



## STOMATOLOGIYADA YADROVIY TIBBIYOTNI QO'LLASH ISTIQBOLLARI

**Pardayev Anvar Misirovich, Eshkaraev Sadridin Choriyevich**  
**Termiz iqtisodiyot va servis universiteti,**  
**O'zbekiston Respublikasi Termiz shahri Farovon massivi 4B-uy**  
**E-mail: [esadir\\_74@rambler.ru](mailto:esadir_74@rambler.ru)**

### ANNOTATSIYA

Yadro tibbiyoti va radioaktiv zarrachalar stomatologik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi, chunki ular suyak va tishlarning cheklangan metabolik faolligini o'rganishning bir nechta amaliy usullaridan birini ta'minlaydi. Ushbu radioaktiv moddalarning kichik miqdorini aniq o'lchash va tishdagi inert elementning massasidan ajratish qulayligi ayniqsa qimmatlidir. Ular kalsifikatsiya va mineral almashinuvning ko'plab muammolarini o'rganishda foydalidir. Bundan tashqari, ulardan florozni, kariesni himoya qilishni, periodontal kasalliklarni, tish materiallarining mikro qatlamlarini, ildizlarning rezorbsiyasini, ozuqaviy va endokrin ta'sirini, shuningdek, ko'plab stomatologik muammolarni tekshirishda foydalanish imkoniyatlari mavjud. Stomatologiyada yadro sinovlari orqali tishlarga yozilgan yosh, osteoblastik faollikni sintigrafik baholash va suyak sintigrafiyasi yordamida tish implantlari atrofida osteoblastik faollikni baholash mumkin. Yadro tibbiyoti "faol" alveolyar suyak yo'qolishining ko'rsatkichi bo'lishi mumkin. Yadro tibbiyoti usullari og'iz bo'shlig'i kasalliklari (yaxshi xulqli o'smalar va karsinomalar) va temporomandibular qo'shma kasalliklarni tashxislash uchun qo'shimcha vosita sifatida qo'llanilishi mumkin. Ushbu sharh maqolasida yadro tibbiyotining ushbu ko'rsatkichlari muhokama qilingan.

**Kalit so'zlar:** alveolyar suyak yo'qolishi, yadroviy tibbiyot, og'iz kasalliklari, osteoblastik faollik, radionukleotidlar, sintigrafiya.

Yadro tibbiyoti - radionuklidlardan foydalanadigan va kasalliklarni tashxislash va davolashda radioaktiv parchalanish jarayoniga tayanadigan tibbiyot va tibbiy tasvirlash sohasi yoki ixtisosligidir [1].

Yadro tibbiyoti sohasi tanani tasvirlash va kasallikni davolash uchun xavfli bo'lmagan, og'riqsiz va iqtisodiy usullardan foydalanadi. Yadro tibbiyoti tasviri bizga ham struktura, ham funksiya haqida ma'lumot beradi.[1] Jarrohlik talab qiladigan yoki





qimmatroq diagnostika testlarini talab qiladigan ko'plab kasalliklarning tibbiy tarixi ularni tashxislash uchun yadroviy tibbiyot usulidan foydalanishi mumkin.[1] Yadro tibbiyotini ko'rish protseduralari ko'pincha kasallikning rivojlanishining boshida anormalliklarni boshqa diagnostik testlar bilan ko'plab tibbiy muammolar paydo bo'lishidan ancha oldin aniqlaydi. Yadro tibbiyoti testida oz miqdordagi radiofarmatsevtika tanaga in'ektsiya, yutish yoki nafas olish yo'li bilan kiritiladi. Radiofarmatsevtika-bu ma'lum organlar, suyaklar yoki to'qimalarga ta'sir ettiriladigan moddalar [2] bemorga eng kam radiatsiya ta'sirini ta'minlash uchun ishlatiladigan radiofarmatsevtik miqdori ehtiyotkorlik bilan tanlangan, ammo aniq testni ta'minlash imkonini beradigan farmakologik jarayondir.

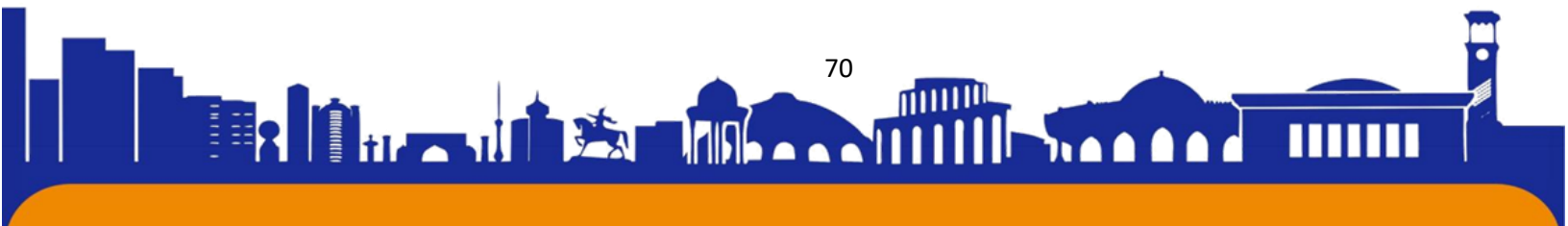
Oddiy yadroviy tasvirlash protsedurasidagi nurlanish miqdori diagnostik rentgenografiya paytida olingan bilan taqqoslanadi va odatdagi davolash protsedurasida olingan miqdor xavfsiz chegaralarda saqlanadi. Tanadagi molekulyar darajalarni aniqlaydigan va aniqlaydigan yangi va innovatsion yadroviy tibbiyot muolajalari bir qator kasalliklar va sharoitlarni tushunishimiz va yondashishimizni talab qilmoqda [2].

Yadro tibbiyoti potentsial mutaxassislik sifatida jamoatchilik e'tirofiga sazovor bo'ldi, 1946 yil 7 dekabrda qalqonsimon saraton metastazlari bo'lgan bemorni radioyod (I-131) yordamida muvaffaqiyatli davolash tasvirlangan maqola Amerika Tibbiyot Assotsiatsiyasi jurnalida Sem Seidlin tomonidan nashr etilgan. Bu ko'plab tarixchilar tomonidan yadro tibbiyotida chop etilgan eng muhim maqola sifatida qabul qilinadi.[4] Garchi I-131 ning eng qadimgi qo'llanilishi qalqonsimon bez saratonini davolashga bag'ishlangan bo'lsa-da, keyinchalik uning qo'llanilishi qalqonsimon bezni ko'rish, qalqonsimon bez funksiyasini aniqlash va gipertiroidizmni davolashni o'z ichiga olgan holda kengaytirildi.

Benedikt Kassenning birinchi to'g'ri chiziqli skanerni va Hal O. Angerning sintillyatsion kamerasini ishlab chiqishdagi kashfiyot ishlari yadro tibbiyotining to'liq qirrali tibbiy sohaga aylanishiga olib keldi [5].

Yadro tibbiyotining ko'plab turlari muntazam ravishda qo'llaniladi, jumladan, quyidagilar:

1. Ortopedik jarohatlar, sinishlar, o'smalar yoki tushunarsiz suyak og'rig'ini baholash uchun suyak skanerlari;





2. Yurak mushagiga normal yoki g'ayritabiiy qon oqimi mavjudligini aniqlash, yurak faoliyatini o'lchash yoki yurak xuruji epizodidan keyin yurak to'qimalariga zararning mavjudligi yoki darajasini aniqlash uchun yurakni skanerlash.

3. Qalqonsimon bezning faoliyatini tahlil qilish va bezning tuzilishini ko'rsatish uchun yod skanerlari. Graves sindromida qalqonsimon bez tugunlarini yo'q qilish uchun radioaktiv yodning katta dozalari qo'llaniladi.

4. Jigar va o't pufagi faoliyatini baholash uchun o't pufagi yoki gepatobiliar tekshiruvi. Ushbu test o't pufagida tosh borligidan kelib chiqadigan to'siqlarni aniqlashi mumkin.

5. Qon oqimini va o'pka ichiga va tashqarisiga harakatlarini baholash, shuningdek, qon kasaalıkları mavjudligini aniqlash uchun o'pka skanerlari.

6. Infektsion va ayrim turdagi o'smalarni baholash uchun galiyli skanerlari

7. Miya skanerlari

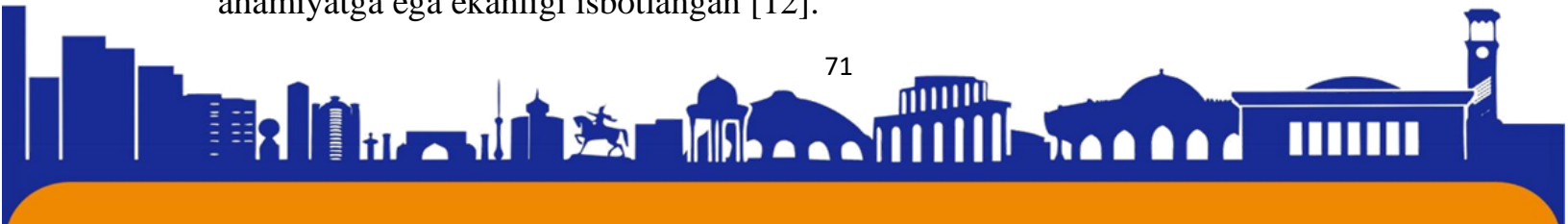
8. Oshqozon-ichakdan qon ketishini skanerlash.

Suyak metabolizmidagi o'zgarishlarni ko'rib chiqadigan yadroviy tibbiyot texnikasi tamoyillari bir tekshiruvda progressiv suyak yo'qotilishini aniqlash imkoniyatiga ega [8].

Suyak metabolizmini o'rganish uchun yadroviy tibbiyot usullari, so'zma-so'z "suyakni skanerlash" deb ataladi, radio-yorliqli suyak izlovchi radiofarmatsevtikadan foydalanadi. Tx-texnetsiy radionuklidi qisqa muddatli element bo'lib, yarim yemirilish davri 6 soatga teng. Texnetsiy tashuvchi moddalar bilan kompleks hosil qilish va to'qimalarga xos radiofarmatsevtikalarni yaratish qobiliyati bilan tavsiflanadi [9]. Suyakda texnetsiy radionuklidi qalay bilan komplekslanadi.

So'rilish suyakning minerallashtirgan komponentlari, masalan, kaltsiy bilan murakkab shakllanishni o'z ichiga olishi mumkin. Suyak rezorbsiyasi odatda rezorbsiya old qismining orqasida hosil bo'lishi bilan bog'liq bo'lganligi sababli, yadroviy tibbiyot suyaklarning rezorbsiyasi va shakllanishi kasalliklarida suyak metabolizmidagi o'zgarishlarni aniqlash uchun ishlatiladi. Tibbiyotda suyak izlovchi radiofarmatsevtik assimilyatsiya (BSRU) muntazam ravishda rentgenologik dalillardan oldin suyak anomaliyalarini aniqlash uchun ishlatiladi [10].

Yadro tibbiyoti suyak metastazlari, birlamchi suyak o'smalari, infeksiyalar, metabolik suyak kasalliklari va stressli sinishlarning erta ko'rsatkichidir[11]. Stomatologiyada yadro tibbiyoti periapikal patologiyani erta aniqlashda muhim ahamiyatga ega ekanligi isbotlangan [12].





### Yadro tibbiyoti va implant stomatologiyasi

Ma'lumki, suyak bilan bog'langan implantlarning muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligi, qulay biologik reaksiyani hisobga olgan holda, suyak tuzilishi va implant tomonidan tashkil etilgan biomexanik tizimning strukturaviy holatiga bog'liq. Zo'riqish/stress holatini bilish suyakni saqlash, rezorbsiya yoki qo'shilish ehtimoli ko'proq ekanligini aniqlashga imkon beradi [13].

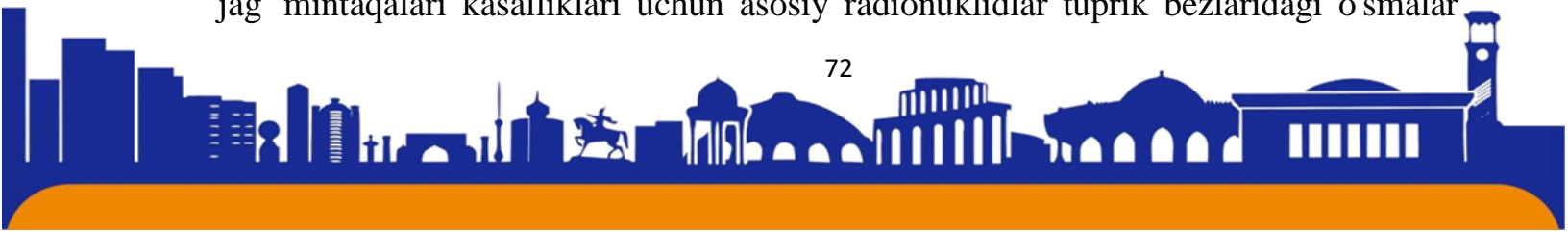
So'nggi bir necha tibbiy hisobotlar odontostomatologiyada skelet sintigrafiyasini ko'rishning mumkin bo'lgan qo'llanilishiga e'tibor qaratdi. Bambini va boshqalar [14] tomonidan olib borilgan tadqiqot suyak sintigrafiyasi orqali implantning peri-implant osteoblastik faolligiga zudlik bilan protez yuklanishining ta'sirini baholashga qaratilgan. Ular muntazam planar metodologiya tekshirilgan hududlarning hujayra faolligini to'g'ridan-to'g'ri o'lchashni ta'minlaganligini aniqladilar.

Bemorlarning kam sonli ishtirok etganiga qaramay, ushbu tajriba tadqiqotidan olingan natijalar yadroviy tibbiyot osteoblastik faoliyatning hali noma'lum tomonlarini aniqlashga intilayotganlar uchun implant stomatologiyasida mumkin bo'lgan afzalliklarga ega bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi [15].

### Yadro tibbiyoti va greftlar

Berding va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqot [18F-] PET (ftorid ioni va pozitron emissiya tomografiyasi) onlay greftlari va osteosintez hududlarida qon oqimi faolligini ko'rsatdi, bu greft va qo'shni mezbon suyakdagi suyaklarning tiklanishini ko'rsatadi degan xulosaga keldi. operatsiyadan keyingi erta. Osteosintez hududlari uchun ikkala parametrning kamayishi asoratlanmagan davolanishga to'g'ri keldi. Oqimning ko'payishining yo'qligi, garchi pedikula greftlarida oqim ko'paygan bo'lsa ham, anastomozlarning o'tkazuvchanligiga qaramay, bu greftlarda ba'zi nekrozlar yuzaga kelganligini ko'rsatadi. Bundan xulosa qilish mumkinki, [18F-] PET greft qo'shilish biologiyasi haqida qo'shimcha ma'lumot beradi. Mandibulyar rekonstruksiyadan keyingi birinchi haftada bajarilgan suyak sintigrafiyasi mikrovaskulyarizatsiyalangan fibular greftlarning hayotiyli va erta asoratlarini kuzatish uchun foydali vosita bo'lib, takroriy jarrohlik ekspluatatsiya paytida qaror qabul qilish jarayonida muhim rol o'ynashini ko'rsatadigan boshqa tadqiqotlar ham mavjud. SPECT greftning hayotiyligini baholash uchun planar tasvirga qaraganda sezgirroqdir [16].

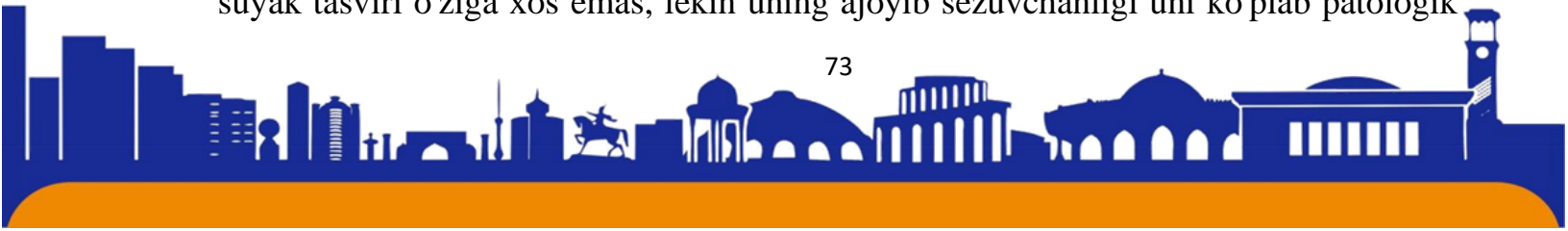
Og'iz bo'shlig'i va maxillofacial mintaqalar uchun yadro tibbiyoti Og'iz va yuz-jag' mintaqalari kasalliklari uchun asosiy radionuklidlar tuprik bezlaridagi o'smalar





diagnostikasi uchun texnetiy-99m perteknetat, yuqori jag' va pastki jag'dagi osteomielitni aniqlash uchun Gallium-67 va ftor-18 hisoblanadi. Og'iz bo'shlig'i va maxillofacial mintaqalarda xavfli o'smalarni aniqlash uchun etiketli floro-2-deoksi-D-glyukoza (F-18-FDG). F-18-FDG yaxshi va yomon xulqli kasalliklarni farqlash, o'smaning birlamchi bosqichini aniqlash, davolashga javobni baholash, relapsni aniqlash va qayta tiklash uchun eng ko'p qo'llaniladigan radioizotop hisoblanadi. Sintigrafiya TMJ skeletidagi dastlabki o'zgarishlarni aniqlashga yordam beradi, bu esa qo'shma diskdagi anormalliklarga olib kelishi mumkin. Tekshiruv uchun 99mTc radionuklid ishlatiladi. Temporo-mandibulyar bo'g'im SPECT uchun juda mos keladi, chunki u bosh suyagi asosiga va paranasal sinuslarga yaqin joylashgan juda kichik bo'g'imdir. Shuning uchun, SPECT, ikki o'lchovli xususiyatdan farqli o'laroq, TMJni yuqori suyak zichligi qismlaridan alohida ko'rsatishi mumkin. Radionuklidlarni tekshirish sezgirligi yuqori, ammo uning o'ziga xosligi past. Har qanday yallig'lanish, travma yoki o'smalar mahalliy izotop konsentratsiyasini oshiradi. Shu sababli, ko'pgina tadqiqotlar radionuklidlarni tekshirish faqat skrining usuli sifatida tegishli ekanligini ta'kidlaydi [17]

Sud tibbiyotida tishlarning yoshini aniqlash [30] Jismoniy shaxslarning o'lim yoshini aniqlash ularni aniqlashda muhim qadam bo'lib, tishlarni tahlil qilish orqali o'smirlik davriga qadar yuqori aniqlik bilan amalga oshirilishi mumkin, ammo kattalarda bu qiyinroq. Yadroviy sinovlar natijasida tish emalida mavjud bo'lgan radiokarbon miqdori inson tug'ilishining ajoyib aniq ko'rsatkichidir. Yosh 1,6 yil ichida aniqlanadi, skelet qoldiqlari va tishlarning eskirishini morfologik baholash esa kattalarda 5-10 yil ichida sezgirdir. So'nggi 10 yil ichida suyak izlovchi yadroviy tibbiyot radiofarmatsevtikalari bilan tasvirlash keskin o'zgardi. O'n yil oldin suyak sintigrafiyasining yagona ko'rsatkichi ma'lum bo'lgan karsinomali bemorlarda skelet metastazlarini aniqlash edi. Uskunalar va radiofarmatsevtika vositalarining takomillashuvi yadro tibbiyotidan keng ko'lamli foydalanishga olib keldi, masalan, ko'plab yaxshi anormalliklarni aniqlash va baholash, implantlar atrofidagi osteoblastik faollik va periodontal kasalliklarda alveolyar suyaklarning yo'qolishi. Hozirgi kunda radionukliotidlar suyak tizimi, biriktiruvchi to'qimalar va mushaklar bilan bog'liq travmatik jarayonlarni aniqlash uchun ishlatiladi. Adabiyotlar tadqiqoti shuni ko'rsatadiki, Technetium-99 m etiketli difosfonatlar bilan suyak sintigrafiyasi barcha radionuklid muolajalari ichida eng tez-tez bajariladigan usullardan biridir. Radionuklid suyak tasviri o'ziga xos emas, lekin uning ajoyib sezuvchanligi uni ko'plab patologik



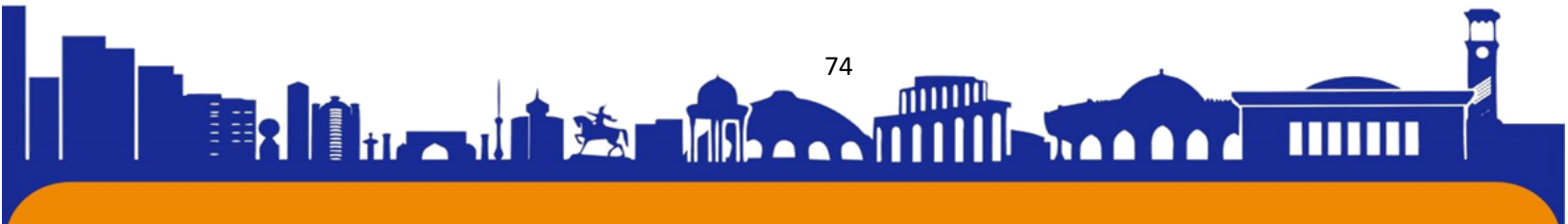


sharoitlarni skrining qilishda foydali qiladi. Bundan tashqari, anatomik tasvirlarda aniq ko'rsatilmagan ba'zi holatlar suyak sintigrafiyasi bilan aniqlanishi mumkin. Suyak metastazlari odatda faollikning ko'p o'choqlari sifatida namoyon bo'ladi, lekin ular vaqti-vaqti bilan so'rilishning kamaygan joylari sifatida namoyon bo'ladi. Radiografik natijalar salbiy bo'lsa ham, ko'pincha travmatik jarayonlarni aniqlash mumkin. Ko'pgina sinishlar sintigrafik jihatdan 24 soat ichida aniqlanadi, garchi osteopeniya bilan og'rig'an keksa bemorlarda ba'zan keyinroq qo'shimcha tasvirlash ko'rsatiladi. Yadro tibbiyotining tasvirlash usullari implantlar atrofidagi osteoblastik faollikni va periodontal kasalliklarni baholash, sinishlar, yaxshi va metastatik o'smalar, greftlar va TMJ kasalliklarini erta bosqichda baholash uchun muntazam diagnostika usuli sifatida rivojlanishi mumkin va shu bilan aralashuv terapiyasiga olib keladi [18]

Kelajakda yadro tibbiyoti nano tibbiyot deb nomlanishi mumkin. Tirik organizm hujayralaridagi biologik jarayonlar haqidagi tushunchamiz kengayib borar ekan, hujayra va hujayra darajasidagi biologik jarayonlarni vizuallashtirish, tavsiflash va miqdorini aniqlash imkonini beradigan maxsus zondlar ishlab chiqilishi mumkin. Yadro tibbiyoti molekulyar tibbiyotning yangi intizomiga moslashish uchun ideal mutaxassislikdir, chunki u funktsiyaga urg'u beradi va ma'lum bir kasallik jarayoniga xos bo'lgan tasvirlash vositalaridan foydalanadi. Radionuklid suyak tasviri, ehtimol, kelgusi yillar davomida mashhur va muhim tasvirlash usuli bo'lib qoladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. [http://www.ajronline.org/content/190/4/949.full#fn-group-1/http://en.wikipedia.org/wiki/User:Myohan/Nuclear\\_Medicine\\_Sandbox](http://www.ajronline.org/content/190/4/949.full#fn-group-1/http://en.wikipedia.org/wiki/User:Myohan/Nuclear_Medicine_Sandbox).
2. Gambhir S. Just what is molecular medicine. Available from: <http://www.molecularimagingcenter.org>.
3. Edwards Cl. Tumor localizing radionuclides in retrospect and prospect. *Semin Nucl Med* 1979;3:186-9.
4. Henkin R. *Nuclear Medicine*. 1<sup>st</sup> ed. 1996.
5. Society of Nuclear Medicine. The benefits of nuclear medicine, 1995. Available from <http://interactive.snm.org/docs/whatisnucmed.pdf>.
6. Jeff coat MK, Williams RC, Kaplan ML, Goldhaber P. Nuclear medicine techniques for the detection of active alveolar bone loss. *Adv Dent Res* 1987;1:80-4.





7. Goodson JM, Tanner AC, Haffajee AD, Sornberger GC, Socransky SS. Patterns of progression and regression of advanced destructive periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1982;9:475-82.
8. Jeffcoat MK, Kaplan ML, Goldhaber P. Predicting alveolar bone loss using bone-seeking radiopharmaceutical uptake. *J Dent Res* 1980;59:844-8.
9. Jeffcoat MK, Williams RC, Kaplan ML, Goldhaber P. Tetracycline treatment of periodontal disease in the beagle dog: Correlation between bone seeking radiopharmaceutical uptake and rate of bone loss. *J Periodont Res* 1982;17:545-51.
10. Jeffcoat MK, Williams RC, Kaplan MX, Goldhaber P. Bone-seeking radiopharmaceutical uptake as an indicator of active alveolar bone loss in untreated and surgically treated teeth in beagle dogs. *J Periodont Res* 1985;20:301-6.
11. Jeffcoat MK, Williams RC, Kaplan MX, Goldhaber P. Nuclear medicine: An indicator of "active" alveolar bone loss in beagle dogs treated with a non-steroidal anti-inflammatory drug. *J Periodontol* 1985;56:8-12.
12. Jones AG, Francis MD, Davis MA. Bone scanning: Radionuclide reaction mechanisms. *Semin Nucl Med* 1976;6:3-17.
13. Mettler FA, Guiberteau MJ. *Essentials of Nuclear Medicine Imaging*. New York: Grune and Stratton; 1983. p. 214-47.
14. Nicolay O. *Autoradiographic Location of Bone-seeking Radiopharmaceutical Uptake in Mandibular Condyles of Growing Mice*, M.M.Sc. Thesis, Harvard School of Dental Medicine; 1984.
15. Bell EG. Nuclear medicine and skeletal disease. *Hosp Pract* 1972;8:49-60.
16. Jacobsson S, Hollender L, Lindberg S, Larsson A. Chronic sclerosing osteomyelitis of the mandible. Scintigraphic and radiographic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1978;45:167-74.
17. Garcia DA, Jansons D, Kapur KK. Bone imaging and semiconductor probe measurements of tc-99m-polyphosphate in the detection of periapical pathology in the dog. *Arch Oral Biol* 1976;21:167-74.
18. Cisneros GJ, Jeffcoat MK, Kaban LB. Bone-seeking radiopharmaceutical uptake as an indicator of mandibular growth in rats. *Angle Orthod* 1985;55:336-44.

