً كبيراً في معالجة الأسنان المؤقتة، وباختيار المواد المرممة المناسبة، ويبقى الهدف من ترميم الأسنان المؤقتة المحافظة على السن، وتقاس درجة نجاح الترميم ببقائه طوال الفترة المقررة له حتى يحين وقت السقوط الطبيعي للسن المؤقت، وأن تحافظ المادة المرممة أثناء وجودها على انطباق تام على جدران السن دون حدوث فجوات أو حدوث نخور ثانوية تحت الترميمات أو انكسار الترميمات نفسها. (Sumikawa et al., 1999)

يعتبر ترميم الأسنان المؤقتة ذات النخر الواسع الذي يشمل عدداً من سطوح تيجانها تحدياً حقيقياً في طب أسنان الأطفال. يستحق الأطفال أن يتلقوا أفضل معالجات لأسنانهم والتي من الواجب أن يؤمنها لهم أطباء أسنان الأطفال أياً كان نوع تلك المعالجات وقائية أو علاجية والتي ستحدد مستقبل الأسنان لديهم. والهدف من أي معالجة ترميمية:

- ترميم أو الحد من الضرر الناتج عن النخر السني.
- حماية أو المحافظة على ماتبقى من اللب السني والنسج السنية.
- تعزيز الناحية الوظيفية.
- إعادة الناحية الجمالية.
- تأمين صحة فموية جيدة
- بالإضافة لذلك فإن ترميم الأسنان المؤقتة يحفظ المسافة للأسنان المؤقتة وذلك لضمان تطور إسنان دائم طبيعي.

(Camerom and Widmer 2013)

يتم تقييم نجاح أي ترميم بشكل عام من خلال عدة معايير منها طول عمر الترميم، قابلية الختم وكذلك التوافق الحيوي مع البيئة الفموية. إن التسرب الحفافي المجهرى يعتبر العامل الرئيسي الذي يؤثر على طول عمر الترميم السني ومدته البقاء في الحفرة الفموية. (Baghalian et al 2013)

يكون ترميم الأسنان المؤقتة صعباً عادةً وذلك بسبب حجمها الصغير، ورقّة الميناء، والشكل التشريحي للميناء والعاج واللّب، والانتشار السريع للنخر. (Basha et al., 2016)

استخدمت العديد من الدراسات مبدأ التسرب الحفافي لتقييم كفاءة المواد السنّية الترميمية، لأنّ المادّة الترميمية التي تمنع التسرب الحفافي تُفضي عادةً إلى النجاح السريريّ طويل الأمد للترميم. (Stefan et al., 2016)

بتر اللب السنيPulpotomy:

يعد نخر الأسنان من أكثر الأمراض التي يصادفها أطباء الأسنان في عياداتهم، وهو يشكل لدى الأطفال مشكلة مهمة على المستوى الصحي والاجتماعي. وعندما يقترب النخر من اللب في الأرحاء المؤقتة فالمعالجة غالباً تكون ببت اللب للتخلص من الجزء الحجروي المتأذي و المتجرثم والإبقاء على الجزء القنيوي منه سليماً باستخدام الفورموكريزول على فوهات الأقتنية. (خردجي وزملاؤه، 1999) (Srinivasan Vet et al., 2006)

اختيار المادة الترميمية المناسبة:

لاحظ Donovan في دراسته سنة 2006 أن هناك عدة عوامل تؤخذ بعين الاعتبار لإختيار المادة المناسبة لترميم السن من وضع ومكان السن وحجم النخر، وطبيعة المواد المرممة نفسها ومواصفاتها ونوع المريض ودرجة تعاونه وحالته الصحية العامة، وعلى طبيب الأسنان مراعاة جميع هذه العوامل عند أخذ قرار الترميم. (Donovan,2006)

وفي دراسة إحصائية قام بها Buerkle وزملاؤه في مدن أوروبية متعددة سنة 2005 لمعرفة المادة المرممة الأكثر اختياراً من قبل أطباء أسنان الأطفال، اختلفت المادة المختارة بين منطقة وأخرى، ولكن بقي الأملغم هو الأختيار الأول في ترميم حفر الصنف الثاني في الأرحاء المؤقتة. (Burekle et al., 2005)

لاحظ Daou وزملاؤه سنة 2008 أن اسمنت الزجاج الشاردي المعدل راتجياً يمكن أن يكون بديلاً عن الأملغم في ترميمات الصنف الأول والثاني في الأسنان المؤقتة. (Daou, 2008) وفي دراسة سريرية عشوائية مضبوطة (RCT) (Randomized control trial) لتقييم ترميمات الأسنان المؤقتة الخاضعة لمعالجة لبية لمدة سنتين تبين أنه لا يوجد فروق هامة بين معدل ديمومة كل من تيجان الفولاذ اللاصدئ (95%) بالمقارنة مع ترميمات الأسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج والكومبوزيت (92.5%). (عطية، 2008) أظهرت دراسة Forss السريرية عام 2001 في فنلندا أن المادة الترميمية الأكثر استخداماً عند الأطفال هي الراتنج المركب بنسبة 74.9%، واسمنت الزجاج الشاردي بنسبة 9.4% أما الأملغم فكانت نسبة استخدامه 4.8% فقط. (Forss et al.,2001)

كما لاحظ Burke وزملاؤه عام 2009 أن أهم مشاكل الراتنج المركب هي التقلص التصليبي والضغط المترافقة معه، والتي تسبب فشل الترميمات لذلك فمن المفضل استعمال المواد المرممة ذات التقلص التصليبي المنخفض مما يجعل الترميمات الراتنجية ناجحة بنسبة أعلى. (Burke et al.,2009)

أظهرت العديد من الدراسات السريرية أن الكومبوزيت يملك خصائص فيزيائية أفضل بالمقارنة مع الإسمنت الزجاجي الشاردي والإسمنت الزجاجي المعدل بالراتنج في الأسنان المؤقتة. (Daou MH et al,2009)

تمتلك حشوات الكومبوزيت الخصائص المميزة والإيجابية في كل من الراتنج المركب والإسمنت الزجاجي الشاردي، ولقد أشار (Meyer.jm.1998) إلى أن الكومبوزيت هي عبارة عن مواد راتنجية مركبة تحتوي على زجاج قابل للتشرد وتمتلك قدرة إلتصاق جيدة بالنسج السنية لكنها تعتبر محدودة بالمقارنة مع الإسمنت الزجاجي الشاردي لذلك يفضل إجراء التخريش الحمضي وتطبيق المواد الرابطة قبل استخدام الكومبوزيت في حين لا تحتاج حشوات الإسمنت الزجاجي الشاردي إلى ذلك. وفي مراجعة نظرية قام بها كل من Randall و seale عام 2015 حول تيجان الفولاذ اللاصدئ من عام 2002 حتى عام 2015، حيث تبين لهم أن تيجان الفولاذ اللاصدئ كانت ذات أداء سريري جيد كترميمات للأرجاء المؤقتة.

وفي دراسة عشوائية مضبوطة (RCT) (Randomized control trial) لتقييم ترميمات الأسنان المؤقتة الخاضعة لمعالجة لبية لمدة سنتين تبين أنه لا يوجد فروق هامة بين معدل ديمومة كل من تيجان الفولاذ اللاصدئ (95%) بالمقارنة مع ترميمات الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج والكومبوزيت (92.5%). (Atieh,2008)

2- الهدف من البحث Aims of The Study:

تقييم التسرب الحفافي بعد تطبيق أنواع عدة من المواد المرممة على أسنان مؤقتة مبتورة اللب (الأملغم السني، الإسمنت الزجاجي الشاردي، الراتنج المركب، الكومبوزيت وتيجان الفولاذ اللاصدئ).

3- المواد والطرق:

شملت الدراسة 100 سنناً مؤقتة بشرية (أرجاء أولى وثانية علوية وسفلية) سليمة حديثة القلع، تم إجراء بتر اللب بالفورموكريزول على كامل أسنان العينة (كل العينة شكّلت بحفر صنف ثاني MO أو DO)، ووضعت حشوة القعر من أكسيد الزنك والأوجينول ثم الدرجة من إسمنت فوسفات الزنك، ثم وُزعت بالتساوي وبشكل عشوائي على خمس مجموعات كل مجموعة تضم 20 سنناً:

المجموعة (1) رُيِّمت بالأملغم السني.

المجموعة (2) رُيِّمت بالإسمنت الزجاجي الشاردي.

المجموعة (3) رُيِّمت بالراتنج المركب.

المجموعة (4) رُيِّمت بالكومبوزيت السني.

المجموعة (5) رُمِّمت بتيجان الفولاذ اللاصدي.

وبعد الانتهاء من الترميم عُرضت الأسنان للدورات الحرارية، ثم غُمِرت بصبغة أزرق المتيلين 2% مدّة 24 ساعة. تمّ قياس درجة التسرب الحفافي للعينات بعد إجراء مقاطع أنسية - وحشية للسن وفحصها تحت مجهر الإندوسكوب. دُرست البيانات

الناتجة إحصائياً بإجراء اختباري Kruskal-Wallis و Mann-Whitney U

4- النتائج والتحليل الإحصائية **Results & Statical Analysis** :

الجدول رقم (1) : يبين توزيع الأرحاء المؤقتة في عينة البحث وفقاً لمادة الترميم المستخدمة.:

النسبة المئوية	عدد الأرحاء المؤقتة	مادة الترميم المستخدمة
20.0%	20	ألمغم سني
20.0%	20	إسمنت زجاجي شاردي GIC
20.0%	20	راتنج مركب
20.0%	20	إسمنت كمبومير
20.0%	20	تاج من فولاذ لاصدي
100.0%	100	المجموع

الدراسة الإحصائية التحليلية:

تمت مراقبة درجة التسرب الحفافي لكل رحي من الأرحاء المؤقتة المدروسة في عينة البحث وقد تم إعطاء كل درجة من درجات التسرب الحفافي قيمة متزايدة تصاعدياً وفقاً لشدة التسرب الحفافي كما هو موضح في الجدول:

الجدول رقم (2): يبين الدرجات المعتمدة للتسرب الحفافي في عينة البحث والقيمة الموافقة المعطاة لكل درجة.

القيمة الموافقة المعطاة	درجة التسرب الحفافي
0	لا يوجد تسرب حفافي
1	تسرب حفافي في منطقة الجدار الطاحن فقط
2	تسرب حفافي في منطقة الجدار اللثوي فقط
3	تسرب حفافي في منطقة الجدار الطاحن واللثوي معاً
4	تسرب حفافي تجاوز منطقة الجدار الطاحن أو اللثوي أو كليهما

ثم تمت دراسة تأثير مادة الترميم المستخدمة في تكرارات درجة التسرب الحفافي في عينة البحث وكانت نتائج التحليل كما يلي:

◀ نتائج مراقبة درجة التسرب الحفافي في عينة البحث وفقاً لمادة الترميم المستخدمة:
الجدول رقم (3): يبين نتائج مراقبة درجة التسرب الحفافي في عينة البحث وفقاً لمادة الترميم المستخدمة.

المجموع	النسبة المئوية					عدد الأرحاء المؤقتة						مادة الترميم المستخدمة
	تسرب حفافي تجاوز منطقة الجدار الطاحن أو اللثوي أو كليهما	تسرب حفافي في منطقة الجدار الطاحن واللثوي معاً	تسرب حفافي في منطقة الجدار اللثوي فقط	تسرب حفافي في منطقة الجدار الطاحن فقط	لا يوجد تسرب حفافي	المجموع	تسرب حفافي تجاوز منطقة الجدار الطاحن أو اللثوي أو كليهما	تسرب حفافي في منطقة الجدار الطاحن واللثوي معاً	تسرب حفافي في منطقة الجدار اللثوي فقط	تسرب حفافي في منطقة الجدار الطاحن فقط	لا يوجد تسرب حفافي	
100%	5.0%	5.0%	15.0%	25.0%	50.0%	20	1	1	3	5	10	ألمغ سني
100%	15.0%	65.0%	10.0%	10.0%	0.0%	20	3	13	2	2	0	إسمنت زجاجي شاردي GIC
100%	5.0%	10.0%	15.0%	35.0%	35.0%	20	1	2	3	7	7	راتنج مركب
100%	15.0%	35.0%	15.0%	30.0%	5.0%	20	3	7	3	6	1	إسمنت كمبومير
100%	0.0%	0.0%	20.0%	0.0%	80.0%	20	0	0	4	0	16	تاج من فولاذ لاصدي

◀ دراسة تأثير مادة الترميم المستخدمة في درجة التسرب الحفافي:

تم إجراء اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التسرب الحفافي بين مجموعات مادة الترميم المستخدمة (ألمغ سني، إسمنت زجاجي شاردي GIC، راتنج مركب، إسمنت كمبومير، تاج من فولاذ لاصدي) في عينة البحث كما يلي:

- إحصاءات الرتب:

الجدول رقم (4): يبين متوسط الرتب لدرجة التسرب الحفافي في عينة البحث وفقاً لمادة الترميم المستخدمة.

المتغير المدروس = درجة التسرب الحفافي		
متوسط الرتب	عدد الأرحاء المؤقتة	مادة الترميم المستخدمة
38.05	20	ألمغ سني
77.78	20	إسمنت زجاجي شاردي GIC
43.93	20	راتنج مركب
66.35	20	إسمنت كمبومير
26.40	20	تاج من فولاذ لاصدي

- نتائج اختبار Kruskal-Wallis:

الجدول رقم (5) يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التسرب الحفافي بين مجموعات مادة الترميم المستخدمة في عينة البحث.

المتغير المدروس = درجة التسرب الحفافي			
دلالة الفروق	قيمة مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة كاي مربع
توجد فروق دالة	0.000	4	45.006

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات درجة التسرب الحفافي بين اثنتين على الأقل من مجموعات مادة الترميم المستخدمة (ألمغ سني، إسمنت زجاجي شاردي GIC، راتنج مركب، إسمنت كمبومير، تاج من فولاذ لاصدي) في عينة البحث، ولمعرفة أي من مجموعات مادة الترميم المستخدمة تختلف عن الأخرى جوهرياً في درجة التسرب الحفافي تم إجراء اختبار Mann-Whitney U للمقارنة الثنائية بين كل زوج من المجموعات الخمس المدروسة كما يلي:

- نتائج اختبار Mann-Whitney U:

الجدول رقم (6): يبين نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة التسرب الحفافي بين مجموعات مادة الترميم المستخدمة في عينة البحث.

المتغير المدروس = درجة التسرب الحفافي				
دلالة الفروق	قيمة مستوى الدلالة	قيمة U	مادة الترميم المستخدمة (ب)	مادة الترميم المستخدمة (أ)
توجد فروق دالة	0.000	43.0	إسمنت زجاجي شاردي GIC	ألمغ سني
لا توجد فروق دالة	0.415	171.5	راتنج مركب	
توجد فروق دالة	0.001	82.5	إسمنت كمبومير	
لا توجد فروق دالة	0.085	146.0	تاج من فولاذ لاصدي	
توجد فروق دالة	0.000	55.5	راتنج مركب	إسمنت زجاجي شاردي GIC
لا توجد فروق دالة	0.103	144.0	إسمنت كمبومير	
توجد فروق دالة	0.000	12.0	تاج من فولاذ لاصدي	
توجد فروق دالة	0.007	102.5	إسمنت كمبومير	راتنج مركب
توجد فروق دالة	0.013	118.0	تاج من فولاذ لاصدي	
توجد فروق دالة	0.000	42.0	تاج من فولاذ لاصدي	إسمنت كمبومير

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة في درجة التسرب الحفافي بين كل من مجموعة الإسمنت الزجاجي الشاردي GIC ومجموعة إسمنت الكمبومير وكل من مجموعة الألمغ السني ومجموعة الراتنج المركب ومجموعة تيجان الفولاذ اللاصدي على حدة، وكذلك عند المقارنة في درجة التسرب الحفافي بين مجموعة الراتنج المركب ومجموعة تيجان الفولاذ اللاصدي، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية دالة إحصائية في تكرارات درجة التسرب الحفافي بين مجموعات مادة الترميم المستخدمة المذكورة في عينة البحث، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج أن درجة التسرب الحفافي في كل من مجموعة الإسمنت الزجاجي الشاردي GIC ومجموعة إسمنت الكمبومير كانت أعلى منها

في كل من مجموعة الأملغم السني ومجموعة الراتنج المركب ومجموعة تيجان الفولاذ اللاصدي على حدة، وكذلك نستنتج أن درجة التسرب الحفافي في مجموعة الراتنج المركب كانت أعلى منها في مجموعة تيجان الفولاذ اللاصدي في عينة البحث. أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية المدروسة فيلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات درجة التسرب الحفافي بين مجموعات مادة الترميم المستخدمة المعنية في عينة البحث.

5- مناقشة النتائج:

تعتبر مشكلة التسرب الحفافي من المشكلات الأساسية التي تواجه طبيب الأسنان في الأسنان المؤقتة مبنورة اللب وخاصة مع تنوع مواد الترميم النهائي، فتناولت دراستنا الحالية هذه المشكلة وكان التوزيع على خمس مجموعات رمت بخمس أنواع من المواد المرممة كالتالي:

(مجموعة الإسمنت الزجاجي الشاردي GIC ومجموعة إسمنت الكومبوزيت وكل من مجموعة الأملغم السني ومجموعة الراتنج المركب ومجموعة تيجان الفولاذ اللاصدي). كانت درجة التسرب الحفافي في كل من مجموعة الإسمنت الزجاجي الشاردي GIC ومجموعة إسمنت الكومبوزيت أعلى منها في كل من مجموعة الأملغم السني ومجموعة الراتنج المركب ومجموعة تيجان الفولاذ اللاصدي على حدة، وكذلك نستنتج أن درجة التسرب الحفافي في مجموعة الراتنج المركب كانت أعلى منها في مجموعة تيجان الفولاذ اللاصدي في عينة البحث.

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة الباحث Marcio وزملاؤه عام 2004 حيث استخدم 60 رحي مؤقتة مقلوعة وتم إجراء بتر اللب لجميع العينة ثم تم التقسيم عشوائياً لخمس مجموعات متساوية رمت بخمس أنواع من المواد المرممة (كومبوزيت، إسمنت الزجاج الشاردي المقوى بالراتنج، أملغم سني، تيجان فولاذ لاصدي و IRM) حيث وجد أن الكومبوزيت كان ذو تسرب حفافي أعلى من باقي مجموعات الدراسة. كما اتفقت دراسة الباحث مع دراستنا والذي وجد أن تيجان الفولاذ اللاصدي كانت الأقل قيمة في درجة التسرب الحفافي.

واتفقتنا معه أيضاً أن التسرب الحفافي الملاحظ في SSC كان عنقي فقط إذا وجد. (Marcio et al; 2004)

كن اختلفنا مع الباحث Marcio في دراسته الذي لم يجد فروق دالة إحصائياً بين الأملغم والإسمنت الزجاجي في حين كانت هناك فروق دالة إحصائياً في دراستنا وربما يعود سبب الاختلاف: إلى نوع المادة التي استخدمها الباحث في دراسته حيث استخدم الإسمنت الزجاجي الشاردي المقوى بينما استخدمنا في دراستنا الإسمنت الزجاجي الشاردي التقليدي.

اختلفت دراستنا مع الباحث Guelmenn وزملاؤه عام 2004 الذي قيم التسرب الحفافي على 60 سن مؤقتة مقلوع مرممة بخمس أنواع من المواد المرممة (كومبوزيت، إسمنت زجاجي شاردي مقوى، أملغم، SSC، و IRM) حيث وجد أقل نسبة للتسرب الحفافي في المجموعة المرممة بالكومبوزيت، ويمكن أن نعلل السبب: أن مواد الربط للترميمات الشاردي تظهر حماية أفضل ضد التسرب الحفافي. (Gulmenn et al; 2004)

وأنتفقتنا معه أن تيجان الفولاذ اللاصدي المصنقة بإسمنت الزجاجي الشاردي لم تمنع التسرب ولكنه كان عنقي فقط.

اتفقت دراستنا مع دراسة الباحث Bargrizon وزملاؤه سنة 2011 حيث تم جمع 78 رحي مؤقتة ثانية مقلوعة وتم إجراء بتر اللب ووضع طبقة ZOE بسماكة 2 ملم ثم التقسيم ل 6 مجموعات عشوائية متساوية والترميم كان كالتالي: ملئ كامل الحجرة براتنج مركب ضوئي التصلب - إسمنت زجاجي شاردي معدل بالراتنج كدرجة وراتنج مركب كترميم - إسمنت زجاجي شاردي تقليدي كدرجة وراتنج مركب كترميم - ماءات كالسيوم ضوئية كدرجة وراتنج مركب كترميم - ماءات كالسيوم تقليدية كدرجة وراتنج مركب كترميم - أملغم كدرجة وراتنج مركب كترميم، حيث وجد أقل قيمة للتسرب الحفافي كان في الأملغم، حيث أظهر الأملغم تسرب حفافي أقل من الإسمنتات الشاردي والراتنجية. واستنتج Bargrizon أنه يمكن استخدام الأملغم

كدرجة فوق بتر اللب لعدم تأثره بطبقة أكسيد الزنك والأوجينول وإظهاره أقل قيمة للتسرب الحفافي. (Bargrzzan et al; 2011)

6- الاستنتاجات Conclusions :

1. يُفضل استخدام الأملمع السني أو الراتنج المركب أو تيجان الفولاذ اللاصدي في ترميم الأسنان المؤقتة مبتورة اللب أكثر من استخدام الإسمنت الزجاجي الشاردي والكومبومير .
2. أظهرت تيجان الفولاذ اللاصدي أقل قيم للتسرب الحفافي لذلك تعتبر الخيار الأفضل في الأرحاء المؤقتة مبتورة اللب .
3. يجب تكييف حواف التاج بحيث يكون أخفض من مستوى الجدار اللثوي لحفر الصنف الثاني في الأرحاء المؤقتة مبتورة اللب وذلك لأن التسرب الحفافي في عينة التيجان كان عنقياً فقط هذا إن وُجد.

7- المراجع References

- 1-Sumikawa DA,Marshall GW,Geel.**Microstructure of primary tooth dentin**, *Pediatr Dent* 1999;21:439–444.
- 2-Camerom,AC., Widmer,RP. :**Handbook of pediatric Dentistry**, Fourth Edition 2013,Mosby.
- 3-Baghalian, A., Nakhjavani, Y., Hooshmand, T., Motahhary, P., andBahramian, H., (2013)."**Microleakage of Er:YAG laser and dental bur prepared cavities in primary teeth restored with different adhesive restorative materials**". *Lasers Med Sci*28(6): p. 1453–60.
- 4-Basha, S., Mohamed, R.N., andSwamy, H.S., (2016)."**Association between enamel hypoplasia and dental caries in primary second molars and permanent first molars: A 3–year follow–up study**". *Ann Trop Med Public Health*9:4–11.
- 5-Stefan Dačić, AleksandarMitić, MarijaNikolić, MilicaCenić, NenadStošić, and DragicaDačić–Simonović. (2016)."**The Effect of Polymerization Technique on Marginal Index of Composite Fillings in Dentin**". *ActafacultatismedicaeNaissensis*33(2):127–134.
- 6-Srinivasan V.,et al **Is there life after Buckley s formocresol?**. *Int. J. Ped. Dent.* Vol.16,Issue.2,Mar 2006,P:117.
- 7-TE Donovan.**The Selection of Contemporary Restorative Materials: Anecdote vs. Evidence–Based**. *J Calif Dent Assoc* 34 (2), 129–134. 2 2006.
- 8-Buerkle V ,KuehnischJ, GuelmannM, Hichel R. "**Restoration materials for primary molars–results from a European survey**".*J Dent.*2005 Apr;33(4):275–81.Epub 2004 Nov 26.
- 9-Daou MN,Tavernier B,Meyer JM. "**Clinical evaluation of four different dental restorative materials**": one–year results. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.*2008;118(4):290–5.

- 10–Meiers, J.C., and Turner E.W.,(1988)."**Microleakage of dentin/amalgam alloy bonding agents results after one year.**"Oper Dent.23: 30–35.
- 11–MomenAtieh. "**Stainless steel crown versus modified open–sandwich restorations for primary molars**": a 2–year randomized clinical trial 2008.
- 12–Marcio Guelmann, DDS."**Microleakage of Restorative Techniques for Pulpotomized Primary Molars**". (J Dent Child. 2004;71:209–211).
- 13–Guelmann M , Bookmyer KL,V illatta P ,Garcia–Godooy F. "**Microleakage of restorative techniques for pulpotomized primary molars**". J Dent Child (Chic). 2004 Sep–Dec;71(3):209–11.
- 14–Bargrizan M ,Mmirkarimi M, Rezamand M, Eskandarion s. "**Microleakage and Micrographic Evaluation of Composite Restoration with Various Bases over ZOE Layer in Pulpotomized Primary Molars**". J Dent (Tehran). 2011 Fall;8(4):178–85. Epub 2011 Des 20.

دراسة فعالية ليزر الـ Er: YAG في إزالة ضمامد ماءات الكالسيوم من الأقفنية الجذرية

*د. باسم سليم

(الإيداع: 7 تشرين الأول 2019، القبول: 10 كانون الثاني 2020)

الملخص:

الهدف من هذا البحث: دراسة فعالية ليزر الـ Er:YAG بقوتين مختلفتين في إزالة ضمامد ماءات الكالسيوم من الأقفنية الجذرية بالمقارنة مع الإرواء فوق الصوتي السلبي، تألفت العينة من 30 سن وحيد الجذر، حُصرت الأقفنية الجذرية باستخدام نظام ProTaper حتى الأداة F2، بعد ذلك قُسمت الأسنان طولياً وصنعت ميازيب تاجية وذرورية بأبعاد محدّدة، ثمّ تمّ إعادة جزأي السن وربطت بالأسلاك التقويمية، ثمّ حُشيت ماءات الكالسيوم، وتمّ حفظها بالحاضنة لمدة أسبوع بعدها تمّت الإزالة بعد تقسيم العينة عشوائياً على ثلاث مجموعات بحيث (n=10)، المجموعة الأولى: استخدم فيها ليزر الـ Er:YAG بشدة: 0.5 w لمدة: 50 ثانية. المجموعة الثانية: استخدم فيها ليزر الـ Er: YAG بشدة: 1 w لمدة: 30 ثانية. المجموعة الثالثة: أزيلت فيها ماءات الكالسيوم باستخدام الإرواء فوق الصوتي سلبياً لمدة 60 ثانية، مع الإرواء بـ 5.25% هيبوكلوريد الصوديوم بمعدل 5 مل لكل قناة. فحصت الأسنان بعد الإزالة تحت المكبرة الضوئية وسُجّلت النتائج حسب المعيار لـ van der Sluis وزملاءه عام 2007. تمّ استخدام كل من الاختبارات: Kruskal- Wills، ويلكوكسون للتحاليل الاحصائية.

وجدت نتائج هذا البحث فعالية الليزر في إزالة ضمامد ماءات الكالسيوم على المستويين التاجي والذروي إلا أنه لم يوجد فرق هام إحصائياً بين الطرق الثلاث في الإزالة.

الكلمات المفتاحية: ماءات الكالسيوم، ليزر الـ Er: YAG، الإرواء فوق الصوتي السلبي، هيبوكلوريد الصوديوم.

*أستاذ مساعد – قسم مداواة الأسنان – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.

Efficacy of Er: YAG laser in Removing of Calcium Hydroxide Dressing from Root Canals

Dr. Basem Salim

(Received:7 October 2019,Accepted: 10 January 2020)

Abstract:

Aim of study was to evaluate the efficiencies of Er: YAG laser in two powers in removing Calcium Hydroxide dressing comparing with passive ultrasonic irrigation. 30 single-root were prepared to size F2 with ProTaper rotary system and split longitudinally. Two standardized grooves were prepared into the apical and coronal part of the root canal dentine. The roots were subsequently reassembled with wires and filled with calcium hydroxide. Then they were stored in 100% relative humidity for 1 week. Specimens were randomly divided into 3 experimental groups (n=10) according to removal technique. In-group 1:Er: YAG :laser using 0.5 w for 50 sec. Group 2:Er:YAG: using 1 w for 30 sec. Group 3:ultrasonic system used passively for 60 seconds with 5 ml of 5.25% NaOCl. The quantity of remaining of Calcium Hydroxide were observed under a stereomicroscope with 30 magnification as described by van der Sluis *et al.* (2007). Statistical evaluation was performed using Kruskal–willis and Wilcoxon tests. Results showed that Er: YAG laser was effective in calcium hydroxide removal in the apical and coronal grooves but there was no significant difference between Groups.

Key Words: Calcium hydroxide removal, Er: YAG laser, passive ultrasonic irrigation, sodium hypochlorite.

*Associated Professor – Department of Operative Dentistry – Faculty of Dentistry – Tishreen University – Lattakia – Syria.

1-المقدمة:

يعتمد إنقاص الجراثيم من الأفنية الجذرية على استخدام الأدوات الميكانيكية بالمشاركة مع الإرواء الغزير إضافةً إلى تطبيق الضمادات المضادة للجراثيم (Lambrianidis *et al.* 2006). وتعدُّ مآءات الكالسيوم الضماد الأكثر شيوعاً Walsh LJ (2007)، ويعزى نجاحها السريري إلى قلوبتها العالية وتقبلها الحيوي (Stanley HR, Pameijer CH. 1985)، وتمتلك القدرة على تحفيز تشكُّل النسيج المتكلسة (Foreman PC *et al.* 1990)، كما أنَّ شوارد الكالسيوم قادرة على الانتشار من خلال العاج إلى السطوح الخارجية للسن (Tronstad L *et al.*, 1981). إلا أنَّه يجب أن يزال ضماد مآءات الكالسيوم الذي يطبق بالقناة الجذرية منها قبل حشو القناة، لأنَّه يمكن لبقايا مآءات الكالسيوم أيضاً أن تتفاعل كيميائياً مع المادة الحاشية مقلِّلة انسيابيتها وزمن عملها (Hosoya Net *al.*,2004)، فهي تتفاعل مع أكسيد الزنك والأوجينول مشكِّلة أوجينات الكالسيوم (Margelo *et al.* 1997)، كما أنَّها تعيق اندخال المادة الحاشية (sealer) داخل الأفنية الجذرية (Calt S and Serper, . 1999)، وتؤثِّر على قوة ارتباط العاج (Erdemir A *et al.*, 2004)، وتقلُّ من قوة ارتباط المادة الحاشية ذات الأساس الراتنجي مع العاج (Barbizam *et al.* 2008)، الأمر الذي يزيد التسرب الذروي في الأسنان المعالجة لبيياً (Kim SK, Kim YOInt 2002).

أجريت عدة دراسات لتقييم فعالية إزالة مآءات الكالسيوم من الأفنية الجذرية باستخدام سوائل إرواء وتقنيات مختلفة، ومنها: الأدوات اليدوية وأكثرها ذكراً المبرد الذروي الرئيسي (MAF)(Salgado *et al.* 2009)، أدوات النيكل تيتانيوم الآلية (Kenee *et al.* 2006)، تنشيط الإرواء صوتياً (EndoActivator) (DabhiMet *al.*, 2016)، الإرواء فوق الصوتي السليبي: (Caparet *al.*, 2014)، الإرواء بالضغط السليبي Endo Vac: (Yücelet *al.*, 2013)، (المبرد المعدل ذاتياً) SAF (Emel U *et al.*,2015). Canal Brush: (Ljubisa *et al.*, 2015). الليزر: (Deleu *et al.*, 2015) لقد انتشر استخدام الليزر كوسيلة مهمة في مداواة الأسنان اللبية (Takeda, F *et al.*,1999)، ولقد اختبرت فعالية الليزر في عدة نواح منها: تقييم التدفق الدموي في اللب العاجي (Sousa *et al.*,2009)، إنقاص عدد الجراثيم (Rocha *etal.*,2009)، إزالة طبقة اللطاخة (Mello *et al.*,2004)، التغطية اللبية (Ferriello, V *et al.*,2010)، ارتباط المواد الحاشية اللبية (Haragushiku *et al.*,2010)، قدرة الختم لمواد التغطية اللبية (Hasheminia *et al.*,2010)، وتنظيف جدران الأفنية الجذرية (Kimura *et al.*,2000). ولقد وجدت كل من هذه الدراسات بأنَّ ليزر Nd:YAG كان الأكثر فعالية في تعقيم الأفنية الجذرية، بينما ينصح بشدة باستخدام ليزر الـ Er:YAG على النسيج الصلبة (Kimura *et al.*,2000). ويستخدم ليزر الـ Er: YAG بشكل خاص لإزالة طبقة اللطاخة من جدران الأفنية العاجية (Sasaki *et al.*,2002)، وعلى الرغم من ذلك حتى الآن لم تثبت فعاليته في إزالة مآءات الكالسيوم من الأفنية الجذرية.

2-الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث إلى تقييم فعالية ليزر الـ Er: YAG بشدتين مختلفتين في إزالة ضماد مآءات الكالسيوم من الأفنية الجذرية مقارنةً باستخدام الإرواء فوق الصوتي السليبي.

3-مواد وطرائق البحث: Materials and Methods

تألَّفت العينة من 30 سن وحيدة القناة والجذر و بانحاء أقل من 5 % غير محشوة ، تمَّ جمعها وتقليحها بمجارف CK6 حيث أزيلت النسيج الرخوة العالقة بها ونُظِّفت من ثم تمَّ إجراء التصوير الشعاعي للأسنان باستخدام أفلام شعاعية ذروية (Kodak,USA)، وبالالاتجاهين (الدلهيزي اللساني، الأنسي الوحشي)، لمعرفة فيما إذا كانت هناك عيوب تشريحية مثل:(الأفنية الجذرية الإضافية، الامتصاصات الداخلية، التكلس وغيرها من الشذوذات التشريحية)، و المحشوة القناة وغير مكتملة الذروة والمتصدعة حيث تمَّ استبعاد الأسنان التي لا تخدم شروط الدراسة. ثم حُفظت في سيروم ملحي 0.9% (Hu

(*et al.*,2010) حتى فترة إجراء الدراسة، تمّ توحيد طول الجذور إلى 15مم وذلك لتفادي التنوع التشريحي ولتوحيد القياسات في هذه الدراسة، وتمت إزالة النسيج اللبي وفقاً للأصول المتبعة باستخدام الإبر الشائكة، ثمّ حُدّد طول العمل، وبعدها تمّ تحضير الثلث العنقي من أسنان العينة باستخدام سنابل Gates Glidden #3, #4 المصنوعة من الفولاذ اللاصدي، بعد ذلك حُضرت الأقفنية حتى الأداة F2 من نظام ProTaper، مع الإرواء بـ 5 مل من هيبوكلوريد الصوديوم بتركيز 5.25% وعند الانتهاء من تحضير الأقفنية، تمّ الإرواء النهائي بهيبوكلوريد الصوديوم تركيز 5.25% بمعدل 5 مل و 5 مل من EDTA بتركيز 17%، بعدها تمّ الإرواء بـ 5 مل من السالين. بعد الإنتهاء من تحضير الأقفنية الجذرية قُسمت الجذور طولياً إلى نصفين بالاتجاه الدهليزي اللساني بواسطة قرص فاصل وبالسريعة البطيئة مع التبريد ثمّ فصل القسمين عن بعضهما بواسطة السباتول، ثمّ حُفظت الأسنان بالسالين لحين صنع الميازيب. بعد فصل جزأي السن تمّ تحضير ميازيبين طويلين بالعاج الجذري في كل قناة كما اقترح من قبل Lee وزملاءه عام 2004 بأبعاد: 3مم طولاً، 0.5عرضاً، 0.5مم بالعمق، بحيث يكون موقع الميازيب على بعد 2 – 5 مم من الثقبة الذروية في النصف الأول من الجذر (Apical section) و10-14مم من الثقبة الذروية في النصف الآخر (coronal section)، حيث تمّ تحديد الطول والعرض قبل عمل الميازيب. ثمّ تمت إزالة أي بقايا محتملة ناتجة عن تحضير الميازيب بعناية من المقاطع باستخدام فرشاة الأسنان، بعد ذلك تمّت إعادة تطبيق جزأي السن وتثبيتها بواسطة أسلاك تقويمية الشكل (1)، وتمّ وضع شمع أحمر عند المنطقة الذروية.



الشكل رقم (1): ربط الأسنان بالأسلاك.

وبعد التأكد من انطباق جزأي السن تمّ مزج ماءات الكالسيوم مع الماء المقطّر بحسب تعليمات الشركة المصنعة (MASTER DENT LOT 4792 made in USA) (الشكل 2). ثمّ جُفّفت الأقفنية الجذرية باستخدام الأقماع الورقية. ثمّ تمّ تطبيق الضماد داخل الأقفنية الجذرية باستخدام البوريات قياس 25 وتمّ دكه باستخدام المكثفة لضمان دخولها داخل الميازيب، بعد ذلك تمّ سد فوهة الدخول بإسمنت زجاجي شاردي (Medicem, made in Germany). حُفظت الأسنان في الحاضنة بدرجة حرارة 37 ورطوبة 100% لمدة أسبوع.



الشكل رقم (2): بودرة ضماد ماءات الكالسيوم

بعد أسبوع تمّت إزالة الإسمنت الزجاجي الشاردي من فوهات الدخول ثمّ تمّت إزالة الضماد بإحدى الطرق التالية:

3-1- الطريقة الأولى:

تم إزالة ماءات الكالسيوم باستخدام ليزر Er: YAG (طول موجة 2940) (Fotona, Fedelis AT) بشدة: 0.5 W لمدة: 50 ثانية، 50 mJ ، 10 HZ ، (المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته في جامعة دمشق). حيث تم إدخال رأس الليزر الكوارتز (Preciso 300/20) (Part No.:83890) (الشكل 3) المخصص للأقنية الجذرية على طول القناة ولمسافة أقل بـ 2مم من الذروة، ثم تم تفعيل الليزر مع تيار مائي غزير للتبريد ومن ثم تم تحريك الرأس على طول القناة الجذرية وبكافة الاتجاهات لمدة 50 ثانية. بعدها تم إيقاف الليزر. (الشكل 4)



الشكل رقم (3): رأس الليزر المستخدم



الشكل رقم (4): ليزر الـ Er:YAG المستخدم

3-2- الطريقة الثانية:

استخدم فيها ليزر الـ Er: YAG ليزر بشدة: 1 w لمدة: 30 ثانية، 50 mJ ، 10 HZ حيث تم تطبيق الإجراءات السابقة نفسها ولكن بإعدادات جديدة.

3-3- الطريقة الثالثة:

تم استخدام الرأس فوق الصوتي الذي يستخدم بشكل سلبي وذلك بإدخاله إلى داخل القناة الجذرية لمدة 60 ثانية بتواتر +- 328KHZ. كما ضبطت طاقة الجهاز على الرقم 4، مع الإرواء بـ 5 مل من هيبوكلوريد الصوديوم بتركيز 5.25%. وبعد الإنتهاء من الإزالة جففت الأسنان بالأقماع الورقية، وأزيلت الأسلاك وفحص كل جزء من الجذر تحت المكبرة الضوئية، وقيمت العينة بحسب المعيار التالي وفقاً لـ van der Sluij وزملاءه عام (2007):

- 0: الميازيب فارغة لا تحوي على بقايا ماءات كالسيوم. الشكل (5)
- 1: أقل من نصف الميازيب تحوي ماءات الكالسيوم. الشكل (6)
- 2: أكثر من نصف الميازيب تحوي ماءات الكالسيوم. الشكل (7)
- 3: الميازيب ممتلئة بالكامل بماءات الكالسيوم. الشكل (8)



الشكل رقم: (6) الدرجة 1:
أقل من نصف القناة ممتلئ بالبقايا



الشكل رقم: (5) الدرجة 0
لا يوجد بقايا ماءات الكالسيوم في الميزاب



الشكل رقم (8): الدرجة 3
الميزاب ممتلئ بالبقايا.



الشكل رقم: (7) الدرجة 2
أكثر من نصف الميزاب يحوي بقايا

4-النتائج:

تم جمع البيانات وتحليلها اعتماداً على برنامج SPSS الإحصائي إصدار 23، حيث تم اعتماد مستوى معنوية عند ($P \leq 0.05$) وبالنسبة لجميع الاختبارات.

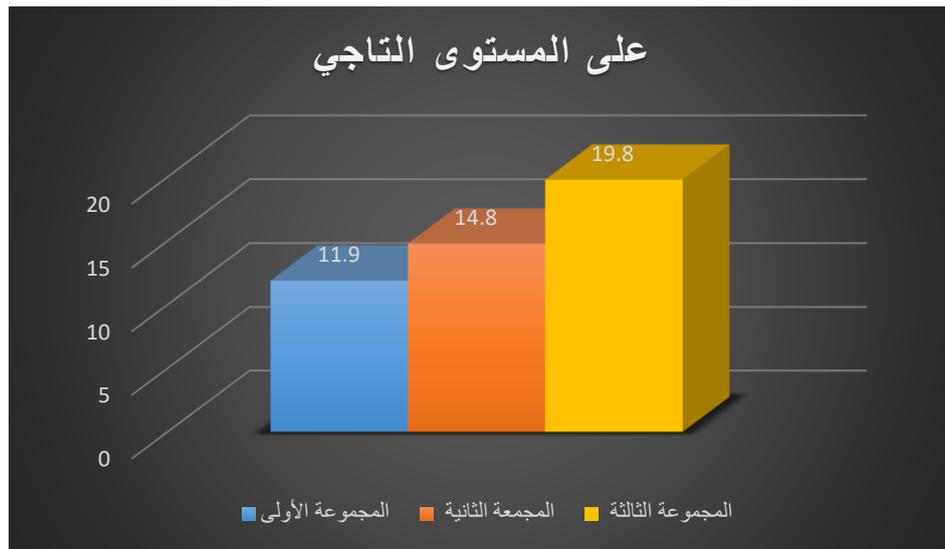
4-1- المقارنة بين المجموعات الثلاث من حيث كمية البقايا على المستوى التاجي:

بما أن البيانات ترتيبية (تتبع مشعر ترتيبي لتحديد كمية بقايا ضمامد ماءات الكالسيوم) فقد تمّ تطبيق الاختبارات الإحصائية اللا معيارية، وللمقارنة بين المجموعات الثلاث من حيث كمية البقايا على المستوى التاجي فقد تمّ تطبيق اختبار (Kruskal-wills). (جدول 1)

الجدول رقم (1): المقارنة بين المجموعات الثلاث من حيث كمية البقايا على المستوى التاجي

العدد	متوسط الرتب	قيمة اختبار Kruskal-wills	قيمة P-value
10	11.9	5.46	0.065
10	14.8		
10	19.8		

يتبين من الجدول السابق أنّ قيمة $p > 0.05$ ، وعليه لا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الطرق المدروسة على المستوى التاجي، علماً أنّ كمية بقايا ماءات الكالسيوم كانت أقل عند استخدام ليزر الـ Er: YAG بقوة: 0.5 w ولمدة 50 ثانية كما هو موضح بالمخطط التالي، الشكل (9).



الشكل رقم (9): الفرق بين الطرق المدروسة على المستوى التاجي

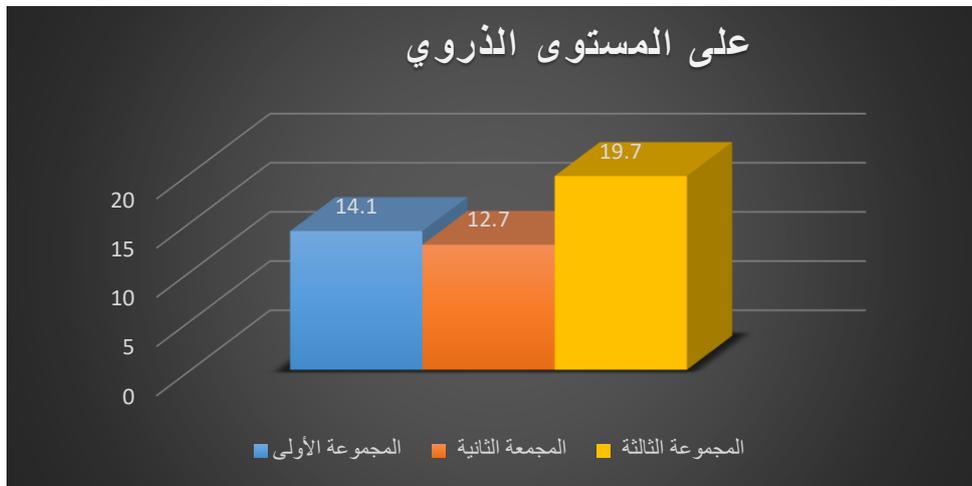
4-2- المقارنة بين المجموعات الثلاث من حيث كمية البقايا على المستوى الذروي:

وكذلك للمقارنة بين المجموعات الثلاث من حيث كمية البقايا على المستوى الذروي فقد تمّ تطبيق اختبار (Kruskal-wills). (جدول 2)

الجدول رقم (2): المقارنة بين المجموعات الثلاث من كمية البقايا على المستوى الذروي

قيمة P-value	اختبار Kruskal-wills	قيمة	متوسط الرتب	العدد	
0.10		4.51	14.1	10	المجموعة الأولى
			12.7	10	المجموعة الثانية
			19.7	10	المجموعة الثالثة

يتبين من الجدول السابق أنَّ قيمة $p > 0.05$ ، وعليه لا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الطرق المدروسة على المستوى الذروي، علماً أنَّ كمية بقايا مآلات الكالسيوم كانت أقل عند استخدام الليزر مقارنة باستخدام الإرواء فوق الصوتي السلبي كما هو موضَّح بالشكل (10)،



الشكل رقم (10): الفرق بين الطرق المدروسة على المستوى الذروي

4-3- المقارنة بين المستويين الذروي والتاجي لدى كل مجموعة على حدا:

للمقارنة بين كمية البقايا بين المستويين الذروي والتاجي لدى كل مجموعة على حدا فقد تم تطبيق اختبار Wilcoxon لعينات مرتبطة. (الجدول 3)

الجدول رقم (3): المقارنة بين المستويين الذروي والتاجي لدى كل مجموعة على حدا

P-value	قيمة اختبار Wilcoxon	عدد الرتب المتساوية c	عدد الرتب السالبة b	عدد الرتب الموجبة a	
0.31	-1	6	3	1	المجموعة الأولى
0.56	-0.57	7	1	2	المجموعة الثانية
0.7	-0.37	3	4	3	المجموعة الثالثة

تبين من الجدول السابق أنَّ قيمة $p > 0.05$ ، وعليه لا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين المستويين الذروي والتاجي لكل طريقة إزالة.

5- المناقشة:

يعتبر التعقيم الأمثل للقناة الجذرية ومنع عودة الإنتان عاملاً أساسياً لنجاح المعالجة اللبية. لكن التعقيم الكامل للقناة الجذرية صعب جداً بسبب التشريح المعقد للنظام القنيوي (Versiani et al., 2013)، بالإضافة إلى أنه وبالرغم من استخدام الأدوات الميكانيكية لتحضير الأقفنية الجذرية تبقى منطقة واسعة من جدران القناة لا تمسها الأدوات، لذلك كان من الضروري لتعقيم القناة الجذرية استعمال المواد الكيميائية من ضمادات داخل قنيوية وسوائل إرواء. تستخدم ماءات الكالسيوم بشكل واسع كضمد بين الجلسات بسبب فعاليتها المضادة للجراثيم (Tasdemir et al., 2011). لكن تجب إزالتها بالكامل قبل حشو الأقفنية (Calt S, Serper, 1999) لأن بقاياها لها آثار سلبية على جودة حشوة القناة.

لذا تتطلب إزالة الفعالة لماءات الكالسيوم نظام فعّال لإيصال سوائل الإرواء إلى الطول العامل WL من القناة الجذرية الذرية وخاصة التشعبات البيضوية (Shin SJ et al., 2010) (Nielsen BA et al., 2007).

لقد تم استخدام ليزر الـ Er: YAG في هذه الدراسة و لقد أثبت أن له مزايا عديدة أكثر من الطرق التقليدية. لقد اقترح بداية استخدام ليزر الـ Er: YAG كتقنية فعالة في التعقيم وإزالة البقايا و طبقة اللطاحة والمواد الحاشية طالما أنه قادر على التخلص من مشكلة العمق غير الكافي لاختراق مواد المطهرة شائعة الاستخدام (Matsumoto, 2011). حديثاً تم استخدام الإرواء المنشط بالليزر باستخدام ليزر الـ Er: YAG وهي تقنية إرواء يتم فيها تنشيط سائل الإرواء، وقد وجد أنها تقنية واعدة في تنظيف وتعقيم النظام القنيوي الجذري (GU et al., 2009). يبعث الليزر فوتونات تولّد موجات صدمية ضوئية داخل الأقفنية الجذرية حيث يتمّ وضع سوائل الإرواء باستمرار في الحجرة اللبية أثناء عملية التنشيط الليزري وهذا سيشكل موجات صادمة في السائل في كل الاتجاهات وبالتالي سيؤثر بفعالية في إزالة بقايا النسيج المتموتة والحية (DiVito et al., 2012). قُيِّمت كمية بقايا ضمداء ماءات الكالسيوم في هذه الدراسة حسب طريقة van der Sluis وزملاءه عام 2007 (van der Sluis et al. 2007)، والفائدة من هذه الطريقة هي توحيد الموقع والقياس للميازيب مما يسمح بتقييم معياري، مع إمكانية تطابق الباحث مع نفسه.

وجدت هذه الدراسة الحالية أنّ كلا الطريقتين لم تزيل بقايا ضمداء ماءات الكالسيوم بشكل نهائي، وتوافقت هذه النتيجة مع كل من الدراسات التالية: (Yücel, 2012. Kaptan, F et al., 2014. Chou, K et al., 2014. Capar et al., 2014. A.Ç et al., 2013. Markovic L et al., 2015. DabhiM et al., 2016.)

وجدت هذه الدراسة أن ليزر Er: YAG حسن من الإزالة على كلا المستويين التاجي والذروي لكن لم يكن الفرق هام احصائياً بين القوتين من جهة والإرواء فوق الصوتي السلبي لمدة 60 ثا من جهة أخرى وتوافقت بذلك هذه النتيجة مع GOKTURK وزملاءه عام 2017. (GOKTURK et al., 2017)

لكنها تعارضت مع Kourti وزملاءه عام 2016 الذين وجدوا أن ليزر الـ Er: YAG حسن من الإزالة بفرق هام احصائياً، ويمكن أن يعود ذلك لأنهم استخدموا في الإرواء 10 مل من هيبوكلويد الصوديوم و 10 مل من الـ EDTA بينما استخدم في هذه الدراسة 5 مل من هيبوكلويد الصوديوم و 5 مل من الـ EDTA أيضاً تمّ استخدام الليزر لمدة 60 ثا وفي هذه الدراسة 50 ثا. (kourti et al., 2016) وتعارضت مع Arslan وزملاءه عام 2015 حيث لاحظوا تقوّق الليزر على الإرواء فوق الصوتي السلبي في إزالة الضمداء ويمكن أن يكون السبب لأنه تم استخدام الإرواء فوق الصوتي لمدة 20 ثا في دراستهم بينما استخدم في هذه الدراسة لمدة 60 ثا في هذه الدراسة. (Arslan et al., 2015). كما بيّن De Groot وزملاءه عام 2009 أنّ LAI باستخدام ليزر Er: YAG تقوّق على الـ (PUI/UAI) (De Groot et al., 2009).

كذلك أظهرت هذه الدراسة أنه لا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين كلا المستويين الذروي والتاجي في طريقة الإزالة وهذه النتيجة تتفق مع كل من: (Michelou et al., 2014, Maalouf L et al., 2013,)

لكنها تعارضت مع Göktürk وزملاءه عام 2017 الذين وجدوا بقايا أكثر في المنطقة الذروية مقارنةً بالتاجية حيث يمكن أن يكون ذلك بسبب التدفق والحجم الكبير لسوائل الإرواء في المنطقة التاجية منها في الذروية وقد استخدموا في دراستهم 10 مل من هيبوكلويد الصوديوم. (etal.,2017GOKTURK).

أيضاً تعارضت مع Uzunoglu وزملاءه عام 2015 الذي قارن فعالية 5 طرق في إزالة الضماد وهي: (استخدام المبرد الذروي الرئيسي 40Hedström مع الإرواء بالمحقنة التقليدية، Canal Brush مع الإرواء بالمحقنة التقليدية، (SAF) + Vatea; RinsEndo مع الإرواء بالمحقنة التقليدية متبوعة باستخدام (SAF) + Vatea،) حيث وجد تحسُّن في فعالية الإزالة في الثلث التاجي بفرق واضح مقارنةً بالثلث الذروي عند استخدام كل هذه الطرق ماعدا مجموعة الـ SAF التي لم تجد فرق هام إحصائياً في كمية البقايا ذروباً وتاجياً (Uzunoglu et al., 2015).

6-الاستنتاجات:

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن استخدام ليزر الـ Er: YAG حسَّن من إزالة ضماد ماءات الكالسيوم على كل من المستويين التاجي والذروي، لكن لم يكن هذا الفرق هام إحصائياً مقارنةً باستخدام الإرواء بالرؤوس فوق الصوتية لمدة 60 ثانية.

7-التوصيات:

يوصى باستخدام ليزر Er: YAG عند إزالة ضماد ماءات الكالسيوم من الأقمية الجذرية باستخدام شدات مناسبة آمنة وفعالة. يوصى باستخدام الرؤوس فوق الصوتية في إزالة ضماد ماءات الكالسيوم من القناة الجذرية ولكن بزمان طويل لا يقل عن 60 ثانية.

8-المقترحات:

دراسة إزالة ضماد ماءات الكالسيوم من القناة الجذرية باستخدام قوى مختلفة لليزر وطرق دراسة مختلفة. دراسة إزالة ضماد ماءات الكالسيوم على مستوى السطح الداخلي للقناة الجذرية.

9-المراجع:

1. Arslan H, Akcay M, Capar ID, Saygili G, Gok T, Ertas H. An in vitro comparison of irrigation using photon-initiated photoacoustic streaming, ultrasonic, sonic and needle techniques in removing calcium hydroxide. Int Endod J 2015; 48: 246–51.
2. Barbizam JV, Trope M, Teixeira EC, Tanumaru-Filho M, Teixeira FB (2008) Effect of calcium hydroxide intracanal dressing on the bond strength of a resin-based endodontic sealer. Brazilian Dental Journal 19, 224–7
3. Çalt, S., and Serper, A. (1999).Dentinal tubule penetration of root canal sealers after root canal dressing with calcium hydroxide. J. Endod. 25, 431–433.
4. Capar, I.D., Ozcan, E., Arslan, H., Ertas, H., and Aydinbelge, H.A. (2014).Effect of different final irrigation methods on the removal of calcium hydroxide from an artificial standardized groove in the apical third of root canals. J. Endod. 40, 451–454.

5. Contardo, L., De Luca, M., Bevilacqua, L., Breschi, L., and Di Lenarda, R. (2007). Influence of calcium hydroxide debris on the quality of endodontic apical seal. *Minerva Stomatol.* 56, 509–517.
6. Dabhi M, Kishan K.V, Vaishali V. Parekh, VishnuRathore(2016). Comparative Evaluation Of 3 Different Irrigation System: 30Gauge Blunt Ended Side Vented Needle, Endoactivator & Endovac In Removal Of Ca(OH)₂ From Root Canal System– Sem. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences.*; 84–89
7. De Groot, S.D., Verhaagen, B., Versluis, M., Wu, M.–K., Wesselink, P.R., and Van Der Sluis, L.W.M. (2009). Laser-activated irrigation within root canals: cleaning efficacy and flow visualization. *Int. Endod. J.* 42, 1077–1083.
8. Deleu, E., Meire, M.A., and De Moor, R.J. (2015). Efficacy of laser-based irrigant activation methods in removing debris from simulated root canal irregularities. *Lasers Med. Sci.* 30, 831–835
9. DiVito E, Peters OA, Olivi G. Effectiveness of the erbium: YAG laser and new design radial and stripped tips in removing the smear layer after root canal instrumentation. *Lasers Med Sci* 2012; 27: 273–280.
10. Emel Uzunoglu, Melahat Gorduysus, Emre Nagas. Efficacy of different devices in removing calcium hydroxide from the root canal. *Cumhuriyet Dent J* 2015; 18(4):318–326.
11. Erdemir A, Ari H, Gungunes H, Belli S (2004). Effect of medications for root canal treatment on bonding to root canal dentin. *J Endod*; 30: 113–116.
12. Ferriello, V., Faria, M.R., and Cavalcanti, B.N. (2010). The effects of low-level diode laser treatment and dental pulp capping materials on the proliferation of L-929 fibroblasts. *J. Oral Sci.* 52, 33–38.
13. Foreman PC, Barnes F. (1990). A review of calcium Hydroxide. *Int Endod J* 23:283–297.
14. GU, L. S., KIM, J. R., LING, J., CHOI, K. K., PASHLEY, D. H. & TAY, F. R.. Review of contemporary irrigant agitation techniques and devices. *J Endod*, 35, 791–804. 2009.
15. Hosoya N, Kurayama H, Iino F, Arai T (2004). Effects of calcium hydroxide on physical and sealing properties of canal sealers. *Int Endod J*; 37: 178–184.
16. [Hakan GOKTURK](#), ¹ [Ismail OZKOCAK](#), ¹ [Feyzi BUYUKGEBIZ](#), ¹ and [Osman DEMIR](#) Effectiveness of various irrigation protocols for the removal of calcium hydroxide from artificial standardized grooves. [J Appl Oral Sci.](#) 2017 May–Jun; 25(3): 290–298

17. Haragushiku, G.A., Sousa–Neto, M.D., Silva–Sousa, Y.T., Alfredo, E., Silva, S.C., and Silva, R.G. (2010). Adhesion of endodontic sealers to human root dentine submitted to different surface treatments. *Photomed. Laser Surg.* 28, 405– 410.
18. Hasheminia, S.M., Feizi, G., Razavi, S.M., Feizianfard, M., Gutknecht, N., and Mir, M. A comparative study of three treatment methods of direct pulp capping in canine teeth of cats: a histologic evaluation. *Lasers Med. Sci.* 25, 9–15.
19. Kaptan, F., Karapinar–Kazandag, M., Kayahan, M.B., Bora, T., and Bayirli, G. (2012). Potential of an Er: YAG laser in the removal of calcium hydroxide from root canals. *Photomed. Laser Surg.* 30, 250–254.
20. Kenee DM, Allemang JD, Johnson JD, Hellstein J, Nichol BK (2006). A quantitative assessment of efficacy of various calcium hydroxide removal techniques. *J Endod;* 32:563–565.
21. Kim, S.K., and Kim, Y.O. (2002). Influence of calcium hydroxide intra canal medication on apical seal. *Int. Endod. J.* 35, 623–628.
22. Kimura, Y., Wilder–Smith, P., and Matsumoto, K. (2000). Lasers in endodontics: a review. *Int. Endod. J.* 33, 173–185.
23. Kourti E, Pantelidou O, kallis A. Remoal efficiency of calcium hydroxide intracanal medicament with ER:YAG Laser A Scanning electron microscopic study. *Int J Laser Dent* 2016; 6(1):24–30.
24. Lambrianidis T, Margelos J, Beltes P (1999). Removal efficiency of calcium hydroxide dressing from the root canal. *J Endod;* 25:8588.
25. Ljubisa Markovic, Frank Booth, Stefan Zimmer. Use of the Canal Brush improves removal of calcium hydroxide paste from instrumented straight root canals .*Journal of Dental Sciences* (2015) 10, 233e239.
26. Maalouf L, Zogheib C, Naaman A (2013). Removal efficiency of calcium hydroxide dressing from the root canal without chemically active adjuvant. *J Contemp Dent Pract;* 14:188–92.
27. Markovic L, Booth F, Zimmer S (2015). Use of the Canal Brush improves removal of calcium hydroxide paste from instrumented straight root canals. *Journal of Dental Sciences* 10, 233e239.
28. Margelos J, Eliades G, Verdelis C, Palaghias G (1997). Interaction of calcium hydroxide with zinc oxide eugenol type sealers: a potential clinical problem. *J Ended.* 23: 43–8.
29. Matsumoto, H., Yoshimine, Y., and Akamine, A. (2011). Visualization of irrigant flow and cavitation induced by Er: YAG laser within a root canal model. *J. Endod.* 37, 839–843.

30. Michelon C, De Carlo M, Lang M, Pillar R, Anna Gabriela Silveira Bech, Carlos Alexandre Souza Bier (2014). Effectiveness of passive ultrasonic irrigation on calcium hydroxide removal with different solutions. RFO, Passo Fundo, v. 19, n. 3, p. 277–282, set. /dez.
31. Mello, I., Robazza, C.R., and Antoniazzi, J.H. (2004). Influence of Er: YAG laser irradiation on apical sealing of four different sealers. Braz. Dent. J. 15, 190–193.
32. Nandini S, Velmurugan N, Kandaswamy D (2006) Removal efficiency of calcium hydroxide intracanal medicament with two calcium chelators: volumetric analysis using spiral CT, an in vitro study. Journal of Endodontics 32, 1097–101.
33. Nielsen BA, Craig Baumgartner J (2007). Comparison of the EndoVac system to needle irrigation of root canals. J Endod; 33:611–5.
34. Rocha, R.A., Silva, R.A., Assed, S., et al. (2009). Nitric oxide detection in cell culture exposed to LPS after Er: YAG laser irradiation. Int. Endod. J. 42, 992–996.
35. Salgado RJ, Moura–Netto C, Yamazaki AK, Cardoso LN, de Moura AA, Prokopowitsch I. (2009) Comparison of different irrigants on calcium hydroxide medication removal:
36. Sasaki, K.M., Aoki, A., Ichinose, S., and Ishikawa, I. (2002). Morphological analysis of cementum and root dentin after Er: YAG laser irradiation. Lasers Surg. Med. 31, 79–85.
37. Shin SJ, Kim HK, Jung IY, et al (2010). Comparison of the cleaning efficacy of a new apical negative pressure irrigating system with conventional irrigation needles in the root canals. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod; 109:479–84.
38. Stanley HR, Pameijer CH (1985) Pulp capping with a new visible–light–curing calcium hydroxide composition (PrismaVLCDycal). Operative Dentistry 10, 156–63.
39. Souse, L.R, Cavalcanti, B.N., and Marques, 2009, Effect of laser phototherapy on the release of TNF–alpha and MMP–1 by endodontic sealer–stimulated macrophages. photomed. Laser Surr. 27, 37–42.
40. Takeda FH, Harashima T, Eto JN, Kimura Y, Matsumoto K. Effect of Er: YAG laser treatment on the root canal walls of human teeth: an SEM study. Endod Dent Traumatol 1998; 14(6):270–273 .
41. Tasdemir T, Celik D, Er K, Yildirim T, Ceyhanli KT, Yesilyurt C. Efficacy of several techniques for the removal of calcium hydroxide medicament from root canals. Int Endod J 2011; 44:505–509.
42. Tronstad L, Andreasen JO, Hasselgren G, Kristenson L, Russ I (1981). PH changes in dental tissues after root filling with calcium hydroxide. J Endod; 17:17–2

43. Van der Sluis LWM, Wu MK, Wesselink PR (2007). The evaluation of removal of calcium hydroxide paste from an artificial standardized groove in the apical root canal using different irrigation methodologies. *Int Endod J*; 40(1):52–7.
44. Versiani MA, Leoni GB, Steier L, et al. Micro-computed tomography study of oval-shaped canals prepared with the self-adjusting file, Reciproc, WaveOne, and ProTaper universal systems. *J Endod* 2013; 39:1060–1066.
45. Vineeta N, Gupta S, Chandra A (2014). Retrieval of calcium hydroxide intra canal medicament with Chitosan from root canals: An in vitro CBCT volumetric analysis. *J Conserv Dent*. Sep; 17(5):454–7.
46. Walsh LJ, Athanassiadis B, Abbott PV, (2007) the use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics. *Australian Dental Journal*.
47. Wiseman A, Timothy C, Paranjpe A , Flake M N, Cohenca N , Johnson J(2011). Efficacy of Sonic and Ultrasonic Activation for Removal of Calcium Hydroxide from Mesial Canals of Mandibular Molars: A Microtomographic Study. (*J Endod*; 37:235– 238).
48. Yücel, A.Ç., Gürel, M., Güler, E., and Karabucak, B. (2013). Comparison of final irrigation techniques in removal of calcium hydroxide. *Aust. Endod. J.* 39, 116–121.

دراسة سريرية لتحري نسبة إنتشار آفات اللسان لدى المرضى المراجعين لعيادات طب الأسنان جامعة دمشق

محمد خير محمد طباع*

م. د. عيبر أحمد الجوجو**

(الإيداع: 12 أيلول 2019 ، القبول: 12 آذار 2020)

الملخص:

مقدمة: ازداد اهتمام أطباء الأسنان في الآونة الأخيرة بتشخيص الآفات الفموية مما لذلك من أهمية في الكشف والتحري عن الآفات قبيل السرطانية والتشخيص المبكر لها، كما أن لبعض هذه الآفات الفموية دلالات لإصابات وأمراض جهازية مما يساعد في الكشف عنها.

الهدف: إن العديد من الآفات التي تصيب المركب الفكي الوجهي تتراوح بين آفات حميدة وأورام خبيثة، وربما تشكل عامل خطورة جدي على حياة الأفراد. يهدف هذا البحث لتقييم نسبة انتشار آفات اللسان لدى المرضى المراجعين لعيادات كلية طب الأسنان في جامعة دمشق.

المواد والطرائق: وصف العينة: شملت عينة البحث 300 فرداً من الجنسين لزيادة الأمان من الناحية الإحصائية ولاحتمال الاستغناء عن بعض النتائج نتيجة إجراءات البحث كانوا جميعاً من مراجعي عيادات كلية طب الأسنان في جامعة دمشق خلال عام 2018 وتراوحت أعمارهم بين 6 و82 عاماً.

النتائج: إن عدد الأفراد المصابين بأحد آفات اللسان كالتالي (50 إصابة لدى ذكور) (28 إصابة لدى 142 إناث) بمجموع 78 إصابة من أصل عينة 300 فرد بنسبة 26.0% من حجم العينة. كان توزيعها على الشكل التالي (لسان متشقق بنسبة 44.9%، لسان مشعر بنسبة 25.6%، لسان جغرافي بنسبة 14.1%، لسان عرطل بنسبة 3.8%، لسان مربوط بنسبة 2.6% التهاب لسان معيني متوسط بنسبة 1.3%، دوالي لسان بنسبة 1.3%، فرو لسان بنسبة 1.3%، لجام مرتفع بنسبة 1.3%، لسان جغرافي ومتشقق بنسبة 2.6%، لسان مشعر ومتشقق بنسبة 1.3%).

الاستنتاجات:

- 1- إن نسبة انتشار آفات اللسان في هذه الدراسة كانت 26.0% من إجمالي العينة وهي نسبة تعتبر كبيرة نسبياً.
- 2- تعتبر الإصابة باللسان المتشقق النسبة الأكبر من بين الإصابات المتعلقة باللسان.
- 3- وجد أن الذكور أكثر عرضة للإصابة بآفات اللسان من الإناث.

كلمات مفتاحية: آفات اللسان، أمراض اللسان.

** مدرسة دكتوراة في قسم أمراض الفم- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

* طالب دراسات عليا في قسم أمراض الفم- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

A clinical study to evaluate the prevalence of tongue lesions in patients who visited the Faculty of Dentistry, Damascus University

Dr. Mhd Khair Tabbaa *

Prof. Abeer Ahmad Aljoujou**

(Received: 12 September 2019, Accepted: 12 March 2020)

Abstract:

Introduction: Recently, dentists have become increasingly concerned with the diagnosis of oral lesions. Therefore, it is important to investigate and diagnose early cancer lesions. Some of these oral lesions also have signs of systemic diseases, which can help detect them.

Aim: Many of the lesions that affect the facial jugular may be a serious risk factor for the lives of individuals. This research aims to Evaluate the prevalence of tongue lesions in patients visiting the clinics of the Faculty of Dentistry at Damascus university.

Materials and Methods: The sample of the study included 300 members of both sexes who were all visitors to the clinics of the Faculty of Dentistry at the University of Damascus 2018, and ranged between 6 and 82 years.

Results: As a result, the number of casualties was (50 in 158 males) (28 in 142 females) with a total of 78 out of a total of 300 individuals, 26.0% of the total sample size. The distribution was as follows: (fissured tongue as 44.9%, hairy tongue individuals as 25.6%, geographic tongue as 14.1%, macroglossia as 3.8%, ankyloglossia by 2,6% , median rhomboid glossitis as 1,3% , varicose as 1,3% , furred tongue as 1,3% , high frenum as 1,3% , geographic and fissured as 2,6% , hairy and fissured tongue as 1,3%.

Conclusion: under the limitation of this study, it can be concluded that:

- 1- The prevalence of tongue lesions in this study was 26.0% of the total sample, which is considered a relatively large percentage.
- 2- the most relevant tongue lesion is fissured tongue.
- 3- It was found that males are more likely to develop tongue lesions than females.

Keywords: tongue lesions ,tongue diseases.

** : Teacher in the Department of Oral medicine – Faculty of Dentistry – University of Damascus.

* : Master student in the Department of Oral Medicine – Faculty of Dentistry – University of Damascus.

1- مقدمة:

ازداد اهتمام أطباء الأسنان في الآونة الأخيرة بتشخيص الآفات الفموية مما لذلك من أهمية في الكشف والتحري عن الآفات قبيل السرطانية والتشخيص المبكر لها، كما أن لبعض هذه الآفات الفموية دلالات لإصابات وأمراض جهازية مما يساعد في الكشف عنها.

المراجعة النظرية:

ازداد اهتمام أطباء الأسنان في الآونة الأخيرة بتشخيص الآفات الفموية وذلك لزيادة تواترها لدى المرضى المراجعين لعياداتهم ومما لذلك من أهمية في الكشف والتحري عن الآفات قبيل السرطانية والتشخيص المبكر لها. أظهرت الدراسات الباثية تنوع واسع في معدل انتشار الآفات الفموية في المجتمعات المختلفة، فقد أظهرت دراسة أجريت في السعودية على مرضى مراجعين لعيادات كلية طب الأسنان أن نسبة 15% من المرضى المراجعين كانت لديهم إصابات في الغشاء المخاطي الفموي بنسبة 57.7% إناث و 42.3% ذكور. (Al-Mobeeriek and AIDosari, 2009)

و في دراسة أجراها Mohammad Ali لدراسة انتشار الآفات الفموية لدى المرضى المراجعين لعيادات طب الأسنان في جامعة الكويت وجد أن (58.1%) من المرضى كانت لديهم آفة فموية واحدة أو أكثر. (Ali, Joseph et al. 2013) ومن آفات اللسان الأكثر شيوعاً :

• اللسان الجغرافي (الحمامى اللسانية المهاجرة) Geographic Tongue:

يوجد في هذه الحالة ظهور و اختفاء متكرر لمناطق حمراء على اللسان. السبب مجهول لكن يوجد أحياناً قصة عائلية واضحة لظهور هذه الآفة عبر أجيال عديدة.

المظاهر السريرية: منطقة حمراء ملساء غير نظامية تبدو عادة ذات حافة حادة الوضوح حيث تختفي الحليمات الخيطية فجأة ، تستمر لعدة أيام ثم تشفى لتظهر مرة أخرى في منطقة أخرى. لا يشتكي أغلب المرضى من أية أعراض بينما يشتكي البعض من الألم. (Varoni and Decani 2016)

• اللسان المشعر Hairy Tongue:

قد تتناول الحليمات الخيطية وتصبح شبيهة بالشعر، مشكلة فراء سميكاً على ظهر اللسان، قد تصل الخيوط إلى طول 0.5 سم وتكون ذات لون بني شاحب أو أسود. يصاب به البالغون لكن سببه مجهول، يشار إلى التدخين المفرط والاستعمال المفرط للغسولات الفموية المطهرة.

تعتبر المعالجة صعبة ويكون المقياس الأكثر ميلاً للنجاح بحمل المريض على كشط الحليمات مفرطة التصنع و التنظيف المستمر لظهر اللسان بفرشاة أسنان. (Handler, Butler et al. 2017)

• التهاب اللسان المعيني المتوسط Median Rhomboid:

يعد التهاب اللسان المعيني المتوسط شذوذاً في الخط الناصف لظهر اللسان في ملتقى الثلثين الأماميين مع الثلث الخلفي. يوحى الموقع بأن الآفة تطورية.

سريرياً: يشاهد التهاب اللسان المعيني المتوسط لدى البالغين و هو لا عرضي نموذجياً. يبدو كمنطقة غير حلزونية عقيدية حمراء أو زهرية اللون ، كما قد تكون بيضاء اللون. (Goregen, Miloglu et al. 2011)

• اللسان المتشقق **Fissured tongue**:

هو اضطراب وراثي يتظاهر على شكل أخاديد عميقة على سطح اللسان يمكن أن تختلف من حيث الحجم والعمق. ويلاحظ في الفحص داخل الفم الروتيني باعتباره حالة لا عرضية. عادة ما تكون الآفات المرتبطة باللسان المشقوق عديمة الأعراض ما لم يتم تراكم فضلات الطعام داخل الشق وبالتالي بخر فم ، يلاحظ أحياناً حس حرقة في حال الأظعمة المحرصة كالحوامض ، يكون التدبير بتفريش اللسان و المحافظة على الشقوق خالية من بقايا الطعام. (Picciani, Silva-Junior et al. 2011)

2- هدف البحث:

تقييم نسبة انتشار آفات اللسان لدى المرضى المراجعين لعيادات كلية طب الأسنان في جامعة دمشق.

3- المواد والطرائق:

عينة الدراسة: تمت الدراسة من خلال استجواب وفحص سريري للمرضى بتعبئة استمارة بحث خاصة تم تصميمها بالاعتماد على معايير منظمة الصحة العالمية لتشخيص آفات اللسان.

معايير اختيار مرضى العينة:

- المرضى المراجعين لعيادات كلية طب الأسنان في جامعة دمشق.
- موافقة المريض الشخصية والخطية على الانضمام لعينة الدراسة.

وصف العينة: باعتبار أن المجتمع المدروس لا يمكن تحديد حجمه بدقة ، يمكن اعتباره مجتمعاً مفتوحاً وتقدير حجمه من باب التوقع ب 10000 فرد ، وتم تحديد مستوى الثقة المطلوب بـ 95% وتم تقدير نسبة انتشار آفات الغشاء المخاطي بـ 60% (بناءً على دراسة مماثلة في جامعة الكويت دراسة (Mohammad Ali) وتم تحديد درجة الدقة المطلقة المطلوبة للنتائج المراد الحصول عليها بـ 0.10، نجد أنه بالاستعانة بالدليل العلمي لتحديد حجم العينات للاختصاصات الطبية الصادر عن منظمة الصحة العالمية وبعد الرجوع إلى الجدول الخاص باختيار الحجم الأدنى للعينات ، يكون حجم العينة المطلوبة 92 فرد.

تمت الدراسة على المرضى المراجعين لكلية طب الأسنان في جامعة دمشق خلال عام 2018، وتضمنت الدراسة 300 مريض من كلا الجنسين (ذكور وإناث) لزيادة الأمان من الناحية الإحصائية، وتراوح أعمار المرضى بين 6-82 سنة.

مواد البحث: أدوات الفحص داخل الفموي: (قفازات - مرآة - ملقط - مسبر - شاش معقم

4- النتائج:

الدراسة الإحصائية:

الإحصاءات الوصفية الخاصة بالعينة :

الجدول رقم (1): يبين نتائج الاستقصاء عن وجود آفات اللسان في عينة البحث وفقاً لجنس الفرد.

النسبة المئوية			عدد الأفراد			جنس الفرد	نوع الآفات الفموية المدروس
المجموع	توجد	لا توجد	المجموع	توجد	لا توجد		
100	31.6	68.4	158	50	108	ذكر	آفات لسان
100	19.7	80.3	142	28	114	أنثى	
100	26.0	74.0	300	78	222	عينة البحث كاملة	

ويلاحظ أن نسبة الإصابة بآفات اللسان كانت 26.0% كما يلي: (31.6% ذكور) (19.7% إناث).

الجدول رقم (2): يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود آفات اللسان المدروسة بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث في عينة البحث.

دلالة الفروق	قيمة مستوى الدلالة المقدر	درجات الحرية	قيمة كاي مربع	عدد الأفراد	نوع الآفات الفموية المدروس
توجد فروق دالة	0.019	1	5.530	300	آفات لسان

وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق (الجدول رقم 2) يُلاحظ أن نسبة وجود آفات اللسان في مجموعة الذكور كانت أكبر منها في مجموعة الإناث في عينة البحث.

الجدول رقم (3): يبين النتائج التفصيلية لنسب انتشار كل نوع من أنواع آفات اللسان في عينة البحث:

النسبة المئوية	عدد الأفراد	نوع الآفات الفموية المدروس
44.9%	34	لسان متشقق
25.6%	20	لسان مشعر
14.1%	11	لسان جغرافي
3.8%	3	لسان عرطل
2.6%	2	لسان مربوط
1.3%	1	التهاب لسان معيني متوسط
1.3%	1	دوالي لسان
1.3%	1	فرو لسان
1.3%	1	لجام مرتفع
2.6%	2	لسان جغرافي ومتشقق
1.3%	1	لسان مشعر ومتشقق

5- المناقشة:

تأتي هذه الدراسة كواحدة من الدراسات التي هدفت لتقييم مدى نسبة انتشار آفات اللسان لدى المرضى المراجعين لعيادات كلية طب الأسنان في جامعة دمشق لإجراءات علاجية سنوية مختلفة وبشكل روتيني من مختلف طبقات المجتمع السوري ، وذلك للوصول إلى فكرة مبسطة و أولية عن نسبة انتشار آفات اللسان لدى عينة من المجتمع السوري من حيث النوع ودراسة علاقتها مع الجنس ليصار إلى اتخاذ التدابير الاحتياطية اللازمة لتحسين نوعية الحياة لدى الأفراد في المجتمع وتقليل نسبة انتشار هذه الآفات والوقاية المبكرة لما في ذلك من أهمية في تحسين انذار المرض قبل ترقيه واتخاذ التدابير العلاجية المناسبة بشكل مبكر وبالتالي نسبة نجاح أكبر في العلاج .

وجدت هذه الدراسة أن نسبة انتشار آفات اللسان لدى 300 فرد ممن راجعوا عيادات كلية طب الأسنان في جامعة دمشق كانت 26,0 % وهي نسبة تعتبر كبيرة نظراً لخطورة إصابات اللسان، كما وجدت هذه الدراسة أن نسبة انتشار آفات اللسان تختلف بين الذكور والإناث حيث كانت نسبة الإصابة لدى الذكور أكبر منها لدى الإناث.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة مماثلة أجريت في جامعة تشرين في سوريا عام 2017 ووجدت أن النسبة للأكبر كانت لآفة اللسان المتشققة بنسبة (52,7%) وذلك وفق المقال المنشور في جامعة تشرين للباحثة ريم المشقوق (Reem Bader Mashkok 2017).

اختلفت هذه الدراسة مع دراسة أجراها Preet Tomar Bhattacharya في عام 2016 على 1360 مريض في الهند لاحظ أن نسبة انتشار آفات اللسان كانت 13,75 % ويعزى الاختلاف إلى الاختلاف الكبير في حجم العينة بين الدراستين واختلاف الظروف البيئية والعادات الاجتماعية (Bhattacharya, Sinha et al. 2016).

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة أجراها (Dar and Gul 2017) حيث وجد في دراسته التي أجريت في مدينة كشمير في الهند في عام 2017 أن النسبة الأكثر انتشاراً بين آفات اللسان كانت للسان المتشققة بنسبة (47.5%) من مجمل الآفات التي كانت نسبتها 9.2% من 865 فرد ، وفي دراستنا الحالية كانت نسبة الإصابة باللسان المتشققة، (44.9%) من إجمالي الآفات.

وفي دراسة أجراها (Shinde, Sheikh et al. 2017) وزملاؤه في جامعة في الهند عام 2017 وجد أن نسبة انتشار آفات اللسان كانت 2.85% من مجمل 31500 فرد تمت معاينتهم وهو ما يبرر الاختلاف في النتائج بين هذه الدراسة ودرسته نظراً للاختلاف الكبير في حجم العينة بين الدراستين والاختلاف بالعرق والمكان الجغرافي ولكننا اتفقنا معه في أن الذكور أكثر عرضة للإصابة من الإناث في آفات اللسان وهو ما تم توضيحه في دراستنا من خلال النتائج الإحصائية وفي أن النسبة الأكبر كانت للسان المتشققة حيث وجد أن نسبة الإصابة باللسان المتشققة كانت 51.56%.

6- الاستنتاجات:

1- نسبة انتشار آفات اللسان في هذه الدراسة كانت 26,0% من إجمالي العينة وهي نسبة كبيرة نسبياً.

2- تعتبر الإصابة باللسان المتشققة النسبة الأكبر من بين الإصابات المتعلقة باللسان.

3- وجد أن الذكور أكثر عرضة للإصابة بآفات اللسان من الإناث.

7- التوصيات:

1- نوصي بضرورة إجراء أبحاث مماثلة تدرس علاقة انتشار آفات اللسان مع العمر.

2- نوصي بضرورة إجراء أبحاث مماثلة تدرس علاقة انتشار آفات اللسان مع التدخين والعادات الاجتماعية الأخرى.

-8 المراجع:

- 1- Al-Mobeeriek, A. and A. M. AlDosari (2009). "Prevalence of oral lesions among Saudi dental patients." Annals of Saudi medicine **29**(5): 365.
- 2- Ali, M., B. Joseph and D. Sundaram (2013). "Prevalence of oral mucosal lesions in patients of the Kuwait University Dental Center." The Saudi dental journal **25**(3): 111–118.
- 3- Bhattacharya, P. T., R. Sinha and S. Pal (2016). "Prevalence and subjective knowledge of tongue lesions in an Indian population." Journal of oral biology and craniofacial research **6**(2): 124–128.
- 4- Dar, M. S. and S. Gul (2017). "THE PREVALENCE OF TONGUE LESION."
- 5- Goregen, M., O. Miloglu, M. C. Buyukkurt, F. Caglayan and A. E. Aktas (2011). "Median rhomboid glossitis: a clinical and microbiological study." European Journal of dentistry **5**(4): 367.
- 6- Handler, M. Z., D. F. Butler, D. Eisen, J. Burgess, D. P. Lynch and G. L. Stafford (2017). "Hairy Tongue."
- 7- Picciani, B., G. Silva-Junior, B. Michalski-Santos, J. Avelleira, D. Azulay, F. Pires, E. Dias and M. Cantisano (2011). "Prevalence of oral manifestations in 203 patients with psoriasis." Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology **25**(12): 1481–1483.
- 8- Shinde, S. B., N. N. Sheikh, S. Ashwinirani, A. Nayak, K. Kamla and A. Sande (2017). "Prevalence of tongue lesions in western population of Maharashtra." Int J Applied Dent Sci **3**(3): 104–108.
- 9- Varoni, E. and S. Decani (2016). "geographic Tongue." New England Journal of Medicine **374**(7): 670–670.
- 10- Reem Bader Mashkok (2017). "study of prevalence and distribution some tongue lesions in patients attending oral medicine department in dentistry faculty at Tishreen university".

دراسة مقارنة لتأثير هلام الكلورهيكسيدين وهلام حمض الهيالورونيك في المضاعفات التالية لجراحة الأرحاء الثالثة السفلية

د. ماجد العجمي**

أفنان الحريري*

(الإيداع: 6 كانون الثاني 2020، القبول: 15 آذار 2019)

الملخص:

أجريت هذه الدراسة السريرية في قسم جراحة الفم والفكين في جامعة حماه. شملت الدراسة عينة عشوائية مكونة من (40) حالة قلع جراحي لأرحاء ثالثة سفلية منظمرة. تراوحت أعمار المرضى بين 18 – 25 عاماً. هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة بين هلام حمض الهيالورونيك وهلام الكلورهيكسيدين 0.2% في التأثير على الألم والوذمة والضرز والتهاب السنخ التالي للقلع الجراحي للأرحاء الثالثة السفلية المنظمرة.

قسمت العينة إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: (20) رضى ثالثة سفلية منظمرة قلعت جراحياً. طبق هلام حمض الهيالورونيك في التجويف السنخي بعد القلع مباشرة وأجريت الخياطة.

المجموعة الثانية: (20) رضى ثالثة سفلية منظمرة قلعت جراحياً. طبق هلام الكلورهيكسيدين 0.2% في التجويف السنخي بعد القلع مباشرة وأجريت الخياطة.

أظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي لكلا المادتين في السيطرة على الألم والوذمة والضرز والتهاب السنخ في الفترة التالية للعمل الجراحي مع وجود أفضلية لهلام حمض الهيالورونيك على هلام الكلورهيكسيدين 0.2% وذلك بفروقات معنوية واضحة وبدرجة ثقة 95%.

الكلمات المفتاحية: الأرحاء المنظمرة – حمض الهيالورونيك – الكلورهيكسيدين

*طالبة دراسات عليا (ماجستير) – جراحة فم وفكين – كلية طب الأسنان – جامعة حماه

**مدرس – رئيس قسم جراحة الفم والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة حماه

A Comparative Study of the Effect of Chlorhexidine Gel and Hyaluronic Acid Gel on Post–Operative Complications Following Mandibular Third Molars Surgery

Dr. Majed Alajamy **

Afnan Alhariri *

(Received:6 January 2020, Accepted:15 March 2020)

Abstract:

This clinical study was carried at oral and maxillofacial surgery department at Hama University. This study included random sample of 40 cases of impacted lower third molars. The ages of patients were between 18–25 years. The aim of this study was to compare between Hyaluronic acid and Chlorhexidine 0.2% on pain, edema, trismus and osteitis after impacted lower third molars surgery.

The sample was divided into two groups:

First group: 20 impacted lower third molars was surgically extracted. Hyaluronic acid was applied in alveolar cavity with surgical suture.

Second group: : 20 impacted lower third molars was surgically extracted. Chlorhexidine 0.2% was applied in alveolar cavity with surgical suture.

The study showed that both of Hyaluronic acid and Chlorhexidine 0.2% have a positive effect on controlling pain, edema, trismus and osteitis after surgical extraction, with preference for Hyaluronic over Chlorhexidine 0.2% with statistically significant.

Key words: Impacted molars- Hyaluronic acid- Chlorhexidine.

*Postgraduate student (master) – oral and maxillofacial surgery department – Faculty of dentistry – Hama University.

** Professor and head of the department of oral and maxillofacial surgery – Faculty of dentistry – Hama University.

1- مقدمة introduction :

يعرف السن غير البازغ على أنه السن الذي لم يخترق المخاطية الفموية إلى التجويف الفموي وذلك خلال مرحلة تطوره المتوقعة. يعتبر وجود حائل فيزيولوجي من الأسباب الأساسية لفشل البزوغ مثل (نقص في

المسافة، وجود سن زائد، ورم سني أو كيس). يأتي الناب العلوي والضاحك الثاني السفلي في المرتبة الأكثر تكراراً من حيث الانطمار وذلك بعد الأرحاء الثالثة. يستطب قلع الأرحاء الثالثة السفلية المنظرة في حال تواجد أحد الأعراض التالية:

- 1- الألم.
- 2- التواج.
- 3- أمراض حول سنية.
- 4- نخور متقدمة للأسنان المجاورة.
- 5- الأكياس.
- 6- امتصاص جذور الأسنان المجاورة.
- 7- كسر في زاوية الفك السفلي أحياناً.
- 8- معالجة تقويمية أو جراحة تقويمية.

التصنيف Classification :

• تصنيف الأرحاء الثالثة السفلية المنظرة (Winter 1926)

1. الانطمار الأنسي: وهو الأقل صعوبة من ناحية القلع والأكثر شيوعاً.
2. الانطمار الوحشي: وهو الأكثر صعوبة لأن مسار القلع يكون باتجاه الشعبة الصاعدة.
3. الانطمار العمودي: المحور الطولي للرحى الثالثة يوازي المحور الطولي للرحى الثانية.
4. الانطمار الأفقي: المحور الطولي للرحى الثالثة عمودي على محور الرحي الثانية.
5. انطمار دهليزي.
6. انطمار لساني.
7. الانطمار المقلوب.

• تصنيف الأرحاء الثالثة السفلية المنظرة (Pell and Gregory 1933)

➤ تبعاً لعمق الإنطمار والقرب من الرحي الثانية:

- A: المستوى الإطباق للرحى الثالثة المنظرة على مستوى الإطباق للرحى الثانية أو قريباً منها.
 B: المستوى الإطباق للرحى الثالثة المنظرة بين مستوى الإطباق و الخط العنقي للرحى الثانية السفلية.
 C : المستوى الإطباق للرحى الثالثة المنظرة تحت الخط العنقي للرحى الثانية السفلية .

(Khojastepour, Khaghaninejad, Hasanshahi, Forghani, & Ahrari, 2019))

➤ تبعاً للمسافة بين الرحي الثانية والحافة الأمامية للرأد:

1. المسافة بين الرأد والجزء الوحشي للرحى الثانية كافية لاحتواء القطر الأنسي الوحشي للرحى الثالثة.
2. المسافة بين الرحي الثانية والرأد أقل من القطر الأنسي الوحشي للرحى الثالثة.
3. كل أو أغلب الرحي الثالثة السفلية ضمن الشعبة الصاعدة.

المضاعفات التالية للقلع الجراحي Complications after Surgical extraction

أولاً: الألم Pain

يعرف الألم بأنه شعور معقد جداً، والهدف منه الحماية والتخدير لأنسجة الجسم من الأذية، وهو يختلف من شخص لآخر سواء بدرجة الشعور به أو بشدة ونوعية المنبه اللازم لإثارته ونوعية ودرجة الاستجابة وردة الفعل اتجاهه.

يعتبر الألم أول المضاعفات المتوقعة بعد القلع الجراحي، حيث يبدأ بعد زوال تأثير المادة المخدرة ويصل إلى ذروته خلال أول 12 ساعة بعد الجراحة. يوجد عدد كبير من المسكنات المستخدمة لتدبيره بعد الجراحة، منها المركبات الدوائية التي تجمع الأسبرين مع الكودائين أو أحد مشتقاته، أو مضادات الالتهاب الغير ستيروئيدية.

ثانياً: الضزز Trismus

هو عدم القدرة على فتح الفم، ويحدث نتيجة لما يلي: الإنتان، الرض، المعالجات السنية، الأورام، العلاج الشعاعي أو الكيميائي وإضطرابات المفصل الفكي الصدغي. يوجد علاقة وثيقة بين الألم والضزز التالي للعمل الجراحي، فقد يكون الألم هو المسبب الأساسي للضزز.

يحدث الضزز بعد القلع الجراحي للأرجاء الثلاثة السفلية نتيجة العملية الالتهابية التي تشمل العضلات الماضغة، ويمكن أن ينتج عن تعدد حقن المواد المخدرة الموضعية خاصة في حال إختراق الإبرة للعضلات وأكثر العضلات المعرضة للإصابة هي العضلة الجناحية الأنسية والتي يمكن اختراقها بشكل غير مقصود أثناء تخدير العصب السنخي السفلي.

ثالثاً: الانتباج Edema

تعتبر الوذمة إحدى المضاعفات المتوقعة بعد القلع الجراحي، تحدث بشكل أساسي بسبب الشد والرض الحاصل أثناء الجراحة. تبدأ عادة بعد الانتهاء من العمل الجراحي وتصل إلى ذروتها خلال 48 ساعة بعد القلع، ويكون من المتوقع أن تتراجع في اليوم الرابع بعد الجراحة وتزول نهائياً في اليوم السابع غالباً. يمكن قياس الوذمة باستخدام طريقة المثلاث الوهمية، حيث يتم اختيار ثلاث نقاط ثابتة مرجعية ورسم المثلاث الوهمي واعتباره المساحة الأولية أو عن طريق حساب طول الأضلاع في كل قياس:

النقطة الأولى: صوار الفم.

النقطة الثانية: منتصف قمحة الأذن.

النقطة الثالثة: زاوية الفك السفلي.

رابعاً: التهاب السنخ Alveolar Osteitis

يعد التهاب السنخ التالي لقلع الأسنان من أكثر المضاعفات إزعاجاً للمريض وإحراجاً للطبيب وذلك بسبب حدة الأعراض التي ترافقه وخاصة الألم.

يعرف التهاب السنخ على أنه التهاب عظمي محدد يصيب جدران السنخ بعد قلع السن، حيث يتصف بخلو الحفرة السنخية من الخثرة الدموية التي تستر جدارها ويتراقق عادة مع آلام موضعية شديدة غير محتملة، يبدأ عادة في اليوم الثاني أو الثالث بعد القلع ويستمر أحياناً 10 إلى 14 يوماً، تتراوح نسبة التهاب السنخ في القلع العادي من 0.5 إلى 5 %، أمام نسبة حدوثه بعد قلع الأرجاء الثلاثة السفلية فتتراوح من 1 إلى 37.5%.

حمض الهيالورونيك Hyaluronic Acid

يتواجد حمض الهيالورونيك طبيعياً في الجسم البشري على شكل سلاسل عديدة السكريد موجودة في الحيز خارج الخلية للنسيج الضام والسائل الزلالي وغيرها من النسيج. يمتلك العديد من الوظائف البنوية والفيزيولوجية، تشمل تفاعلات داخل وخارج خلوية ، وتفاعلات مع عوامل النمو وتنظيم الضغط التناضحي حيث تساعد هذه الوظائف في الحفاظ على بنية وسلامة النسيج .

اكتشف حمض الهيالورونيك للمرة الأولى و عزل من الجسم الزجاجي لعين البقر من قبل Karl Meyer and John Palmer وذلك عام 1934 ، اشتق اسم "hyaluronic acid" من "hyalos" والتي تعني الزجاج في اللغة اليونانية و uronic acid .

استخدامات حمض الهيالورونيك في طب الأسنان :

- 1- استخدم حمض الهيالورونيك في الحقن المباشر في المسافة المفصالية للمفصل الفكي الصدغي وعند الوصول لتركيز معين يحفز على الاستجابة العلاجية وإعادة المرونة بالإضافة إلى أن حقن حمض الهيالورونيك خارجي المنشأ يحفز تركيب حمض الهيالورونيك ذاتي المنشأ من النسيج الضامة المشتقة من نقي العظام وبالتالي يحد من درجة الاحتكاك .
- 2- استخدم حمض الهيالورونيك كعلاج مساعد للطريقة الجراحية في تصحيح الصنف الأول من تصنيف ميلر للتراجع اللثوي ، حيث ساعد استخدامه في الحصول على تغطية كاملة للجذر والتقليل من الانحسار اللثوي بالمقارنة بالطريقة الجراحية فقط .
- 3- استخدم حمض الهيالورونيك في علاج الحزاز المنبسط ، حيث طبق بتركيز 0.2% ثلاث مرات يومياً لمدة أربعة أسابيع ، وكانت النتيجة انخفاضاً في شدة الألم ودرجة الاحمرار وحجم الآفة .
- 4- استخدم حمض الهيالورونيك بتركيز 0.8% بعد قلع الأرحاء الثالثة السفلية ، حيث كان له تأثير مضاد للالتهاب الحاد ، وذلك عن طريق تقليل نفوذية كريات الدم البيضاء وزيادة تشكل الأوعية الدموية مقارنة بالمجموعة الشاهدة .
- 5- استخدم حمض الهيالورونيك بتركيز مختلفة في الشفاء من الالتهاب اللثوي حيث حسن من نتائج مشعر نرف الحليلة اللثوية ومشعر اللويحة الجرثومية .
- 6- استخدم هلام حمض الهيالورونيك في معالجة التهاب النسيج الداعمة المزمن حيث قلل من العملية الالتهابية الحاصلة ومن تكاثر الظهارة البشوية اللثوية وحسن من شفاء النسيج الداعمة .
- 7- استخدم هلام حمض الهيالورونيك بتركيز 1% بعد قلع الضواحك الأولى ، ف لوحظ تشكل عظمي في مجموعة حمض الهيالورونيك مقارنة بالمجموعة الشاهدة وذلك في اليوم الثلاثين بعد القلع .
- 8- استخدم في إجراءات الغرس وفي عمليات رفع الجيب الفكي .
- 9- استخدم حمض الهيالورونيك في تخفيف حس الالم الناتج عن التهاب السنخ بعد القلع .
- 10- استخدم حمض الهيالورونيك في تخفيف المضاعفات التالية لجراحة الأرحاء الثالثة السفلية المنظرة مثل: الألم، الضرز، الوذمة والتهاب السنخ.

- ففي دراسة Raj Merchant et al عام 2017 قارنوا فيها بين إرذاذ حمض الهيالورونيك وإرذاذ السالين على الألم والضرز والوذمة بعد قلع الأرحاء الثالثة السفلية المنظرة ، أظهرت النتائج فروقاً كبيرة بين المجموعتين بالنسبة للضرز والوذمة في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي ، ولم يكن هناك فروق بين المجموعتين بالنسبة للألم ، حيث كان لحمض الهيالورونيك التأثير الأكبر في تقليل الوذمة والضرز .
- وفي دراسة Meltem Koray et al عام 2014 قارنوا فيها بين إرذاذ حمض الهيالورونيك وإرذاذ البنزيدامين على الألم والوذمة والضرز بعد القلع الجراحي للأرحاء الثالثة السفلية على 34 مريضاً، أظهرت النتائج وجود فروق بين المجموعتين في الضرز والوذمة، حيث كان لحمض الهيالورونيك التأثير الأكبر في

التخفيف من الوذمة والضرز وذلك في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي ولم يكن هنالك أي فروقات احصائية بين المجموعتين بالنسبة للألم.

هدفت دراسة أخرى قام بها N Yilmaz et al عام 2016 إلى تقييم فعالية تطبيق حمض الهيالورونيك موضعياً لتخفيف مضاعفات قلع الأرحاء الثالثة السفلية المنظرة، حيث شملت العينة 25 مريضاً وطبق حمض الهيالورونيك على أحد الجهتين وبقيت الجهة الأخرى شاهدة، أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق بين المجموعتين في الوذمة والضرز إلا أن الألم قد انخفض في مجموعة الهيالورونيك لذلك من الممكن لحمض الهيالورونيك أن يعمل بديلاً للمسكنات بعد قلع الأرحاء الثالثة السفلية المنظرة.

وقام Ibrahim Murat Afat عام 2018 بالمقارنة بين تطبيق الفيرين الغني بالصفحات الدموية L-PRF و PRF مع إسفنجات حمض الهيالورونيك بالإضافة إلى المجموعة الشاهدة، أثبتت الدراسة أنه في اليوم السابع والرابع عشر والواحد والعشرين كانت نتائج مجموعتي L-PRF و L-PRF مع إسفنجات حمض الهيالورونيك أفضل من نتائج المجموعة الشاهدة بالنسبة للشفاء والتهاب السنخ والنزف والالتهاب الحاصل بعد القلع الجراحي، بالإضافة إلى أنه لم يكن هنالك فروق إحصائية بين المجموعات الثلاث بالنسبة للألم والضرز.

الكلورهيكسيدين Chlorhexidine

استخدم الكلورهيكسيدين لمدة ستين عاماً في أكثر من ستين مجالاً طبياً أو صيدلانياً . حيث اعتبر المطهر الأساسي عام 1950 . وفي عام 1957 استخدم كمطهر للجلد في بريطانيا.

اكتشف التأثير المثبط للكلورهيكسيدين على اللويحة السنوية من قبل Schroeder عام 1969 . وأجريت العديد من الدراسات لكبح تشكل النخر عن طريق تثبيط اللويحة السنوية باستخدام الكلورهيكسيدين من قبل Loe and Schiott عام 1972 .

يتوافر الكلورهيكسيدين بثلاثة أشكال :

1- ثنائي أملاح حمض الغلوكونيك .

2- الخلات .

3- أملاح الهيدروكلوريد.

آلية عمل الكلورهيكسيدين :

ترتبط جزيئات الكلورهيكسيدين المشحونة إيجاباً بروابط قوية ونوعية بالفوسفات الموجود في جدار الخلية الجرثومية المشحونة سلباً، ثم يقوم بتغيير تركيب غشاء الخلية ويرتبط بالغشاء الداخلي للخلية وبزيادة تركيز الكلورهيكسيدين سيزداد تخرب غشاء الخلية، ومن ثم يرتبط بالدهون الفوسفورية في الغشاء الداخلي للخلية، مما يؤدي إلى تسرب سيتوبلازما الخلية التي تحتوي على الأدينوزين ثلاثي الفوسفات والحمض النووي وبالتالي تدمر الخلية الجرثومية نهائياً.

أشارت دراسة Daniel Torres Lagares et al عام 2005 التي أجريت على مئة مريض حيث قسموا إلى مجموعتين، مجموعة طبق لديها هلام الكلورهيكسيدين بعد القلع الجراحي للأرحاء الثالثة السفلية مع مجموعة شاهدة فلاحظوا أن استخداماً واحداً لهلام الكلورهيكسيدين قد كان له تأثير كبير في إنقاص حدوث التهاب السنخ.

وفي دراسة HALABI et al عام 2017 لتقييم فعالية المضمضة بالكلورهيكسيدين 0,12 % بعد قلع الأرحاء الثالثة السفلية على إنقاص حدوث التهاب السنخ، حيث أظهرت النتائج أن الكلورهيكسيدين قد قلل من حدوث التهاب السنخ بنسبة 63%.

وبينت دراسة Ana Coello-Gómez et al عام 2018 والتي قارنوا فيها بين غسل التجويف السنخي بعد القلع بالكلورهيكسيدين 0.2 % قبل الخياطة وبين المضمضة ثلاث مرات في اليوم بمحلول فوق الأوكسيد (ماء + كلور الصوديوم) لمدة أسبوع وذلك بالنسبة للألم والوذمة والضرز والالتهاب الحاصل بعد الجراحة عدم وجود فروق إحصائية بين المجموعتين بالنسبة للضرز والوذمة والالتهاب ، أما الألم كان أخفض في مجموعة الكلورهيكسيدين في اليومين السادس والسابع بعد القلع .

وفي دراسة Rodríguez Sánchez F et al عام 2017 قاموا فيها بتقييم استخدام الكلورهيكسيدين لمنع حدوث التهاب السنخ بعد قلع الأرحاء الثالثة ، كانت النتيجة أن استخدام الكلورهيكسيدين سواءً بالشكل السائل أو الهلام وبأي تركيز كان 0.12% أو 0.2% وفي أي وقت كان سواءً قبل أو أثناء أو بعد العمل الجراحي سيكون فعالاً في منع حدوث التهاب السنخ بعد قلع الأرحاء الثالثة مع وجود أفضلية لاستخدام الهلام .

كذلك أشارت دراسة H.Cho et al عام 2017 والتي قاموا فيها بالمقارنة بين غسل التجويف السنخي بعد قلع الأرحاء الثالثة لمدة 7 أيام بمحلول الكلورهيكسيدين مع المضمضة بالكلورهيكسيدين وذلك لمدة 7 أيام إلى تخفيف الوذمة والتهاب السنخ والانتان وتجمع الأطعمة مكان العمل الجراحي في مجموعة الغسل مقارنة بمجموعة المضمضة ، أما بالنسبة للألم لم يكن هنالك فروقات إحصائية بين المجموعتين خلال 48 ساعة بعد القلع ، أما في اليوم السابع فقد كان الألم أقل في مجموعة الغسل ، وتساوت المجموعتان في نتائج الضرز .

1. هدف البحث Aim of the Research:

يهدف هذا البحث إلى تقييم فعالية جل الكلورهيكسيدين وجل حمض الهيالورونيك في تدبير الألم والوذمة والضرز والتهاب السنخ بعد جراحة الأرحاء الثالثة السفلية لمعرفة المادة الأفضل تأثيراً على هذه المضاعفات .

2. المواد والطرائق Materials and methods:

عينة البحث Study sample

شملت عينة البحث 40 حالة قلع جراحي لأرحاء ثالثة سفلية منظمرة أنسياً لعشرين مريضاً من مراجعي قسم جراحة الفم والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة حماة.

تراوحت أعمار المرضى بين 18 و 25 عاماً بمتوسط عمري قدره 23 عاماً وبلغ عدد الذكور إثني عشر ذكراً وعدد الإناث ثمانية إناث، قسموا إلى مجموعتين:

مجموعة أولى: طبق لديها هلام حمض الهيالورونيك مكان القلع الجراحي.

مجموعة ثانية: طبق لديها هلام الكلورهيكسيدين 0.2% مكان القلع الجراحي.

وقد أجري العمل الجراحي لكل مريض بفاصل زمني قدره 15 يوماً بين القلعين لتجنب المضاعفات قدر المستطاع.

معايير الإدخال:

1- وجود أرحاء ثالثة سفلية منظمرة متناظرة في الجانبين لدى المريض نفسه.

2- ألا يقل عمر المريض عن 18 عاماً ومن كلا الجنسين.

3- أن يكون الانطمار بالوضع المستحب (انطمار أنسي) مع استبعاد الانطمارات الأخرى حسب تصنيف (Winter 1926).

4- أن يتمتع المريض بصحة عامة جيدة (خلوه من الأمراض الجهازية).

5- ألا تكون المريضة حاملاً.

معايير البحث:

الألم:

اعتمد المقياس البصري (vas) المؤلف من عشر وحدات في تحديد شدة الألم بعد العمل الجراحي، وذلك في اليوم الأول والثاني والثالث بعد العمل الجراحي.

الضزز:

قيست فتحة فم المريض قبل العمل الجراحي وذلك لقياس المسافة من الحدود القاطعة للقواطع العلوية المركزية إلى الحدود القاطعة للقواطع السفلية المركزية. ومن ثم أعيدت القياسات في اليوم الثاني والثالث والسابع بعد العمل الجراحي.

التهاب السنخ:

حيث فحصت منطقة القلع في اليوم الثاني والثالث بعد القلع الجراحي لمعرفة وجود أو غياب حالة التهاب السنخ عن طريق أعراضه المعروفة (الألم الشديد والرائحة الفموية الكريهة وخلو السنخ من العلقة الدموية).

الانتباج:

اعتمدت أربعة محاور لدراسة الوذمة الحاصلة بعد القلع الجراحي:

1- الخط الواصل بين قمحة الأذن وزاوية الفك السفلي.

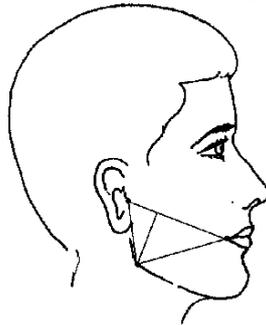
2- الخط الواصل بين زاوية الفك السفلي وصور الفم.

3- الخط الواصل بين صوار الفم وقمحة الأذن.

4- العمود النازل من زاوية الفك على الخط الواصل بين قمحة الأذن وصور الفم (X).

حيث يتشكل مثلث ثابت الزوايا مما يضمن صحة القياسات قبل وبعد العمل الجراحي.

أجريت هذه القياسات قبل الجراحة وفي اليوم الثاني والثالث والسابع بعد الجراحة.



الشكل رقم (1): محاور تقييم الوذمة

الإجراء الجراحي:

حيث أجري العمل الجراحي وفق التسلسل التالي:

1- إجراء التخدير الناحي للعصب السني السنخي السفلي (حقنة شوك سبيكس) بالإضافة إلى تخدير العصب المبوقي وذلك

باستخدام محلول الليدوكائين 2% مع أدريالين بتركيز 1/100000.

- 2- إجراء شريحة مخاطية سماقية طرفية ممتدة من وحشي الرحى الثانية السفلية ب 10 ملم تقريبا حتى أنسي الضاحك الثاني.
- 3- رفع الشريحة المخاطية السماقية كاملة الثخانة.
- 4- تم التفرغ العظمي باستخدام سنبله جراحية 8 مع الارواء بالمصل الفيزيولوجي الملحي لتجنب أذية العظم بالحرارة، ويشمل التفرغ كشف المحيط الأعظمي للرحى المنظرة من الأنسي والدهلزي والوحشي، مع تجنب إزالة كمية زائدة من العظم.
- 5- قلع الرحى باستخدام الروافع المناسبة، وإزالة المحفظة مع الغسل والإرواء الغزير بالمصل الفيزيولوجي الملحي.
- 6- تطبيق 2 ملم من مادة البحث المدروسة حسب نوع العينة (هلام حمض الهيلورونيك أو هلام الكلورهيكسيدين 0.2%) في التجويف السنخي مكان القلع.
- 7- إجراء الخياطة المتقطعة باستخدام خيوط حرير 0/3 وإغلاق مكان القلع.



الشكل رقم (1): صورة بانوراما

1 مجموعة هلام الكلورهيكسيدين 0.2% .



الشكل رقم (2): الحالة قبل الجراحة



الشكل رقم (3): إجراء الشق الجراحي



الشكل رقم (4): تفريغ العظم وكشف المحيط الكبير لتاج الرحى.



الشكل رقم (5): قلقة السن وقلعه.



الشكل رقم (6): كمية هلام الكلورهيكسيدين 0.2% المستخدمة.



الشكل رقم (7): تطبيق هلام الكلورهيكسيدين 0.2%.



الشكل رقم (8): رد الشريحة وإجراء الخياطة.

2 مجموعة هلام حمض الهيالورونيك



الشكل رقم (9): الحالة قبل الجراحة.



الشكل رقم (10): إجراء الشق الجراحي لكشف السن



الشكل رقم (11): تفريغ العظم المحيط بتاج الرحى



الشكل رقم (12) : قلع الرحي.



الشكل رقم (13): التجويف السنخي بعد القلع.



الشكل رقم (14): كمية هلام حمض الهيلورونيك المستخدمة.



الشكل رقم (15): تطبيق هلام حمض الهيالورونيك في التجويف السنخي.



الشكل رقم (16): إغلاق الشريحة وخياطة الشق.

3. النتائج Results:

استخدم البرنامج الإحصائي SPSS النسخة 20 في دراسة البيانات وإحصاء النتائج.

أولاً نتائج متغير الألم:

يبين الجدول رقم (1) المقاييس الإحصائية الوصفية (عدد المرضى ومتوسط الرتب ومجموع الرتب) لمتغير الألم في اليوم الأول والثاني والثالث وذلك في كل من مجموعتي الدراسة (المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك والمرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين).

الجدول رقم (1): المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير الألم عند المرضى في اليوم الأول والثاني والثالث وذلك في كل من مجموعتي الدراسة

الزمن	المجموعتين	عدد المرضى	متوسط الرتب	مجموع الرتب
اليوم الأول	حمض الهيالورونيك	20	12.68	253.50
	هلام الكلوروكسيدين	20	28.33	566.50
اليوم الثاني	حمض الهيالورونيك	20	12.50	250.00
	هلام الكلوروكسيدين	20	28.50	570.00
اليوم الثالث	حمض الهيالورونيك	20	20.5	410.00
	هلام الكلوروكسيدين	20	20.5	410.00

نلاحظ من الجدول بأن متوسط رتب متغير الألم عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين أكبر من مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك بفروقات معنوية واضحة وبدرجة ثقة 95% وذلك في اليوم الأول والثاني. أما في اليوم الثالث فكانت القيم متساوية بين المجموعتين دون وجود فروقات معنوية بدرجة ثقة 95%.

ثانياً نتائج متغير قياس فتحة الفم:

يبين الجدول رقم (2) المقاييس الإحصائية الوصفية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر قيمة وأصغر قيمة) لمتغير قياس فتحة الفم قبل الجراحة ولمقدار التغير في قياس فتحة الفم في اليوم الثاني والثالث والسابع وذلك في كل من مجموعتي الدراسة (المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك والمرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين).

الجدول رقم (2): المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير الألم عند المرضى في اليوم الأول والثاني والثالث وذلك في كل من مجموعتي الدراسة

المجموعة	المقاييس الإحصائية	قياس فتحة الفم قبل الجراحة	مقدار التغير في قياس فتحة الفم		
			اليوم الثاني	اليوم الثالث	اليوم السابع
حمض الهيالورونيك	المتوسط الحسابي	4.30	- 1.19	- 0.90	0
	الانحراف المعياري	0.60	- 0.82	- 0.65	0
	أكبر قيمة	5.50	- 3.30	- 2.50	0
	أصغر قيمة	3.20	0	0	0
هلام الكلوروكسيدين	المتوسط الحسابي	4.30	- 1.94	- 1.76	0
	الانحراف المعياري	0.60	- 0.67	- 0.73	0
	أكبر قيمة	5.50	- 3.80	- 3.50	0
	أصغر قيمة	3.20	- 0.80	- 0.60	0

يلاحظ من الجدول أعلاه بأن التغير في قياس فتحة الفم عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين كان أكبر من مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك بفروقات معنوية واضحة وبدرجة ثقة 95% وذلك في اليوم الثاني والثالث، أما في اليوم السابع فقد كانت مجموعتي التجربة متساويتان فلم يكن هناك تغير في قياس فتحة الفم في كلا مجموعتي الدراسة مقارنة بقياسها قبل العمل الجراحي نظراً لكون $P > 0.05$

ثالثاً نتائج متغير التهاب السنخ:

يبين الجدول رقم (3) المقاييس الإحصائية الوصفية (عدد المرضى ومتوسط الرتب ومجموع الرتب) لمتغير التهاب السنخ في اليوم الثاني والثالث وذلك في كل من مجموعتي الدراسة (المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك والمرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين).

الجدول رقم (3): المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير التهاب السنخ عند المرضى في اليوم الثاني والثالث وذلك في كل من مجموعتي الدراسة

الزمن	المجموعتين	عدد المرضى	متوسط الرتب	مجموع الرتب
اليوم الثاني	حمض الهيالورونيك	20	20.50	410.00
	هلام الكلوروكسيدين	20	20.50	410.00
اليوم الثالث	حمض الهيالورونيك	20	20.50	410.00
	هلام الكلوروكسيدين	20	20.50	410.00

يلاحظ من الجدول بأن متوسط رتب متغير التهاب السنخ عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين كان متساوياً مع نظيره في مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك ولم يكن هناك أي فروقات معنوية وذلك في اليوم الأول والثاني.

رابعاً نتائج متغير مقياس الوذمة:

1- متغير قمحة الأذن – صوار الفم:

يبين الجدول رقم (4) المقاييس الإحصائية الوصفية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر قيم وأصغر قيمة) لمتغير قياس قمحة الأذن – صوار الفم قبل الجراحة ولمقدار التغير في قياس قمحة الأذن – صوار الفم في اليوم الثاني والثالث والسابع وذلك في كل من مجموعتي الدراسة (المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك والمرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين).

الجدول رقم (4): المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير قياس قمحة الأذن – صوار الفم قبل الجراحة ولمقدار التغير في قياس قمحة الأذن – صوار الفم في اليوم الثاني والثالث والسابع وذلك في كل من مجموعتي الدراسة

المجموعة	المقاييس الإحصائية	مقدار التغير في قياس قمحة الأذن – صوار الفم		
		اليوم الثاني	اليوم الثالث	اليوم السابع
حمض الهيالورونيك	المتوسط الحسابي	0.78	0.60	0.00
	الانحراف المعياري	0.75	0.56	0.00
	أكبر قيمة	3.50	2.50	0.00
	أصغر قيمة	0.00	0.00	0.00
هلام الكلوروكسيدين	المتوسط الحسابي	0.75	0.65	0.00
	الانحراف المعياري	0.47	0.49	0.00
	أكبر قيمة	2.00	1.50	0.00
	أصغر قيمة	0.00	0.00	0.00

يلاحظ من الجدول بأن التغير في قياس قمحة الأذن – صوار الفم عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين كان أصغر من مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك في اليوم الثاني دون وجود فروقات معنوية وبدرجة ثقة

95% أما في اليوم الثالث فقد كان التغير في قياس قمحة الأذن – صوار الفم عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلورهكسيدين أكبر من مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك دون وجود فروقات معنوية وبدرجة ثقة 95%، أما في اليوم السابع فقد كانت مجموعتي التجربة متساويتين فلم يكن هناك تغير في قياس قمحة الأذن – صوار الفم في كلا مجموعتي الدراسة مقارنة بقياسها قبل العمل الجراحي .

2- متغير قياس صوار الفم – زاوية الفك:

يبين الجدول رقم (5) المقاييس الإحصائية الوصفية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر قيمة وأصغر قيمة) لمتغير قياس صوار الفم – زاوية الفك قبل الجراحة ولمقدار التغير في قياس صوار الفم – زاوية الفك في اليوم الثاني والثالث والسابع وذلك في كل من مجموعتي الدراسة (المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك والمرضى المعالجين بهلام الكلورهكسيدين).

الجدول رقم (5): المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير قياس صوار الفم – زاوية الفك قبل الجراحة ولمقدار التغير في قياس صوار الفم – زاوية الفك في اليوم الثاني والثالث والسابع وذلك في كل من مجموعتي الدراسة

المجموعة	المقاييس الإحصائية	مقدار التغير في قياس صوار الفم – زاوية الفك		
		قياس صوار الفم – زاوية الفك قبل الجراحة	اليوم الثاني	اليوم الثالث
حمض الهيالورونيك	المتوسط الحسابي	7.81	1.02	0.86
	الانحراف المعياري	0.86	0.53	1.14
	أكبر قيمة	10.00	2.50	5.00
	أصغر قيمة	6.50	0.50	0.00
هلام الكلورهكسيدين	المتوسط الحسابي	7.81	0.94	0.73
	الانحراف المعياري	0.86	0.50	0.44
	أكبر قيمة	10.00	2.00	2.00
	أصغر قيمة	6.50	0.20	0.00

يلاحظ من الجدول بأن التغير في قياس صوار الفم – زاوية الفك عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلورهكسيدين كان أصغر من مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك في اليوم الثاني دون وجود فروقات معنوية وبدرجة ثقة 95% وكذلك في اليوم الثالث فقد كان التغير في قياس صوار الفم – زاوية الفك عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلورهكسيدين أصغر من مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك دون وجود فروقات معنوية وبدرجة ثقة 95%، أما في اليوم السابع فقد كانت مجموعتي التجربة متساويتين فلم يكن هناك تغير في قياس صوار الفم – زاوية الفك في كلا مجموعتي الدراسة مقارنة بقياسها قبل العمل الجراحي .

3- متغير قياس قمحة الأذن – زاوية الفك:

يبين الجدول رقم (6) المقاييس الإحصائية الوصفية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر قيمة وأصغر قيمة) لمتغير قياس قمحة الأذن – زاوية الفك قبل الجراحة ولمقدار التغير في قياس قمحة الأذن – زاوية الفك في اليوم الثاني والثالث والسابع وذلك في كل من مجموعتي الدراسة (المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك والمرضى المعالجين بهلام الكلورهكسيدين).

الجدول رقم (6): المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير قياس قمحة الأذن – زاوية الفك قبل الجراحة ولمقدار التغير في قياس قمحة الأذن – زاوية الفك في اليوم الثاني والثالث والسابع وذلك في كل من مجموعتي الدراسة.

المجموعة	المقاييس الإحصائية	مقدار التغير في قياس قمحة الأذن – زاوية الفك		
		قياس قمحة الأذن – زاوية الفك قبل الجراحة	اليوم الثاني	اليوم الثالث
حمض الهيالورونيك	المتوسط الحسابي	5.91	-0.07	0.07
	الانحراف المعياري	0.81	0.41	0.17
	أكبر قيمة	8.00	0.60	0.50
	أصغر قيمة	4.60	-1.00	0.00
هلام الكلوروكسيدين	المتوسط الحسابي	5.91	0.45	0.45
	الانحراف المعياري	0.81	0.51	0.58
	أكبر قيمة	8.00	2.00	2.00
	أصغر قيمة	4.60	0.00	0.00

يلاحظ من الجدول بأن التغير في قياس قمحة الأذن – زاوية الفك عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين كان أكبر من مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك في اليوم الثاني بفروقات معنوية واضحة وبدرجة ثقة 95% وكذلك في اليوم الثالث فقد كان التغير في قياس قمحة الأذن – زاوية الفك عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين أكبر من مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك بفروقات معنوية واضحة وبدرجة ثقة 95%، أما في اليوم السابع فقد كانت مجموعتي التجربة متساويتين فلم يكن هناك تغير في قياس قمحة الأذن – زاوية الفك في كلا مجموعتي الدراسة مقارنة بقياسها قبل العمل الجراحي .

4- متغير قياس العمود النازل من زاوية الفك على الخط قمحة الأذن – صوار الفم:

يبين الجدول رقم (7) المقاييس الإحصائية الوصفية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر قيمة وأصغر قيمة) لمتغير قياس العمود النازل من زاوية الفك على الخط قمحة الأذن – صوار الفم قبل الجراحة ولمقدار التغير في قياس العمود النازل من زاوية الفك على الخط قمحة الأذن – صوار الفم في اليوم الثاني والثالث والسابع وذلك في كل من مجموعتي الدراسة (المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك والمرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين).

الجدول رقم (7): المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير قياس العمود النازل من زاوية الفك على الخط قمحة الأذن - صوار الفم قبل الجراحة ولمقدار التغير في قياس العمود النازل من زاوية الفك على الخط قمحة الأذن - صوار الفم في اليوم الثاني والثالث والسابع وذلك في كل من مجموعتي الدراسة.

المجموعة	المقاييس الإحصائية	قياس العمود النازل من الفك على الخط قمحة الأذن - صوار الفم قبل الجراحة		
		اليوم الثاني	اليوم الثالث	اليوم السابع
حمض الهيالورونيك	المتوسط الحسابي	0.19	0.15	0.00
	الانحراف المعياري	0.53	0.35	0.00
	أكبر قيمة	1.30	1.20	0.00
	أصغر قيمة	-1.10	-0.30	0.00
هلام الكلوروكسيدين	المتوسط الحسابي	0.53	0.46	0.00
	الانحراف المعياري	0.65	0.60	0.00
	أكبر قيمة	2.60	2.20	0.00
	أصغر قيمة	-0.30	0.00	0.00

يلاحظ من الجدول بأن التغير في قياس العمود النازل من زاوية الفك على الخط قمحة الأذن - صوار الفم عند مجموعة المرضى المعالجين بهلام الكلوروكسيدين أكبر من مجموعة المرضى المعالجين بحمض الهيالورونيك بفروقات معنوية واضحة وبدرجة ثقة 95% وذلك في اليوم الثاني والثالث، أما في اليوم السابع فقد كانت مجموعتي التجربة متساويتين فلم يكن هناك تغير في قياس العمود النازل من زاوية الفك على الخط قمحة الأذن - صوار الفم في كلا مجموعتي الدراسة مقارنة بقياسها قبل العمل الجراحي.

4. المناقشة: Discussion

أظهرت النتائج أن تطبيق هلام حمض الهيالورونيك أو هلام الكلوروكسيدين 0.2% بعد القلع الجراحي للأرحاء الثالثة السفلية المنظرة قد يخفف من الأعراض التالية للقلع الجراحي من ألم ووذمة وضرز والتهاب السنخ. بالإضافة إلى وجود فروق إحصائية واضحة بدرجة ثقة 95% بين نتائج تطبيق هلام حمض الهيالورونيك ونتائج تطبيق هلام الكلوروكسيدين 0.2% حيث أثر هلام حمض الهيالورونيك على المضاعفات التالية للقلع الجراحي أكثر من هلام الكلوروكسيدين 0.2%. اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة Raj Merchant et al عام 2017 حيث أشار إلى وجود فروق كبيرة بالنسبة لضرز عند استخدام ارداذ حمض الهيالورونيك واتفقت أيضاً مع نتائج دراسة Meltem Koray et al عام 2014 حيث أشار إلى وجود تأثير لهلام حمض الهيالورونيك في إنقاص الضرز التالي للقلع الجراحي، واختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة N Yilmaz et al عام 2016 حيث لم يلاحظ وجود فروق بالنسبة لحدوث الضرز عند تطبيق حمض الهيالورونيك وقد يكون السبب هو اختلاف نوع الانطمار.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة N Yilmaz et al عام 2016 حيث أظهرت النتائج وجود تأثير لحمض الهياالورونيك في تخفيف الألم وذلك في اليوم الأول والثالث والسابع بعد الجراحة. واختلفت هذه النتائج مع نتائج دراسة Raj Merchant et al عام 2017 والذي أشار إلى عدم وجود تأثير لحمض الهياالورونيك في تخفيف الألم، حيث قد يكون السبب وراء الاختلاف هو استخدامه لإرذاذ حمض الهياالورونيك في عينته بدلاً من الهلام.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة Ana Coello-Gómez et al عام 2018 في تخفيف الألم الحاصل بعد القلع باستخدام هلام الكلورهيكسيدين 0.2% وذلك في اليومين السادس والسابع بعد القلع، واختلفت النتائج مع دراسة H.Cho et al عام 2017 الذي أشار إلى عدم وجود فروق إحصائية في مشعر الألم خلال 48 ساعة بعد القلع.

كما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة Halabi عام 2017 ودراسة Rodríguez Sánchez F et al عام 2017 حيث أشاروا إلى أن استخدام الكلورهيكسيدين كهلام أو مضمضة كان له التأثير في منع حدوث التهاب السنخ بعد قلع الأرحاء الثالثة السفلية، ولم تختلف هذه الدراسة مع أي دراسة أخرى بالنسبة لمنع الكلورهيكسيدين 0.2% من حدوث التهاب السنخ كذلك اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة Ibrahim Murat afat عام 2018 حيث أشار إلى أن استخدام L-PRF مع اسفنجات حمض الهياالورونيك قد حسن من نتائج مشعر التهاب السنخ مقارنة بالمجموعة الشاهدة.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع Raj Merchant et al عام 2017 ومع Meltem Koray et al عام 2014 واختلفت مع نتائج دراسة N Yilmaz et al عام 2016 فقد يكون السبب الاختلاف في صعوبة الانطمار واستخدام الأرتيكائين 4% في التخدير. أخيراً اتفقت نتائج الدراسة مع نتائج دراسة Daneil Torres-Lagarees et al عام 2010 حيث أظهرت النتائج أن تطبيقاً واحداً لهلام الكلورهيكسيدين 0.2% قد قلل من الؤمة التالية للعمل الجراحي، واختلفت مع دراسة Ana Coello-Gómez et al عام 2018 حيث أشارت إلى عدم وجود فروق واضحة وقد يكون السبب هو غسل التجويف السنخي بالكلورهيكسيدين وليس تطبيقه كهلام كما طبق في هذه الدراسة.

5. الاستنتاجات: Conclusions

- أظهرت الدراسة أن استخدام كلاً من هلام حمض الهياالورونيك وهلام الكلورهيكسيدين 0.2% يخفف من المضاعفات التالية لجراحة الأرحاء الثالثة السفلية المنظرة.

6. التوصيات: suggestions

- نوصي باستخدام كلاً من هلام حمض الهياالورونيك وهلام الكلورهيكسيدين بعد القلع الجراحي للأرحاء الثالثة السفلية المنظرة للنتائج الإيجابية الناتجة عن تطبيقهما.

7. المراجع: References

- 1- Cho H, L.A., Hsu E, Post-operative interventions to reduce inflammatory complications after third molar surgery: Review of the current evidence Australian Dental Journal, (2017) 62(4): p. 412-419.
- 2- Wright, C., et al., The use of chlorhexidine in the prevention of alveolar osteitis after third molar extractions. Evid Based Dent, 2018. 19(1): p. 18-19.
- 3- Halabi, D., et al., Chlorhexidine for prevention of alveolar osteitis: a randomised clinical trial. J Appl Oral Sci, 201 :26 .8p. e20170245.
- 4- Langdon J D, P.M.F., Ord R A, Brennan P Operative Oral and Maxillofacial Surgery Third Edition. 3 ed. (2017), NewYork: Taylor & Francis Group 953.

- 5- PM, B., Proteoglycans of the periodontium: structure, role and function. *J Periodontal Res*, (1987). 22: p. 431–444.
- 6- Song, J.Z.B.H.Y.L.Z.Y.J., The Efficacy of Intra–Alveolar 0.2% Chlorhexidine Gel on Alveolar Osteitis: A Meta–Analysis. *Wiley online library*, (2016). 23(5): p. 598–608.
- 7- Torres–Lagares D, I.–C.P., Gutierrez–Perez JL, RomeroRuiz MM, Garcia–Calderon M, Serrera–Figallo MA, Intra–alveolar chlorhexidine gel for the prevention of dry socket in mandibular third molar surgery. A pilot study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, (2006). 11: p. 179–184.
- 8- Pilloni A, S.R., Sahrman PH, Sculean A, Rojas M A, Effectiveness of adjunctive hyaluronic acid application in coronally advanced flap in Miller class I single gingival recession sites: a randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Investigations* (2018).
- 9- Hashem A, I.R., Elsayed T, Prabhu N, Topical hyaluronic acid in the management of oral lichen planus: A comparative study. *Oral Medicine* (2018).
- 10- Gocmen G, G.O., Oktay NS, Yarat A, Goker K, The antioxidant and anti–inflammatory efficiency of hyaluronic acid after third molar extraction. *Journal of Cranio–Maxillo–Facial Surgery*, (2015).
- 11- Casale M, M.A., Vella P, Sabatino L, Capuano F, Salvinelli B, Lopez M A, Carinci F, Salvinelli F, Hyaluronic acid: Perspectives in dentistry. A systematic review. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology* (2016).
- 12- ALCÂNTARA C E P, C.M.A.A., NORONHA M S, MARTINS–JUNIOR P A, MENDES R, CALIARI M V, MESQUITA R A, FERREIRA A Hyaluronic acid accelerates bone repair in human dental sockets: a randomized triple–blind clinical trial. *Original research Mouth and Jaw Surgery*, (2018).
- 13- Dubovina D, M.B., Bukumirić Z, Vlahović Z, Miladinović M, Miković N, Lazić Z, The use of hyaluronic and aminocaproic acid in the treatment of alveolar osteitis. *Vojnosanit Pregl* 2016; 73(11): 1010–1015, 2016.
- 14- Merchant R, K.I., Natrajan S, Galinde J, Comparative Evaluation of Clinical Efficacy of Hyaluronic Acid Spray versus Normal Saline Spray on Swelling, Pain, and Trismus after Surgical Extraction of Impacted Mandibular Third Molar – A Randomized Controlled Split Mouth Study *International Journal of Science and Research (IJSR)* (2018). 7(9).
- 15- Mitchell D, K.A., *An Introduction to Oral and Maxillofacial Surgery* 2ed. (2015), NewYork: Taylor & Francis Group. 415.
- 16- M. Koray, D.O., E. A. Onal, M. Ozgul, H. Ersev, M. Yaltirik, H.Tanyeri, Efficacy of hyaluronic acid spray on swelling, pain, and trismus after surgical extraction of impacted

- mandibular third molars. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, (2014). 43(11).
- 17- Yilmaz, N., et al., The efficacy of hyaluronic acid in postextraction sockets of impacted third molars: A pilot study. Niger J Clin Pract, 2017. 20(12): p. 1626–1631.
- 18- Nadia Sultana Shuborna, T.C., Watus Sakdajeyont, Chakorn Vorakulpipat, Manus Rojvanakarn, Natthamet Wongsirichat, Generation of novel hyaluronic acid biomaterials for study of pain in third molar intervention: a review. J Dent Anesth Pain Med 2019;19(1):11–19, 2019.
- 19- Prasanna V, L.R., Characteristics, Uses and Side effects of Chlorhexidine– A Review IOSR Journal of Dental and Medical Sciences, (2016). 15(6): p. 57–59.
- 20- Balagopal S, A.R., Chlorhexidine: The Gold Standard Antiplatelet Agent /J. Pharm. Sci. & Res, (2013). 5(12): p. 270–274.
- 21- Khojastepour, L., et al., Does the Winter or Pell and Gregory Classification System Indicate the Apical Position of Impacted Mandibular Third Molars? J Oral Maxillofac Surg, 2019.
- 22- Coello-Gomez, A., et al., Postoperative effects on lower third molars of using mouthwashes with super-oxidized solution versus 0.2% chlorhexidine gel: A randomized double-blind trial. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2018. 23(6): p. e716–e722.
- 23- Miloro M, G.G.E., Larsen P E, Waite P D, Peterson’s Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 3 ed. (2011), USA :PEOPLE’S MEDICAL PUBLISHING HOUSE. 1686.
- 24- Elitsa G. Deliverska, M.P., COMPLICATIONS AFTER EXTRACTION OF IMPACTED THIRD MOLARS– LITERATURE REVIEW. Journal of IMAB – Annual Proceeding (Scientific Papers), 2016. 22(3).
25. يعقوب، حمكت وحرابا، علي (2017). تقييم مشاركة حمض الهيالورونيك مع البلازما الغنية بالصفائح الدموية في معالجة اضطرابات المفصل الفكي الصدغي. مجلة جامعة البعث، 39(15).
26. ضميميرية، أحمد (2015). تقييم فعالية جهاز piezosurgery في التخفيف من العواقب التالية للقلع الجراحي للأرحاء الثالثة السفلية المنظرة بالمقارنة مع الأدوات الدوارة. كلية طب الأسنان. جامعة دمشق. 128. p.
27. العليوي، وليد (2015). تقييم فعالية الحقن الموضعي للديكساميثازون في العضلة الماضغة بعد قلع الأرحاء الثالثة السفلية المنظرة على العقابيل التالية للجراحة (الألم ، الضزز، الوذمة). مجلة جامعة البعث، 37(1).
28. جول، الياس (2010). دراسة سريرية عشوائية ثنائية التعمية مقارنة لتأثير التطبيق الموضعي للترامادول في تسكين الألم قبل القلع الجراحي للأرحاء الثالثة السفلية المنظرة. مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية، 26(2).
29. المصري، وائل وسلطان، زياد (2016). تأثير جل الكلورهيكزيدين 0.2 % مقارنة بالكليندامايسين على الألم والتهاب السنخ الجاف بعد القلع الجراحي للأرحاء الثالثة السفلية. مجلة جامعة البعث، 38(2).

تقييم فعالية تقنية التلقيب الكهربائي للمتعضيات الدقيقة في تعقيم منظومة القناة الجذرية: دراسة مخبرية، جرثومية

*د . حسان الحلبية

(الإيداع: 26 شباط 2020، القبول: 16 آذار 2020)

الملخص:

تعد المعالجة اللبية صعبة الإنجاز بسبب متغيراتها العديدة ومن أهمها طبيعة تشريح منظومة القناة الجذرية (RCS) المعقدة من الناحية الشكلية والبنوية، إلى درجة يستحيل معها القضاء التام على كائناتها الدقيقة، ما يمكن أن يؤدي إلى عدم ثبات نتائج المعالجة اللبية خاصة عندما تكون عفنة. يهدف البحث إلى تقصي قدرة تقنية التلقيب الكهربائي (MET) للمتعضيات الدقيقة في تحقيق تعقيم منظومة القناة الجذرية قبل ختمها في سبيل رفع وتثبيت نسب نجاح المعالجة على المدى البعيد. أجريت الدراسة على أسنان بشرية، وحيدة ومتعددة الجذور، مقلوعة حديثاً، قسمت إلى (8) مجموعات تبعاً لصعوبة التشريح القنوي وطريقة تحييد الكائنات الدقيقة. بعد تشكيل منظومة القناة الجذرية، تم تعقيمها بالحرارة الرطبة ثم تلوئتها الجرثومي اللانوعي. قورنت قدرة التحييد الجرثومي القنوي لتقنية التلقيب الكهربائي، باستخدام تيار نبضي بمعايير محددة، بالوسائل الكيميائية التقليدية (سائل الإرواء NaOCl، الضماد ال قنوي $(Ca(OH)_2)$). استخدم الزرع الجرثومي للتقدير الكمي لتعداد الجراثيم الحية وذلك عن طريق عد الوحدات المكونة للمستعمرات (Colony Forming Units) CFU بعد تطبيق طرائق التحييد الجرثومي المدروسة. بينت التحاليل الإحصائية ($P < 0.05$) وجود فروق جوهرية بين بعض المجموعات المدروسة. روقبت أعلى معدلات الجراثيم الحية في المجموعات المعتمدة على سائل الإرواء (NaOCl) منفرداً للقضاء على الكائنات الدقيقة القنوية. تفوقت تقنية التلقيب الكهربائي بقدرتها على القضاء على جراثيم منظومة القناة الجذرية مهما بلغت درجة الصعوبة التشريحية. نستنتج أنه باستخدام تقنية التلقيب الكهربائي يمكن تعقيم، أي القضاء على كافة أشكال الحياة، في منظومة القناة الجذرية قبل ختمها، ما يعد سابقة علمية، من شأنها أن تبسط مبادئ وأولويات المعالجة اللبية وتقرز تطبيقات سريرية هامة ومتعددة.

الكلمات المفتاحية: التطهير، التعقيم، الزرع الجرثومي، CFU، منظومة القناة الجذرية (RCS)، تقنية التلقيب الكهربائي للكائنات الدقيقة (MET).

*أستاذ مساعد – رئيس قسم مداواة الأسنان-عميد كلية طب الأسنان – جامعة حماة.

Evaluation of Microorganisms Electroporation Technique Efficiency in Root Canal System Sterilization: Bacterial, *in Vitro* Study

*Dr. Hassan AL HALABIAH

(Received: 26 February 2020, Accepted: 16 March 2020)

Abstract:

Endodontic treatment is difficult to accomplish due to multiple variables, such as the morphological and structural complexity of the root canal system (RCS), so definitive eradication of canal microorganisms is impossible, especially in infected dental pulp, resulting in unstable success rate of treatment.

The aim of this study is to investigate the efficiency of Microorganisms Electroporation Technique (MET) regarding root canal system sterilization before sealing, in order to increase the success rate at long term. Recently extracted, single- and multi-rooted human teeth have been used, and divided into (8) groups according to RCS complexity and microorganisms neutralization methods. After shaping, RCS was sterilized using autoclave, followed by non-specific bacterial infection. Efficiency of bacterial neutralization of MET using pulsed current with specific criteria, were compared with traditional chemical methods (irrigation solution NaOCl, intra-canal dressing Ca(OH)₂). Bacterial culture was used to quantitative evaluation of viable bacteria using Colony Forming Units (CFU) after application of studied bacterial neutralization methods.

Statistical Analysis ($P < 0.05$) show significant differences between some studied groups. The highest rate of survived bacteria founded in specimens where (NaOCl) has been used only. MET show the best performance to eradicate root canal system microorganism whatever the anatomical complexity. We conclude that RCS sterilization before sealing is possible using MET. This promising technique, used and proved for the first time in dentistry in this study, susceptible to simplify the principles and priorities of endodontic treatment, and could have decisive and multiple clinical applications.

Key words: Disinfection, Sterilization, Bacterial Culture, CFU. Root Canal System (RCS), Microorganism Electroporation Technique (MET).

*Dean of Faculty of Dentistry – Hama University.

1-المقدمة:

تتدرج أهداف مداواة الأسنان وذلك تبعاً لخطورة الإصابة السنوية وقدرة الخطوط الدفاعية للسن على احتمالها. يمكن ترميم السن وإعادة تأهيله التجميلي والوظيفي مع المحافظة على حيويته، في حالات الإصابة غير النافذة والحالة الصحية السليمة للسن. بالمقابل تغزو المعالجة اللبية شرطاً لازماً وضرورياً لإعادة تأهيل السن عند إصابة اللب بالالتهاب بغض النظر عن طبيعة العامل المسبب (Rosenberg وزملاؤه، 2009). في هذا السياق، تعد الإصابة النخرية النافذة السبب الرئيس لإجراء المعالجة اللبية، وهي ترتبط بفعالية جرثومية تعددية لا نوعية تآزيرية الطبيعة، تؤدي إلى فقدان مادي في بنية السن نتيجة انخساف أملاح نسجه المتمعدنة. بناء عليه، غالباً ما ترتبط الإصابة اللبية الالتهابية التي تستوجب المعالجة اللبية، بتلوث لبني جرثومي متفاوت من حيث الشدة والنوعية حسب طبيعة الآفة النخرية المسببة. يبلغ هذا التلوث ذروته عند تموت اللب، حيث ينتشر الإنتان اللبي متجاوزاً منظومة القناة الجذرية ليصل إلى النسج حول الذروية، ما يؤثر سلباً في استجابة هذه الأسنان للمعالجة اللبية لاحقاً، ويجعل إنذارها أكثر سوءاً (Haapasalo وزملاؤه، 2003). تتكون المعالجة اللبية من سلسلة من المراحل المتتالية المرتبطة بمتغيرات عديدة، الأمر الذي يجعل إنجازها محفوفاً بالمخاطر والأخطاء الإجرائية المحتملة. بناء عليه لا يمكن ضمان النجاح المطلق للمعالجة اللبية على المدى البعيد حتى في الحالات التي تبدو سهلة للوهلة الأولى (Modh وزملاؤه، 2018).

يعد التشريح القنوي من أهم متغيرات المعالجة اللبية، إذ يرتبط بانغماد جذري متفاوت من حيث درجة الانتظام والتعقيد التطوري تبعاً لكل وحدة سنوية، مؤسساً لمنظومة قناة جذرية ذات تكرارية تشريحية فراغية غير ثابتة. رغم ذلك لا يمكن إنجاز المعالجة اللبية بشكل صحيح وآمن دون الإلمام العميق بتشريح منظومة القناة الجذرية لكافة أشكال الأسنان، لذلك حاول الباحثون نمذجة هذا التشريح في أنماط محددة، كانت بسيطة في البداية، ثم ازدادت تعقيداً بمرور الوقت مع ازدياد المعرفة وتطورها (Razumova وزملاؤه، 2019):

– (Weine وزملاؤه، 1969)

– (Vertucci، 1984)

– (Kartal and Yanıkoğlu، 1992)

– (Gulabivala وزملاؤه، 2001)

– (kim وزملاؤه، 2001)

– (Sert& Bayirli، 2004)

– (Peiris وزملاؤه، 2008)

– (Al-Qudah، 2008)

– (Ahmed وزملاؤه، 2018)

– (Bansal وزملاؤه، 2018)

مهما حاول الباحثون حصر الأشكال المحتملة لمنظومة القناة الجذرية، فإن السمات التطورية والفيزيولوجية الذاتية لكل وحدة سنوية تجعلها فريدة لا يمكن تأطيرها مهما تعددت وتعقدت التصانيف.

تخضع المعالجة اللبية لمبادئ وتسمى لتحقيق أهداف ذات طبيعة ميكانيكية وحيوية تآزيرية تبادلية التأثير (Schilder، 1974)، فإذا كان تحقيق المبادئ والأهداف الميكانيكية مرتبطاً بخصائص الأدوات اللبية من حيث تصميمها الشكلي وتركيبها البنيوي وكيفية استخدامها، فإن المبادئ والأهداف الحيوية ترتبط مباشرة بما تخفيه منظومة القناة الجذرية من كائنات دقيقة

لا يمكن ضمان نجاح المعالجة اللبية دون القضاء عليها نهائياً، أو على الأقل قطع سبل معيشتها (Haapasalo وزملاؤه، 2005). وهذا يمكن تحقيقه في حالات المعالجة اللبية الحية ذات التشريح القنوي النمطي البسيط عبر ختمها الكتيم دون أي تلوث جرثومي. بالمقابل يغدو نجاح المعالجة اللبية أصعب تحقيقاً عندما يرتهن بكمية ونوعية الكائنات الدقيقة المتحصنة في أعماق القنيات العاجية أو في التفاعلات بين القنوية، أو في الأفتية الجانبية أو الإضافية أو في شذوذات منظومة القناة الجذرية، بمنأى عن التأثير الميكانيكي- الكيميائي لوسائل المعالجة، وهذا يصادف في حالات التموت والإنتان اللبي للأسنان ذات التشريح القنوي المعقد (Gomes & Herrera، 2018). هناك حلقة مفقودة في سلسلة المعالجة اللبية، ترتبط بعدم القدرة على القضاء التام على كافة أشكال الحياة ضمن منظومة القناة الجذرية في سياق تشكيلها وقبل ختمها النهائي، حيث يبدو تأثيرها جلياً بمرور الوقت من خلال عدم ثبات نتائج المعالجة، خصوصاً في حالات التشريح القنوي الصعبة أو في حالات المعالجة اللبية العفنة. بالنتيجة، يعد التلوث الجرثومي السبب الرئيس لفشل المعالجة اللبية، ولو تم إنجازها بنجاح من الناحية الميكانيكية (Peciulienė وزملاؤه، 2008).

انطلاقاً من هذه المعطيات، فقد تم تصميم هذه الدراسة لاستقصاء تأثير تقنية التتقيب الكهربائي في القضاء على الكائنات الدقيقة في منظومة القناة الجذرية أثناء تشكيلها وقبل ختمها النهائي، في سبيل رفع نسب نجاح المعالجة اللبية وتحسين إنذارها وتثبيت نتائجها على المدى البعيد.

التنوع والتكامل البيئي الحيوي للكائنات الدقيقة في منظومة القناة الجذرية

تتعدد الزمر الجرثومية المصادفة في منظومة القناة الجذرية في حالة التموت والإنتان اللبي بشكل كبير وذلك حسب نمط الإصابة فيما إذا كانت حادة أو مزمنة، مفتوحة أو مغلقة، لا عرضية أو مترافقة بأعراض سريرية، أولية أو ثانوية، ناكسة أو معندة على المعالجة اللبية (George & Ivančaková، 2007) (Nair، 2004) (Siqueira & Rôças، 2008) (Pinheiro، وزملاؤه، 2002) (Gomes وزملاؤه، 2004) (Singh، 2016). في هذا السياق يمكن أن تتضمن منظومة القناة الجذرية الأنماط الجرثومية التالية:

:Aerobes and Facultative Aerobes Bacteria الجراثيم الهوائية والهوائية المخيرة

- المكورات إيجابية الغرام: مثل *Micrococcus luteus*
- المكورات سلبية الغرام: مثل *Neisseria*
- العصيات إيجابية الغرام: مثل *Brachy bacterium sp.*
- العصيات سلبية الغرام: مثل *Wolinella recta*

:Anaerobes and Facultative Anaerobes Bacteria الجراثيم اللاهوائية واللاهوائية المخيرة

- المكورات إيجابية الغرام: مثل
 - *Enterococcus faecalis*
 - *Gemella haemolysans*
 - *Staphylococcus intermedius*
 - *Streptococcus mutans*
 - *Streptococcus sanguinis*
- العصيات إيجابية الغرام: مثل
 - *Actinomyces odontolyticus*

- Bacillus flexus ○
- Corynebacterium diphtheria ○
- Lactobacillus fermentum ○
- العصيات سلبية الغرام: مثل
- Actinobacillus sp. ○
- Eikenella corrodens ○
- Escherichia sp. ○
- Pasteurella sp. ○

الجراثيم اللاهوائية: Anaerobes Bacteria

- المكورات إيجابية الغرام: مثل *Peptostreptococcus prevotii*
 - المكورات سلبية الغرام: مثل *Acidaminococcus sp.*, *Veillonella parvula*
 - العصيات إيجابية الغرام: مثل *Bifidobacterium*, *Eubacterium branchy*
 - العصيات سلبية الغرام: مثل *Acidaminobacter sp.*, *Fusobacterium varium*, *Prevotella intermedia*
- يتظاهر التنوع الجرثومي في منظومة القناة الجذرية بنشوء مستعمرات معقدة بشكل Biofilms، تختلف من حيث التركيب والطبيعة والفعاليات الحيوية باختلاف نطاقات تواجدتها القنوية (Drucker & Natsiou، 2000). تتصف هذه التشكلات الجرثومية في منظومة القناة الجذرية بالتكامل من حيث تعايشها الحيوي، إذ تلبى نواتج استقلاب بعض الزمر الجرثومية الاحتياجات الغذائية لزمر أخرى، الأمر الذي يجعل هذه التشكلات قادرة على الاستمرار بالحياة حتى في حالات العوز الغذائي والهوائي الشديد. يضاف إلى ذلك قدرة الجراثيم على التبوع لمواجهة التحديات المعيشية، ومقاومة وسائل القضاء عليها (Brown، 2000) (Stewart، 2015)، وهذا يترجم سريراً بفشل المعالجة اللبية على المدى القصير أو البعيد. وهذه بعض الأمثلة للتكامل البيئي المعيشي للزمر الجرثومية القنوية:

- تؤمن جراثيم *Fusobacterium*, *Eubacterium*, *Prevotella* الأمونيا (NH₄) اللازمة لاستمرار فعالية زمر جرثومية أخرى مثل *Streptococcus*, *Actinomyces*.
- تؤمن جراثيم *Peptostreptococcus* إنتاج (Succinate) اللازمة لفعاليات مختلفة لزمر جرثومية أخرى مثل *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella intermedia*.
- تؤمن *Veillonella* إنتاج (Acetate) اللازم والضروري لاستمرار فعالية *Eubacterium*, *alactolyticum*.
- تؤمن جراثيم *Streptococcus*, *Actinomyces* إنتاج (Formate) اللازم لاستمرار فعاليات بعض الجراثيم مثل *Campylobacter*, *Wolinella*, *Bacteroides gracitis*.

تجدر الإشارة إلى إمكانية مصادفة كائنات دقيقة لا تنتمي للزمر الجرثومية ضمن منظومة القناة الجذرية من أهمها فطور المبيضات البيض *Candida Albicans* (Ghogre، 2014) (Ashraf وزملاؤه، 2006) والفيروسات *Sabeti Viruses* (Bharati وزملاؤه، 2016).

ترصد الزمر الجرثومية المتبقية في منظومة القناة الجذرية للأسنان المعالجة لبياً، انتهاز أول فرصة للتواصل مع البيئة حول السنية، بغض النظر عن السبب، لتطلق فعاليتها الانقسامية والإمراضية من جديد، فتكون الترجمة السريرية فشل المعالجة اللبية وعدم ثبات نجاحها مع مرور الوقت، ولو بدا ذلك محققاً على المدى القصير.

سوائل الإرواء Irrigation Solutions

تستخدم سوائل الإرواء خلال مراحل المعالجة اللبية لتحقيق أهداف مختلفة من أهمها التنظيف والتطهير القنوي (Haapasalo وزملاؤه، 2014). هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) بتركيز 5.25% هو من أهم سوائل إرواء الأقتنية الجذرية وأكثرها شيوعاً من حيث الاستخدام والفعالية المضادة للجراثيم المثبتة. تعتمد هذه السوائل في فعاليتها على القلوية العالية، التي تؤدي إلى حل المركبات العضوية للنسج الحية والمتموتة. يشترط لتحقيق الفعل الحال للنسج، التماس المباشر لفترة زمنية محددة، أي النقع النسيجي ويتم سريراً عبر الاستخدام الوفير والمكرر لسائل الإرواء فيتحقق فعل التنظيف Cleansing ومن ثم التطهير Disinfection لمنظومة القناة الجذرية (warren وزملاؤه، 2015). بالنتيجة يمكن أن يحل سائل الإرواء النسيج اللبي ويقضي على نسبة معتبرة من الكائنات الدقيقة ضمن منظومة القناة الجذرية، إلا أنه لا يمكن الادعاء بقدرته على تحقيق حالة العقامة، أي القضاء على كافة أشكال الحياة، فالكائنات الدقيقة يمكن أن تكون بمنأى عن تأثيره عندما تكون في أعماق القنيات العاجية والتفاعرات بين القنوية والأقتنية الجانبية والإضافية في النهاية الذروية للجذر (Gazzaneo وزملاؤه، 2019)(Matani وزملاؤه، 2019). تجدر الإشارة إلى وجود تأثيرات سلبية جانبية لسوائل الإرواء عند تطبيقها غير الصحيح أو المبالغ فيه.

هناك العديد من الوسائل والتعديلات التي أُدخلت بهدف تحسين أداء سوائل الإرواء وتعزيز فعاليتها المطهرة (Plotino وزملاؤه، 2016) (Islam وزملاؤه، 2018)(Jaramillo وزملاؤه، 2016)(Silva وزملاؤه، 2019)(van der Sluis وزملاؤه، 2007)، إلا أنها لم تتمكن من تعقيم منظومة القناة الجذرية لاعتمادها جميعاً على التماس المباشر مع الكائنات الدقيقة، وهذا لا يمكن ضمانه في فراغ غير منتظم كما هو الحال في منظومة القناة الجذرية (Wu وزملاؤه، 2006).

ضمادات ماءات الكالسيوم Calcium Hydroxide Ca(OH)₂ Dressing

تستخدم معلقات ماءات الكالسيوم خلال المعالجة اللبية العفنة كضمادات قنوية مؤقتة مضادة للجراثيم، بهدف تطهير منظومة القناة الجذرية قبل ختمها النهائي. تعتمد فعالية هذه الضمادات على القلوية العالية التي تصل إلى ذروتها خلال 10-14 يوماً من التطبيق الموضعي (Mohammadi وزملاؤه، 2012)(Mustafa وزملاؤه، 2012). يجب توفر التماس المباشر بين معلقات ماءات الكالسيوم والجراثيم ليتم انحلالها الكيميائي والقضاء عليها. تجدر الإشارة إلى عدم قدرة ماءات الكالسيوم على تعقيم منظومة القناة الجذرية لأسباب عديدة (Kim & Kim، 2014)(Kim & Kim، 2015) من أهمها:

- عدم قدرتها على الوصول إلى كافة أجزاء منظومة القناة الجذرية وخصوصاً الذروية منها.
 - انخفاض فعاليتها المضادة للجراثيم في حالات الإنتانات اللبية القحجية.
 - نشوء ذراري جرثومية مقاومة لفعاليتها وخاصة في حالة التبوغ.
- لا يخلو تطبيق ضمادات ماءات الكالسيوم من التأثيرات الجانبية السلبية، إضافة إلى طول فترة التطبيق السريري المعيقة للمعالجة، يؤدي تطبيق معلقات ماءات الكالسيوم الشرهة للرطوبة إلى تخفيض جوهري في المقاومة الميكانيكية لجذور الأسنان المعالجة لبياً.

تقنية التثقيب الكهربائي للكائنات الدقيقة (MET)

من التقنيات شائعة الاستخدام في مجالات وتطبيقات حيوية مختلفة (Kang وزملاؤه، 2015)(Pillet وزملاؤه، 2016). يؤدي تعريض الجراثيم إلى تأثير حقل تيار كهربائي نبضي بمعايير محددة إلى خلق ثقب مؤقتة (تثقيب ردود) في الغشاء السيتوبلازمي لهذه الجراثيم تسمح بدخول مواد أو عناصر أو تراكيب جينية معدلة مثل البلازميدات (Plasmids) إلى داخل هذه الجراثيم. تتغلق هذه الثقوب، بفضل قدرة الجراثيم على ترميم أغشيتها السيتوبلاسمية، ليتابع الجرثوم نسخ وترجمة جيناته بالإضافة إلى الجينات الجديدة (Kotnik وزملاؤه، 2015). يمكن لتقنية التثقيب الكهربائي أن تسبب تثقيباً غير ردود أي

تعديل دائم في نفوذية الغشاء السيتوبلازمي للكائنات الدقيقة، ما يؤدي إلى فقدان مكوناتها السيتوبلازمية الداخلية وتوقف فعاليتها الاستقلابية والانقسامية وبالتالي تموتها الحتمي (Novickij وزملاؤه، 2018). يستخدم التلقيب الكهربائي الدائم لتعقيم المواد التي لا يمكن تعقيمها بالحرارة الجافة أو الرطبة مثل المنتجات الغذائية والعصائر الطازجة المختلفة، والمياه، والعقاقير الطبية (Golberg وزملاؤه، 2010) (Golberg وزملاؤه، 2009) (Korma وزملاؤه، 2016) (Liu وزملاؤه، 2013). ذكر بعض الباحثين إمكانية الإفادة من هذه التقنية في تعقيم الجروح وتسريع الشفاء والتجدد النسيجي (Gibot وزملاؤه، 2017) (Polak وزملاؤه، 2013).

بناء عليه ترتبط أهداف ونتائج التلقيب الكهربائي للكائنات الدقيقة بمعايير التيار المعتمدة، فعند تطبيق التقنية بهدف التعقيم يجب أن تتعرض الكائنات الدقيقة لحقل تأثير كهربائي نبضي يولد صدمات كهربائية متتالية يؤدي إلى نفوذية شديدة فتاكة غير قابلة للترميم في غشائها السيتوبلازمي تنتهي بالقضاء التام عليها. تجدر الإشارة إلى أن التعقيم المرتبط بالتلقيب الكهربائي لا يعتمد على التماس المباشر مع الكائنات الدقيقة، الأمر الذي يجعل هذه التقنية ذات تطبيقات واسعة الآفاق. إن طبيعة التيار الكهربائي الفتاكة بالنسبة للكائنات الدقيقة والأمنة غير العدائية المتقبلة من قبل جسم الإنسان يجعلها قابلة للتطبيق في مجالات طبية علاجية عديدة، لم يتم سبر آفاقها بعد في اختصاصات طب الأسنان.

تبيان مشكلة البحث

رغم تطور طرائق وأدوات أنظمة التشكيل القنوي من حيث التصميم الشكلي والتركيب البنيوي وطرائق التصنيع، إضافة إلى تطور مواد وأجهزة وطرائق الحشو والختم القنوي، إلا أنه لم يتم التوصل إلى تعقيم أجزاء منظومة القناة الجذرية بعد تشكيلها وقبل ختمها حتى الآن. ترتبط هذه الحلقة الحيوية المفقودة بطبيعة التشريح القنوي، واعتماد وسائل التداخل العلاجي التقليدية الميكانيكية والكيميائية على التماس المباشر للقضاء على الكائنات الدقيقة، وهذا لا يمكن تحقيقه في كافة أجزاء منظومة القناة الجذرية، خصوصاً عندما تكون معقدة.

إن إيجاد تقنية تؤمن تعقيم أجزاء منظومة القناة الجذرية بعد تشكيلها وقبل ختمها، دون الاعتماد على التماس المباشر مع الكائنات الدقيقة، سيحكم ارتباط سلسلة المعالجة اللبية، ويساهم في تبسيطها ورفع نسبة نجاحها وتحسين إنذارها، مهما كانت شدة تلوثها الجرثومي ودرجة صعوبتها التشريحية.

2- الهدف من البحث

يهدف البحث إلى تقييم قدرة تقنية التلقيب الكهربائي للكائنات الدقيقة في تحقيق تعقيم منظومة القناة الجذرية قبل الختم القنوي في سبيل رفع نسبة نجاح المعالجة اللبية وتثبيت نتائجها وتحسين إنذارها.

3- مواد وطرائق البحث

مواد البحث: تم استخدام 80 سنناً بشرياً سليماً وحيد ومتعدد الجذور مقلوعة حديثاً، مغلقة الذرا، وغير مصابة بتصدعات أو كسور تاجية أو جذرية. استخدمت سنابل ماسية كروية وشاقة مناسبة القياس (Mani, Japan)، أدوات نظام التحضير القنوي ProTaper Universal (DENTSPLY, Switzerland)، سرنغات ورؤوس الإرواء، أقماع ورقية (DENTSPLY, Switzerland)، سائل الإرواء هيبوكلوريت الصوديوم (5.25%)، مسحوق ماءات الكالسيوم (Kerr, USA)، ماء مقطر معقم، وسط الزرع السائل والصلب (Brain Heart Infusion Agar, Hi-Media, INDIA)، أنابيب إيندورف (1.5 ml)، رؤوس ماصات إيندورف معقمة، ماصات إيندورف (10-100 µL) (Biohit, Finland)، أطباق بيتري، أنابيب زجاجية دقيقة قابلة للتعديل الحراري لنشر وسط الزرع في أطباق بيتري.

الأجهزة المستخدمة: جهاز التحضير القنوي الآلي (Eight-teeth, China)، جهاز التنقيب الكهربائي للمتعضيات الدقيقة، الموصدة، جهاز التقطير، مثقلة، الحاضنة الحرارية (37 درجة مئوية)، جهاز التلبيب الحراري، مجهر مزود بكاميرا رقمية لمراقبة وتسجيل عدد المستعمرات النامية في أطباق الزرع الجرثومي.

طرائق البحث: تمت دراسة تأثير درجة التعقيد التشريحي (سن وحيد الجذر/سن متعدد الجذور) وطريقة التحييد الجرثومي (كيميائي/كهربائي) باستخدام (8) مجموعات ($n=10$) وذلك كما يلي:

- مج1: سن وحيد الجذر محضّر ملوث القناة + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)
 - مج2: سن وحيد الجذر محضّر ملوث القناة + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد $Ca(OH)_2$
 - مج3: سن وحيد الجذر محضّر ملوث القناة + تحييد جرثومي كهربائي
 - مج4: سن متعدد الجذور محضّر ملوث الأقينية + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)
 - مج5: سن متعدد الجذور محضّر ملوث الأقينية + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد $Ca(OH)_2$
 - مج6: سن متعدد الجذور محضّر ملوث الأقينية + تحييد جرثومي كهربائي
 - مج7 (+ش): سن متعدد الجذور محضّر ملوث الأقينية + إرواء بالماء المعقم بدون تحييد جرثومي
 - مج8 (-ش): سن متعدد الجذور محضّر ومعقم بالحرارة الرطبة دون تلوث جرثومي مقصود
- تمت الإجراءات العملية للعينات المدروسة وفق مايلي:

- فتح الحجرة اللبية وتحقيق الانفتاح التاجي المبكر والتسليك القنوي ثم التحضير إلى القياس 25 بقمعية ذروية 0.08 (ProTaper Universal – F2).
- الإرواء: باستخدام الماء المعقم بحجم كلي 10 مل (2×5).
- التجفيف: باستخدام أقماع ورقية معقمة ($5 \times \#25$) لكل قناة.
- تعقيم الأسنان بعد التحضير القنوي بالحرارة الرطبة (134 درجة مئوية، ضغط جوي 2.25 بار، دورة التعقيم الإجمالية 40 دقيقة).

الإنتان الجرثومي المقصود: تم عبر تطبيق (100μ) سائل زرع ناقل ملوث (يتضمن حمل جرثومي لأنواعي) (BHI-A, Hi-Media, India) ضمن منظومة القناة الجذرية لجميع الأسنان عدا الشاهد السلبي. وضعت بعدها أسنان جميع العينات ضمن الحاضنة (37) درجة مئوية لمدة 24 ساعة.

الزرع الجرثومي قبل التحييد الجرثومي

تم نقل 50 μ من سائل الزرع الملوث من منظومة القناة الجذرية لكل سن من أسنان المجموعات المختلفة إلى أنبوب ايبندورف خاص (Tube A) يتضمن (450μ) سائل زرع ناقل معقم، لإنجاز تمديد بنسبة 10/1. ثم نقل 50 μ من سائل (Tube A) لكل سن من أسنان المجموعات المختلفة إلى أنبوب ايبندورف (Tube B) خاص يتضمن (450μ) سائل زرع ناقل معقم، فتم إنجاز تمديد بنسبة 100/1. تم بعدها الزرع في أطباق الزرع الجرثومي (BHI-AA, Hi-Media, India) عبر تطبيق (100 μ) من سائل زرع (Tube B) لكل عينة ضمن طبق زرع خاص بها في شروط عقامة مشددة. وضعت أطباق الزرع ضمن الحاضنة (37) درجة مئوية لمدة 24-48 ساعة.

التحييد الجرثومي: تم كما يلي:

- كيميائي: عبر إرواء القناة المحضرة والملوثة باستخدام سائل هيبوكلووريت الصوديوم (NaOCl) منفرداً بكمية (2×3) لعينات المجموعات: 4+1

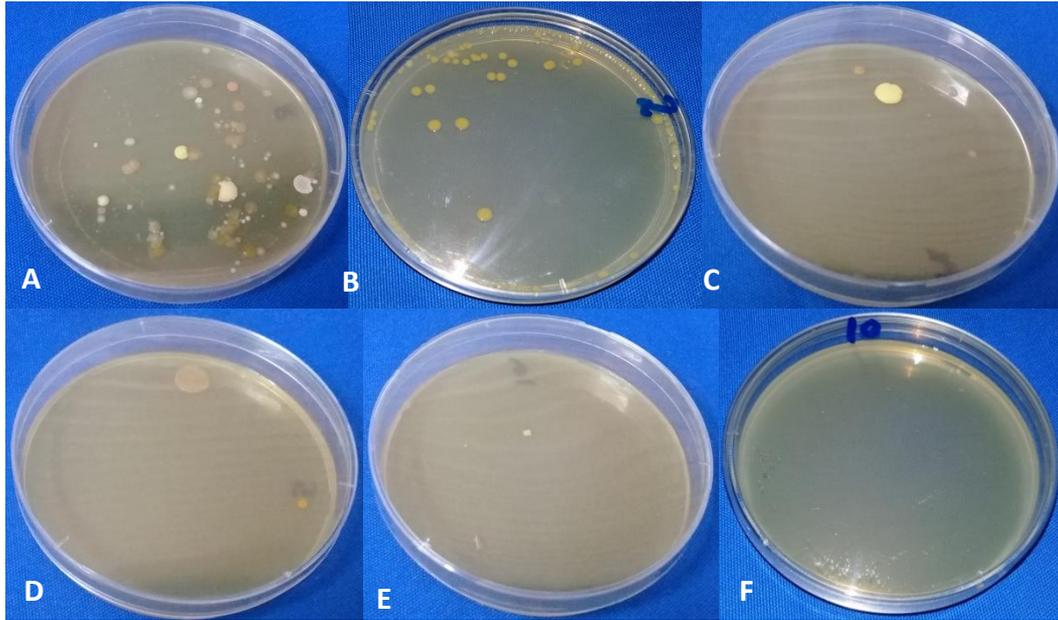
- كيميائي: عبر إرواء القناة المحضرة والملوثة باستخدام سائل هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) بكمية (2مل×3)، متبوعاً بتطبيق ضماد القناة بماءات الكالسيوم $Ca(OH)_2$ لمدة (10) أيام لعينات المجموعات: 2+5
- كهربائي: عبر إرواء القناة المحضرة والملوثة بالماء المعقم بكمية (2مل×3) لكل قناة + تطبيق تيار كهربائي نبضي (الاستطاعة 10 فولت، الشدة 2 ميلي أمبير، مدة النبضة: 500 ميلي/ثانية، عدد النبضات: 10)، لعينات المجموعات: 3+6. تم استخدام جهاز خاص مزود بقطبين، يتصل القطب الموجب إلى أداة لبية معقمة موضوعة ضمن القناة الجذرية، ويحيط القطب السالب بعنق السن، والسائل الناقل هو الماء المعقم،

الزرع الجرثومي بعد التحييد الجرثومي

بعد تجفيف أوعية عينات المجموعات المدروسة باستخدام الأقماع الورقية المعقمة (25×5)، تم تطبيق 100 µl من وسط زرع سائل ناقل معقم (BHI-A, Hi-Media, India) ضمن الحجرة اللبية ومنظومة القناة الجذرية منشطاً برأس إرواء معقم، لمدة 10 دقائق، لكل سن من أسنان المجموعات المختلفة. تم بعدها نقل سائل الزرع لكل عينة إلى طبق زرع خاص بها في شروط عقامة مشددة. وضعت أطباق الزرع ضمن الحاضنة (37) درجة مئوية لمدة 24-48 ساعة.

تعداد المستعمرات الجرثومية

تم إجراء الزرع قبل وبعد التحييد الجرثومي لمحتويات منظومة القناة الجذرية لأسنان العينات المدروسة لمراقبة فعالية طرائق التحييد المطبقة في المجموعات المختلفة في تخفيض عدد جراثيم منظومة القناة الجذرية الحية (CFU/ml)، عبر احتساب تعداد المستعمرات الجرثومية النامية في أطباق الزرع (Quinn وزملاؤه، 2011) (الشكل 1).



الشكل رقم (1): أطباق الزرع الجرثومي التي تظهر المستعمرات النامية انطلاقاً من زرع محتوى منظومة القناة الجذرية للعينات المدروسة. (A): زرع عينة من المجموعة (1)، قبل التحييد الجرثومي، (B): زرع عينة من المجموعة (4)، بعد التحييد الجرثومي الكيميائي (NaOCl)، (C): زرع عينة من المجموعة (5)، بعد التحييد الجرثومي الكيميائي $Ca(OH)_2+NaOCl$ ، (D): زرع عينة من المجموعة (1)، بعد التحييد الجرثومي الكيميائي (NaOCl)، (E): زرع عينة من المجموعة (6)، بعد التحييد الجرثومي الكهربائي، (F): زرع عينة من المجموعة الثامنة: الشاهد السلبي.

تم الأخذ بعين الاعتبار D -Value (Decimal reduction Value) التي تقيس كفاءة وسيلة التحييد الجرثومي بحيث لا تقل نسبة انخفاض تعداد الجراثيم عن 90% من التعداد الأولي (Baseline) (Swenson، 2012). تم اعتماد التدرج التالي للحمل الجرثومي وكانت D -Value محققة في كافة الدرجات باستثناء الدرجة (5):

0-10 CFU/ml :0

10-100 CFU/ml :1

100-500 CFU/ml :2

500-1000 CFU/ml :3

1000-5000 CFU/ml :4

5 أكبر من 5000 CFU/ml :5

النتائج والدراسة الإحصائية: وجد أن:

- أعلى تعداد للمستعمرات الجرثومية كان في أطباق الزرع الخاصة بعينات المجموعة الشاهدة الإيجابية (مج7) وتوافقت مع نتائج الزرع لمحتويات منظومة القناة الجذرية للعينات المدروسة قبل التحييد الجرثومي.

- أخفض تعداد للمستعمرات الجرثومية كان في أطباق الزرع الخاصة بعينات المجموعة الشاهدة السلبية (مج8) مايعني أن تفاوت تعداد المستعمرات الجرثومية في أطباق الزرع الخاصة بمحتويات منظومة القناة الجذرية للعينات المدروسة كان تبعاً لدرجة التعقيد التشريحي وفعالية طريقة التحييد الجرثومي فقط. تم إجراء اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات تعداد الجراثيم الحية في المجموعات المدروسة قبل وبعد التحييد الجرثومي كما يبين الجدول (1):

الجدول رقم (1): يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات تعداد الجراثيم الحية في

عينات المجموعات المدروسة قبل وبعد التحييد الجرثومي

المتغير المدروس = تعداد الجراثيم الحية					
المرحلة	المجموعة المدروسة	عدد الأسنان	متوسط الرتب	قيمة كاي مربع	دلالة الفروق
قبل التحييد الجرثومي	سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	10	45.50	79.00	0.000
	سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	10	45.50		
	سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	10	45.50		
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	10	45.50		
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	10	45.50		
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	10	45.50		
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث (إرواء H ₂ O معقم) بدون تحييد جرثومي (ش+)	10	45.50		
	سن متعدّد الجذور محضّر (إرواء H ₂ O معقم) معقم بالحرارة الرطبة بدون تلوث جرثومي مقصود (ش-)	10	5.50		
بعد التحييد الجرثومي	سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	10	47.40	64.03	0.000
	سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	10	40.60		
	سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	10	18.20		
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	10	58.50		
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	10	47.40		
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	10	23.40		
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث (إرواء H ₂ O معقم) بدون تحييد جرثومي (شاهدة إيجابية)	10	75.50		
	سن متعدّد الجذور محضّر (إرواء H ₂ O معقم) معقم بالحرارة الرطبة بدون تلوث جرثومي مقصود (ش-)	10	13.00		
	سن متعدّد الجذور محضّر (إرواء H ₂ O معقم) معقم بالحرارة الرطبة بدون تلوث جرثومي مقصود (ش-)	10	13.00		

يبين الجدول (1) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 قبل وبعد التحييد الجرثومي، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في تكرارات تعداد الجراثيم الحية بين اثنتين على الأقل من المجموعات المدروسة، ولمعرفة أي منها تختلف اختلافاً جوهرياً عن باقي المجموعات، تم إجراء اختبار Mann-Whitney U للمقارنة الثنائية بين المجموعات المدروسة في عينة البحث كما يبين الجدول (2).

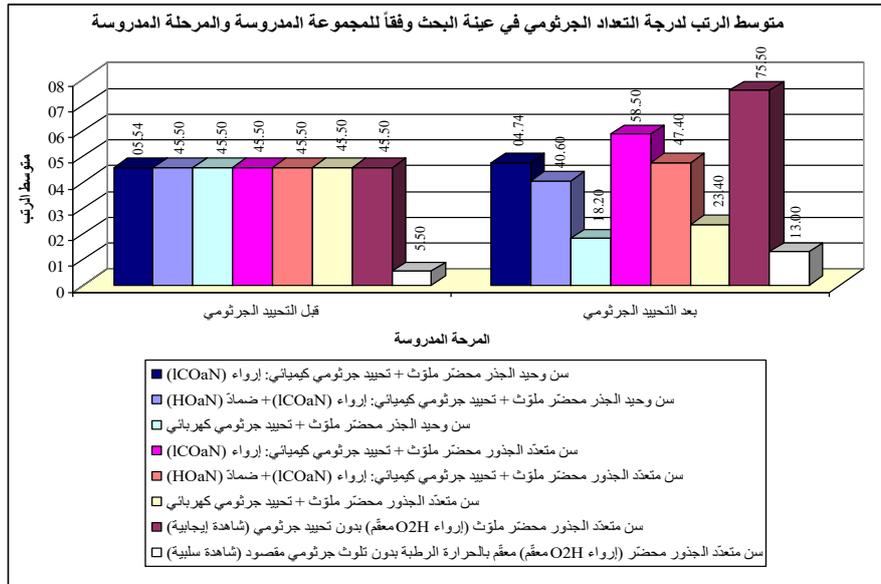
الجدول رقم (2): نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات تعداد الجراثيم الحية بعد التحييد الجرثومي بين المجموعات المدروسة في عينة البحث.

المتغير المدروس = تعداد الجراثيم الحية بعد التحييد الجرثومي			
المجموعة المدروسة (أ)	المجموعة المدروسة (ب)	قيمة U	قيمة مستوى دلالة الفرق
سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي	سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	37.0	0.240
	سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	6.0	0.000
سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	24.0	0.032
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	50.0	1.000
سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	12.0	0.002
	المجموعة الشاهدة الإيجابية	0	0.000
سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	المجموعة الشاهدة السلبية	0	0.000
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	13.0	0.002
سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	16.0	0.006
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	37.0	0.240
سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	21.0	0.014
	المجموعة الشاهدة الإيجابية	0	0.000
سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	المجموعة الشاهدة السلبية	5.0	0.000
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	2.0	0.000
سن وحيد الجذر محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	6.0	0.000
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	40.0	0.342
سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	المجموعة الشاهدة الإيجابية	0	0.000
	المجموعة الشاهدة السلبية	40.0	0.146
سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	24.0	0.032
	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	4.0	0.000
سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	المجموعة الشاهدة الإيجابية	0	0.000
	المجموعة الشاهدة السلبية	0	0.000
سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كهربائي	12.0	0.002
	المجموعة الشاهدة الإيجابية	0	0.000
سن متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	المجموعة الشاهدة السلبية	0	0.000
	Ca(OH) ₂	0	0.000

المتغير المدروس = تعداد الجراثيم الحية بعد التحييد الجرثومي			
المجموعة المدروسة (أ)	المجموعة المدروسة (ب)	قيمة U	قيمة مستوى دلالة الفروق
من متعدّد الجذور محضّر ملوث + تحييد	المجموعة الشاهدة الإيجابية	0	0.000
جرثومي كهربائي	المجموعة الشاهدة السلبية	30.0	0.029
المجموعة الشاهدة الإيجابية	المجموعة الشاهدة السلبية	0	0.000

يبين الجدول (2) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 عند مقارنة تكرارات درجة التعداد الجرثومي بعد التحييد بين:

- المجموعة الشاهدة الإيجابية وكل من المجموعات السبع الباقية كل على حدة،
 - المجموعة الرابعة وكل من المجموعات الست الباقية كل على حدة،
 - المجموعات الأولى، الثانية، الخامسة وكل من المجموعات الثالثة، السادسة، الثامنة (ش-) كل على حدة
 - المجموعة السادسة والثامنة (ش-)
- أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات تعداد الجراثيم الحية بعد التحييد بين المجموعات المذكورة في عينة البحث. عند دراسة قيم متوسطات الرتب، كما يبين المخطط (1)، نستنتج أن:
- تعداد الجراثيم الحية بعد التحييد في المجموعة الشاهدة الإيجابية كانت أعلى منها في كل من المجموعات السبع الباقية كل على حدة
 - تعداد الجراثيم بعد التحييد في المجموعة الرابعة كانت أعلى مقارنة بالمجموعات الست الباقية كل على حدة،
 - تعداد الجراثيم الحية بعد التحييد في المجموعات الأولى، الثانية، الخامسة كانت أعلى مقارنة بالمجموعات الثالثة، السادسة، الثامنة (ش-) كل على حدة
- أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية المدروسة فيلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات تعداد الجراثيم الحية بعد التحييد بين تلك المجموعات في عينة البحث.



المخطط رقم (1): يمثل متوسط الرتب لتعداد الجراثيم الحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة والمرحلة المدروسة.

تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات تعداد الجراثيم الحية للمقارنة بين المرحلتين قبل وبعد التحييد الجرثومي في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة كما يبين الجدول (3).

الجدول رقم (3): يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات تعداد الجراثيم الحية للمقارنة بين المرحلتين قبل وبعد التحييد الجرثومي في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.

المتمغير المدروس = تعداد الجراثيم الحية، المقارنة بين مرحلتين: بعد التحييد الجرثومي - قبل التحييد الجرثومي			
المجموعة المدروسة	قيمة Z	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
سن وحيد الجذر محضّر ملوّث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	-2.889	0.004	توجد فروق دالة
سن وحيد الجذر محضّر ملوّث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	-2.913	0.004	توجد فروق دالة
سن وحيد الجذر محضّر ملوّث + تحييد جرثومي كهربائي	-2.972	0.003	توجد فروق دالة
سن متعدّد الجذور محضّر ملوّث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl)	-2.850	0.004	توجد فروق دالة
سن متعدّد الجذور محضّر ملوّث + تحييد جرثومي كيميائي: إرواء (NaOCl) + ضماد ₂ Ca(OH)	-2.889	0.004	توجد فروق دالة
سن متعدّد الجذور محضّر ملوّث + تحييد جرثومي كهربائي	-2.889	0.004	توجد فروق دالة
الشاهدة الإيجابية	0	1.000	لا توجد فروق دالة
الشاهدة السلبية	0	1.000	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول (3) أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة للمجموعة الشاهدة الإيجابية والمجموعة الشاهدة السلبية كل على حدة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائياً في تكرارات تعداد الجراثيم الحية بين المرحلتين المدروستين (قبل التحييد الجرثومي، بعد التحييد الجرثومي) في كل من المجموعة الشاهدة الإيجابية والمجموعة الشاهدة السلبية كل على حدة في عينة البحث.

بالنسبة لباقي المجموعات المدروسة فيلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في تكرارات تعداد الجراثيم الحية بين المرحلتين المدروستين (قبل التحييد الجرثومي، بعد التحييد الجرثومي) في المجموعات المعنية كل على حدة، وبما أن عدد الرتب الموجبة (التي كانت فيها درجة التعداد الجرثومي بعد التحييد الجرثومي < درجة التعداد الجرثومي قبل التحييد الجرثومي) كان أصغر من عدد الرتب السالبة (التي كانت فيها درجة التعداد الجرثومي بعد التحييد الجرثومي > درجة التعداد الجرثومي قبل التحييد الجرثومي)، نستنتج أن درجة التعداد الجرثومي بعد التحييد كانت أقل منها قبل التحييد، وذلك في كل من المجموعة الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة، الخامسة، السادسة كل على حدة في عينة البحث.

4- المناقشة:

أجريت هذه الدراسة المخبرية باستخدام 80 سناً سليماً وحيد ومتعدد الجذور مقلوعة حديثاً. صممت الدراسة لاستقصاء تأثير درجة التعقيد التشريحي وفعالية طرائق التحييد الجرثومي التقليدية كيميائية الطبيعة مقارنة بطريقة تحييد كهربائية مبتكرة. يعتمد

التتقيب الكهربائي للكائنات الدقيقة على تعريض منظومة القناة الجذرية ومحتوياتها لحقل تيار كهربائي نبضي بمواصفات محددة، مؤدياً إلى زيادة فتاكة غير رودة في نفوذ الغشاء السيتوبلازمي للكائنات الدقيقة، ما يؤدي إلى القضاء التام عليها. تمت مقارنة فعالية طرائق التحييد الجرثومي لمحتويات منظومة القناة الجذرية باستخدام الزرع الجرثومي وتعداد المستعمرات النامية التي ترتبط بعدد الجراثيم الحية ضمن منظومة القناة الجذرية (CFU/ml). أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق جوهرية بين بعض المجموعات تبعاً للمتغيرات المدروسة. فقد روقت أعلى معدلات الوجود والنمو الجرثومي عند تطبيق التحييد الجرثومي الكيميائي باستخدام سائل الإرواء هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) منفرداً في الأسنان متعددة الجذور. وقد زادت فعالية التحييد الجرثومي الكيميائي عند انخفاض درجة التعقيد التشريحي لمنظومة القناة الجذرية أو عندما أتبع بتطبيق الضماد القنوي ماءات الكالسيوم، إلا أنها لم تصل إلى مستوى التعقيم إلا عند استخدام التحييد الكهربائي. لم يكن لدرجة التعقيد التشريحي لمنظومة القناة الجذرية أي تأثير في قدرة تقنية التتقيب الكهربائي على تعقيم الفراغ القنوي المحضر، فكانت قادرة عموماً على القضاء على كافة أشكال جراثيم منظومة القناة الجذرية لعدم اعتمادها على التماس المباشر مع الجراثيم لفتك بها توافقت نتائج هذه الدراسة جزئياً مع دراسة Bonsor وزملاؤه عام 2006 من حيث عدم قدرة سائل الإرواء هيبوكلوريت الصوديوم منفرداً على تحقيق القضاء التام على جراثيم منظومة القناة الجذرية قبل ختمها وهو شرط لازم وضروري لنجاح بعيد المدى للمعالجة (Bonsor et al., 2006).

أيضاً، توافقت نتائج هذه الدراسة جزئياً مع دراسة Zhu وزملاؤه عام 2013 من حيث عدم قدرة سائل الإرواء هيبوكلوريت الصوديوم منفرداً على تحقيق القضاء التام على جراثيم منظومة القناة الجذرية قبل ختمها خصوصاً في الثلث الذروي للقناة الجذرية (Zhu et al., 2013).

كذلك توافقت نتائج هذه الدراسة جزئياً مع دراسة warren وزملاؤه عام 2015 من حيث زيادة نسبة تطهير منظومة القناة الجذرية عند تآزر سائل الإرواء هيبوكلوريت الصوديوم مع سائل مطهرة أخرى، إلا أن أياً منها لم يكن قادراً على تعقيم منظومة القناة الجذرية (warren et al., 2015).

توافقت نتائج هذه الدراسة جزئياً مع دراسة Jaramillo وزملاؤه عام 2016 من حيث زيادة قدرة سائل الإرواء هيبوكلوريت الصوديوم في القضاء على نسبة كبيرة من جراثيم منظومة القناة الجذرية عند تفعيله بتيار فوتوني ضوئي، إلا أن التفعيل لم يتمكن من تحقيق تعقيم منظومة القناة الجذرية (Jaramillo et al., 2016).

توافقت نتائج هذه الدراسة جزئياً مع دراسة Gazzaneo وزملاؤها عام 2019 من حيث زيادة فعالية سائل الإرواء هيبوكلوريت الصوديوم في القضاء على نسبة كبيرة من جراثيم منظومة القناة الجذرية بالتآزر مع الفعل الميكانيكي لأنظمة تحضير آلية وحيدة أو متعددة الأدوات، إلا أنها لم تتمكن من تحقيق تعقيم منظومة القناة الجذرية (Gazzaneo et al., 2019).

فيما يتعلق بنتائج التتقيب الكهربائي للقضاء على المتعضيات الدقيقة في منظومة القناة الجذرية، لا توجد أية دراسات في هذا المجال في الأدب الطبي، ويمكن مقارنة هذا التطبيق المبتكر باستخدام التتقيب الكهربائي للكائنات الدقيقة لتعقيم الجروح والتقرحات الجلدية في سبيل تسريع وتحريض التجدد النسجي (Gibot وزملاؤه، 2017) (Polak وزملاؤه، 2013). قد تعود المستعمرة المنفردة التي ظهرت في بعض الأطباق الخاصة بعينات التحييد الكهربائي لبعض الزمر الجرثومية المقاومة مثل *Enterococcus faecalis* أو المتبوعة، ما يمكن أن يستلزم زيادة شدة أو مدة أو عدد النبضات الكهربائية الصادمة في الدراسات المستقبلية للحصول على قدرة تعقيم مطلقة لا بد أن تكون مضبوطة باستخدام مشعرات بيولوجية نوعية.

5- الاستنتاجات:

نستنتج من هذه الدراسة أن لدرجة صعوبة تشريح منظومة القناة الجذرية تأثيراً في فعالية طرائق التحييد الجرثومي التقليدية خلال التشكيل وقبل الختم القنوي. لم تتمكن طرائق التحييد الجرثومي التقليدية كيميائية الطبيعة باستخدام سائل الإرواء

هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) منفرداً، أو متبوعاً بالضماد القنوي مءات الكالسيوم $Ca(OH)_2$ من القضاء التام على الوجود الجرثومي في منظومة القناة الجذرية. انخفضت الفعالية المطهرة بشكل متناسب مع زيادة درجة صعوبة التشريح القنوي لاعتماد هذه الطرائق على التماس المباشر مع الجراثيم للقضاء عليها.

أثبتت طريقة التتقيب الكهربائي للكائنات الدقيقة أنها الطريقة الوحيدة الفعالة والملائمة والأمنة بأن معاً، التي من شأنها تحقيق تعقيم منظومة القناة الجذرية خلال تشكيلها وقبل ختمها مهما كانت درجة صعوبتها التشريحية. تعد هذه النتيجة سابقة علمية من شأنها تبسيط إجراءات المعالجة اللبية وتعديل أولوياتها، وخاصة في الحالات الصعبة، في سبيل رفع وتثبيت نسب النجاح على المدى البعيد.

6-التوصيات والمقترحات:

- اعتماد طريقة التتقيب الكهربائي لتعقيم منظومة القناة الجذرية خلال تشكيلها وقبل ختمها النهائي.
- عدم المبالغة في تطبيق وسائل التطهير الكيميائية التقليدية لمحتويات منظومة القناة الجذرية، فهي غير قادرة على تعقيمها وخصوصاً في حالات التشريح المعقدة للأسنان متعددة الجذور.
- إجراء دراسة سريرية جرثومية ومتابعة تأثير المتغيرات المدروسة في هذا البحث لمراقبة فعالية طريقة التتقيب الكهربائي للمتعضيات الدقيقة في تعقيم منظومة القناة الجذرية ومحتوياتها قبل ختمها النهائي.
- إجراء دراسة سريرية جرثومية جزيئية، واستخدام مشعرات بيولوجية، لتحديد هوية الزمر الجرثومية التي يمكن أن تقاوم التعقيم بالتتقيب الكهربائي وذلك لتعديل معايير التتقيب للوصول إلى القضاء التام على كافة أشكال الحياة ضمن منظومة القناة الجذرية.
- إجراء دراسة سريرية لاستقصاء فعالية طريقة التتقيب الكهربائي في تحريض العضوية على ارتشاف الآفات الذروية وتسريع شفائها دون تداخل جراحي بعد إجراء المعالجة اللبية العفنة.
- إجراء دراسة سريرية لاستقصاء فعالية طريقة التتقيب الكهربائي في رفع نسب نجاح المعالجة اللبية التجديدية المعتمدة على التغطية اللبية أو إعادة التروية الوعائية اللبية.
- إجراء دراسة سريرية لاستقصاء فعالية طريقة التتقيب الكهربائي في تدبير حالات فشل المعالجة اللبية لأسباب مجهولة، لا تتعلق بجودة الختم القنوي، دون إعادة معالجة.
- إجراء دراسة سريرية لاستقصاء فعالية التتقيب الكهربائي في رفع قدرة تحمل وتعايش العضوية مع بعض الأخطاء الإجرائية مثل الانفصال الذروي للأدوات اللبية غير القابلة للاستخراج أو التجاوز.

شكر وتقدير

أقدم بالشكر الجزيل لقسم الأحياء الدقيقة وعمادة كلية الطب البيطري في جامعة حماة على المساعدة التقنية القيمة التي تم تقديمها لإنجاز البحث.

7-المراجع:

- Ashraf H, Samiee M, Eslami G, Hosseini M R G, Presence of Candida Albicans in Root Canal System of Teeth Requiring Endodontic Retreatment with and without Periapical Lesions, IEJ, 2007, Vol 2, No 1.

- Bonsor S. J., Nichol R., Reid T. M. S. Pearson G. J., An alternative regimen for root canal disinfection, *British Dental Journal*, 2006, Vol 201 No 2 JUL 22: 101–105
- Brown k I, Control of bacterial spores, *British Medical Bulletin* 2000.56 (No 1) 158–171
- Deo B D, Shashikala K , Bhat K G, Viruses in Endodontic Infections, *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR–JDMS)* (August. 2016), Vol 15, Issue 8 PP 98–102
- Drucker D B& Natsiou I, *Microbial Ecology in Health and Disease* 2000; 12: 160–169
- Gazzaneo I, Vieira G C.S., Perez A R., Alves F R.F., Goncalves L S., Mdala I, Siqueira J F, Rocas I N., Root Canal Disinfection by Single and Multiple instrument Systems: Effects of Sodium Hypochlorite Volume, Concentration, and Retention Time, *J Endod* 2019; Vol 1; 1–6
- Gomes B P F A, Herrera D R, Etiologic role of root canal infection in apical periodontitis and its relationship with clinical symptomatology, *Braz. Oral Res.* 2018;32(suppl): 69, 82–110.
- George M & Ivančáková R, Root Canal Microflor, *ACTA MEDICA (Hradec Králové)* 2007;50(1):7–15
- Gomes BPFA, Pinheiro ET, Gade–Neto CR, Sousa ELR, Ferraz CCR, Zaina AA, Teixeira FB, Souza–Filho FJ, Microbiological Examination of infected dental root canals, *oral Microbiol immunol* 2004: 19: 71–76.
- Ghogre P, Endodontic Mycology: A New Perspective of Root Canal Infection, *RRJDS*, 2014, Vol 2, Issue 1,: 43–50
- Golberg A, Fischer J, Rubinsky B, The Use of Irreversible Electroporation in Food Preservation, *Irreversible Electroporation*, BIOMED, 2010, Springer–Verlag Berlin Heidelberg pp 273–312.
- Golberg A, Belkin M, Rubinsky B, Irreversible Electroporation for Microbial Control of Drugs in Solution, *AAPS Pharm Sci Tech*, 2009, Vol. 10, No. 3.
- Gibot L, Kotnik T, Golberg A, Electroporation Applications in Wound Healing, *Bioengineering in Wound Healing*, 2017, A Systems Approach.
- Haapasalo M, Udnaes T, Endal U, Persistent, recurrent, and acquired infection of the root canal system post–treatment, *Endodontic Topics* 2003, 6, 29–56
- Haapasalo M, Endal U, Zandi H, Coil J M. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions, *Endodontic Topics* 2005, 10, 77–102
- Haapasalo M., Shen Y., Wang Z., Gao Y., Irrigation in endodontics, *British Dental Journal*, 2014, Vol 216, No. 6, MAR 21,

- Islam A, Abdelaziz A, Neelakantan P, Light Activated Disinfection in Root Canal Treatment, A Focused Review, Dent. J. 2018, 6, 31.
- Jaramillo D E., Aguilar E, Arias A, Ordinola–Zapata R, Aprecio R M, Ibarrola J L, Root canal disinfection comparing conventional irrigation vs photon–induced photoacoustic streaming (PIPS) using a buffered 0.5 % sodium hypochlorite solution, Evidence–Based Endodontics (2016) 1:6.
- Kim D, Kim E, Antimicrobial effect of calcium hydroxide as an intracanal medicament in root canal treatment: a literature review – Part I. *In vitro* studies, RDE.2014.39.4.241
- Kim D, Kim E, Antimicrobial effect of calcium hydroxide as an intracanal medicament in root canal treatment: a literature review – Part II. *in vivo* studies, RDE.2015.40.2.97
- Kang S, Kim K–H, Kim Y–C, A novel electroporation system for efficient molecular delivery into *Chlamydomonas reinhardtii* with a 3–dimensional microelectrode, Scientific Reports, 2015, 5:15835.
- Kotnik T, Frey W, Sack M, Meglic S H, Peterka M, Miklavcic D, Electroporation–based applications in biotechnology, Trends in Biotechnology, 2015, Vol. 33, No. 8
- Korma SA, Kamal–Alahmad, Ali AH, Shoaib M, Abed SM, Yves H, Nsor–Atindana J, Qin J, Application of Pulsed Electric Field Technology in Apple Juice Processing. Austin J Nutri Food Sci. 2016; 4(2): 1080.
- Liu C, Xie X, Zhao W, Liu N, Maraccini P A., Sassoubre L M., Boehm A B., Cui Y, Conducting Nanosponge Electroporation for Affordable and High Efficiency Disinfection of Bacteria and Viruses in Water, Nano Lett. 2013, 13, 4288–4293
- Matani P, Chaudhary D, Mathew R, Chouhan B. Current Trends to Improve Root Canal Disinfection – A Review, Chronicles of Dental Research, 2019, Vol 8, Issue 1 : 1–7
- Modh H, Sequeira V, Belur A, Arun N, Dhas S, Fernandes G, Newer Trends in Endodontic Treatment: A Review, (IOSR–JDMS), (2018), Vol 17, Issue 01, PP 14–16
- Mohammadi Z, Shalavi S, Yazdizadeh M, Antimicrobial Activity of Calcium Hydroxide in Endodontics: A Review, Chonnam Med J 2012;48:133–140
- Mustafa M, Saujanya KP, Jain D. Sajjanshetty S, Arun A, Uppin L, Kadri M, Role of Calcium Hydroxide in Endodontics : A Review, GJMEDPH, Jan–Feb 2012, Vol 1(1), 66–70
- Nair P.N.R. Pathogenesis of Apical Periodontitis and the Causes of Endodontic Failures, Crit Rev Oral Biol Med, (2004), 15(6):348–381
- Novickij V, Zinkeviciene A, Perminaitė E, Cesna R, Lastauskiene E , Paskevicius A, Svediene J, Markovskaja S, Novickij J, Girkontaite I, Non–invasive nanosecond

- electroporation for biocontrol of surface infections: an in vivo study, *Scientific Reports*, (2018) 8:14516
- Peciuliene V, Maneliene R, Balcikonyte E, Drukteinis S, Rutkuna V, *Microorganisms in root canal infections: a review*, *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 2008, 10:4–9,
 - Pinheiro ET, Gomes BPFA, Ferraz CCR, Sousa ELR, Teixeira FB, Souza–Filho FJ. *Microorganisms from canals of root–filled teeth with periapical lesions*. *International Endodontic Journal*, 2003, 36, 1–11.
 - Plotino G, Cortese T, Grande N M., Leonardi D P., Giorgio G D, Testarelli L, Gambarini G, *New Technologies to Improve Root Canal Disinfection*, *Brazilian Dental Journal* (2016) 27(1): 3–8
 - Pillet F, Formosa–Dague C, Baaziz H, Dague E, Rols M P, *Cell wall as a target for bacteria inactivation by pulsed electric fields*, (2016), *Scientific Reports*, 6:19778
 - Polak A, Franek A, Taradaj J, *High–Voltage Pulsed Current Electrical Stimulation in Wound Treatment*, *Advances in Wound Care*, Mary Ann Liebert Inc, 2014, Vol. 3, No 2.
 - Quinn PJ, Markey BK, Leonard FCM Fitzpatrick ES, Fanning S, Hartigan PJ, *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*, WILEY–BLACKWELL, 2ed Edition, 2011.
 - Razumova S, Brago A, Barakat H, Howijeh A, *Morphology of Root Canal System of Maxillary and Mandibular Molars*, *Human Teeth, Key Skills and Clinical Illustrations*, 2019
 - Rosenberg P A., Schindler W G., Krell K V., Hicks M L, Davis S B., *Identify the Endodontic Treatment Modalities*, *JOE*, 2009, Vol 35, No 12.
 - Sabeti M, Golchert K J, Shirgill N, Jakovljevic A, Andric M, Milasin J, *Endodontic Periapical Disease: A Virus–Based Perspective*, *On J Dent & Oral Health*, 2019, 2(2).
 - Singh H, *Microbiology of Endodontic Infections*, *J Dent Oral Health*, Vol 2, Issue 5: 44
 - Siqueira J F & Rôças I N., *Clinical Implications and Microbiology of Bacterial Persistence after Treatment Procedures*, 2008 *JOE*, Vol. 34, No 11
 - Silva E. J. N. L., Prado M. C., Soares D. N., Hecksher F., Martins J. N. R, Fidalgo T. K. S., *The effect of ozone therapy in root canal disinfection: a systematic review*, *International Endodontic Journal*, John Wiley & Sons Ltd, 2019.
 - Schilder, H., *Cleaning and Shaping the Root Canal*. *Dental Clinics of North America*, 1974, 269–296.

- Stewart GC, The Exosporium Layer of Bacterial Spores: a Connection to the Environment and the Infected Host, Microbiology and Molecular Biology Reviews, December 2015, Vol 79 No 4.
- Swenson D, Factors and Principles: The Science of Sterilization, Horizons, AAMI spring, 2012.
- Van der Sluis L. W. M., Versluis M., Wu M. K, Wesselink P. R., Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature, International Endodontic Journal, 2007, vol. 40, 415–426.
- Warren n, Van der vyver pJ, Botha Fs, A comparison of the efficacy of various disinfection protocols in endodontic treatment: an *in vitro* study, SADJ, 2015, Vol 70, No 2, p60– 64.
- Wu M.–K., Dummer P. M. H., Wesselink P. R., Consequences of and strategies to deal with residual post–treatment root canal infection, International Endodontic Journal, 2006, vol. 39, 343–356.
- Zhu X, Yin X, Chang J W.W., Wang Y, Cheung G S.P., Zhang C, Comparison of the Antibacterial Effect and Smear Layer Removal Using Photon–Initiated Photoacoustic Streaming Aided Irrigation Versus a Conventional Irrigation in Single–Rooted Canals: An In Vitro Study, Photomedicine and Laser Surgery, 2013 Mary Ann Liebert, Inc., Vol 31, No 8:371–377.

تقييم النتائج الوظيفية للإصلاح الجراحي الأولي لشق الشفة أحادي الجانب بتقنية *Tennison* حسب معطيات التخطيط الكهربائي العضلي

كرم غالب أحمد**

د. حكمت يعقوب*

(الإيداع: 28 كانون الثاني 2020 ، القبول: 1 حزيران 2020)

الملخص:

يهدف البحث إلى تقييم نتائج تقنية *Tennison* في إعادة التوضع التشريحي الطبيعي للعضلات المشمولة بالانشقاق وبالتالي إعادة الناحية الوظيفية. شملت عينة الدراسة الأطفال بعمر 2.5 – 4 سنوات ممن لديهم انشقاق شفة كامل أحادي الجانب خضعوا لإصلاح جراحي أولي للشفة بعمر ثلاثة أشهر بتقنية *Tennison*. ووفقاً لمعايير القبول والاستبعاد تكونت العينة الأساسية للدراسة من (20) مريضاً، قسموا إلى مجموعتين: مجموعة مرضى انشقاق الشفة وضمت (10) أطفال بعمر 2.5 – 4 سنوات لديهم انشقاق شفة كامل أحادي الجانب خضعوا لإصلاح جراحي أولي للشفة بعمر ثلاثة أشهر بتقنية *Tennison* في مستشفى تشرين الجامعي باللاذقية والمجموعة الشاهدة تكونت من (10) أطفال سليمين بعمر 2.5 – 4 سنوات. أجري اختبار التخطيط الكهربائي العضلي EMG لكل من العضلة الدويرية الفموية والعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف عند كلا المجموعتين بتقنية التخطيط الكهربائي الإبري intramuscular EMG باستخدام جهاز تخطيط العضلات والأعصاب ENMG الموجود في العيادة العصبية في مستشفى تشرين الجامعي.

أظهرت النتائج عدم وجود فروق جوهرية إحصائية في قيم الفعالية العضلية للعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف في كل من الجانب السليم والجانب المشقوق بالنسبة لمجموعة مرضى الانشقاق، وكذلك عدم وجود فروق جوهرية إحصائية في قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية بالمقارنة بين مجموعة الدراسة والمجموعة الشاهدة، وبالتالي نستنتج أن تقنية *Tennison* تعيد التوضع التشريحي الأقرب للطبيعي للألياف العضلية للعضلات المدروسة وما له من أهمية في استعادة الوظيفة العضلية السليمة.

الكلمات المفتاحية: انشقاق الشفة، التخطيط الكهربائي العضلي EMG، الفعالية العضلية، الليف العضلي، إلكترونيات التسجيل.

* أستاذ، قسم جراحة الفم والفكين، كلية طب الأسنان، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

** طالب دراسات عليا (ماجستير)، قسم جراحة الفم والفكين، كلية طب الأسنان، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

Functional Results Evaluation of Primary Surgical Repair of Unilateral Cleft Lip by Tennison Technique According To Electromyographic Data

****Karam Ghaleb Ahmad Dr. Hekmat Yakoub ***

(Received: 29 January 2020, Accepted: 1 June 2020)

ABSTRACT:

The research aims to evaluate the results of Tennison technique in the normal anatomical repositioning of the muscles involved in the cleft and thus the functional aspect. The study sample included children aged 2.5 – 4 years who had a full unilateral cleft lip who underwent a three-month primary surgical lip repair with Tennison technique. According to the admission and exclusion criteria, the main sample of the study consisted of (20) patients, which was divided into two groups: a group of cleft lip patients included (10) children aged 2.5–4 years who had a full unilateral cleft lip who underwent a primary surgical repair of the lip at the age of three months with Tennison technique, the control group consisted of (10) healthy children aged 2.5 – 4 years. The EMG test was performed for both the Orbicular Muscle of Mouth, Elevator muscle of Upper Lip and Wing of Nose of both groups with intramuscular EMG technique using the ENMG device located at the neurological clinic at Tishreen University Hospital.

The result showed no significant statistical difference in muscle activity values for Elevator muscle of Upper Lip and Wing of Nose in both cleft and noncleft side for a group of cleft patients, as well as no significant statistical difference in muscle activity values for Orbicular Muscle of Mouth between study group and control group, Consequently, we conclude that Tennison technique restores the closest anatomical positioning to muscle fibers of studied muscles.

Key Words: Cleft Lip, Electromyography, Muscle Activity, Muscle fibers, Registration Electrodes.

* Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria.

** Master, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria.

1-المقدمة:

تعتبر شقوق الشفة وقبة الحنك (CLP) Cleft lip and Palate أكثر تشوهات الرأس والعنق الخلقية شيوعاً والتي تحتاج إعادة تأهيل طويل الأمد حتى مرحلة البلوغ (Mossey et al ., 2009) ، تسبب شقوق الشفة وقبة الحنك الكاملة تشوهاً ملحوظاً في البنى الوجهية الطبيعية (Desmedt et al ., 2015) بالإضافة إلى خلل في التعبير الوجهية، كما يعاني مرضى شقوق الشفة وقبة الحنك من خلل في وظائف البلع ، التنفس، النطق، السمع، الكلام ومشاكل اجتماعية (Millard and Richman, 2001 : Lithovius et al., 2015) .

للشقوق تأثيرات اجتماعية اقتصادية وفيزيولوجية كبيرة في نوعية حياة المرضى ويتطلب تدبيرها فريقاً متعدد التخصصات (Wehby et al., 2012: Gkantidis et al., 2013)، تهدف التقنيات الجراحية المتبعة للإصلاح الجراحي لانشقاق الشفة وقبة الحنك إلى استعادة الوظيفة العضلية وشكل الشفة الطبيعي كشرط أساسي لمنع أو التقليل من التغيرات الهيكلية الثانوية في الثلث المتوسط الوجهي (Kernahan and Bauer , 1983: Joos, 1987). استخدمت تقنية الشرائح المثلثية Tennison عام 1952 بسبب دقتها والقدرة على التنبؤ بنتائجها والتقليل من الانكماش العمودي للشفة (Tennison C.W.1952)، تلعب العضلات المحيطة بالفم وبالأخص العضلة الدويرية الفموية ووظائف هامة متعلقة بتناول الطعام، التعبير الوجهية ولفظ الحروف (Nicolau, 1983) لذلك فإن الفعالية الشفوية غير الطبيعية أثناء أداء هذه الوظائف تشكل عاملاً إضافياً يؤثر سلباً على البنى الوجهية السنية التحتية.

ومن هنا تأتي أهمية تقييم وظيفة الشفة العلوية عند مرضى شقوق الشفة باستخدام التخطيط الكهربائي العضلي (EMG)، الذي يعتبر واحداً من وسائل التشخيص القليلة التي تمكن من التقييم المباشر والموضوعي لوظائف عضلات الوجه التعبيرية (Wozniak et al., 2013, 2015).

مشكلة البحث:

تعدد التقنيات الجراحية المتبعة لإصلاح انشقاق الشفة الكامل أحادي الجانب وعدم كفاية المعطيات المتوفرة في الأدب الطبي حول تأثير هذه التقنيات المختلفة على وظائف عضلات الوجه التعبيرية بعد التصحيح الجراحي.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في تقييم وظيفة ونشاط العضلات المشمولة بالانشقاق بعد الإصلاح الجراحي حيث تلعب هذه العضلات المحيطة بالفم والأنف ووظائف هامة متعلقة بتناول الطعام، التعبير الوجهية ولفظ الحروف، لذلك فإن الفعالية العضلية غير الطبيعية أثناء أداء هذه الوظائف تشكل عاملاً يكبح النمو الطبيعي للثلث المتوسط الوجهي.

2-هدف البحث:

يهدف البحث إلى تقييم فعالية تقنية *Tennison* المستخدمة لإصلاح شقوق الشفة الكاملة أحادية الجانب في إعادة التوضع التشريحي للعضلات وبالتالي الوظيفة الطبيعية للعضلة الدويرية الفموية والعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف.

3- طرائق البحث ومواده:

تصميم الدراسة: دراسة سريرية توقعية *prospective clinical study* عند مرضى انشقاق الشفة الكامل أحادي الجانب. **عينة الدراسة:** شملت عينة البحث مجموعتين: مجموعة الدراسة وتكونت من (10) مرضى لديهم انشقاق شفة كامل أحادي الجانب معالج بتقنية *Tennison* بأعمار (2,5- 4) سنوات بعد الحصول على موافقة موقعة من أهل الطفل لإجراء الاختبار. أما معايير الاستبعاد فقد شملت مرضى انشقاق الشفة غير الكامل وانشقاق الشفة ثنائي الجانب والأطفال ذوي الاضطرابات العصبية العضلية (الحنث العضلي، شلل العصب الوجهي..) والأطفال غير المتعاونين. وتكونت المجموعة الشاهدة من (10) أطفال سليمين بعمر (2.5 - 4) سنوات.

طريقة العمل والأجهزة المستخدمة:

استخدم جهاز تخطيط العضلات والأعصاب *ENMG* الموجود في العيادة العصبية في مستشفى تشرين الجامعي من شركة Nevus الألمانية، والمبين بالشكل 1. يتألف هذا الجهاز من جزأين أساسيين:

- 1- وحدة قياس سرعة النقل العصبي.
- 2- وحدة تستخدم لتسجيل إشارات العضلات الكهربية الطبيعية أو المثارة وهي موجودة في جهاز واحد يدعى مخطط العضل الكهربائي والذي يتكون بشكل رئيسي من:
 - رأس إشارة.
 - وحدة التنبيه.
 - التحكم بوحدات شدة التيار والزمن.
 - الطابعة.

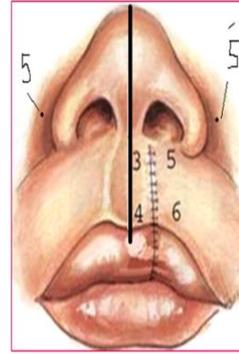
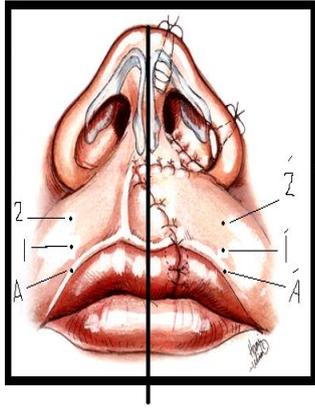
الشكل رقم (1): جهاز تخطيط العضلات والأعصاب *ENMG*

- إبر التخطيط العضلي وحيدة القطب *Concentric EMG needle electrode* والمبينة بالشكل 2، وهي الأداة المستخدمة في التقاط الإشارات الحيوية المعبرة عن نشاط العضلة ليتم تسجيلها على الجهاز، ثم دراستها وتحليلها، وهي مكونة من الفضة أو كلورايد الفضة، وحيدة الاستعمال، الكوج 28.



الشكل رقم (2): إبر التخطيط العضلي وحيدة القطب

تضمنت تقنية اختبار التخطيط الكهربائي العضلي وضع المريض بوضعية استلقاء على الظهر ثم تطبيق مخدر موضعي سطحي (ليدوكائين بشكل جيل) على مكان غرس الإبرة وتطهير الجلد بالكحول الإيثيلي لإزالة الدهون وتخفيض ممانعة نقل التيار الكهربائي والتجفيف ثم تعليم نقاط غرس إبرة التخطيط ثم الدخول بالإبرة بعمق 2-3 ملم وتسجيل القراءات الناتجة. يوضح المخططان الترسيمان المبينان بالشكل (3-a,b) نقاط غرس الإبرة لتسجيل الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية والعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف. ويوضح المخططان الترسيمان المبينان في الشكل 3 نقاط غرس الإبرة لتسجيل الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية والعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف.

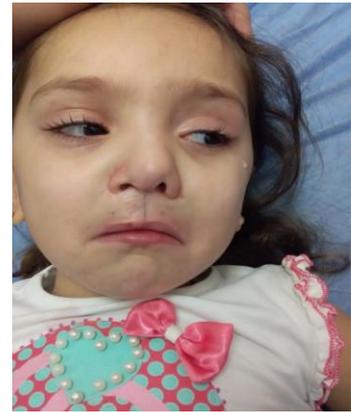


a - نقاط غرس الإبرة لتسجيل الفعالية العضلية

b - نقاط غرس الإبرة لتسجيل الفعالية العضلية

الشكل رقم (3): نقاط غرس الابرة لتسجيل الفعالية العضلية (Samuel)

(Berkowitz, 1996



الشكل رقم (4): حالة سريرية رقم 1



الشكل رقم (5): حالة سريرية رقم 2

4- النتائج:

بناء على البيانات التي جمعت وجدولت من مجموعتي الدراسة، مجموعة مرضى انشقاق الشفة الكامل أحادي الجانب والمعالج جراحياً بتقنية *Tennison* بعمر ثلاثة أشهر والتي ضمت (10) أطفال بعمر 2,5-4 سنوات، والمجموعة الشاهدة والتي ضمت (10) أطفال سليمين بنفس العمر، سجلت قيم الفعالية العضلية للعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف في كل من الجانب السليم والجانب المشقوق عند مجموعة مرضى الانشقاق، وسجلت قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية في كل من الجانب السليم والجانب المشقوق عند مجموعة مرضى الانشقاق وكذلك قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية عند أفراد المجموعة الشاهدة.

تمّ قياس متوسط قيم النشاط العضلي لدى العضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف في كل من الجانب السليم والجانب المصاب بالانشقاق عند مجموعة مرضى الانشقاق كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (1): متوسط قيم الفعالية العضلية للعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف

في الجانبين السليم والمشقوق وفق تقنية *Tennison*

Group Statistics				
الجانب	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
السليم الجانب	10	297.7000	132.50329	41.90122
المشقوق الجانب	10	343.9000	136.71662	43.23359

يتبين من الجدول السابق أن متوسط القيم لدى الجانب السليم قد بلغ 297.7 بانحراف معياري 132.5 بينما بلغ متوسط الجانب المشقوق 343.9 بانحراف معياري 136.71.

وللمقارنة بين المتوسطات أُجري اختبار *Independent Samples Test* لمعرفة هل هناك فرق جوهري بين المتوسط المحسوب للجانب السليم والمتوسط المحسوب للجانب المشقوق وفق تقنية *Tennison* بسبب كون المتغير التصنيفي يضم فئتين فقط، و ظهرت النتائج كما هو وارد في الجدول التالي حيث بلغت نتيجة اختبار ليفنز لتساوي التباينات 0.841 وهي أكبر من 0.05 لذا نقبل بافتراض عدم تساوي التباينات، وبالتالي بلغت قيمة SIG في اختبار t- test في حالة عدم تساوي التباينات 0.454 وهي أكبر من مستوى الدلالة البالغ 0.05 مما يدل على عدم وجود فروق جوهريّة بين قيم الفعالية العضلية للعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف بالمقارنة بين الجانب السليم والجانب المشقوق وفق تقنية *Tennison*.

الجدول رقم (2): اختبار *Independent Samples Test* الإحصائي للمقارنة بين متوسطات قيم الفعالية العضلية للعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف في الجانبين السليم والمشقوق وفق تقنية *Tennison*

القيمة	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.041	.841	-.767	18	.453	-46.20000	60.20677	172.68974	80.28974
Equal variances not assumed			-.767	17.982	.453	-46.20000	60.20677	172.69862	80.29862

تم قياس متوسط قيم الفعالية العضلية لدى العضلة الدويرية الفموية عند مجموعة مرضى الانشقاق وكذلك عند المجموعة الشاهدة كما هو مبين في الجدول التالي.

الجدول رقم (3): متوسط قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية عند مجموعة مرضى الانشقاق والمجموعة

الشاهدة *Descriptives*

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		القيمة	
					Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
					الجانب السليم	10	220.2000	56.48363
الجانب المشقوق	10	245.0000	54.67683	17.29033	205.8866	284.1134	160.00	320.00
عينة الشاهد	10	301.4000	25.25954	7.98777	283.3304	319.4696	267.00	346.00
Total	30	255.5333	57.53364	10.50416	234.0499	277.0167	135.00	346.00

حيث تبين من الجدول السابق أن متوسط القيم لدى الجانب السليم قد بلغ 220.2 بانحراف معياري 56.48 بينما بلغ متوسط الجانب المشقوق 245.0 بانحراف معياري 17.29، ومتوسط العينة الشاهدة 301.4 بانحراف معياري 25.25. وللمقارنة بين المتوسطات قام الباحث باختبار احتمال وجود فرق جوهري بين المتوسط المحسوب للجانب السليم والمتوسط المحسوب للجانب المشقوق والعينة الشاهدة وفق تقنية *Tennison*، حيث اعتمد على اختبار *ANOVA* بسبب كون المتغير التصنيفي يضم أكثر من فئتين، وظهرت النتائج كما هو وارد في الجدول التالي حيث بلغت قيمة *SIG* نتيجة اختبار *ANOVA* 0.002 وهي أقل من مستوى الدلالة البالغ 0.05 مما يدل على وجود فروق جوهريّة بين قيم الجانب السليم والجانب المشقوق وقيم العينة الشاهدة.

الجدول رقم (4): اختبار Anova الإحصائي للمقارنة بين متوسطات قيم الفعالية عند مجموعة مرضى الانشقاق و المجموعة الشاهدة العضلية.

القيمة	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	34631.467	2	17315.733	7.619	.002
Within Groups	61362.000	27	2272.667		
Total	95993.467	29			

وللوقوف على الفروق بين المجموعات الثلاث فيما بينها أجري اختبار LSD كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم(5): اختبار LSD الإحصائي للمقارنة بين متوسطات قيم الفعالية العضلية عند مجموعة مرضى

الانشقاق والمجموعة الشاهدة Multiple Comparisons

Dependent Variable: القيمة LSD					
95% Confidence Interval		Sig.	Std. Error	Mean Difference (I-J)	الجانب (I)
Upper Bound	Lower Bound				
18.9446	-68.5446	.025	21.31979	-24.80000	الجانب المشقوق الجانب السليم
-37.4554	-124.9446	.733	21.31979	-81.20000*	عينة الشاهد
-12.6554	-100.1446	.013	21.31979	-56.40000*	عينة الشاهد الجانب المشقوق

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة SIG للفروق بين الجانب السليم والجانب المشقوق تساوي (0.059) وهي أكبر من 0.05 وبالتالي لا يوجد فروق جوهرية بين متوسطات قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية بين الجانب المشقوق والجانب السليم عند مجموعة مرضى الانشقاق.

بينما يلاحظ أن قيمة SIG للفروق بين الجانب السليم وعينة الشاهد تساوي 0.733 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي لا يوجد فروق جوهرية بين متوسطات قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية بين الجانب السليم من الشفة عند مجموعة مرضى الانشقاق والعينة الشاهدة.

كما أن قيمة SIG للفروق بين الجانب المشقوق وعينة الشاهد تساوي 0.013 وهي أقل من 0.05 وبالتالي يوجد فروق جوهرية بين متوسطات قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية بين الجانب المصاب بالانشقاق من الشفة عند مجموعة مرضى الانشقاق والعينة الشاهدة.

5- المناقشة:

تألفت عينة البحث من (20) مريضاً تراوحت أعمارهم بين 2,5-4 سنوات، قسموا إلى مجموعتين: شملت المجموعة الأولى (10) مرضى تراوحت أعمارهم بين 2,5-4 سنوات لديهم انشقاق شفة كامل أحادي الجانب خضعوا لإصلاح جراحي أولي للشفة بعمر ثلاثة أشهر بتقنية *Tennison* في مستشفى تشرين الجامعي باللاذقية، كما شملت المجموعة الثانية (10) أطفال سليمين بعمر 2.5 - 4 سنوات. أجري اختبار التخطيط العضلي الكهربائي EMG لكل من العضلة الدويرية الفموية والعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف عند كلا المجموعتين بتقنية التخطيط العضلي الكهربائي الإبري *intramuscular EMG* باستخدام جهاز تخطيط العضلات والأعصاب *ENMG* الموجود في العيادة العصبية في مستشفى تشرين الجامعي.

أظهرت النتائج أن متوسط قيم الفعالية العضلية بالنسبة للعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف في الجانب السليم قد بلغ 297.7 بانحراف معياري 132.5 بينما بلغ متوسط قيم الفعالية العضلية بالنسبة للعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف في الجانب المشقوق 343.9 بانحراف معياري 136.71. وقيمة SIG في اختبار t-test for Equality of Means في حالة عدم تساوي التباينات 0.454 وهي أكبر من مستوى الدلالة البالغ 0.05 وبالتالي لا يوجد فروق جوهرية بين الجانب السليم والجانب المشقوق بالنسبة للعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف في مجموعة مرضى الانشقاق وفق تقنية *Tennison*.

كما أظهرت النتائج أن متوسط قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية في الجانب السليم قد بلغ 220.2 بانحراف معياري 56.48، بينما بلغ متوسط قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية في الجانب المشقوق 245.0 بانحراف معياري 17.29، ومتوسط قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية عند المجموعة الشاهدة 301.4 بانحراف معياري 25.25. وللوقوف على الفروق بين المجموعات الثلاث فيما بينها أجري اختبار LSD، وتبين أن قيمة SIG للفروق بين الجانب السليم والجانب المشقوق قد بلغت (0.059) وهي أكبر من 0.05 وبالتالي لا يوجد فروق جوهرية بين متوسطات قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية في الجانب المشقوق والجانب السليم في مجموعة مرضى الانشقاق وفق تقنية *Tennison*.

بينما لوحظ أن قيمة SIG للفروق بين الجانب السليم وعينة الشاهد قد بلغت 0.733 وهي أكبر من 0.05 مما يشير إلى عم وجود فروق جوهرية بين متوسطات قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية بين الجانب السليم والمجموعة الشاهدة وفق تقنية *Tennison*.

وأن قيمة SIG للفروق بين الجانب المشقوق وعينة الشاهد 0.013 وهي أقل من 0.05 مما يشير إلى وجود فروق جوهرية بين متوسطات قيم الجانب المشقوق وعينة الشاهد وفق تقنية *Tennison*.

ومن خلال مقارنة نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة تبين ما يلي:

اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة *carvajal* عام 1992 والتي تضمنت 25 مريضاً قسموا إلى مجموعتين مجموعة الدراسة وضمت 15 مريضاً (متوسط أعمارهم 9,3 سنة) لديهم انشقاق شفة و قبة حنك معالج جراحياً خلال السنة الأولى من العمر ومجموعة شاهدة ضمت 10 أفراد سليمين بمعدل عمر وسطي 9,2 سنة، حيث سجلت الفعالية العضلية للجزء العلوي من العضلة الدويرية الفموية باستخدام إلكترودات سطحية ثنائية القطب، حيث تبين عدم وجود فروق جوهرية بين قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية عند ثمانية مرضى من مجموعة مرضى انشقاق الشفة مقارنة بالمجموعة الشاهدة، بينما اتفقت مع نفس الدراسة *carvajal* عام 1992 فيما يخص قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية عند سبعة مرضى من مجموعة مرضى الانشقاق والتي كانت أعلى مقارنة بنظيراتها في المجموعة الشاهدة.

كذلك اتفقت مع نتائج دراسة *genaro* عام 1994 والتي تضمنت 18 مريضاً بأعمار 15-23 عاماً لديهم انشقاق شفة (معزول أو مترافق مع انشقاق قبة حنك) معالج جراحياً قبل عمر ثمانية أشهر، بينما ضمت المجموعة الشاهدة 24 فرداً سليماً (بدون انشقاق)، سجلت الفعالية العضلية للجزء العلوي من العضلة الدويرية الفموية باستخدام إلكترودات سطحية ثنائية القطب عند كلا المجموعتين، حيث بينت النتائج وجود فروق جوهرية بين قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية عند مجموعة مرضى الانشقاق مقارنة بالعينة الشاهدة.

واتفقت مع نتائج دراسة *Ravera* عام 1999 والتي تضمنت 28 مريضاً قسموا إلى 14 مريضاً بأعمار 6-12 عاماً لديهم انشقاق شفة وقبة حنك معالج جراحياً مع تقاصر في طول الشفة العلوية ونموذج ختم شفوي غير طبيعي ومجموعة شاهدة ضمت 14 فرداً سليماً بأعمار 8-11 عاماً، سجلت قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية باستخدام إلكترودات

سطحية ثنائية، حيث بينت النتائج وجود فروق جوهرية بين قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية عند مجموعة مرضى الانشقاق مقارنة بالمجموعة الشاهدة.

6- الاستنتاجات:

نستنتج ضمن حدود هذا البحث ما يلي:

- 1- عدم وجود فروق جوهرية بين متوسطات قيم الفعالية العضلية في الجانب السليم والجانب المشقوق بالنسبة للعضلة رافعة الشفة العلوية وجناح الأنف لدى مجموعة مرضى الانشقاق المعالجون بتقنية Tennison.
- 2- عدم وجود فروق جوهرية بين متوسطات قيم الفعالية العضلية في الجانب السليم والجانب المشقوق بالنسبة للعضلة الدويرية الفموية لدى مجموعة مرضى الانشقاق المعالجون بتقنية Tennison.
- 3- عدم وجود فروق جوهرية بين متوسطات قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية بين الجانب السليم من الشفة عند مجموعة مرضى الانشقاق والعينة الشاهدة.
- 4- وجود فروق جوهرية بين متوسطات قيم الفعالية العضلية للعضلة الدويرية الفموية بين الجانب المصاب بالانشقاق من الشفة عند مجموعة مرضى الانشقاق والعينة الشاهدة.

بشكل عام يمكن القول بأن تقنية *Tennison* لإصلاح انشقاق الشفة الكامل أحادي الجانب تحقق استعادة التوضع التشريحي الأقرب للطبيعي لألياف العضلة الدويرية الفموية والعضلة الرافعة للشفة العلوية وجناح الأنف والوظيفة العضلية الطبيعية أثناء أداء الوظائف العضلية المختلفة كالمضغ والنطق والبلع وذلك بناءً على معطيات التخطيط الكهربائي العضلي **.EMG**

7- التوصيات:

- 1- يوصى باتباع تقنية *Tennison* لإصلاح شقوق الشفة الكاملة أحادية الجانب لأنها تعيد التوضع التشريحي الطبيعي للألياف العضلية للعضلات المشمولة بالانشقاق مع وظائفها المختلفة.
- 2- يوصى بدراسة تأثير التقنيات الجراحية المتعددة المتبعة في إصلاح انشقاق الشفة على الوظيفة العضلية لعضلات الوجه التعبيرية الأخرى.
- 3- يوصى بدراسة تأثير التشوهات الخلقية (انشقاق الشفة وقبة الحنك) على البنى العظمية والسنية للثلاث المتوسط الوجهي.

8-المراجع:

1. Carvajal R, Miralles R, Cauvi D, Berger B, Carvajal A, Bull R. Superior orbicularis oris muscle activity in children with and without cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29: 32 –37
2. Wozniak K, Pia ztkowska D, Lipski M, Mehr K. Surface electromyography in orthodontics – a literature review. *Med Sci Monit* 2013; 19: 416–423
3. Wozniak K, Szyszka–Sommerfeld L, Lichota D. The electrical activity of the temporal and masseter muscles in patients with TMD and unilateral posterior crossbite. *Biomed Res Int* 2014; 2014: 259372
4. Tennison C.W.: The repair of unilateral cleft lip by stencil method. *Plast Reconstr. Surg.*, 9: 115–20, 1952

5. Nicolau P.J.: The orbicularis oris muscle: A functional approach to its repair in the cleft lip. Br. J. Plat. Surg., 36: 141, 1983
6. Millard D.R.: Refinements in rotation–advancement cleft lip technique. Plast. Reconstr. Surg., 33: 26, 1984
7. P. A. Mossey, J. Little, R. G. Munger, M. J. Dixon, and W. C. Shaw, “Cleft lip and palate,” The Lancet, vol. 374, no. 9703, pp. 1773–1785, 2009
8. L.Szyszkas–Sommerfeld,K.Wo´ zniak,T.Matthews–Brzozowska, B. Kawala, and M. Mikulewicz, “Electromyographic analysis of superior orbicularis oris muscle function in children surgically treated for unilateral complete cleft lip and palate,” Journal of CraniomaxillofacialSurgery,vol.45,no.9,pp.1547–1151,2017
9. Sykes JM. Management of the cleft lip deformity. Facial Plast Surg Clin North Am 2001;9:37–50
10. Kirschner RE, LaRossa D. Cleft lip and palate. Otolaryngol Clin North Am 2000;33:1191–215, v–vi
11. Van de Ven B, Defrancq J, Defrancq E. In: Cleft lip surgery: a practical guide. 2nd ed. Zgierz: Drukarna WIST; 2008:1–27
12. Al–Omari I, Millett DT, Ayoub AF. Methods of assessment of cleft–related facial deformity: a review. Cleft Palate Craniofac J 2005;42:145–56
13. JOHN, ANN R “electrotherapy explained principles and practice”2000
14. MICHELLE H. Cameron “physical agents in rehabilitation from research to practice”1999
15. Arosarena OA. Cleft lip and palate. Otolaryngol Clin North Am 2007;40:27–60
16. Samuel Berkowitz, Cleft Lip and Palate: Perspectives in mangment ,VoL.I;©1996 . [700], Page 267.

Journal of Hama University

Editorial Board and Advisory Board of Hama University Journal

Managing Director: Prof. Dr. Muhammad Ziad Sultan

Chairman of the Editorial Board: Prof.Dr.Samer Kamel Ebraheem

Secretary of the Editorial Board (Director of the Journal): Wafaa AlFeel

Members of the Editorial Board:

- **Prof. Dr. Dergham AlRahhal**
- **Prof. Dr. AbdulKareem Kalb Alloz**
- **Prof. Dr. AbdulRazzaq Salem**
- **Asst. Prof. Dr. Asmahan Khalaf**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Zuher Alahmad**
- **Asst. Prof. Dr. Adel Alloush**
- **Asst. Prof. Dr. Hassan AlHalabiah**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Ayman Sabbagh**
- **Dr. Khaled Zeghreed**

Advisory Body:

- **Prof. Dr. Darem Tabbaa**
- **Prof. Dr. Safwan Al Assaf**
- **Prof. Dr. Rateb Sukkar**
- **Prof. Dr. Kanjo Kanjo**
- **Prof. Dr. Muhammad Fadel**
- **Prof. Dr. Rabab Sabbagh**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Sabea AlArab**

Language Supervision:

- **Prof. Dr. Muhammad Fulful**
- **Asst. Prof. Dr. Maha Al Saloom**

Journal of Hama University

Objectives of the Journal

Hama University Journal is a scientific, coherent, periodical journal issued annually by the University of Hama; aims at:

- 1- publishing the original scientific research in Arabic or English which has the advantages of human cultural knowledge and advanced applied sciences, and contributes to developing it, and achieves the highest quality, innovation and distinction in various fields of medicine, engineering, technology, veterinary medicine, sciences, economics, literature and humanities, after assessing them by academic specialists.
- 2- publishing the distinguished applied researches in the fields of the journal interests.
- 3- publishing the research notes, disease conditions reports and small articles in the fields of the journal interests.

Purpose of the Journal:

- Encouraging Syrian and Arab academic specialists and researchers to carry out their innovative researches.
- It controls the mechanism of scientific research, and distinguishes the originals from the plagiarized, by assessing the researches of the journal by specialists and experts.
- The journal seeks the enrichment of the scientific research and scientific methods, and the commitment to quality standards of original scientific research.
- Aiming to publish knowledge and popularize it in the fields of the journal interests and specialties, and to develop the service fields in society.
- Motivating researchers to provide research on the development and renewal of scientific research methods.
- It receives the suggestions of researchers and scientists about everything that helps in the advancement of academic research and in developing the journal.
- popularization of the aimed benefit through publishing its scientific contents and putting its editions in the hands of readers and researchers on the journal website and developing and updating the site.

Publishing Rules in Hama University Journal:

1. The material sent for publication have to be authentic, of original scientific and knowledge value, and should be characterized by language integrity and documentation accuracy
2. It should not be published or accepted for publication in other journals, or rejected by others. The researcher guarantees this by filling out a special entrusting form for the journal.
- 3- The research has to be evaluated by competent specialists before it is accepted for publication and becomes its property. The researcher will not be entitled to withdraw research in case of refusal to publish it.
4. The language of publication is either Arabic or English, and the administration of the journal is provided with a summary of the material submitted for publication in half a page (250 words) in a language other than the language in which the research has been written, and each summary should be appended with key words.

Deposit of scientific research for publication:

Firstly, the publication material should be submitted to the editor of the journal in four paper copies (one copy includes the name of the researcher or researchers, the addresses, telephone numbers. The names of the researchers or any reference to their identity should not be included in the other copies). Electronic copy should be submitted, printed in Simplified Arabic, 12 font on one side of paper measuring 297 x 210 mm (A4). A white space of 2.5 cm should be left from the four sides, but the number of search pages are not more than fifteen pages (pagination in the middle bottom of the page), and be compatible with (Microsoft Word 2007 systems) at least, and in single spaces including tables, figures and sources , saved on CD, or electronically sent to the e-mail of the journal.

Secondly, The publication material shall be accompanied by a written declaration confirming that the research has not been published before, published in another journal or rejected by another journal.

Thirdly, the editorial board of the journal has the right to return the research to improve the wording or make any changes, such as deletion or addition, in proportion to the scientific regulations and conditions of publication in the journal.

Fourthly, The journal shall notify the researcher of the receiving of his research no later than two weeks from the date of receipt. The journal shall also notify the researcher of the acceptance of the research for publication or refusal of it immediately upon completion of the assessment procedures.

Fifthly, the submitted research shall be sent confidentially to three referees specialized in its scientific content. The concerned parties shall be notified of the referee's observations and proposals to be undertaken by the candidate in accordance with the conditions of publication in the journal and in order to reach the required scientific level.

Sixthly. The research is considered acceptable for publication in the journal if the three referees (or at least two of them) accept it, after making the required amendments and acknowledging the referees.

- If the third referee refuses the research by giving rational scientific justifications which the editorial board found fundamental and substantial, the research will not be accepted for publication even if approved by the other two referees.

Rules for preparing research manuscript for publication in applied colleges researches:

First, The submitted research should be in the following order: Title, Abstract in Arabic and English, Introduction, Research Objective, Research Material and Methods, Results and Discussion, Conclusions and Recommendations, and finally Scientific References.

- **Title:**

It should be brief, clear and expressive of the content of the research. The title font in the publishing writing is bold, (font 14), under which, in a single – spaced line, the name of the researcher (s) is placed, (bold font 12), his address, his scientific status, the scientific institution in which he works, the email address of the first researcher, mobile number, (normal/ font 12). The title of the research should be repeated again in English on the page containing the Abstract. The font of secondary headings should be (bold/ font 12), and the style of text should be (normal/ font 12).

- **Abstract or Summary:**

The abstract should not exceed 250 words, be preceded by the title, placed on a separate page in Arabic, and written in a separate second page in English. It should include the objectives of the study, a brief description of the method of work, the results obtained, its importance from the researcher's point of view, and the conclusion reached by the researcher.

- **Introduction :**

It includes a summary of the reference study of the subject of the research, incorporating the latest information, and the purpose for which the research was conducted.

- **Materials and methods of research:**

Adequate information about work materials and methods is mentioned, adequate modern resources are included, metric and global measurement units are used in the research. The statistical program and the statistical method used in the analysis of the data are mentioned, as well as, the identification of symbols, abbreviations and statistical signs approved for comparison.

- **Results and discussion :**

They should be presented accurately, all results must be supported by numbers, and the figures, tables and graphs should give adequate information. The information should not be repeated in the research text. It should be numbered as it appears on the research text. The scientific importance of the results should be referred to, discussed and supported by up-to-date resources. The discussion includes the interpretation of the results obtained through the relevant facts and principles, and the degree of agreement or disagreement with the previous studies should be shown with the researchers' opinion and personal interpretation of the outcome.

- **Conclusions:**

The researcher mentions the conclusions he reached briefly at the end of the discussion, adding his recommendations and proposals when necessary.

- **Thanks and acknowledgement:**

The researcher can mention the support agencies that provided the financial and scientific assistance, and the persons who helped in the research but were not listed as researchers.

Second- Tables:

Each table, however small, is placed in its own place. The tables take serial numbers, each with its own title, written at the top of the table, the symbols *, ** and *** are used to denote the significance of statistical analysis at levels 0.05, 0.01, or 0.001 respectively, and do not use these symbols to refer to any footnote or note in any of the search margins. The journal recommends using Arabic numerals (1, 2, 3) in the tables and in the body of the text wherever they appear.

Third- Figures, illustration and maps:

It is necessary to avoid the repetition of the figures derived from the data contained in the approved tables, either insert the numerical data in tables, or graphically, with emphasis on preparing the figures, graphs and pictures in their final shapes, and in appropriate scale and be scanned accurately at 300 pixels / inch. Figures or images must be black and white with enough color contrast, and the journal can publish color pictures if necessary, and give a special title for each shape or picture or figure at the bottom and they can take serial numbers.

- Fourth- References:

The journal follows the method of writing the name of the author - the researcher - and the year of publication, within the text from right to left, whatever the reference is, for example: Waged Nageh and Abdul Karim (1990), Basem and Samer (1998). Many studies indicate (Sing, 2008; Hunter and John, 2000; Sabaa et al., 2003). There is no need to give the references serial numbers. But, when writing the Arabic references, write the researcher's (surname), and then, the first name completely. If the reference is more than one researcher, the names of all researchers should be written in the above mentioned manner. If the reference is non-Arabic, first write the surname, then mention the first letter or the first letters of its name, followed by the year of publication in brackets, then the full title of the reference, the title of the journal (journal, author, publisher), the volume, number and page numbers (from - to), taking into account the provisions of the punctuation according to the following examples:

العوف، عبد الرحمن و الكزبري، أحمد (1999). التنوع الحيوي في جبل البشري. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 15(3):33-45.

Smith, J., Merilan, M.R., and Fakher, N.S., (1996). *Factors affecting milk production in Awassi sheep*. J. Animal Production, 12(3):35-46.

If the reference is a book: the surname of the author and then the first letters of his name, the year in brackets, the title of the book, the edition, the place of publication, the publisher and the number of pages shall be included as in the following example:

Ingrkam, J.L., and Ingrahan, C.A., (2000). *Introduction In: Text of Microbiology*. 2nd ed. Anstratia, Brooks Co. Thompson Learning, PP: 55.

If the research or chapter of a specialized book (as well as the case of Proceedings), scientific seminars and conferences), the name of the researcher or author (researchers or authors) and the year in brackets, the title of the chapter, the title of the book, the name(s) of editor (s), publisher and place of publication and page number as follows:

Anderson, R.M., (1998). *Epidemiology of parasitic Infections*. In : Topley and Wilsons Infections. Collier, L., Balows, A., and Jassman, M., (Eds.), Vol. 5, 9th ed. Arnold a Member of the Hodder Group, London, PP: 39-55.

If the reference is a master's dissertation or a doctoral thesis, it is written like the following example:

Kashifalkitaa, H.F., (2008). *Effect of bromocriptine and dexamethasone administration on semen characteristics and certain hormones in local male goats*. PhD Thesis, College of veterinary Medecine, University of Baghdad, PP: 87-105.

• The following points are noted:

- The Arabic and foreign references are listed separately according to the sequence of the alphabets (أ، ب، ج) or (A, B, C).
- If more than one reference of one author is found, it is used in chronological order; the newest and then the earliest. If the name is repeated more than once in the same year, it is referred to after the year in letters a, b, c as (1998)^a or (1998)^b... etc.
- Full references must be made to all that is indicated in the text, and no reference should be mentioned in case it is not mentioned in the body of the text.
- Reliance, to a minimum extent, on references which are not well-known, or direct personal communication, or works that are unpublished in the text in brackets.
- The researcher must be committed to the ethics of academic publishing, and preserve the intellectual property rights of others.

Rules for the preparation of the research manuscript for publication in the researches of Arts and Humanities:

- The research should be original, novel, academic and has a cognitive value, has language integrity and accuracy of documentation.
- It should not be published, or accepted for publication in other publication media.
- The researcher must submit a written declaration that the research is not published or sent to another periodical for publication.
- The research should be written in Arabic or in one of the languages approved in the journal.
- Two abstracts, one in Arabic and the other in English or French, should be provided with no more than 250 words.
- Four copies of the research should be printed on one side of A4 paper with an electronic copy (CD) according to the following technical conditions:

The list (sources and references) shall be placed on separate pages and listed in accordance with the rules based on one of the following two methods:

(A) The surname of the author, his first name, the title of the book, the name of the editor (if any), the publisher, the place of publication, the edition number, the date of publication.

(B) The title of the book: the name of the author, the title of the editor (if any), the publisher, the place of publication, the edition number, the date of the edition.

- Footnotes are numbered at the bottom of each page according to one of the following documentation ways

A - Author's surname, his first name: book title, volume, page.

B - The title of the book, volume number, page.

- Avoid shorthand unless indicated.
- Each figure, picture or map in the research is presented on a clear independent sheet of paper.
- The research should include the foreign equivalents of the Arabic terms used in the research.

For postgraduate students (MA / PhD), the following conditions are required:

(A) Signing declaration that the research relates to his or her dissertation.

(B) The approval of the supervisor in accordance with the model adopted in the journal.

C – The Arabic abstract about the student's dissertation does not exceed one page.

- The journal publishes the researches translated into Arabic, provided that the foreign text is accompanied by the translation text. The translated research is subject to editing the translation only and thus is not subject to the publication conditions mentioned previously. If the research is not assessed, the publishing conditions shall be considered and applied on it.
- The journal publishes reports on academic conferences, seminars, and reviews of important Arab and foreign books and periodicals, provided that the number of pages does not exceed ten.

Number of pages of the manuscript Search:

The accepted research shall be published free of charge for educational board members at the University of Hama without the researcher having any expenses or fees if he complies with the publishing conditions related to the number of pages of research that should not exceed 15 pages of the aforementioned measures, including figures, tables, references and sources. The publication is free in the journal up to date.

Review and Amendment of researches:

The researcher is given a period of one month to reconsider what the referees referred to, or what the Editorial Office requires. If the manuscript does not return within this period or the researcher does not respond to the request, it will be disregarded and not accepted for publication, yet there is a possibility of its re-submission to the journal as a new research.

Important Notes:

- The research published in the journal expresses the opinion of the author and does not necessarily reflect the opinion of the editorial board of the journal.
- The research listing in the journal and its successive numbers are subject to the scientific and technical basis of the journal.
- A research that is not accepted for publication in the journal should not be returned to its owners.
- The journal pays nominal wages for the assessors, 2000 SP.
- Publishing and assessment wages are granted when the articles are published in the journal.
- The researches received from graduation projects, master's and doctoral dissertations do not grant any financial reward; they only grant the researcher the approval to publish.
- In case the research is published in another journal, the Journal of the University of Hama is entitled to take the legal procedures for intellectual property protection and to punish the violator according to regulating laws.

Subscription to the Journal:

Individuals, and public and private institutions can subscribe to the journal

Journal Address:

- The required copies of the scientific material can be delivered directly to the Editorial Department of the journal at the following address: Syria - Hama - Alamein Street - The Faculty of Veterinary Medicine - Editorial Department of the Journal.

Email: hama.journal@gmail.com

magazine@hama-univ.edu.sy

website: : www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/

Tel: 00963 33 2245135

contents		
Title	Resarcher Name	Page number
Evaluation of The Effect Using Ultrasonic Waves Alone or with The Adjunctive Use of Er: YAG Laser in the Healing of Peri-implant Mucositis. (Randomized Clinical Trial)	Dr.Ezaldeen Alsarakbi Prof.Dr.mohammad Alsabbagh Asst.Prof. Dr .Omar Hamadah	2
Radiographic Comparative Study Between Bovine Bone Graft and PRF for Socket Preservation for Delayed Implantation	Dr. Waseem Hafez Alkhateeb Prof. Omar Hamada Prof. Sulyman Dayoub	19
In-Vitro Comparative Study of Penetration Depth of Sodium Hypochlorite in Dentinal Tubules Using Different Irrigation Techniques	Dr Abdullah raies Dr khitam almarawe	37
Clinical Evaluation of Giomer and Amalgam Class II Restorations in Primary Molars	Dr. Khaled Kabbash Seba Ziad Adera	52
In Vitro Study To Evaluate Microleakage After Restoring Pulpotomy Primary Teeth With Several Materials	Dr. Talla Georgeos Katreen Prof. Dr. Muhammad Ziad Sultan	64
Efficacy of Er: YAG laser in Removing of Calcium Hydroxide Dressing from Root Canals	Dr. Basem Salim	74
A clinical study to evaluate the prevalence of tongue lesions in patients who visited the Faculty of Dentistry, Damascus University	Dr. Mhd Khair Tabbaa Prof. Abeer Ahmad Aljoujou	89
A Comparative Study of the Effect of Chlorhexidine Gel and Hyaluronic Acid Gel on Post-Operative Complications Following Mandibular Third Molars Surgery	Dr. Majed Alajamy Afnan Alhariri	96
Evaluation of Microorganisms Electroporation Technique Efficiency in Root Canal System Sterilization: Bacterial, <i>in Vitro</i> Study	Dr. Hassan AL HALABIAH	118
Functional Results Evaluation of Primary Surgical Repair of Unilateral Cleft Lip by Tennison Technique According To Electromyographic Data	Karam Ghaleb Ahmad Dr. Hekmat Yakoub	137



Volum :3
Number :2



Journal Of Hama University

ISSN Online (2706-9214)