

# Стеноз позвоночного канала на поясничном уровне, подходы к оценке

Нарине  
Месропян



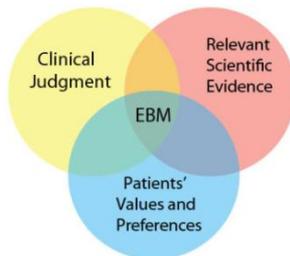
Ольга  
Терещенкова



Ирина  
Густова



evidence-based medicine



Андрей  
Вепрев

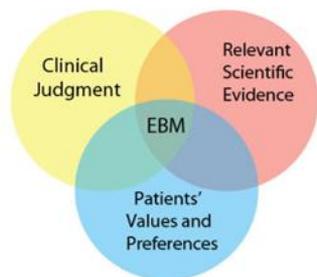


Алексей  
Гайтан



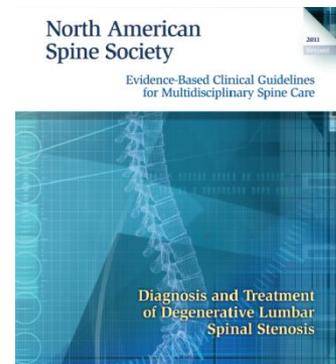
Татьяна Берген

# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне



evidence-based medicine

## Определение



состояние, при котором ввиду дегенеративных изменений уменьшается пространство для нервных и сосудистых структур

Может быть:

- СИМПТОМНЫЙ
- АСИМПТОМНЫЙ

III. Definition and Natural History of Degenerative Lumbar Spinal Stenosis

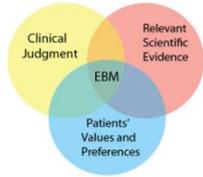
**What is the best working definition of degenerative lumbar spinal stenosis?**

Degenerative lumbar spinal stenosis describes a condition in which there is diminished space available for the neural and vascular elements in the lumbar spine secondary to degenerative changes in the spinal canal. When symptomatic, this causes a variable clinical syndrome of gluteal and/or lower extremity pain and/or fatigue which may occur with or without back pain. Symptomatic lumbar spinal stenosis has certain characteristic provocative and palliative features. Provocative features include upright exercise such as walking or positionally-induced neurogenic claudication. Palliative features commonly include symptomatic relief with forward flexion, sitting and/or recumbency.

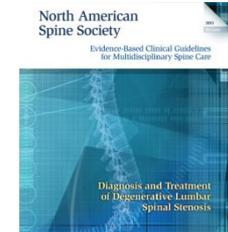
Work Group Consensus Statement

NATIONAL CENTER FOR SPINAL HEALTH

# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне



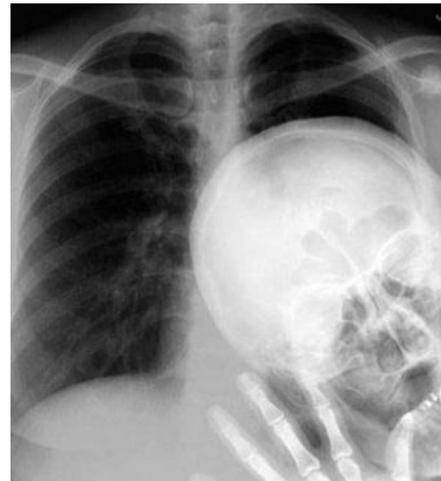
evidence-based medicine



## Методы верификации стеноза (в т.ч. степень)



Хирургия



Визуализация

# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне

## Метод визуализации

	КТ, КТ-миелография	Рентгеновская миелография	МРТ ≥1,5Т
Грыжа диска	+	+	+
Переходный позвонок	±	±	+(NB! протокол сканирования)
Структура диска	±	-	+
Изменения костного мозга	±	±	+
Спинномозговые нервы, тканые образования	-	-	+
Точность метода в отношении стеноза (сравнение с операционными данными)	<b>83%</b>	<b>71%</b>	<b>82%</b>

## МРТ МЕТОД ВЫБОРА

MRI versus CT for the diagnosis of lumbar spinal stenosis, Sang Soo Eun et al., Journal of Neuroradiology 2012

A comparison of computed tomography-myelography, magnetic resonance imaging, and myelography in the diagnosis of herniated nucleus pulposus and spinal stenosis, RJ Bischoff, Spinal disorders journal

# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне

## Количественные критерии стеноза



Steurer et al. BMC Musculoskeletal Disorders 2011, 12:175  
http://www.biomedcentral.com/1471-2475/12/175



RESEARCH ARTICLE Open Access

Quantitative radiologic criteria for the diagnosis of lumbar spinal stenosis: a systematic literature review

Johann Steurer<sup>1\*</sup>, Simon Ronei<sup>2</sup>, Ralph Gnannt<sup>2</sup>, Jürg Hodler<sup>2</sup> and for On behalf of the LumBDien Research Collaboration, Zurich, Switzerland

**Table 1 Sites of measurement, measurement points and radiologic definitions for central lumbar spinal stenosis**

Imaging method	Author	Site of measurement	Level, where measured (measurement points)	Definition of stenosis (cut-off values)
MRI		<i>Antero-posterior diameter of spinal canal</i>		
	Fukusaki [22]		Not reported	< 15 mm
	Koc [23]	Not reported	Not reported	< 12 mm
		<i>Mid-sagittal diameter of thecal sac</i>		
	Herzog [15]		Midbody of each vertebra	Compression of thecal sac area in % of normal mid-sagittal diameter: Grade 1: anterior < 15% posterior < 10% Grade 2: anterior 15 - 30% posterior 10 - 20% Grade 3: anterior > 30% posterior > 20%
			<i>Cross-sectional area of dural tube or sac</i>	
	Hamanishi [24]	Intervertebral levels: L2/3, L3/4, L4/5		< 100 mm <sup>2</sup> , at more than two of three intervertebral levels
	Mariconda [25]	Not reported		< 130 mm <sup>2</sup>
	Laurencin [26]	Motion segment: Intervertebral disc level coincident with flexible joint; Stable segment: Level coincident with the mid-pedicle unaffected by stenosis		Stenosis ratio: Cross-sectional area of dural sac of motion segment divided by stable segment cross-sectional dural sac area: Level: L3-L4 < 0.66 L4-L5 < 0.62 L5-S1 < 0.73

		<i>Ligamentous interfacet distance</i>		
	Herzog [15]	Distance between the inner surface of flaval ligaments on a line connecting the joint space of facet joints at the level of the intervertebral disc.	< 10 mm (L2 - L3) < 10 mm (L3 - L4) < 12 mm (L4 - L5) < 13 mm (L5 - S1)	
		<i>Transverse diameter of spinal canal</i>		
	Koc [23]	Not reported	< 15 mm	
	Ullrich [27]	4 zones of measurement: upper, middle, lower zone of vertebral body and disk space	< 16 mm	
CT		<i>Antero-posterior diameter of spinal canal</i>		
		Bolander [28]	5 mm intervals from L2 to L5	< 13 mm
		Haig [4]	Not reported	≤ 1195 mm
		Lee [29]	Not reported	< 15 mm (suggesting narrowing) < 10 mm (usually diagnostic)
		Ullrich [27]	Four zones of measurement: Upper, middle, lower zone of vertebral body and disk space	< 115 mm
		Verbeet [30]	Not reported	< 12 mm (relative) < 10 mm (absolute)
			<i>Antero-posterior diameter of dural sac</i>	
		Kalkman [3]	Midvertebral body level	10 - 12 mm (relative) < 10 mm (absolute)
		Herzog [15]	Midbody of each vertebra	Compression of thecal sac area in % of normal mid-sagittal diameter: Grade 1: anterior < 15% posterior < 10% Grade 2: anterior 15 - 30% posterior 10 - 20% Grade 3: anterior > 30% posterior > 20%
		Abinson [31]	Disc level	< 10 mm
		<i>Cross-sectional area of dural sac</i>		
	Bolander [28]	5 mm intervals from L2 to L5	100 - 130 mm <sup>2</sup> (early stenosis) < 100 mm <sup>2</sup> (present stenosis)	
	Laurencin [26]	Motion segment: Intervertebral disc level coincident with flexible joint stable segment: Level coincident with the mid-pedicle unaffected by stenosis	Stenosis ratio: Area of motion segment divided by stable segment area Level: L3/L4 < 0.66 L4/L5 < 0.62 L5/S1 < 0.73	
	Schönström [32]	On each CT scan slice	< 100 mm <sup>2</sup>	
	Schönström [33]	Not reported	75 - 100 mm <sup>2</sup> (moderate) < 75 mm <sup>2</sup> (severe)	
	Ullrich [27]	4 zones of measurement: Upper, middle, lower zone of vertebral body and disk space	< 145 mm <sup>2</sup>	

# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне



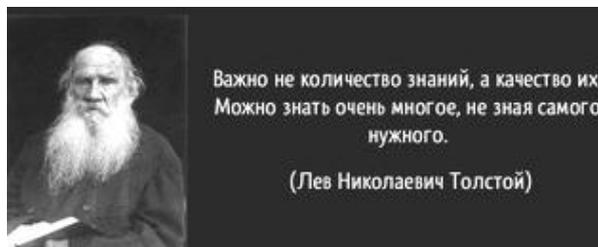
evidence-based medicine

Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey<sup>1</sup>

## Томографические критерии стеноза

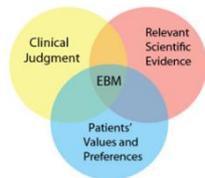
- ~~количественные~~
- качественные

**Количественные критерии не могут использоваться:** нет корреляции измерений ни между собой, ни с клиническими проявлениями



**Вывод: измерения не имеют смысла**

# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне



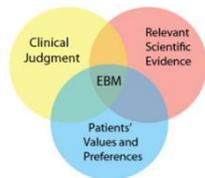
evidence-based medicine

Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey<sup>1</sup>

## Цель МРТ - прямая оценка причин, приводящих к клинически значимому стенозу:

- грыжа диска (экструзия, протрузия)
- гипертрофия фасеток межпозвонковых суставов
- гипертрофия желтой связки
- исчезновение ликвора вокруг корешков конского хвоста
- состояние периневральной клетчатки в межпозвонковом отверстии
- деформация, изменение диаметра спинномозгового корешка
- гипертрофия эпидуральной клетчатки (липоматоз)

# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне



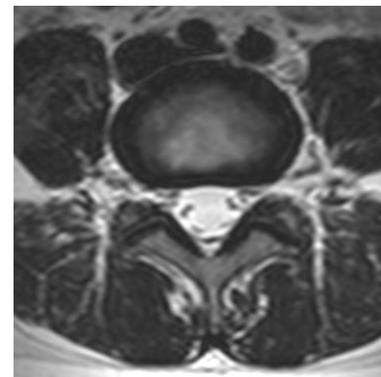
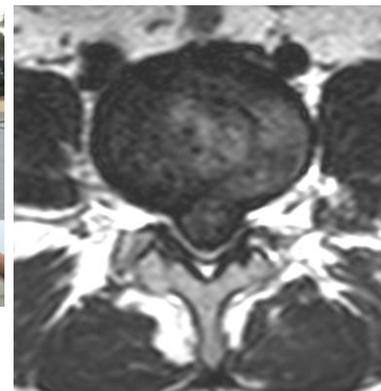
evidence-based medicine

Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey<sup>1</sup>

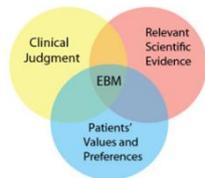
**Цель МРТ - прямая оценка причин, приводящих к клинически значимому стенозу:**

## •грыжа диска

- гипертрофия фасеток межпозвонковых суставов
- гипертрофия желтой связки
- исчезновение ликвора вокруг корешков конского хвоста
- состояние периневральной клетчатки в межпозвонковом отверстии
- деформация, изменение диаметра спинномозгового нерва, корешка
- гипертрофия эпидуральной клетчатки (липоматоз)



# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне

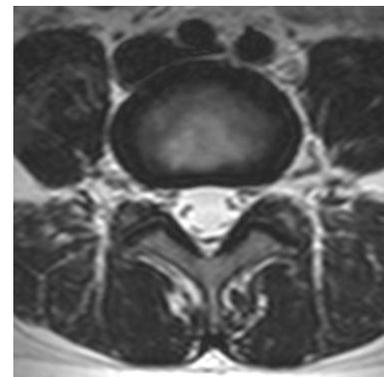
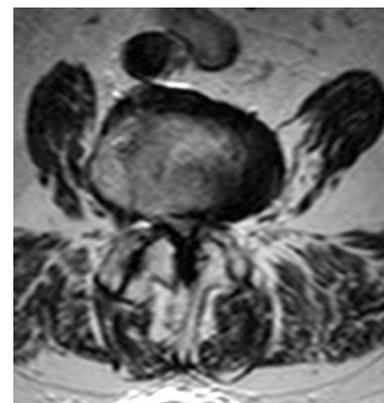


evidence-based medicine

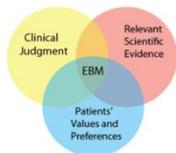
Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey<sup>1</sup>

**Цель МРТ - прямая оценка причин, приводящих к клинически значимому стенозу:**

- грыжа диска (экструзия, протрузия)
- гипертрофия фасеток межпозвонковых суставов
- гипертрофия желтой связки
- исчезновение ликвора вокруг корешков конского хвоста
- состояние периневральной клетчатки в межпозвонковом отверстии
- деформация, изменение диаметра спинномозгового нерва, корешка
- гипертрофия эпидуральной клетчатки (липоматоз)



# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне

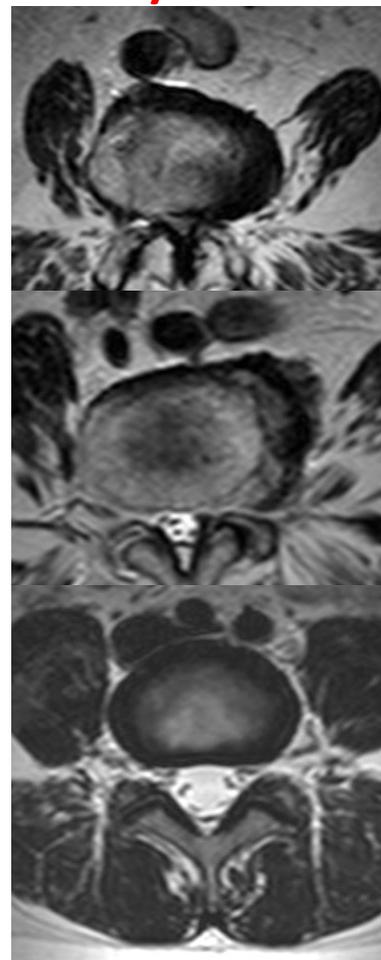


evidence-based medicine

Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey<sup>1</sup>

**Цель МРТ - прямая оценка причин, приводящих к клинически значимому стенозу:**

- грыжа диска (экструзия, протрузия)
- гипертрофия фасеток межпозвонковых суставов
- гипертрофия желтой связки
- **исчезновение ликвора вокруг корешков конского хвоста**
- состояние периневральной клетчатки в межпозвонковом отверстии
- деформация, изменение диаметра спинномозгового нерва, корешка
- гипертрофия эпидуральной клетчатки (липоматоз)



# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне

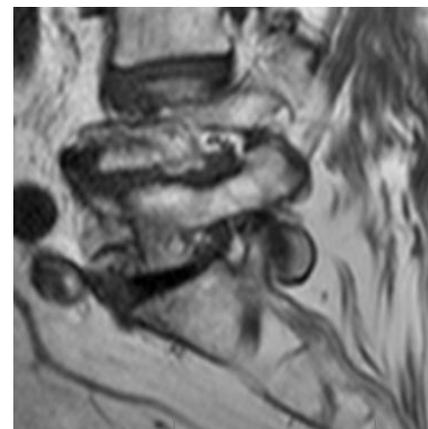


evidence-based medicine

Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey<sup>1</sup>

**Цель МРТ - прямая оценка причин, приводящих к клинически значимому стенозу:**

- грыжа диска (экструзия, протрузия)
- гипертрофия фасеток межпозвонковых суставов
- гипертрофия желтой связки
- исчезновение ликвора вокруг корешков конского хвоста
- состояние периневральной клетчатки в межпозвонковом отверстии
- деформация, изменение диаметра спинномозгового нерва, корешка
- гипертрофия эпидуральной клетчатки (липоматоз)



# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне

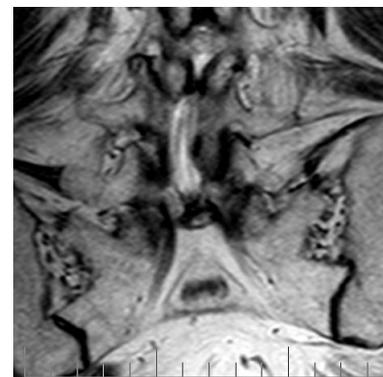


evidence-based medicine

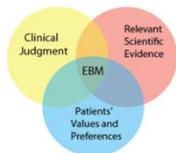
Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey<sup>1</sup>

**Цель МРТ - прямая оценка причин, приводящих к клинически значимому стенозу:**

- грыжа диска (экструзия, протрузия)
- гипертрофия фасеток межпозвонковых суставов
- гипертрофия желтой связки
- исчезновение ликвора вокруг нервов конского хвоста
- состояние периневральной клетчатки в межпозвонковом отверстии
- деформация, изменение диаметра спинномозгового нерва, корешка
- гипертрофия эпидуральной клетчатки (липоматоз)



# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне



evidence-based medicine

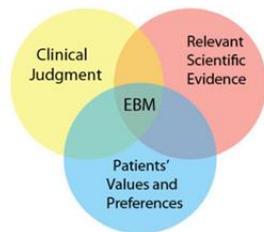
Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey<sup>1</sup>

**Цель МРТ - прямая оценка причин, приводящих к клинически значимому стенозу:**

- грыжа диска (экструзия, протрузия)
- гипертрофия фасеток межпозвонковых суставов
- гипертрофия желтой связки
- исчезновение ликвора вокруг корешков конского хвоста
- состояние периневральной клетчатки в межпозвонковом отверстии
- деформация, изменение диаметра спинномозгового нерва, корешка
- гипертрофия эпидуральной клетчатки (липоматоз)



# Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне



evidence-based medicine

## Выводы



1. Всегда только принципы доказательной медицины
2. Метод выбора МРТ
3. Томографических критериев стеноза нет
4. Цель МРТ – исключить.... и определить причины стеноза
5. Измерения не используются

Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey, N. Mamisch et al., *Radiology*, 2012

Quantitative radiologic criteria for the diagnosis of lumbar spinal stenosis: a systematic literature review. J. Steurer et al., 2011

Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects, J. Bone, *Joint Surg*, 1990

A study of computer-assisted tomography. The incidence of positive CAT scans in an asymptomatic group of patients, SW Wiesel, 1984