

UDK 616.718-001.5-089.844:616-002.4:613.84  
CHEKISHNING PSEVDARTROZGA ALOQASI BORMI?

**Shakirova L.M.**

*Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti 1-son ibbiy radiologia  
kafedrasi assistenti*

**Abdishukurov M.M.**

*Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti 2-son dafolash fakulteti  
bakalavr bosqich talabasi*

Email: [mahmudabdishukurov@gmail.com](mailto:mahmudabdishukurov@gmail.com)

**Annotatsiya:** Tadqiqotning maqsadi tamaki iste'molining suyak sinishlarining bitish jarayoniga ta'sirini baholashdan iborat edi. 1999–2010 yillar oralig'ida son, boldir va yelka suyaklarining diafizar sinishlari bilan davolangan bemorlar retrospektiv tarzda tahlil qilindi. Bitmagan sinish holatlari yosh, jins va lokalizatsiya bo'yicha mos keluvchi bitgan sinishlar bilan solishtirildi. Statistik tahlil natijalariga ko'ra, chekish sinishlarning bitmasligi (psevdoartroz) xavfini sezilarli darajada oshirishi aniqlandi. Shuningdek, ochiq sinishlar yomonroq natijalar bilan bog'liq bo'lsa, tashqi fiksatsiya suyak bitishini yaxshilovchi omil sifatida namoyon bo'ldi. Ushbu natijalar tamaki iste'molining suyak regeneratsiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

**Kalit so'zlar:** suyak sinishining bitishi, psevdoartroz, tamaki iste'moli, chekish, suyak regeneratsiyasi, diafizar sinishlar, tashqi fiksatsiya, xavf omillari.

**Tadqiqot Maqsadi:** Diafizar sinishlar bilan kasallangan bemorlarda tamaki iste'molining suyak regeneratsiyasi jarayoniga ta'sirini kompleks baholash, psevdoartroz rivojlanishidagi mustaqil xavf omili sifatidagi ahamiyatini aniqlash, shuningdek ochiq va yopiq sinishlar, osteosintez usullari hamda boshqa klinik omillar bilan o'zaro bog'liqligini statistik jihatdan tahlil qilish.

### **Kirish**

Ko'plab eksperimental tadqiqotlar tamaki mahsulotlarining suyak sinishlarining bitish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatishini aniqlagan. Xususan, nikotin sinish sohasida dastlabki qon tomirlarining qayta hosil bo'lish jarayoniga ta'sir etadi<sup>1,2,3</sup>. Bu ta'sir fibroblast o'sish omili, qon tomir endotelial o'sish omili hamda suyak morfogenetik oqsillari kabi angiogenez va osteoblast faoliyati uchun muhim bo'lgan mediatorlar gen ekspressiyasining susayishi bilan izohlanadi.



Hayvonlar ustida o'tkazilgan tajribalarda nikotin ta'siri suyak bitish tezligining pasayishiga va asoratlar sonining ortishiga olib kelishi kuzatilgan<sup>4,5</sup>. Shu bilan birga, nikotinning suyak regeneratsiyasiga ta'siri masalasi hanuz bahsli hisoblanadi: u angiogenezni qisman rag'batlantirishi mumkin, biroq vazokonstriksiya tufayli yuzaga keladigan salbiy oqibatlarni to'liq kompensatsiya qila olmaydi.

Klinik amaliyotda esa chekishning suyak bitishiga ta'siri aniq va bir xil baholanmagan. Ba'zi randomizatsiya qilinmagan va nazoratsiz tadqiqotlar tamaki iste'moli sinishlarning kechikib bitishi hamda psevdartroz rivojlanish xavfining ortishi bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Psevdartroz kam uchrashi va suyak bitishiga ta'sir etuvchi omillarning ko'pligi sababli istiqbolli klinik tadqiqotlar o'tkazish qiyin hisoblanadi<sup>6,7,8,9</sup>.

Zamonaviy davolash usullari qo'llanilganda yopiq boldir suyagi sinishlarida psevdartroz rivojlanish ehtimoli nisbatan past. Biroq diafizar ochiq sinishlarda bu ko'rsatkich ancha yuqori bo'lib, ko'pincha qayta jarrohlik aralashuvini talab qiladi. Ayniqsa, bunday murakkab holatlarda chekish suyak bitish jarayonini sezilarli darajada yomonlashtirishi aniqlangan.

Shuni ta'kidlash lozimki, tamaki iste'moli yagona xavf omili emas. Suyak bitishiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi boshqa omillar qatoriga surunkali kasalliklar, noto'g'ri ovqatlanish, oldingi radiatsion ta'sir, suyak yetishmovchiligi, sinishning parchalanganligi, yumshoq to'qimalarning qon bilan ta'minlanishining buzilishi, beqarorlik hamda infeksiya kiradi<sup>10,11</sup>.

Boshqa diafizar sinishlarda ham chekishning salbiy ta'siri mavjud deb hisoblanadi, biroq bu hozircha to'liq isbotlangan emas. Faqat ayrim holatlarda, masalan, skafoid suyagi psevdartrozi va bel umurtqalari artrodezi davolanishida tamakining salbiy ta'siri aniq ko'rsatilgan<sup>12</sup>.

Ushbu retrospektiv tadqiqotning asosiy gipotezasi shundan iboratki, tamaki iste'moli sinish joyidan qat'i nazar hamda sinish ochiq yoki yopiq bo'lishidan qat'i nazar, diafizar suyaklarning bitish jarayonini buzadi.

**Material va metodlar:**Bo'limimizning ortopedik travma registri asosida 1999-yil yanvaridan 2010-yil dekabrigacha muassasamizda 16 yoshdan katta bemorlarda son suyagi (femur), katta boldir suyagi (tibia) yoki yelka suyagining (humerus) diafizar, yakka o'choqli sinishlari bilan davolangan barcha holatlar retrospektiv tarzda aniqlandi<sup>13,14</sup>. Umumiy hisobda 332 ta klinik holat qayd etildi<sup>15</sup>.

Ushbu holatlar orasidan keyinchalik suyak bitmasligi (suyak bitmasligi) rivojlanganligi sababli qayta jarrohlik amaliyoti o'tkazilgan 38 nafar bemor



ajratib olindi va ular suyak bitmasligi guruhini tashkil etdi. Taqqoslash uchun suyak sinishi asoratsiz bitgan, ikkilamchi jarrohlik aralashuviga yoki birlamchi suyak ko'chirib o'tkazishga ehtiyoj bo'lmagan bemorlar nazorat guruhi sifatida tanlandi.

Kam uchraydigan suyak bitmasligi holatlari va kichik tanlanma hajmining ta'sirini kamaytirish maqsadida 2:1 nisbatdagi aniq case-control (holat-nazorat) tadqiqot dizayni qo'llanildi. Nazorat guruhini tanlash uchun kompyuter dasturi yordamida tasodifiy tanlov ro'yxati shakllantirildi. Nazorat guruhi (n = 76) femur, tibia yoki humerus diafizar sinishi bo'lgan skelet jihatdan yetuk kattalardan iborat edi<sup>16</sup>.

Guruhlar moslashtirish (matching) jarayonida yosh, jins va sinishning anatomik joylashuviga ko'ra tenglashtirildi. Natijada 1999–2010-yillar oralig'ida femur, tibia yoki humerus diafizar sinishi bo'yicha davolangan jami 114 nafar bemor tadqiqotga kiritildi.

Tadqiqot davomida quyidagi omillar tahlil qilindi: qandli diabet mavjudligi, tamaki iste'moli, ko'p jarohatlar (polytrauma), ochiq sinish bilan bog'liq teri shikastlanishi, bosh miya jarohati mavjudligi hamda osteosintez usuli.

Tadqiqotga kiritilgan 114 nafar bemorning o'rtacha yoshi 47 yoshni (16–85 yosh oralig'i) tashkil etdi. Ularning 87 nafari erkaklar (o'rtacha yosh 42 yosh), 27 nafari ayollar (o'rtacha yosh 63 yosh) edi<sup>17</sup>.

**Natija:** Tadqiqot guruhida 38 ta suyak bitmasligi holati qayd etildi (10 ta femur, 16 ta tibia, 12 ta humerus), ular 9 nafar ayol va 29 nafar erkakdan iborat edi. Nazorat guruhida esa 76 ta suyak bitishi holati kuzatildi (20 ta femur, 32 ta tibia, 24 ta humerus), bu guruh 18 nafar ayol va 58 nafar erkakni o'z ichiga oldi. Umumiy bemorlarning 35 % i chekuvchilar bo'lib, erkaklarda bu ko'rsatkich 40 %, ayollarda esa 19 % ni tashkil etdi ( $p < 0,05$ ). Ochiq sinishlar 29 % bemorda uchradi, erkaklarda bu ko'rsatkich yuqoriroq bo'lsa-da, statistik ahamiyatga ega emas edi. Tibia, femur va humerus sinishlarida ochiq sinishlar ulushi mos ravishda 46 %, 27 % va 8 % ni tashkil etdi<sup>18</sup>.

Jami 57 bemor (50 %) tashqi fiksatsiya bilan davolangan. Bu usul ochiq sinishlarda ham, shuningdek humerus va tibia yopiq sinishlarida ham qo'llanilgan, femur sinishlarida esa asosiy usul intramedullyar mixlash bo'lgan. Suyak bitmasligi guruhida chekuvchilar 55,3 % ni, nazorat guruhida esa 25 % ni tashkil etdi; ochiq sinishlar ham suyak bitmasligi guruhida ko'proq kuzatildi. Ko'p omilli tahlilda faqat tamaki iste'moli suyak bitishiga salbiy mustaqil omil sifatida



**Table 1** Description Distribution of smokers of the population between male and female

Healing	Gender	smokers	non smokers
76 Suyak bitishi	58 Men	17 (29%)	41 (71%)
18 Women		2 (11%)	16 (89%)
38 Suyak bitmasligis	29 Men	18 (62%)	11 (38%)
	9 Women	3 (33%)	6 (67%)
Distribution of open fracture Healing			
	Sit	Open fractures	Closed fractures
76 Suyak bitishi	32 Tibias	9 (28%)	23 (72%)
20 Femurs		5 (25%)	15 (75%)
24 Humerus		3 (13%)	21 (87%)
38 Suyak bitmasligis	16 Tibias	13 (81%)	3 (19%)
	10 Femurs	3 (33%)	7 (67%)
	12 Humerus	0 (0%)	12 (100%)

aniqlangan ( $p < 0,01$ ), bir o'zgaruvchili tahlilda esa tamaki va ochiq sinish ahamiyatli xavf omillari bo'lib chiqdi ( $p < 0,01$  va  $p < 0,05$ ). Tashqi fiksatsiya esa suyak bitmasligi xavfini kamaytirishi bilan bog'liq bo'ldi ( $p < 0,05$ ). Qo'shimcha tahlilda tamaki iste'moli va ochiq sinish birgalikda eng kuchli xavf omili bo'lib, suyak bitmasligi 69 % holatda kuzatilgan, yopiq sinish va chekshsiz bemorlarda esa 21 % ni tashkil etgan ( $p < 0,001$ ; odds ratio 8,25; 95 % CI 2,4–28,34)[19,20](#).

Table 2 Distribution of treatment

Healing	Site	External fixation	Flexible nail	Nailing	Open reduction	Non-operative treatment
76 Suyak bitishi	32 Tibias	26 (82%)	0 (0%)	2 (6%)	2 (6%)	2 (6%)
	20 Femurs	5 (25%)	0 (0%)	13 (65%)	2 (10%)	0 (0%)
	24 Humerus	12 (50%)	0 (0%)	10	1 (4%)	1 (4%)



	Humeru s			(42%)			
38	Suyak bitmasligi s	16 Tibias	10 (62.5%)	0 (0%)	1 (6%)	3 (19%)	2 (12.5%)
		10	2 (20%)	0 (0%)	6	2 (20%)	0 (0%)
	Femurs				(60%)		
		12	2 (17%)	3 (25%)	6	0 (0%)	1 (8%)
	Humeru s				(50%)		
Total			57	3	38	10	6

**Muhokama va hulosa:** Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatadiki, chekuvchilarda yelka suyagi (humerus), son suyagi (femur) va katta boldir suyagi (tibia) diafizar sinishlaridan keyin, sinish ochiq yoki yopiq bo'lishidan qat'i nazar, suyak bitmasligi rivojlanish xavfi yuqoriroq bo'ladi. Chekishning suyak bitish jarayoniga salbiy ta'siri avvaldan, ayniqsa tibia sinishlari misolida, yaxshi ma'lum bo'lgan.

1. Adams ochiq tibia sinishlari bo'lgan 140 nafar chekuvchi va 133 nafar chekmaydigan bemorlarda asoratlar darajasini taqqoslagan. Guruhlar demografik ko'rsatkichlar va birlamchi davolash usullari bo'yicha o'zaro mos bo'lgan. Suyak bitishini rag'batlantirish uchun suyak ko'chirib o'tkazish (bone grafting) chekuvchilarning 26 % ida, chekmaydiganlarning esa 18 % ida talab etilgan<sup>4</sup>.

2. Kyro va hamkorlari asosan yopiq tibia sinishlari bo'lgan va jarrohlisiz davolangan 135 bemorni o'rgangan. Ularning aniqlashicha, suyak bitishiga ketgan o'rtacha vaqt chekuvchilarda sezilarli darajada uzoq bo'lgan (166 kun) chekmaydiganlarga nisbatan (134 kun). Shuningdek, suyak bitishini ta'minlash uchun qo'shimcha jarrohlik chekuvchilarning 25 % ida, chekmaydiganlarning esa 17 % ida zarur bo'lgan<sup>13</sup>.

3. Schmitz va hamkorlari 123 ta yopiq va I darajali ochiq tibia sinishlarini tahlil qilgan. Ular ham chekuvchilarda suyak bitish vaqti sezilarli darajada cho'zilganini aniqlagan: chekuvchilarda o'rtacha 276 kun, chekmaydiganlarda esa 146 kun<sup>19</sup>.



Table 3 Results

Risk factors	Univariate analysis: chi <sup>2</sup> tests and OR			Multivariate analysis: binary logistic regression		
	OR	95% CI	<i>p</i>	OR	95% CI	<i>p</i>
<b>General risk factors</b>						
Smoking	3.71	1.6–8.45	0.0014	4.14	1.56–11	0.0046
Open fractures	2.52	1.09–5.84	0.0285	2.76	0.85–8.9	0.08
Diabetes	1.16	0.32–4.24	0.8	1.93	0.44–8.42	0.3
Multiple trauma	1.95	0.88–4.34	0.09	1.94	0.58–6.46	0.2
No head injury	1.42	0.51–3.98	0.5	2.2	0.6–8.25	0.2
<b>Treatments</b>						
External fixation	0.45	0.2–1	0.04	0.4	0.04–5	0.5
Nailing	–	–	–	0.9	0.08–10	0.9
Flexible nail	–	–	0.01	–	–	0.9
Plate fixation	2.66	0.76–9.3	0.1	2.5	0.2–31	0.4
Non-operative treatment	4.17	0.37–47	0.2	8	0.3–244	0.2

OR odds ratio, 95% CI 95% confidence interval

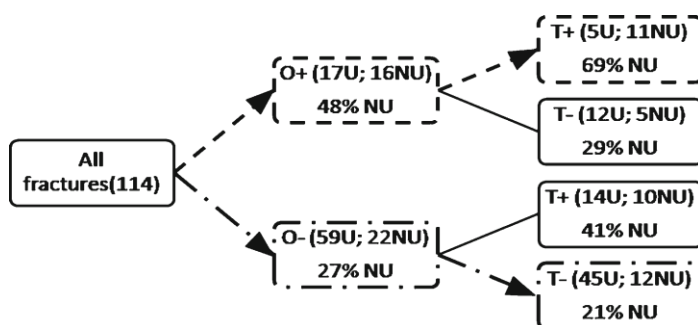
Chekish omiliga nisbatan kamroq darajada bo'lsa-da, bizning tadqiqotimizda dastlabki sinish ochiq bo'lgan holatlarda ham suyak bitmasligi (suyak bitmasligi) rivojlanish xavfi yuqoriroq ekanligi kuzatildi. Bizning bemorlar guruhida ochiq sinishlar ulushining yuqori bo'lishi, bir tomondan suyak bitmasligi holatlari bo'yicha bemorlarning tanlab olinishi bilan bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan esa universitet shifoxonamizning murakkab va boshqa muassasalardan yo'naltirilgan shoshilinch travma holatlarini qabul qilishi bilan izohlanadi. Ochiq sinishlarda suyak bitishining buzilishi kutiladigan holat hisoblanadi, chunki bunday jarohatlarda odatda infeksiya va ifloslanish, yumshoq to'qimalarning keng ko'lamlilik shikastlanishi, suyak bo'laklarining maydalanganligi hamda periostning yirtilishi kuzatiladi.

Ushbu tadqiqotda kutilmagan natijalardan biri shundan iborat bo'ldiki, osteosintez uchun tashqi fiksatsiya qo'llanilganda suyak bitmasligi xavfi kamayganligi aniqlandi. Ushbu seriyada tashqi fiksatsiya ham ayrim yopiq sinishlarda, ham barcha ochiq sinishlarda qo'llangan bo'lsa-da, odatda bunday holatda suyak bitmasligi xavfi yuqori bo'lishi kutilardi. Biroq aksincha natija kuzatildi. Bu holat ehtimol tashqi fiksatsiyaning kallus hosil bo'lish biologiyasiga eng kam darajada salbiy ta'sir ko'rsatishi va sinish sohasida mikromos harakatlarga imkon berib, erta kallus shakllanishini rag'batlantirishi bilan izohlanadi. Ushbu qiziqarli kuzatuv kelajakda yopiq diafiz sinishlarni davolashda tashqi fiksatsiya va intramedullyar mixlashni taqqoslovchi



randomizatsiyalangan prospektiv tadqiqot o'tkazish zarurligini asoslab berishi mumkin.

Biz ushbu tadqiqotning bir qator cheklovlarini ham tan olamiz. Ushbu retrospektiv tahlil maxsus dizaynga ega bo'lib, suyak bitmasligi holatlari nisbatan kam uchraganligi sababli uch xil anatomik soha bo'yicha ma'lumotlar birlashtirildi va umumiy xavf omillari aniqlashga harakat qilindi. Case va control guruhlarini yosh, jins va sinish joyiga qarab moslashtirilgan. Biroq ideal holatda bemorlarni sinish turi (ochiq yoki yopiq, sinish chizig'i turi) hamda davolash usuliga ko'ra ham moslashtirish kerak edi, ammo bu imkon bo'lmagan.



Shuningdek, ushbu moslashtirish sababli yosh, jins yoki sinish lokalizatsiyasining mustaqil prognostik ahamiyatini baholash imkoniyati bo'lmadi. Bundan tashqari, chekishning suyak bitishiga ta'siri dozaga bog'liqligini ham aniqlab bo'lmadi, chunki bemorlar faqat "chekuvchi" yoki "chekmaydigan" sifatida qayd etilgan, kunlik sigaret miqdori va operatsiyadan keyingi chekish odatlaridagi o'zgarishlar hisobga olinmagan. Shuning uchun chekish miqdori bilan suyak bitishi o'rtasidagi aniq bog'liqlikni hamda chekishni to'xtatish suyak bitmasligi xavfini kamaytirishi mumkinmi degan savolni o'rganish imkonsiz bo'ldi.

Oldingi tadqiqotlarda bemorlar kuniga ma'lum miqdordagi sigaret (masalan, 11 tadan ortiq) asosida chekuvchi sifatida tasniflangan. Shuning uchun bu savollarga aniq javob faqat prospektiv tadqiqotlar orqali olinishi mumkin.

Yana bir cheklov shundan iboratki, suyak bitmasligi va suyak bitishini aniqlash mezonlarida standartlashtirish yo'qligi sababli jarrohlarning orasida klinik baholashda farqlar bo'lishi mumkin. Biroq bu xatolikni kamaytirish maqsadida kamida 12 oylik kuzatuvga ega va qat'iy mezonlar asosida tasdiqlangan holatlar tanlab olindi.

Natijada biz chekish va, kamroq darajada, dastlabki sinishning ochiq bo'lishi femur, tibia va humerus diafizlar sinishlaridan keyingi suyak bitmasligi

uchun muhim xavf omillari ekanligini aniqladik. Ochiq jarohatlar to'liq bartaraf etilmasa ham, erta yumshoq to'qima qoplamasi suyak bitishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Suyak bitmasligi va ikkilamchi jarrohlik zarurati haqida esa bemorlar bilan jarohat vaqtida muhokama qilish muhimdir. Chekishni o'zgartirish suyak bitishiga aniq ta'sir qiladimi-yo'qmi hali to'liq aniqlanmagan bo'lsa-da, hech bo'lmaganda bitish davrida chekishni to'xtatish tavsiya etilishi kerak.

### **Foydalanilgan adabiyot va manbalar:**

1. Sloan A, Hussain I, Maqsood M, Eremin O, El-Sheemy M (2010) The effects of smoking on fracture healing. *Surgeon* 8(2):111–116. doi:10.1016/j.surge.2009.10.014
2. Raikin SM, Landsman JC, Alexander VA, Froimson MI, Plaxton NA (1998) Effect of nicotine on the rate and strength of long bone fracture healing. *Clin Orthop Relat Res* (353):231–237
3. Zheng LW, Ma L, Cheung LK (2008) Changes in blood perfusion and bone healing induced by nicotine during distraction osteogenesis. *Bone* Aug 43(2):355–361
4. Adams CI, Keating JF, Court-Brown CM (2001) Cigarette smoking and open tibial fractures. *Injury* 32(1):61–65
5. Brown CW, Orme TJ, Richardson HD (1986) The rate of suyak bitmasligi (surgical suyak bitmasligi) in patients who are smokers and patients who are nonsmokers: a comparison study. *Spine* 11(9):942–943
6. Castillo RC, Bosse MJ, MacKenzie EJ, Patterson BM (2005) Impact of smoking on fracture healing and risk of complications in limb-threatening open tibia fractures. *J Orthop Trauma* 19(3):151–157
7. Chen F, Osterman AL, Mahony K (2005) Smoking and bony union after ulna shortening osteotomy. *Am J Orthop* 30(6):486–489
8. Little CP, Burston BJ, Hopkinson-Woolley J, Burge P (2006) Failure of surgery for scaphoid suyak bitmasligi is associated with smoking. *J Hand Surg Br* 31(3):252–255
9. Porter SE, Hanley EN Jr (2001) The musculoskeletal effects of smoking. *J Am Acad Orthop Surg* 9(1):9–17
10. Sorensen LT, Karlsmark T, Gottrup F (2003) Abstinence from smoking reduces incisional wound infection: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 238(1):1–5



11. Harvey EJ, Agel J, Selznick HS, Chapman JR, Henley MB (2002) Deleterious effect of smoking on healing of open tibia-shaft fractures. *Am J Orthop* 31(9):518–521
12. Hoogendoorn JM, van der Werken C (2002) The adverse effects of smoking on healing of open tibial fractures. *Ned Tijdschr Geneesk* 146(35):1640–1644
13. Kyrö A, Usenius JP, Aarnio M, Kunnamo I, Avikainen V (1993) Are smokers a risk group for delayed healing of tibial shaft fractures? *Ann Chir Gynaecol* 82(4):254–262
14. Gaston P, Will E, Elton RA, McQueen MM, Court-Brown CM (1999) Fractures of the tibia: can their outcome be predicted? *J Bone Joint Surg* 81(1):71–76
15. Glassman SD, Anagnost SC, Parker A, Burke D, Johnson JR, Dimar JR (2000) The effect of cigarette smoking and smoking cessation on spinal fusion. *Spine* 25(20):2608–2615
16. Institut Scientifique de la Sante Publique (2004) Enquête de santé par interview Belgique 2004. <http://www.wiv-isp.be/epidemiologie/epifr/crospfr/hisfr/his04fr/his35fr.pdf>. Accessed 28 January 2013.
17. Schuind F (2012) Technique de pose d'un fixateur externe unilatéral des membres. EMC. doi: [10.1016/S0246-0467\(12\)58651-4](https://doi.org/10.1016/S0246-0467(12)58651-4)
18. Gualdrini GD, Zati A, Degli Esposti S (1996) The effects of cigarette smoke on the progression of septic arthritis of the tibia treated by Ilizarov external fixator. *Chir Organi Mov* 81(4):395–400
19. Schmitz MA, Finnegan M, Natarajan R, Champine J (1999) Effect of smoking on tibial shaft fracture healing. *Clin Orthop* (365):184–200
20. Whelan DB, Bhandari M, McKee MD, Guyatt GH, Kreder HJ, Stephen D, Schemitsch EH (2002) Interobserver and intraobserver variation in the assessment of the healing of tibial fractures after intramedullary fixation. *J Bone Joint Surg* 84(1):15–18

