

Hjáverkanir eftir mænumyndatöku af lendhrygg

Framskyggn athugun á sjúklingum utan spítala

Ágrip

Örn Thorstensen,

Gróa
Porsteinsdóttir,

Halldór
Benediktsson

Inngangur: Frá því farið var að framkvæma mænumyndatökur hefur innlagn á sjúkrahús lengst af verið talin sjálfsgöð vegna hættu á hjáverkunum. Tíðni og alvarleiki hjáverkana minnkaði verulega þegar notkun vatnsleysanlegra skuggaefna hófst og í dag eru þessar rannsóknir framkvæmdar án innlagnar á mörgum myndgreiningardeildum.

Markmið rannsóknarinnar var að athuga hjáverkanir og óþægindi eftir mænumyndatöku af lendhrygg hjá sjúklingum án innlagnar. Myndatakan fór fram á myndgreiningardeild Sjúkrahúss Reykjavíkur.

Efniviður og aðferðir: Upplýsingum var safnað á framskyggnan hátt hjá sjúklingum sem vísað var til mænumyndatöku af lendhrygg á fimm mánaða tímabili, frá 1. janúar til 31 maí 1995.

Allar rannsóknirnar voru framkvæmdar á sama hátt. Mænuástunga var oftast gerð á liðþófabílinu L3/L4. Ávallt var notað sama magn jöðs í mænungöng. Sjúklingum var leyft að sitja á biðstofu og hreyfa sig að vild en þeir voru undir eftirliti á deildinni í þrjár klukkustundir frá lokum rannsóknarinnar.

Sjúklingar svöruðu þremur spurningalistum. Þar var kannað ástand fyrir rannsókn, strax á eftir og að tveimur sólarhringum liðnum. Einnig var athugað heildarmat á óþægindum svo og hvort farið var að fyrirmælum um eftirmeðferð.

Niðurstöður: Rannsóknin tók til 99 sjúklinga.

Heildarsvörum við spurningum var frá 89-97%.

Flestir fengu fyrirmæli í lok rannsóknar og fóru eftir þeim.

Í lok rannsóknarinnar höfðu í heild 44% sjúklinganna kvartað um höfuðverk, 23% um ógleði og 44% um verk á stungustað. Að tveimur sólarhringum liðnum höfðu 33% höfuðverk, 10% ógleði og 36% verk á stungustað.

Fyrir rannsóknina voru 93% sjúklinganna með bakverk, 86% með verk í læri/lærum og 77% með verk í kálfa/kálfum. Strax eftir rannsóknina voru 54%, 71% og 66% með verk í baki, læri/lærum eða kálfa/kálfum. Að tveimur sólarhringum liðnum höfðu 75% bakverk. Langflestir eða 83% töldu rannsóknina óþægindalítla.

Ályktun: Tíðni hjáverkana vegna mænumynda-

ENGLISH SUMMARY

Thorstensen Ö, Porsteinsdóttir G, Benediktsson H

Side effects after lumbar myelography. A prospective study of outpatients

Læknablaðið 2001; 87: 293-6

Introduction: Since myelography was first introduced, hospitalization has been considered necessary. The incidence of side effects and their severity is considerably less since the introduction of water-soluble contrast media, and today the procedure is carried out on outpatients in many X-ray departments.

The aim of this study was to examine the incidence of side effects after lumbar myelography performed at the Radiological Department of Reykjavík City Hospital.

Material and methods: Patients referred for lumbar myelography during a five month period from January to May 1995 were included in the study group. All data were prospectively collected.

All procedures were carried out in the same way. The injection was most often between the lumbar vertebrae L3/L4. The same quantity of iodine was used in each case. After the examination, patients were permitted to sit in the waiting room and move about freely, but remained under the supervision of the department for three hours.

Patients answered three questionnaires regarding their condition before the examination, after, and again two days later, to obtain a general assessment of the total discomfort and also to see whether they had followed directions.

Results: Ninety nine patients were included in the study. The total response rate was 89-97%. Most patients were given instructions at the end of the procedure and followed those directions. At the end of the procedure totally 44% of the patients had complaints of headache, 23% of nausea and 44% of pain at the injection site. Before the procedure 93% of the patients had complaints of pain in the back, 86% in the thighs and 77% had complaints of pain in the calves. Immediately after the procedure 54%, 71% and 66% had complaints of pain in the back, thighs or calves. Two days later 75% had complaint of pain in the back. The large majority of the patients, or 83%, viewed the procedure as having caused little discomfort.

Conclusions: The incidence of side effects from lumbar myelography performed at the X-Ray Department of Reykjavík City Hospital is within acceptable limits.

Key words: myelography, adverse effects, Iohexol.

Correspondence: Örn Thorstensen. E-mail: ornthors@landspitali.is

Myndgreiningardeild
Sjúkrahúss Reykjavíkur.
Fyrirspurnir, bréfaskipti: Örn
Thorstensen
myndgreiningardeild
Landspítala Fossvogi, 108
Reykjavík. Netfang:
ornthors@landspitali.is

Lykilorð: mænumyndataka,
hjáverkanir, Iohexol.

töku af lendhrygg, sem framkvæmd var á myndgreiningardeild Sjúkrahúss Reykjavíkur, er innan viðunandi marka.

Inngangur

Árið 1919 var mænumyndataka kynnt í fyrsta sinn. Í árána rás hafa margar gerðir skuggaefna verið notaðar. Fyrstu skuggaefnin höfðu háa tíðni hjáverkana og sumar alvarlegar (1,2). Eftirlit á sjúkrastofnun hefur því lengst af verið talið nauðsynlegt að rannsókn lokinni (3,4). Með nýjum tegundum vatnsleysanlegra skuggaefna hefur tíðni hjáverkana minnkað (5-8) og á seinni árum hafa birst niðurstöður rannsókna þar sem færð eru rök fyrir því að óhætt sé að gera þessar rannsóknir án innlagnar (9-12).

Með síðari ára framförum í myndgreiningu, einkum með tilkomu tölvusneiðmynda og síðar segulómunar, hefur þörfin á mænumyndatöku minnkað. Árið 1997 voru framkvæmdar 262 slíkar rannsóknir á myndgreiningardeild Sjúkrahúss Reykjavíkur (SHR) en 241 árið 1999. Þessi inngríp eru nánast undantekningarlaust gerð sem hluti rannsóknar á lendhrygg sem felst í mænumyndatöku og síðan tölvusneiðmynd en svo er einnig víða annars staðar (13,14).

Þeirri reglu var lengst af fylgt á Borgarspítalanum og síðar Sjúkrahúsi Reykjavíkur að sjúklingar voru lagðir inn til eftirlits í sólarhring að lokinni mænumyndtöku. Þessu hefur verið breytt og eru rannsóknirnar nú nær undantekningarlaust gerðar án innlagnar.

Markmið þessarar rannsóknar var að kanna tíðni hjáverkana og óþæginda eftir mænumyndatöku af lendhrygg, framkvæmdar á myndgreiningardeild Sjúkrahúss Reykjavíkur, meðal sjúklinga án innlagnar.

Efniviður og aðferðir

Sjúklingar, sem vísað var til myndgreiningardeildar Sjúkrahúss Reykjavíkur á fimm mánaða tímabili frá 1. janúar til 31. maí 1995 til mænumyndatöku af lendhrygg, voru beðnir um að taka þátt í þessari rannsókn. Sjúklingar, sem af einhverjum ástæðum þurfti að leggja inn eða lágu inni á sjúkrastofnun þegar rannsóknin var gerð, voru útilokaðir frá þátttöku. Rannsóknin var gerð með vitund og munnlegu samþykki þátttakenda.

Allar rannsóknirnar voru framkvæmdar á sama hátt. Ekki var krafist neins sérstaks undirbúnings. Í byrjun var framkvæmd og eðli rannsóknarinnar útskýrð fyrir sjúklingi. Ástunga á mænugöngum var gerð við dauðhreinsaðar aðstæður og oftast á liðþófabilinu L3/L4 en á öðrum liðbilum eftir atvikum. Möguleiki var á skyggingu og var hún notuð ef þess var þörf. Sama tegund og stærð mænunálar var ávallt notuð (0,7 mm, 22 G, Quincke).

Stunga var framkvæmd með sjúkling liggjandi á hlið með hné dregin að bringu eða á grúfu með kodda undir maga. Í einstaka tilfellum var gefin staðdeyfing í húð með Xylocain®, 20 mg/ml. Ávallt voru notaðir 15 ml af Omnipaque®, 180 mgI/ml. Þannig fengu allir sjúklingar sama magn jöðs í mænugöng. Höfuðgaff var reistur í 15-20° við inndælingu skuggaefnisins. Auk venjulegarar mænumyndatöku var keila (conus) skoðuð með því færa skuggaefni á það svæði. Þetta var gert með því að lækka höfuðgaff. Strax eftir mænumyndatöku var gerð tölvusneiðmynd af lendhrygg. Sjúklingum var vísað á biðstofu og leyft að hreyfa sig að vild að rannsókn lokinni. Sjúklingar voru undir eftirliti á deildinni í þrjár klukkustundir frá mænugangaástungunni. Að þeim tíma liðnum var heimferð leyfð.

Engin sérstök fyrirmæli voru gefin um mataræði eða vökvainntöku. Munnleg fyrirmæli voru gefin um hvíld það sem eftir var dags, jafnframt var sjúklingum ráðlagt var að hafa hátt undir höfði þegar lagst var út af.

Þeir sjúklingar, sem tóku þátt í þessari rannsókn, fengu þrjá númeraða spurningalista án allra persónuupplýsinga merka I, II og III. Spurningalista I svaraði sjúklingur fyrir rannsókn og spurningalista II strax að rannsókn lokinni. Spurningalista III svaraði sjúklingur tveimur sólarhringum síðar og póstsendi til myndgreiningardeildarinnar. Í spurningalista I var ástand sjúklings fyrir rannsóknina kannað. Spurt var um höfuðverk, verk í baki, læri/lærum, kálfa/kálfum og var gefinn kostur á já eða nei svari. Þessum einkennum var fylgt eftir með sams konar spurningum í spurningalistum II og III. Ef verkur var fyrir hendi var kannað hvort líðan væri óbreytt eða verri en fyrir rannsóknina. Í spurningalistum II og III var bætt við spurningum um ógleði og verk á stungustað. Ef svarað var játandi í spurningalista III var kannað hvort ástand hefði verið viðvarandi frá rannsókn. Gefinn var kostur á að merkja við já eða nei í hverju tilviki fyrir sig. Beðið var um mat á heildarþægindum vegna rannsóknarinnar með tvennum hætti í spurningalista II. Annars vegar með því að merkja við eitthvað af eftirfarandi: engin óþægindi, lítil óþægindi, mikil óþægindi og hins vegar með því að gefa einkunn á 10 sm langan, línulegan kvarða (Visual Analog Scale, VAS). Sjúklingarnir settu strik á kvarðann og var einkunn mæld með reglustiku frá núllpunkti að striki. Merki við núllpunktinn samsvaraði engum óþægindum en óbærilegum við töluna 10. Í spurningalista III var einnig kannað hvort sjúklingar hefðu fengið fyrirmæli um eftirmeðferð og hvort farið hefði verið eftir þeim fyrirmælum.

Allar rannsóknirnar voru framkvæmdar af sérfræðingum í geislagreiningu.

Niðurstöður

Í rannsóknarhópnum var 101 sjúklingur. Einn neitaði þátttöku og eina rannsókn tókst ekki að framkvæma. Rannsóknin tók því til 99 sjúklinga, 56 karla og 43 kvenna. Meðalaldur var 46,8 ár (21-82).

Alls svöruðu 97% spurningalista I, 96% spurningalista II og 89% spurningalista III. Vafasvör voru ekki talin með.

Af 86 sjúklingum sem svöruðu sögðust 82 (95%) hafa fengið fyrirmæli um eftirmeðferð. Fjórir sjúklingar töldu sig engin fyrirmæli hafa fengið og einn kvaðst ekki hafa farið að fyrirmælum.

Í lok rannsóknarinnar höfðu í heild 44% sjúklinganna kvartað um höfuðverk, 23% um ógleði og 44% um verk á stungustað (tafla I). Enginn hafði þessar kvartanir fyrir rannsóknina (tafla I). Hjá nokkrum byrjuðu einkennin strax að rannsókn lokinni (tafla I). Að tveimur sólarhringum liðnum höfðu 33% höfuðverk, 10% ógleði og 36% verk á stungustað (tafla I). Viðvarandi höfuðverkur var fyrir hendi hjá 19% sjúklinganna og ógleði hjá 1%. Stöðugur verkur á stungustað var fyrir hendi hjá 26% sjúklinganna (tafla I).

Fyrir rannsóknina voru 93% sjúklinganna með bakverk, 86% með verk í læri/lærum og 77% með verk í kálfa/kálfum. Strax eftir rannsóknina voru 54%, 71% og 66% með verk í baki, læri/lærum eða kálfa/kálfum (tafla IIA). Að tveimur sólarhringum liðnum höfðu 75% bakverk. Hjá 58% hafði verkurinn verið viðvarandi (tafla IIA). Strax að lokinni rannsókn var verkur óbreyttur í baki hjá 32% en hafði versnað hjá 22% sjúklinganna. Hjá 46% sjúklinganna var verkur í læri/lærum óbreyttur en verri hjá 24%. Verkur í kálfa/kálfum var óbreyttur hjá 45% sjúklinga en verri hjá 21% (tafla IIB).

Við mat, gert strax að rannsókn lokinni, töldu 83% sjúklinganna rannsóknina annað hvort vera án óþæginda eða óþægindalitra (tafla III), en 17% sjúklinganna töldu sig verða fyrir miklum óþægindum (tafla III). Mat sjúklinganna á óþægindum, gefið með merkingum á línulegan kvarða, voru á bilinu 0,1 til 7,9, en meðaltal var 2,2 og miðgildi 1,3.

Umræða

Þrátt fyrir stöðuga þróun í gerð skuggaefna þá er heildartíðni hjáverkana enn há við mænumyndatöku (8). Hins vegar eru þær hjáverkanir sem rekja má beint til þeirra skuggaefna sem notuð eru í dag yfirleitt ekki alvarlegar þó slíkt sé vissulega til (8). Fleiri þættir en skuggaefni hafa áhrif. Þekkt er að hvers konar mænugangaástunga, til dæmis til sýnatöku eða deyfingar, getur valdið margvíslegum hjáverkunum (15,16). Í rannsókn á inniliggjandi sjúklingum frá 1981 er greint frá því að allt að 64% sjúklinga hafi fengið höfuðverk og 33% ógleði eftir mænumyndatöku (17). Í annari svipaðri rannsókn er greint frá 75% tíðni höfuðverkja (4). Þetta er nokkuð

Tafla I. Hlutfall þeirra sjúklinga sem höfðu kvartanir, fyrir og/eða eftir mænumyndatöku af lendhrygg.

	Fyrir rannsókn	Heildarfjöldi sjúklinga sem höfðu kvartanir	Strax að lokinni rannsókn	Að liðnum tveimur sólarhringum	Viðvarandi í tvo sólarhringa
Höfuðverkur	0	44%	21%	33%	19%
Ógleði	0	23%	9%	10%	1%
Verkur á stungustað	0	44%	23%	36%	26%

Tafla IIA. Hlutfall þeirra sjúklinga sem höfðu kvartanir, fyrir og/eða eftir mænumyndatöku af lendhrygg. Skyggðir reitir tákna að ekki var spurt um þau atriði.

	Fyrir rannsókn	Strax að lokinni rannsókn	Að liðnum tveimur sólarhringum	Viðvarandi í tvo sólarhringa
Bakverkur	93%	54%	75%	58%
Verkur í læri/lærum	86%	71%		
Verkur í kálfa/kálfum	77%	66%		

Tafla IIB. Hlutfall þeirra sjúklinga sem höfðu kvartanir, strax að lokinni mænumyndatöku af lendhrygg.

	Óbreytt liðan	Verri liðan
Bakverkur	32%	22%
Verkur í læri/lærum	46%	24%
Verkur í kálfa/kálfum	45%	21%

Tafla III. Mat sjúklinga á heildarþægindum eftir mænumyndatöku af lendhrygg.

Óþægindalaus	16%
Lítil óþægindi	67%
Mikil óþægindi	17%

hærri tíðni en fram kemur í okkar niðurstöðum. Það gæti skipt máli að eldri gerðir vatnsleysanlegra skuggaefna voru notaðar í þessum rannsóknum. Í samanburðarrannsókn frá 1989 kom fram allt að 50% tíðni höfuðverkja og um 20% tíðni ógleði. Enginn munur var á sjúklingum innan spítala og utan í þessari rannsókn (12). Í nýbirtri alþjóðlegri samanburðarrannsókn er greint frá rúmlega 35% tíðni höfuðverkja (8). Rannsóknin var gerð bæði á sjúklingum innan spítala og utan. Í yfirlitsgrein frá 1985 (18) á inniliggjandi sjúklingum er greint frá 19% tíðni höfuðverkjar. Þetta er lægri tíðni en fram kemur í niðurstöðum okkar. Í þremur síðasttöldu rannsóknunum voru notuð sams konar skuggaefni og svipaðri tækni beitt eins og gert var á myndgreiningardeild Sjúkrahúss Reykjavíkur, hins vegar var nokkur breytileiki á eftirmeðferð. Ekki kom fram hvort keila var skoðuð sérstaklega en það var alla jafna gert á myndgreiningardeild Sjúkrahúss Reykjavíkur. Þetta tákna að lækka þarf höfuðgöf til að koma skuggaefni á réttan stað sem eykur nokkuð hættu á höfuðverk (17,19). Þess var heldur ekki getið hvort tölvusneiðmynd fylgdi á eftir en slík rannsókn var framkvæmd á öllum sjúklingunum sem þátt tóku í þessari rannsókn, og eykur það enn á þessa áhættu (9). Há tíðni höfuðverkjar er því enn fylgífiskur þessarar rannsóknar-

aðferðar (20). Í rannsókn okkar voru aðeins gefin fyrirmæli um hvíld það sem eftir var dagsins en engin sérstök fyrirmæli um rúmlegu eða legu á grúfu. Niðurstöður þessar styrkja því tilgátu, sem sett hefur verið fram, að rúmlega á eftir mænuholsástungu breyti litlu um tíðni höfuðverkja (4,21). Orsök höfuðverkjar eftir mænuástungu er ekki alveg ljós. Sennileg skýring er lækun þrýstings á mænuvökva vegna leka af völdum stungunnar (15). Blóðbót, sem er áhrifarík meðferð í erfiðum tilfellum, styður þessa kenningu (22). Þannig bendir ýmislegt til að þessi hjáverkun sé að minnsta kosti að hluta til orsök þeirrar tækni sem beitt er fremur en af völdum skuggaefnisins sjálfs.

Kvörtun um bakverk á eftir mænuangaástungu er algeng og þá oft talin af völdum stungunnar (16,23,24). Sýnt hefur verið fram á að enginn munur er á tíðni bakverkja milli sjúklinga innan spítala og utan eftir þessar rannsóknir (25). Í rannsókn birtri 1985 er sýnt fram á að 39% sjúklinga kvarta um bakverk á eftir rannsókninni, flestir mildan en nokkrir kvörtuðu um mikinn verk (11). Aukning á bakverk í 28% tilvika var niðurstaða annarrar rannsóknar frá 1986 (7). Það er sammerkt þessum rannsóknnum að ekki er greint á milli verkja vegna stungu eða hugsanlegrar þrýstingsaukningar vegna inndælingar skuggaefnisins. Í athugun okkar kemur fram að þrátt fyrir að flestir hafi verk strax að lokinni rannsókn þá fækkar kvörtunum um verk í baki, læri/lærum eða kálfa/kálfum hjá nokkrum strax að lokinni rannsókn (tafla IIA) og það þrátt fyrir inndælingu skuggaefnis. Nokkir höfðu ekki fundið fyrir bakverk að tveimur dögum liðnum. Þetta er athyglisvert og ekki er á því sannfærandi skýring. Þessum sjúklingum var því miður ekki fylgt eftir lengur en í tvo sólarhringa en slíkt hefði verið áhuga-vert. Þrátt fyrir ítarlega leit höfum við ekki fundið sambærilegar niðurstöður í öðrum rannsóknnum.

Einkunnagjöf á línulegan kvarða bendir til þess að þrátt fyrir tiltölulega háa tíðni hjáverkana sé rannsóknin ekki til mikilla óþæginda fyrir flesta sjúklinga. Hins vegar eru þessi óþægindi talsverð fyrir hluta þeirra og verður að hafa það í huga.

Lokaorð

Eftirlit með starfsemi og gæðum er nauðsynlegur þáttur í starfsemi myndgreiningardeilda. Rannsóknin sem hér er kynnt er liður í slíku eftirliti.

Við teljum að tíðni hjáverkana vegna mænumyndatöku sem framkvæmdar voru á myndgreiningardeild Sjúkrahúss Reykjavíkur sé innan viðunandi marka. Nú eru þessar rannsóknir framkvæmdar nánast undantekningarlaust án innlagnar.

Þakkir

Þakkir til röntgentækna deildarinnar svo og til

starfsfólks í afgreiðslu en án hjálpar þeirra hefði rannsóknin ekki verið möguleg. Starfsfólk bókasafns Sjúkrahúss Reykjavíkur fær þakkir fyrir hjálp við öflun heimilda. Örn Smári Arnaldsson forstöðu-læknir fær þakkir fyrir góðar ábendingar.

Heimildir

1. McKenzie GA. A review of myelography. *Radiography* 1973; 39: 79-91.
2. Peterson HO. The hazards of myelography. *Radiology* 1975; 115: 237-9.
3. Hauge O, Falkenberg H. Neuropsychologic reactions and other side effects after metrizamide myelography. *Am J Roentgenol* 1982; 139: 357-60.
4. Baker RA, Hillman BJ, McLennan JE, Strand RD, Kaufman SM. Sequelae of metrizamide myelography in 200 examinations. *Am J Roentgenol* 1978; 130: 499-502.
5. Dugstad G, Eldevik P. Lumbar myelography. *Acta Radiol* 1977; Suppl 355: 17-30.
6. Kieffer SA, Binet EF, Davis DO, Gabrielsen TO, Kido DK, Latchaw RE, et al. Lumbar myelography with iohexol and metrizamide: a comparative multicenter prospective study. *Radiology* 1984; 151: 665-70.
7. Hoe JW, Ng AM, Tan LK. A comparison of iohexol and iopamidol for lumbar myelography. *Clin Radiol* 1986; 37: 505-7.
8. Skalpe IO, Bonneville JF, Grane P, Gyldenstedt C, Otto B, Kristoffersen DT, et al. Myelography with a dimeric (iodixanol) and a monomeric (iohexol) contrast medium: a clinical multicentre comparative study. *Eur Radiol* 1998; 8: 1054-7.
9. Badami JP, Baker RA, Scholz FJ, McLaughlin M. Outpatient metrizamide myelography: prospective evaluation of safety and cost effectiveness. *Radiology* 1986; 158: 175-7.
10. Kostiner AI, Krook PM. Outpatient lumbar myelography with metrizamide. *Radiology* 1985; 155: 383-5.
11. Tate CF, Wilkov HR, Lestranger NR, Gardiner HF, Stein KR. Outpatient lumbar myelography. Initial results in 79 examinations using a low-dose metrizamide technique. *Radiology* 1985; 157: 391-3.
12. Davies AM, Fitzgerald R, Evans N. Out-patient lumbar radiculography with iohexol. *Clin Radiol* 1989; 40: 413-5.
13. Fukushige T, Kano T, Sano T, Irie M. Computed tomographic epidurography: an aid to understanding deformation of the lumbar dural sac by epidural injections. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 628-33.
14. Magnaes B. [Surgical treatment of low back pain.] *Tidsskr Nor Laegeforen* 1999; 119: 1773-7.
15. Evans RW. Complications of lumbar puncture. *Neurol Clin* 1998; 16: 83-105.
16. Schultz AM, Ulbing S, Kaider A, Lehofer F. Postdural puncture headache and back pain after spinal anesthesia with 27-gauge Quincke and 26-gauge Atraucan needles. *Reg Anesth* 1996; 21: 461-4.
17. Gulati AN, Guadagnoli DA, Quigley JM. Relationship of side effects to patient position during and after metrizamide lumbar myelography. *Radiology* 1981; 141: 113-6.
18. Shaw DD, Bach-Gansmo T, Dahlstrom K. Iohexol: summary of North American and European clinical trials in adult lumbar, thoracic, and cervical myelography with a new nonionic contrast medium. *Invest Radiol* 1985; 20/Suppl 1: S44-S50.
19. Robertson WD, Lapointe JS, Nugent RA, Robinson RG, Daly LF. Positioning of patients after metrizamide lumbar myelography. *Am J Roentgenol* 1980; 134: 947-8.
20. Sand T. Which factors affect reported headache incidences after lumbar myelography? A statistical analysis of publications in the literature. *Neuroradiology* 1989; 31: 55-9.
21. Peterman SB. Postmyelography headache rates with Whitacre versus Quincke 22-gauge spinal needles [see comments]. *Radiology* 1996; 200: 771-8.
22. Olsen KS. Epidural blood patch in the treatment of post-lumbar puncture headache. *Pain* 1987; 30: 293-301.
23. Abouleish E, Vega S, Blendinger I, Tio TO. Long-term follow-up of epidural blood patch. *Anesth Analg* 1975; 54: 459-63.
24. Salmela L, Aromaa U, Cozantitis DA. Leg and back pain after spinal anaesthesia involving hyperbaric 5% lignocaine. *Anaesthesia* 1996; 51: 391-3.
25. Sykes RH, Wasenaar W, Clark P. Incidence of adverse effects following metrizamide myelography in nonambulatory and ambulatory patients. *Radiology* 1981; 138: 625-7.