

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ»

УДК 617.575:616.71/75-001-07-089

ВОЛОТОВСКИЙ
Алексей Игоревич

**ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ
ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОСТЕЙ И СВЯЗОК
ЗАПЯСТЬЯ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

по специальности 14.01.15 – травматология и ортопедия

Минск 2014

Работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Научный консультант: **Белецкий Александр Валентинович,**
доктор медицинских наук, профессор, директор
Государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии»

Официальные оппоненты: **Дейкало Валерий Петрович,**
доктор медицинских наук, профессор, ректор
УО "Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет"

Сердюченко Николай Сергеевич,
доктор медицинских наук, профессор, академик-секретарь
Отделения медицинских наук Национальной академии наук
Беларуси

Абельская Ирина Степановна,
доктор медицинских наук, доцент, главный врач
Государственного учреждения «Республиканский клинический медицинский центр Управления делами Президента Республики Беларусь»

Оппонирующая организация: ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Защита состоится 19 декабря 2014 года в 14.00 на заседании совета по защите диссертаций Д 03.04.01 при ГУ «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии» по адресу: 220024, г. Минск, ул. Кижеватова, 60, корп. 4; тел. (017) 398-51-32, факс (017) 212-29-15, e-mail: niito@tut.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГУ «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии».
Автореферат разослан 18 ноября 2014 г.

Учёный секретарь совета по защите диссертаций,
кандидат биологических наук



Заровская А.В.

35% [, 1990]. 25
 - 88%, - [, 1995; , 1998; . . . 2001, 2003; Goddard N., 2005; Kawamura K., 2007; Suresh S.S., 2012]. - ,
 1-2
 [. . . , 2001; Dawson J.S. et al., 2001, Kozin S.H., 2001; Kawamura K., 2007].
 () [Gelberman, R.H. et al, 1986; Garsia-Elias M., 1997; Talwalkar S.C. et al., 2006; Shahane S.A. et al., 2005; Trail I.A. et al., 2007; Imam, S. et al, 2009; Wolfe S.W. et al., 2012].
 ()
 [Buitrago-Téllez C.H. et al., 1998; Canovas F. et al., 2004; Adey L. et al., 2007; Ty J.M. et al., 2008].
 () [. . . , 2001; Abe Y. et al., 2003; Breitenseher M.J. et al., 1997; Nishikawa S. et al., 2002].
 [Richards R.S. et al, 1993, Ritt, M.J.P.F., 2001, Sennwald G., 2001],
 [Abe Y. et al., 2006].
 [. . . , 1995;

., 1997; . ., 2005; Herbert T.J., 1984; Filan, S.L., 1996; Inoue, G. et al., 1997; Hildebrand K.A. et al., 2001]

Репозиторий БГМУ

20081874 (I . 2008 . – IV . 2010).
. 21 « » . 27
« - 2011–2015 ,
378, .4.2 22 2011 .
«
2011 – 2015 »
19 2010 585.
:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

1.

2.

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

3.

4.

5.

6.

1.

3D-

2.

3.

4.

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

Репозиторий БГМУ

5. 4-6

6.

7. -

(78,3%),

227

534

312 (58,4%), [1,2,3,4,9,10,21,25,37,41,55].

450

«

»

[11,13,15,16,27,45,46].

[6].

[8,30,31,33,43,44].

«6-

»

[5,7,12,14,17,19,20,22,23,24,26,28,29,32,34,35,36,38,39,

40,42].

(80%) 2

[48,49],

(90%) 5

[50-54].

«

» (, 2005); I

(, 2006);

«

» (, 2006);

-2006.

«

» (, 2006);

« -
 » (, 2007); I «
 ,
 » (, 2007); II
 (- , 2008); VIII
 -
 (, 2008); XIV «
 » (- , 2009); Ist International congress of polish society of
 arthroscopic surgery (Warsaw, 2009); III
 II «
 ,
 » (, 2010); «
 »
 (, 2011); XV «
 » (- , 2010); XXV Triennial World Congress SICOT
 (Prague, 2011); - « : 90-
 » (, 2011); 6th International Poznan Course in Shoulder,
 Elbow and Wrist Surgery (Poznan, 2012); -
 «
 (, 2012); IV (,
 2012); III «
 » (, 2013); 7th International Poznan Course in Shoulder, Elbow
 and Wrist Surgery (Poznan, 2014).

2 ,
 5 .
 («6- . » ,
 , « » ,
 « » , « » ,
 » , « » ,
 « » ,
 » « » ,
 » (38).
 : 1 - 19,3
 , 17 9,4 (2
) , 18
 , 11 (4
 -) , - 2.
 27 .

8

408

5

132

10

20

202

56

33

225

225

23

534

» 1996 2012 «6-

- 15 70 (29,8±0,49) .

8,0 (6,0-12,0) .

(478 , 89,5%).

0,03 348,00 ,

9,0 (3,0-24,0).

- (n=314) (n=220), 4

(1).

1. -

(. (%))

	204 (64,6)	156 (71,6)	360 (67,4)
	79 (25,9)	33 (15,1)	112 (21,0)
	28 (8,9)	22 (10,1)	50 (9,4)
	5 (1,6)	7 (3,2)	12 (2,2)
	316	218	534

98 :

2008 - «6-
» 32-
«LightSpeed Pro 32» ().

, 3D-
6-
().

($2 = 98,47$ $p < 0,001$),
: $= 0,95$; $= 0,75$; $= 0,79$; $= 0,94$; (LR)=3,76.

«MGB» (), «Wolf» (), STRYKER
().

«6-
» 2004 . [52]. 20-

:

;

;

,

-

,

,

($\chi^2 = 20,42$ $p < 0,001$),
: $\kappa = 0,95$; $\kappa = 0,75$;

$\kappa = 0,79$; $\kappa = 0,94$; (LR)=3,80.

- 1.
- 2.
- 3.
- 5.
- 6.
- 7.

Dicom-

3D-

3D-

(, ,),

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

– 29,0 (28,2-30,6). 28,4 (26,3-29,8),

(0,3). (0,6)

0,16 (p<0,001) 0,15 (p<0,01)

0,04 (p<0,001) 0,02 (p<0,05)

6- 7-

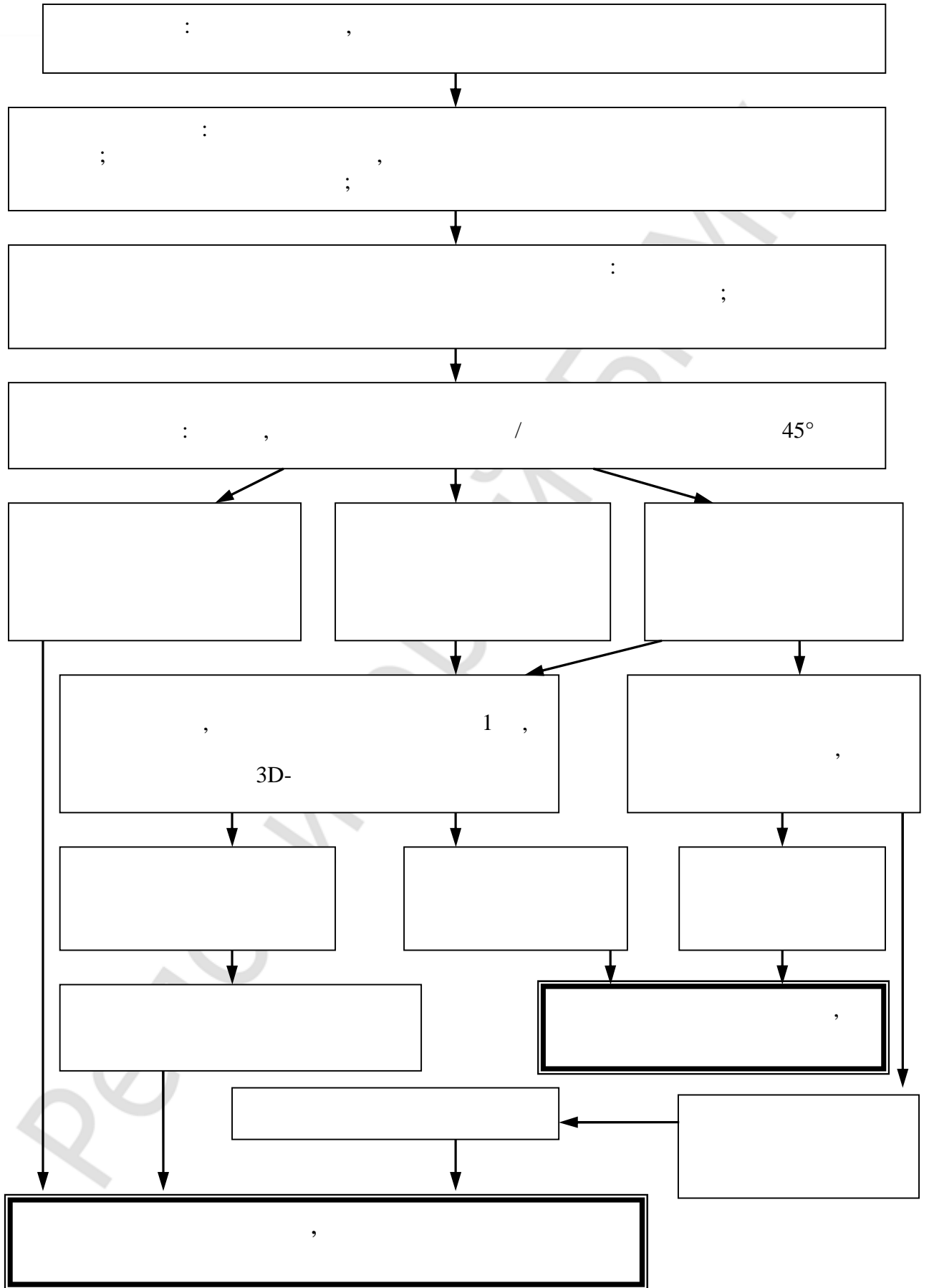
[1,17,31,33,44,49,53]. 4-

8,3), 8,0 (7,3-8,7), – 7,7 (7,5-
– 8,5 (3,2-9,3).

< 0,001), (F- = 0,79; p
=0,52; =0,67; =0,97; (LR)=2,07. : =0,98;

(F- = 1,0; p < 0,001).

(1).



360
 (67,4%
 97,8%
 Herbert (2).
 , 65,9%
 352

2. -
 Herbert (. (%))

Herbert	A		B					C	D				352
	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5		D1	D2	D3	D4	
	-	3	-	42	7	-	2	21	115	130	21	11	
	3 (0,9)		51 (14,5)					21 (6,0)	277 (78,7)				

(204)

(131)

(73), 26 - 46 , 45
 -

(94,3%),
 B2,3,5 Herbert),
 (D1-4 Herbert).
 , - 332
 - 34 (
 - 21 (),
 - 277

(21,0%)

32 (28,6%).
80 (71,4%).
3.

112

3. -

(. (%))

	25 (22,3)	1 (0,9)	3 (2,7)	10 (8,9)	71	2	112 (100)
	26 (23,2)		13 (11,6)		71 (63,4)	2 (1,8)	

3-4

[48],

4-

2-

()

IA 9 Palmer,

().
»

IID Palmer

(),

48

19

(16)

2-

8

I.

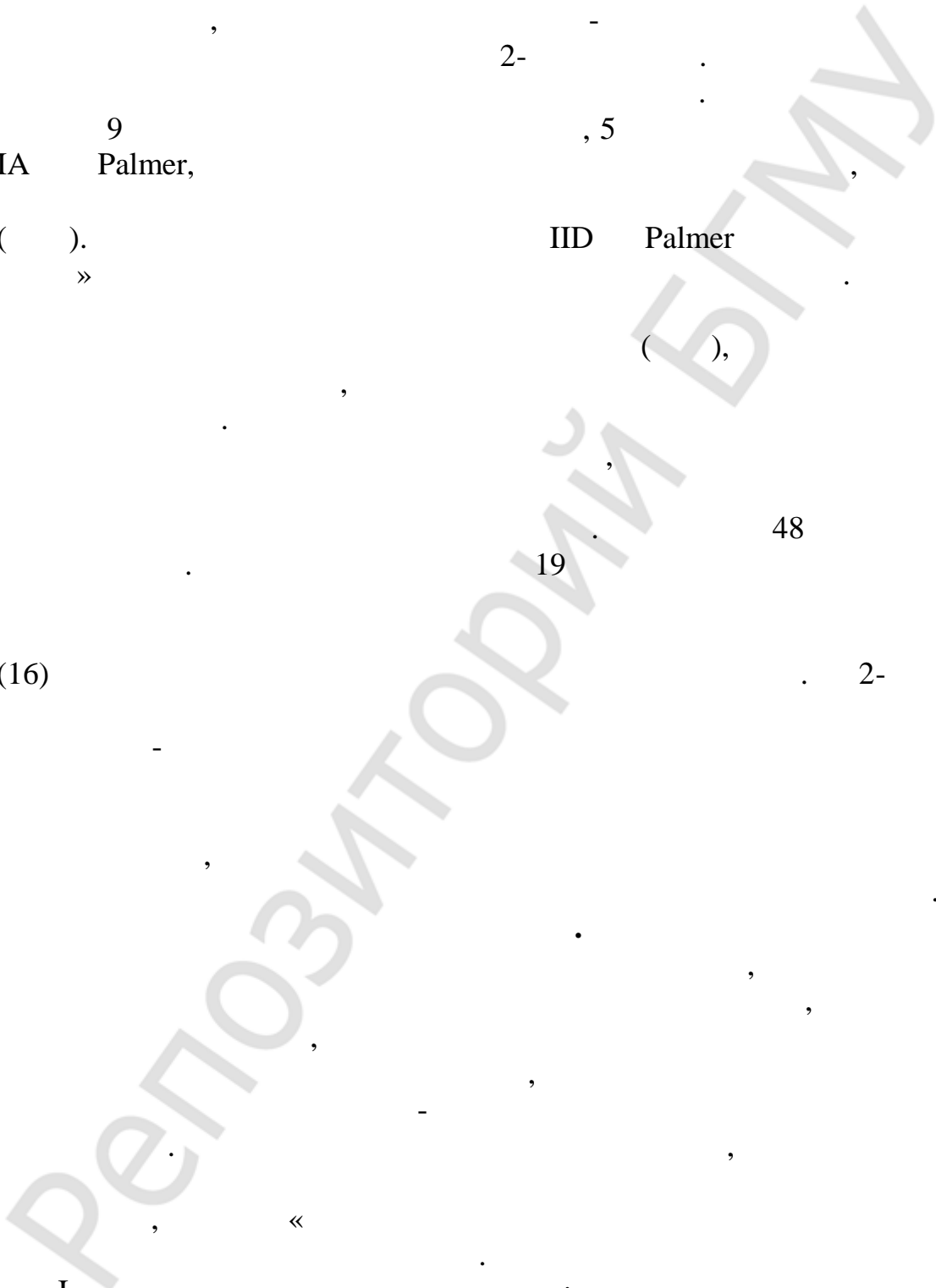
I .

I .

II.

II .

II .



III.

():

III . ;

III . .

4.

4. -

	I		II		III		:
	A		A		A		
	5	30	3	4	2	-	
:	35		7		2		44

3-D

I

-

,

,

,

.

I

:

 $(^{\circ}) - 10 (5-15);$ $(^{\circ}) - 24 (15-30);$ $(^{\circ}) - 30 (20-50);$ $() - 10 (5-14);$ $(\%) - 22 (14-30);$ $(^{\circ}) - 75 (68-85),$ $(^{\circ}) - 15 (10-20),$ $- 0,47 (0,45-0,49).$

,

-

-

.

II

,

II

:

:

 $(^{\circ}) - 10 (5-25);$ $(^{\circ}) - 30 (20-30);$ $(^{\circ}) - 40 (25-55);$ $() - 16 (6-25);$ $(\%) - 36 (13-45);$ $(^{\circ}) - 86 (70-100),$ $(^{\circ}) - 20 (15-55),$ $- 0,45 (0,44-0,48).$

III

,

III

:

 $(^{\circ}) - 16 (12-20);$ $(^{\circ}) -$

65 (40-90);

 $(^{\circ}) - 81 (52-110);$ $() - 15 (12-18);$ $(\%) - 46 (45-46);$ $(^{\circ}) - 63 (30-95),$ $(^{\circ}) - 40 (30-$ 50), $- 0,45 (0,37-0,52).$

I

II

III

4-
I

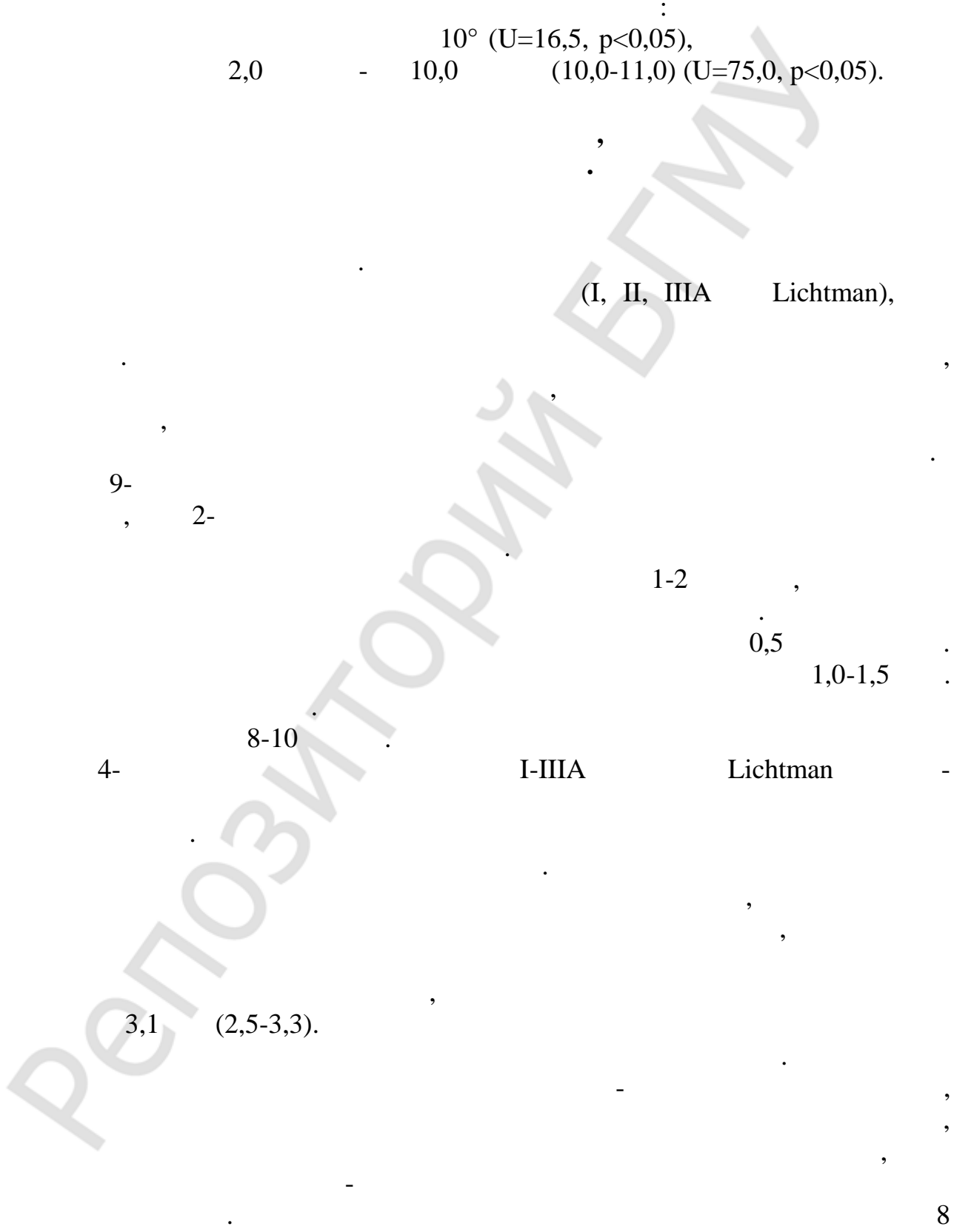
II ,

I

I

[49],

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ



10° (U=16,5, p<0,05),
 2,0 - 10,0 (10,0-11,0) (U=75,0, p<0,05).
 (I, II, IIIA Lichtman),
 9- 2-
 1-2 0,5 1,0-1,5
 4- 8-10 I-IIIA Lichtman
 3,1 (2,5-3,3).
 8

, 54 –)
Mayo. 269 (215 –

DASH «

».
Mayo 90 (80-90),
– 75 (65-75) (p<0,001).

50
DASH

Mayo
– 35 (p<0,01).
6,7 (4,2-10,8), 8,3
(p<0,001).

DASH

Mayo,

DASH

Mayo (2 =31,3 p<0,001),

(LR)=1,28.

: =0,90; =0,30; =0,56; =0,74;

99%,

– 75%

55%.

24% 35%,

– 1% 43%

2%

«

2012

«

»

2011-2012

2011-

«6-

»,

292734800

:

-

2

2

1.

= (

1

-

+

1

$$\begin{aligned}
 & + \quad 1 \quad 1 \\
 &) \\
 & = (403400 \cdot + 124000 \cdot + 317000 \cdot) \cdot 2 \cdot 314 = \\
 (844400) \cdot 2 \cdot 314 = 531972000 \cdot \\
 2. \\
 & - = (\\
 237548400 \cdot = 530283000 \cdot - 292734800 \cdot = \\
 3. \\
 & = / = 239237200: \\
 292734800 \cdot = 0,81.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & , \quad , \quad 239237200 \\
 & , \quad 0,81 \cdot
 \end{aligned}$$

1.

< 0,001), 10,7 (F- = 0,79; p < 0,001) 16,1 (F- = 0,85; p

2.

45°, 45° [1, 2, 9, 13, 25].
 534
 18° (p<0,001). (p<0,01), 26° - 46° (42-52),
 10°

(0,46-0,49) (p<0,001). 0,49 (0,48-0,52) 0,48

29,0 (28,2-30,6); - 28,4 (26,3-29,8),
 0,4 (p<0,001); (70° (58-77) p<0,001) (
 15° (4-25,5) p<0,01);
 (p<0,05) 3,7 1,2 3,6 (p<0,001), 1,1
 (p<0,01);
 0,16 (p<0,001) 0,15 (p<0,01);
 0,04 (p<0,001) 0,02 (p<0,05) [1, 8, 30, 31,
 43, 50].
 6.

7.

(F- = 1,0; p < 0,001) [1, 8, 30, 31, 43, 50].

8,7).

8,0 (7,3-

= 1,0; p < 0,001) [1, 18, 30, 31, 33, 43, 44, 47, 56].
8.

(F-

52-

(5,0-8,0),
p<0,0001)

6

6,0
(U=31,5

51].

[1, 7, 9, 10, 19, 24, 29, 32, 41,

9.

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

[15, 18, 19, 22, 24, 32,

34, 56].

10.

(1)

11.

3-D

12.

(p <0,001)

(p <0,001),
<0,001).

15° (11-25) (p <0,001),

76° (68-85)
0,46 (0,44-0,49) (p

: I -

- ,
; II -

; III -

[1, 16].

13.

-

-

()

() -

70° (62-72).

10° (U=16,5, p<0,05),

0,06

0,52 (0,51-0,54) (U=36,5, p<0,001).

Mayo

75 (70-75), 10

(U=17,0, p<0,05),

DASH

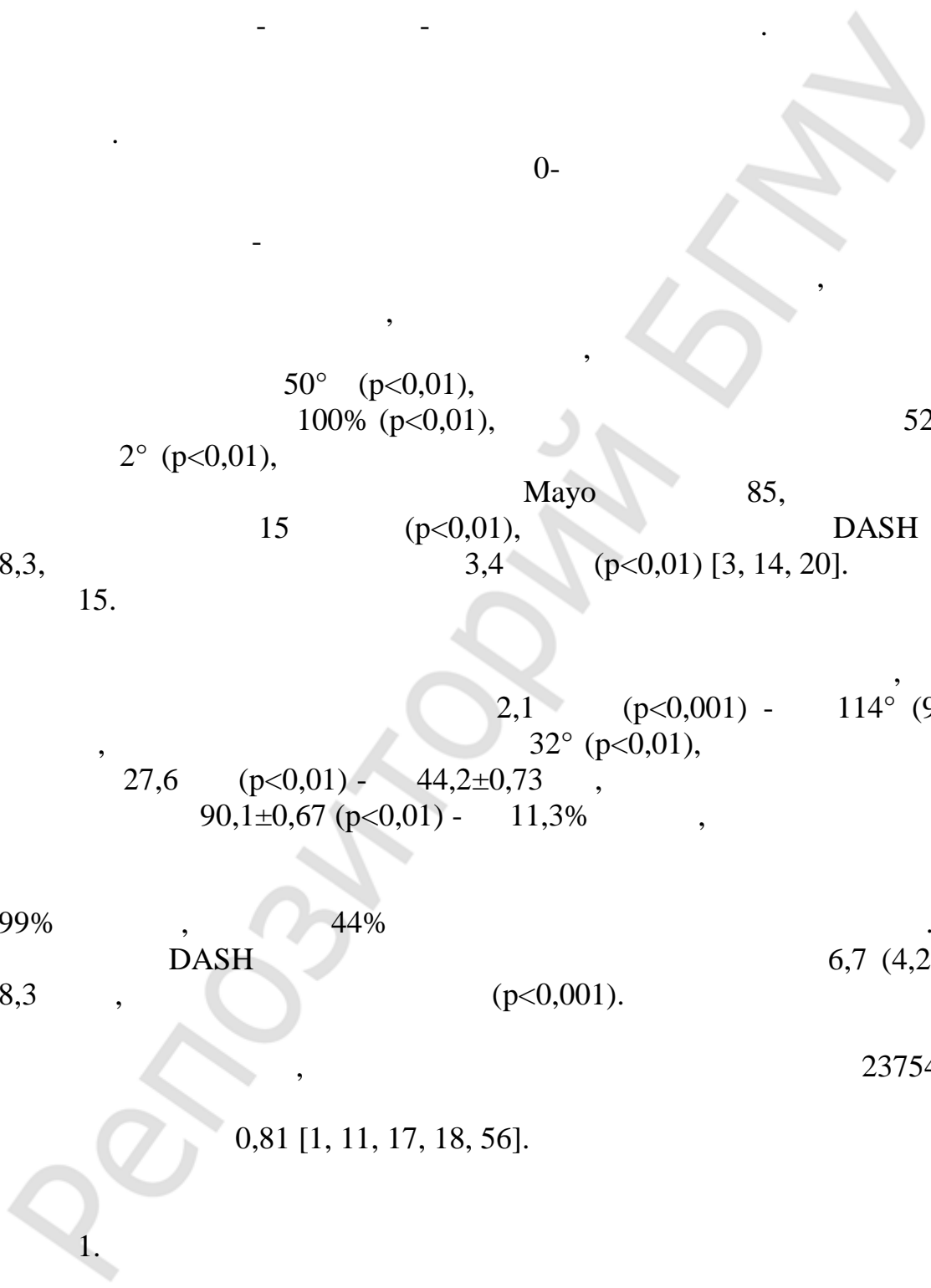
1,3

10,4 (8,8-12,5)

(U=8,0, p<0,05) [1, 14, 16, 49, 53].

14.

50° (p<0,01),
 100% (p<0,01),
 2° (p<0,01),
 15 (p<0,01),
 8,3, 15.
 Mayo 85, DASH (p<0,01) [3, 14, 20].
 2,1 (p<0,001) - 114° (90-122),
 32° (p<0,01),
 27,6 (p<0,01) - 44,2±0,73 ,
 90,1±0,67 (p<0,01) - 11,3% ,
 99% , 44%
 DASH 6,7 (4,2-10,8),
 8,3 , (p<0,001).
 237548400 ,
 0,81 [1, 11, 17, 18, 56].



- 2. [1, 2, 9, 11, 13].
- 3. - 3-D
6- () [1, 6, 22, 30, 45].
- 4. () [1, 5, 22, 26, 28, 38, 39, 52].
- 5. [1,8,30,31,34,43,44,45,50].
- 6. [1, 7, 10, 24, 29, 51].
- 7. [1, 10, 17, 18, 21, 24, 32, 56]. (1)

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

(- 11446),

[1, 4, 27, 35, 40, 48, 54].

8.

9.

[1, 12, 34, 45, 46].

15614

I

-

),

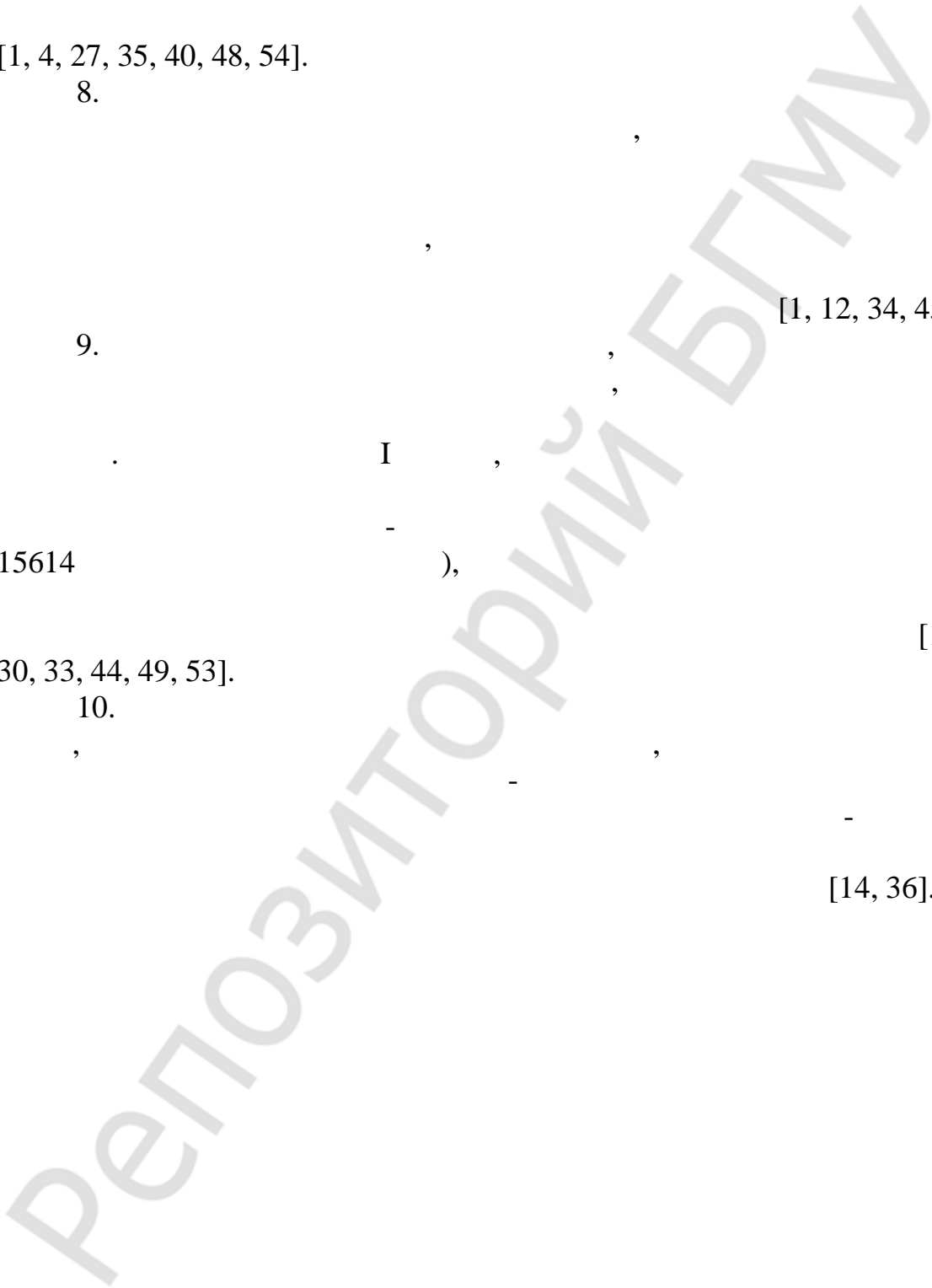
(

30, 33, 44, 49, 53].

10.

[1, 3, 15, 16,

[14, 36].



1. , . . . : , 2013. – 303 . / . . .
2. , . . . / . . .
// . – 2005. - 3. – .46-48.
3. , . . . / . . . // . . .
. – 2006. - 2. – .88-91.
4. , . . . / . . . // . . .
– 2009. - 1. – .37-39.
5. , . . . / . . . // . . .
. – 2009. - 2. – .33-36.
6. , . . . / . . . // . . .
. – 2010. - 3. – .57-60.
7. , . . . / . . . // . . .
. – 2010. - 4. – .35-39.
8. , . . . / . . . , . . . // . . .
. – 2010. - 4. – .39-44
9. , . . . / . . . , . . . , . . .
// . – 2011. - 1. – .69-73
10. , . . . / . . . // . . .
. – 2011. - 1. – .39-42.
11. , . . . / . . . // . . .
2011. - 2. – .30-33.
12. , . . . / . . . // . . . – 2011. - 4. – .45-49.
13. , . . . / . . .
// . – 2012. - 1. – .25-29.
14. , . . . / . . .
// . – 2012. - 2. – .42-46.

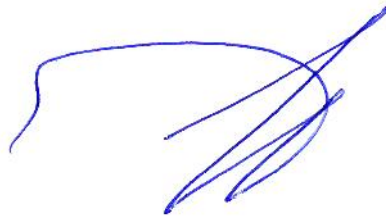
15. , . . : ,
 / . . //
- . – 2012. - 3. – .26-31.
16. , . . :
 / . . //
- . – 2012. - 3. – .21-26.
17. , . . // RSmedi a. – 2012. - 4. -
.55-61.
18. , . . / . . //
- . – 2014. - 2. - .32-38.
19. , . . , ,
 / . . , . . , . .
- // VII
, 2002 – .152.
20. , . . // ,
 / . . -
- , 2005. – .189-192.
21. , . . // I
 / . . , . . , 2006. – .42-43.
22. , . . // -
- . - -
- , 2006. – .62-66.
23. , . . /
 . . // -2006.
- . - ,
2006. – .171-173.
24. , . . / . .
- // , I
- , 2007. – .314-315.
25. , . . // II
 / . . , 2008. – .16-17.
26. , . . // II
 / . . , . . //

- .18-19. – - , 2008.
27. , . . . /
 . . . // VIII -
 , , 2008. – .346-348.
28. , . . .
 / . . . // VIII -
 , , 2008 – .348-351.
29. , . . . / . . . , . . . //
 XIV «
 », - , 2009. – .13-14.
30. , . . . / . . . , . . . , . . .
 , . . . // -
 « », , 2010. – .29-30
31. , . . . / . . . , . . .
 , . . . // III
 - , 2010. – .32.
32. , . . . / . . . ,
 . . . , . . . // III
 - , 2010. – .32-33.
33. / . . .
 . . . ; . . . ; . . . //
 . . . : 4- . .1.- , 2010. - .173-176.
34. , . . . / . . . , . . . , . . . //
 IV - ,
 2012. – .26-27.
35. , . . . / . . . // III
 « ,
 » – , 2013. – .39-40.
36. , . . . / . . . , . . . //
 III « ,
 », -
 , 2013. – .40-41.

37. / . . . , . . . // . . . / . . . ; - , 2000. – C. 55.
38. , . . . / . . . // 105- « » - , 2005. – . 131-132.
39. , . . . / . . . , . . . // VI , 2005. – . 35.
40. , . . . / . . . // . - 2008. - 3. - .11.
41. , . . . / . . . // XIII « » , 2008. – . 25.
42. Volotovski, A.I. Arthroscopy in diagnosis and treatment of the wrist / A.I. Volotovski, M.A.Gerasimenko, A.V. Martinovich // Arthroscopy and Joint Surgery. – Vol.5. – N. 3-4. - 2009. – P. 22-23.
43. , . . . / . . . ; . . . // XV « » , 2010. – .16.
44. Volotovski, A.I. Preoperative computerized modeling in surgical treatment of wrist pathologies / A.I. Volotovski, E.R.Mikhnovich, A.V. Martinovich // Abstract book, Oral Papers, XXV Triennial World Congress SICOT, Prague, Czech Republic, 2011 – . 347.
45. , . . . / . . . // : 90- / , . . . [.] – , 2011. – .161.
46. Volotovski, A.I. Experience of diagnostic and treating complex instability of the wrist / A.I. Volotovski, E.R.Mikhnovich, A.V. Martinovich // Course book, 6th International Poznan Course in Shoulder, Elbow and Wrist Surgery – Poznan, 2012 – P. 42.
47. Volotovski, A.I. Preoperative computerized planning in surgical reconstruction of wrist injuries / A.I. Volotovski, A.V. Martinovich, E.R.Mikhnovich // Course book, 7th International Poznan Course in Shoulder, Elbow and Wrist Surgery, Poznan, Poland, 2014 – P. 116.

48. : . 11446 . , (2006) 1 61 -
17/56/
20061280; . 15.12.2006, . 19.09.2008 // i . / .
. - 2008. - 6. - . 58-59.
49. : . 15614 . , (2006.01) 1 61 17/56/
20090896; . 18.06.2009, . 06.12.2011 // i . / .
. - 2012. - 2. - . 66.
50. : . 03.12.2010 . 127-1110 / . . ;
. . , . . , . . ; . . .
- [.] . - : , 2012. - 19 .
51. 03.12.2010 . 172-1110 / . . , . . , . . ;
. . ; - - , 6-
. . . . : , 2012. - 8 .
52. : . 03.12.2010 . 171-
1110 / . . , . . , . . ; -
. . . . - , 6- . . .
. . . . : , 2012. - 11 .
53. : . 19.05.2011 020-0311 / . .
. . . . , ; -
. . . . - , 6- . . .
. . . . : , 2012. - 8 .
54. : . 19.05.2011 .
019-0311 / . . , . . , . . , . . ;
- - , 6- . . .
. . . . : , 2012. - 8 .
55. , . . . // . - ,
, 2001 – 207 .
56. , . . . / . . //

[], – 2014. - 1. - .12-17. -
: <http://www.vto-journal.ru/ru/journal/issue-8/article-341.html> –
: 02.07.2014.



Репозиторий БГМУ

Репозиторий БГМУ

«Moviplan» «Vision» (),
«LightSpeed Pro 32» (),
«MGB» (), «Wolf» (), STRYKER
3D-

SUMMARY

Alexei I. Volotovski

Diagnostics and Surgical Treatment of Intraarticular Injuries of the Wrist Bones and Ligaments

Key words: wrist, ligaments, injury, fracture, diagnostics, computerized modeling, X-ray computed tomography, arthroscopy, osteosynthesis, surgical treatment.

Aim of the study: The study is aimed at increasing the efficiency of treating patients with intraarticular injuries of the wrist bones and ligaments by developing and implementing in practice new diagnostic and treatment techniques including 3D modeling and preoperative planning in the computer programme of the wrist visualization, as well as new reconstructive restorative, including minimally invasive surgical interventions.

Research methods and equipment: clinical, X-ray, X-ray computed tomography, arthroscopic, computerized modeling methods, «Moviplan» «Vision» X-ray apparatuses (Germany), «LightSpeed Pro 32» computer tomograph (Japan), arthroscopic complexes produced in Germany («MGB»), England («Wolf») and the USA (STRYKER).

Results obtained and their novelty: we developed the diagnostic algorithm of intraarticular injuries of the wrist bones and ligaments; for the first time there was given definition to the wrist adaptive collapse; we suggested classification and methods of surgical treatment according to the type of pathologic process; there were developed methods of evaluation and interpretation of the RCT findings with 3D reconstruction of the wrist both pathologically transformed and healthy; we developed and implemented methods of carrying out diagnostic arthroscopy of the wrist articulations; a computer programme of visualization of the wrist pathology was developed and implemented in clinical practice; we developed a differential approach to selecting methods of surgical treatment of the scaphoid bone fractures, as well as to performing retrograde or antegrade osteosynthesis including cannulated instruments and screws; there were created new ways of surgical treatment of the wrist instability and the lunate bone avascular necrosis as well as surgical methods aimed at preventing posttraumatic osteoarthritis progression.

Recommendations for application: application in specialized orthopaedic traumatological departments of the municipal, regional and republican medical institutions, as well as in teaching process at medical universities of the Republic of Belarus.

Field of application: traumatology and orthopaedics.