Konservativ ist vieles möglich

Therapie bei Hüft- und Kniearthrose

Etwa die Hälfte der über 60-Jährigen leidet an einer Knie- oder Hüftarthrose. Als Basisbehandlung empfehlen die Leitlinien eine spezifische Patientenedukation, kombiniert mit einer Übungstherapie und – falls nötig – einer Gewichtsreduktion. Optionale ergänzende Behandlungen sind die medikamentöse Therapie, passive therapeutische Interventionen und die Versorgung mit Hilfsmitteln. Eine chirurgische Intervention gilt als letzte Option der Arthrosebehandlung und sollte nur erfolgen, wenn alles andere nicht ausreichend wirksam ist.

Omega E. Huber

Beim Kniegelenk können neben der familiären Veranlagung, starkem Übergewicht, schwerer körperlicher Arbeit, Bewegungsmangel und einem Lebensalter von über 45 Jahren auch Verletzungen am Meniskus oder am vorderen Kreuzband die Auslöser für eine Kniearthrose sein. Die Wahrscheinlichkeit, diese zehn Jahre nach einer Kreuzbandverletzung zu entwickeln, liegt derzeit bei 80 Prozent (1). Beim Hüftgelenk können eine kongenitale Hüftdysplasie oder ein femoroacetabuläres Impingement (FAI) die Auslöser für eine Hüftarthrose sein. Eine Arthrose entwickelt sich über mehrere Jahrzehnte, und es kommt zu einer progredienten Veränderung der Knorpel- und Knochenstruktur. Die Knorpelschicht wird immer dünner, und der hyaline Knorpel wird kontinuierlich durch Granulationsgewebe und geringerwertigen Faserknorpel ersetzt. In einer frühen Phase findet man unter Umständen Fragmente von Knorpel in Blut und Gelenkflüssigkeit. Nach etwa zehn Jahren können die ersten Veränderungen in der MRT diagnostiziert werden, und erst in einer späten Phase sieht man die typischen Veränderungen auch im Röntgenbild.

MERKSÄTZE

- Bei typischen Arthrosepatienten ist kein Röntgenbild für die Diagnose notwendig.
- Die Basisbehandlung für alle Arthrosepatienten besteht aus Patientenschulung, Training und Gewichtsreduktion.
- Für einige Patienten kommen ergänzende Behandlungen hinzu (z.B. Medikamente, Einlagen, Orthesen, passive therapeutische Massnahmen).
- Topische Analgetika haben vor allem bei Kniearthrose einen Effekt.
- NSAR sollte man zyklisch anwenden, um das Nebenwirkungsrisiko zu mindern.
- Künstliche Gelenke sind nur bei wenigen Patienten indiziert.

Symptome und Beschwerden

Viele Patienten klagen über Schmerzen im Gelenkbereich, die zeitlich limitiert sind und vor allem bei Belastung auftreten. Das Gelenk fühlt sich im Stehen steif und instabil an. Patienten mit Kniearthrose klagen zudem oft über ein auffälliges Knirschen und Knacken im Gelenk, was sie zusätzlich verunsichert und das Vertrauen ins Kniegelenk reduziert. Patienten mit Hüftarthrose berichten zusätzlich über ausstrahlende Schmerzen ins Gesäss und entlang der Innenseite des Oberschenkels bis zum Kniegelenk. Auch Anlaufschmerzen können auftreten, ebenso wie Morgensteifigkeit. Die Anlaufschmerzen sind in der Regel nach wenigen Minuten vorbei, die Morgensteifigkeit kann bis zu 30 Minuten dauern.

Beim Kniegelenk betreffen Beweglichkeitseinschränkungen zuerst die Extension und später auch die Flexion, beim Hüftgelenk vor allem die Extension, die Abduktion und die Innenrotation. Für den Patienten ist es dann nur noch schwer oder gar nicht mehr möglich, die Beine übereinanderzuschlagen. Die Beschwerden treten zunächst bei der Arbeit und/oder bei Freizeitaktivitäten auf (Sport, Hobbys wie Gartenarbeit). Später zeigen sich die Symptome schon bei längerem Gehen, beim Treppensteigen (vor allem abwärts), beim Socken-/Strümpfe- und Schuheanziehen. Diese Beschwerden führen zu mangelnder Bewegungskontrolle, Muskelschwäche, Ausweichbewegungen und Schonhaltungen. Es ist wichtig, diesen Kreislauf möglichst früh mittels gezielter aktiver Physiotherapie aufzubrechen (*Kasten 1*).

Diagnose der Arthrose ohne Radiologie

Die typischen Veränderungen einer Arthrose sieht man im Röntgenbild erst in einer späten Phase. Stützt der Arzt seine Diagnose also primär auf das Röntgenbild, verhindert er damit die rechtzeitige evidenzbasierte Therapie für den Betroffenen. Die European League Against Rheumatism (EULAR) empfiehlt deshalb: Ein Röntgenbild zur Diagnosestellung bei Patienten mit typischen Arthrosebeschwerden ist nicht notwendig (2).

Kasten 1:

Allgemeinärztliches Vorgehen bei Hüft- oder Kniearthrose

1. Anamnese und klinische Untersuchung
   klinische Diagnosestellung

2. Patientengespräch und Einleitung der Basisbehandlung
   Aufklärung über die Wichtigkeit der körperlichen Aktivität und der Übungstherapie
   Abgabe von Unterlagen zur Patientenedukation
   Verordnung für aktive/übungsbasierte Physiotherapie

3. Hausaufgabe für den Patienten
   Tagebuch führen zu körperlichen Aktivitäten, Übungssequenzen
   einmal pro Woche Gewicht messen und aufschreiben

4. Kontrolltermin in drei Monaten
   Besprechen, wie es mit der Übungstherapie und dem Abnehmen gegangen ist
   Tagebuch und Gewichtskontrolle zeigen lassen
   weiteres Vorgehen besprechen, nächsten Kontrolltermin in drei Monaten festlegen

Tabelle 1:

Checkliste für die Diagnose einer Kniearthrose ohne Radiologie

Symptome
- belastungsabhängige Schmerzen
- Funktionseinschränkungen
- morgendliche Steifigkeit (<30 min)

Klinische Befunde
- Krepitation
- eingeschränkte Beweglichkeit
- knöcherne Erweiterung

Risikofaktoren
- Alter (40+)
- Geschlecht (Frauen)
- Übergewicht
- frühere Gelenkverletzungen
- schwere körperliche Arbeit
- Überbeanspruchung in der Freizeit
- Arthrose in der Familiengeschichte

Stattdessen gibt es verschiedene Arthrosekriterien ohne Röntgenbilder. Die am häufigsten empfohlenen Kriterien für die klinische Diagnose einer Kniearthrose beziehungsweise einer Hüftarthrose sind in den *Tabellen 1 und 2* zusammengefasst (3–6). Man kann leider nicht sagen, wie viele Kriterien jeweils erfüllt sein müssen. Es gilt die Regel: Je mehr Kriterien erfüllt sind, desto sicherer ist die Diagnose. Der Allgemeinarzt kann damit eine klinische Diagnose stellen, die als Grundlage für die Verordnung entsprechender Therapien dienen kann. Nicht vergessen werden dürfen mögliche Differenzialdiagnosen (*Kasten 2*).

Behandlung

Die klinischen Leitlinien der Osteoarthritis Research Society International (OARSI) und der EULAR geben klare evidenzbasierte Empfehlungen für die Behandlung bei Hüft- und Kniearthrose, die sich in drei Stufen gliedern (7–9). Die zentrale Botschaft lautet: «Ein Arthrosepatient muss körperlich und mental aktiv werden.» Die wichtigste Aufgabe des Allgemeinarztes ist es deshalb, den Patienten für eine aktivere Lebensweise zu motivieren und ihn zu ermuntern, eine Übungstherapie durchzuführen (*Kasten 1*). Bewegung ist der effektivste Schmerzlinderer, und sie hat einen günstigen Einfluss auf die qualitativ «gute» Belastung und Regeneration des Knorpels.

Die Basisbehandlung besteht aus Patientenedukation, Übungstherapie und nötigenfalls Gewichtsreduktion. Sie ist sicher, und es sind keine Nebenwirkungen zu erwarten.

Patientenedukation

Edukative Massnahmen klären über das Krankheitsbild und die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten auf. Der Arzt sollte hier auch auf weiterführende Literatur im Internet verweisen, zum Beispiel auf die Arthrosebroschüre der Rheumaliga Schweiz (https://www.rosenfluh.ch/qr/arthrose).

Übungstherapie

Eine Übungstherapie ist idealerweise so angelegt, dass sie Kraft, Koordination, Gleichgewicht und Propriozeption verbessert (10, 11). Beste Effekte zeigt eine Übungstherapie, wenn sie
- unter Aufsicht stattfindet
- die Übungen im Schwierigkeitsgrad angepasst und in der Dosierung gesteigert werden und
- das Training zwei- bis dreimal pro Woche stattfindet (12).

Mehrere Studien zeigen, dass das sogenannte neuromuskuläre Training (NEuroMuscular EXercise: NEMEX) nachweislich zur Schmerzreduktion und zur Verbesserung der Funktionsfähigkeit führt (13–17). Diese NEMEX-Übungen sind auch Teil des Programms, das 2013 in Dänemark unter dem Namen GLA:D® (Good Life With Osteoarthritis In Denmark) eingeführt wurde – mit dem Ziel, internationale Best-Practice-Leitlinien umzusetzen. Der Effekt des Programms wurde kontrolliert, und die Ergebnisse dokumentierten bei den Patienten eine Schmerzreduktion, eine verbesserte Lebensqualität, weniger Schmerzmittelgebrauch und weniger Absenzen am Arbeitsplatz. GLA:D® wurde seitdem auch in Australien, Kanada, China und in der Schweiz erfolgreich eingeführt.

Gewichtsreduktion

Es konnte auch gezeigt werden, dass eine entsprechende Gewichtsabnahme zu einer Reduktion der Beschwerden führt. Internationale Leitlinien empfehlen deshalb eine Gewichtsreduktion von 5 bis 10 Prozent des Körpergewichts über einen Zeitraum von drei bis sechs Monaten (18, 19). Die Kombination von Gewichtsabnahme und Training ist dabei effektiver als nur die eine oder die andere Massnahme (20). Bei einer Reduktion der Kalorienaufnahme um 300 bis 500 kcal pro Tag kann mit einem Gewichtsverlust von 250 bis 500 Gramm pro Woche gerechnet werden.

Tabelle 2:

Checkliste für die Diagnose einer Hüftarthrose ohne Radiologie

Symptome

- belastungsabhängige Schmerzen
- morgendliche Steifigkeit (<30 min)

Klinische Befunde

- Innenrotation <15 Grad
- Flexion ≤115 Grad

Risikofaktoren

- Alter (50+)
- Übergewicht
- kongenitale Dysplasie
- schwere körperliche Arbeit
- Überbeanspruchung in der Freizeit
- Arthrose in der Familiengeschichte

Kasten 2:

Differenzialdiagnosen

Beachten Sie, dass atypische Merkmale wie atypische Traumata in der Vorgeschichte, verlängerte Morgensteifigkeit, rasche Verschlechterung der Symptome oder das Vorhandensein eines heissen und geschwollenen Gelenks auf alternative oder zusätzliche Diagnosen hinweisen können. Wichtige Differenzialdiagnosen sind Gicht, andere entzündliche Arthritiden (z. B. rheumatoide Arthritis), septische Arthritis und Malignität (Knochenschmerzen).

Ergänzende Behandlung und medikamentöse Therapie

Die medikamentöse Behandlung der Arthrose muss auf den Einzelfall unter Einbeziehung des Erfolgs der Basisbehandlung und des Risikoprofils des Patienten abgestimmt werden. Es gilt, Wirkung und Nebenwirkungen sorgfältig gegeneinander abzuwägen. Die Effekte der medikamentösen Therapie sind aber im Vergleich zur Übungstherapie deutlich geringer (21).

Topische Analgetika: Topische Analgetika (z. B. NSAR- [nicht steroidale Antirheumatika-] oder Lidocainpflaster, Capsaicincreme, Wallwurz oder Arnika) haben vor allem bei der Kniearthrose einen erstaunlich guten Effekt. Er erklärt sich durch eine gute Zugänglichkeit zu den oft schmerzhaften periartikulären Strukturen (22).

Paracetamol, NSAR und Opiate: Am wirksamsten sind die NSAR, am besten in Form von Diclofenac 150 mg/Tag (23). Allerdings muss der potenzielle Effekt gegenüber potenziellen unerwünschten Nebeneffekten sorgsam abgewogen werden. NSAR sollte man deshalb zyklisch anwenden, um das Behandlungsrisiko der Nebenwirkungen zu minimieren (22). Auf die Verschreibung von Paracetamol kann aufgrund des geringen Effekts gänzlich verzichtet werden (23). Von Opiaten wird ebenfalls abgeraten, da sie in Studien nur auf eine kurze Anwendungsdauer (3 Monate) ausgerichtet waren und der Chronizität der Arthrose und dem fluktuierenden Verlauf nicht gerecht werden (24). Es häufen sich zudem die Daten, dass als direkte Folge der Opiattherapie die oft betagten Menschen häufiger stürzen sowie antriebslos und depressiv werden (22). Der Einsatz von Opiaten kommt deshalb höchstens in einem sehr späten Stadium infrage, wenn aufgrund von Kontraindikationen eine Gelenkersatzoperation nicht mehr möglich ist.

Intraartikuläre Lokalanästhetika, Glukokortikoide und Viskosupplementation: Diese Anwendungen kann man im Einzelfall in Betracht ziehen, wenn die Therapie mit NSAR nicht den gewünschten Effekt zeigt (25). Die wiederholte intraartikuläre Anwendung von Lokalanästhetika zusammen mit Kortikosteroiden wird bei Arthrose jedoch nicht empfohlen. In-vitro-Studien haben wiederholt und deutlich einen zelltoxischen Effekt auf die Chondrozyten gezeigt (26, 27). Eine randomisierte kontrollierte Studie mit 140 Patienten konnte dies bestätigen (kein Unterschied in Bezug auf Schmerzen, aber ein Volumenverlust im Knorpel in der Gruppe mit den Kortikosteroiden) (28).

Die kurzzeitige schmerzstillende Wirkung von Hyaluronsäureprodukten bei guter Verträglichkeit am Kniegelenk konnte belegt werden (29), und sie ist bei Risikopatienten (z. B. Polymedikation und fortgeschrittenes internistisches Grundleiden) eine gute Option (30).

Nahrungsergänzungsmittel: Die Einnahme der beiden nach wie vor populären Nahrungsergänzungsmittel Chondroitin und Glucosamin wird nicht empfohlen, da der Effekt auf Plazeboniveau liegt (21, 31).

Chirurgische Massnahmen

Sind die konservativen Möglichkeiten ausgeschöpft, folgt als letzte Option der Einsatz einer Teil- oder Totalendoprothese (TEP) (7, 32, 33). Eine Arthroskopie mit Debridement bei Kniearthrose wird nicht empfohlen (34).

Arthrosepatienten erwarten viel vom Gelenkersatz (35–37). Trotz insgesamt guter Operationsergebnisse sind schätzungsweise 7 bis 30 Prozent aller Patienten mit dem Resultat unzufrieden (38–42). Diese Frustration resultiert auch aus unerfüllten Erwartungen (43–46).

Wann der richtige Zeitpunkt für eine Überweisung zum Orthopäden ist, ergibt sich spätestens aus dem Gespräch zwischen Allgemeinarzt und Patient. Folgende Punkte sollten dabei berücksichtigt werden:

- Schweregrad der Symptome (starke Schmerzen, deutliche Aktivitätseinschränkungen)
- Ausschöpfung der konservativen Massnahmen
- allgemeiner Gesundheitszustand
- Erwartungen an den Lebensstil und die Aktivität

Prof. Dr. Omega E. Huber
Institut für Physiotherapie
Departement Gesundheit
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
8401 Winterthur

Interessenlage: Die Autorin ist Projektmanagerin von GLA:D® Schweiz.

Dieser Artikel erschien zuerst in «Der Allgemeinarzt» 3/2020. Die leicht bearbeitete Übernahme erfolgt mit freundlicher Genehmigung von Verlag und Autorin.

Literatur:
1. Schneider O et al.: Inzidenz von Kniegelenkverletzungen. Der Orthopäde 2016; 45: 1015–1026.
2. Sakellariou G et al.: EULAR recommendations for the use of imaging in the clinical management of peripheral joint osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2017; 76(9): 1484–1494.
3. Zhang W et al.: EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2010; 69(3): 483–489.
4. Altman RA et al.: Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. Arthritis Rheum 1986; 29(8): 1039–1049.
5. National Clinical Guideline Centre (UK). Osteoarthritis: Care and Management in Adults. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2014 Feb. (NICE Clinical Guidelines, No. 177.) Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK248069/
6. Altman RA et al.: The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. Arthritis Rheum 1991; 34(5): 505–514.
7. Zhang W et al.: OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis. Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. Osteoarthritis Cartilage 2008; 16(2): 137–162.
8. Fernandes L et al.: EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2013; 72(7): 1125–1135.
9. Roos EM, Juhl CB: Osteoarthritis 2012 year in review: rehabilitation and outcomes. Osteoarthritis Cartilage 2012; 20(12): 1477–1483.
10. Fransen M et al.: Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. Br J Sports Med 2015; 49(24): 1554–1557.
11. Fransen M et al.: Exercise for osteoarthritis of the hip. Cochrane Database Syst Rev 2014(4):CD007912.
12. Juhl C et al.: Impact of exercise type and dose on pain and disability in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials. Arthritis Rheumatol 2014; 66(3): 622–636.
13. Ageberg E et al.: Feasibility of neuromuscular training in patients with severe hip or knee OA: the individualized goal-based NEMEX-TJR training program. BMC Musculoskelet Disord 2010; 11:126.
14. Ageberg E, Roos EM: Neuromuscular exercise as treatment of degenerative knee disease. Exerc Sport Sci Rev 2015; 43(1): 14–22.
15. Skou ST et al.: The efficacy of 12 weeks non-surgical treatment for patients not eligible for total knee replacement: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. Osteoarthritis Cartilage 2015; 23(9): 1465–1475.
16. Skou ST et al.: A Randomized, Controlled Trial of Total Knee Replacement. N Engl J Med 2015; 373(17): 1597–1606.
17. Villadsen A et al.: Immediate efficacy of neuromuscular exercise in patients with severe osteoarthritis of the hip or knee: a secondary analysis from a randomized controlled trial. J Rheumatol 2014; 41(7): 1385–394.
18. Bliddal HL et al.: Osteoarthritis, obesity and weight loss: evidence, hypotheses and horizons – a scoping review. Obes Rev 2014; 15(7): 578–586.
19. Christensen R et al.: Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Ann Rheum Dis 2007; 66(4): 433–439.
20. Messier SP et al.: Effects of intensive diet and exercise on knee joint loads, inflammation, and clinical outcomes among overweight and obese adults with knee osteoarthritis: the IDEA randomized clinical trial. JAMA 2013; 310(12): 1263–1273.
21. McAlindon TE et al.: OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage 2014; 22(3): 363–388.
22. Wildi LM: Medikamentöse Therapie der Arthrose. Z Rheumatologie 2013; 9.
23. da Costa BR et al.: Effectiveness of non-steroidal anti-inflammatory drugs for the treatment of pain in knee and hip osteoarthritis: a network meta-analysis. Lancet 2017; 390: e21–e33.
24. Freynhagen R et al.: Opioids for chronic non-cancer pain. BMJ 2013; 346: f2937
25. Hochberg MC et al.: American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacological and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. Arthritis Care Res (Hoboken) 2012; 64(4): 465–474.
26. Chu CR et al.: The in vitro effects of bupivacaine on articular chondrocytes. J Bone Joint Surg Br 2008; 90(6): 814–820.
27. Baker JF, Mulhall KJ: Local anaesthetics and chondrotoxicty: What is the evidence? Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2012; 20(11): 2294–2301.
28. McAlindon TE et al.: Effect of intra-articular triamcinolone vs saline on knee cartilage volume and pain in patients with knee osteoarthritis: A randomized clinical trial. JAMA 2017; 317(19): 1967–1975.
29. Bannuru RR et al.: Therapeutic trajectory of hyaluronic acid versus corticosteroids in the treatment of knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Arthritis Rheum 2009; 61(12): 1704–1711.
30. McAlindon TE, Bannuru RR: Osteoarthritis: Is viscosupplementation really so unsafe for knee OA? Nat Rev Rheumatol 2012; 8(11): 635–636.
31. Wandel S et al.: Effects of glucosamine, chondroitin, or placebo in patients with osteoarthritis of hip or knee: network meta-analysis. BMJ 2010; 341: c4675.
32. National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK). Osteoarthritis: National clinical guideline for care and management in adults. London: Royal College of Physicians (UK); 2008. (NICE Clinical Guidelines, No. 59.) Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK48984/
33. Jordan KM et al.: EULAR Recommendations 2003: An evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). Ann Rheum Dis 2003; 62(12): 1145–1155.
34. Nelson AE et al.: A systematic review of recommendations and guidelines for the management of osteoarthritis: The chronic osteoarthritis management initiative of the U.S. bone and joint initiative. Semin Arthritis Rheum 2014; 43(6): 701–712.
35. Lingard EA, Riddle DL: Impact of psychological distress on pain and function following knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 2007; 89(6): 1161–1169.
36. Mahomed NN et al.: The importance of patient expectations in predicting functional outcomes after total joint arthroplasty. J Rheumatol 2002; 29(6): 1273–1279.
37. Mancuso CA et al.: Randomized trials to modify patients' preoperative expectations of hip and knee arthroplasties. Clin Orthop Relat Res 2008; 466(2): 424–431.
38. Anakwe RE et al.: Predicting dissatisfaction after total hip arthroplasty: a study of 850 patients. J Arthroplasty 2011; 26(2): 209–213.
39. Bourne RB et al.: Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? Clin Orthop Relat Res 2010; 468(1): 57–63.
40. Dunbar MJ et al.: I can't get no satisfaction after my total knee replacement: rhymes and reasons. Bone Joint J 2013; 95-B(11 Suppl A): 148–152.
41. Nilsdotter AK et al.: Knee arthroplasty: are patients' expectations fulfilled? A prospective study of pain and function in 102 patients with 5-year follow-up. Acta Orthop 2009; 80(1): 55–61.
42. Palazzo C et al.: Determinants of satisfaction 1 year after total hip arthroplasty: the role of expectations fulfilment. BMC Musculoskelet Disord 2014; 15: 53.
43. Harris IA et al.: Discordance between patient and surgeon satisfaction after total joint arthroplasty. J Arthroplasty 2013; 28(5): 722–727.
44. Noble PC et al.: The John Insall Award: Patient expectations affect satisfaction with total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2006; 452: 35–43.
45. Vissers MM et al.: Functional capacity and actual daily activity do not contribute to patient satisfaction after total knee arthroplasty. BMC Musculoskelet Disord 2010; 11: 121.
46. Culliton SE et al.: The relationship between expectations and satisfaction in patients undergoing primary total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2012; 27(3): 490–492.