

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ 25-го МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

**«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ
У XXI СТОЛІТТІ»**

20-22 квітня 2021 р.

Том 1

**КОНФЕРЕНЦІЯ
«ЕЛЕКТРОННА, ЛАЗЕРНА ТА БІОТЕХНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Харків 2021

УДК 621.38+621.373.8+573.6](06)

25-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 1. – Харків: ХНУРЕ. 2021. – 192 с.

В збірник включені матеріали 25-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті».

Видання підготовлено факультетом електронної та біомедичної інженерії
Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14
тел./факс: (057) 7021397

E-mail: mref21@nure.ua

© Харківський
національний університет
радіоелектроніки (ХНУРЕ), 2021

ОСОБЕННОСТИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ КОСТНЫХ СТРУКТУР

Абрамова А. А.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Аврунин О. Г.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

61166, Харьков, просп. Науки, 14, каф. Биомедицинской инженерии, тел.

+38 (057)-702-13-64

e-mail: hanna.abramova@nure.ua,

The manifestations of bone involvement in patients with multiple myeloma (MM) can have devastating clinical effects and increase mortality. The manifestations of bone involvement in patients with MM include osteopenia, osteolytic lesions and fractures, which can have devastating clinical effects. However, the consequence of skeletal damage is not only multiple myeloma, which is a malignant disease, but also a number of other diseases with different etiology. Therefore, it is extremely important to distinguish between the types of lesions on tomograms.

Заболевания костей ухудшают качество жизни пациентов и являются основной причиной заболеваемости и смертности. По этой причине визуализация играет очень важную роль в ведении пациентов с множественной миеломой (ММ). Проявления поражения костей у пациентов с ММ включают остеопению, остеолитические поражения и переломы, которые могут иметь разрушительные клинические последствия из-за увеличения заболеваемости пациентов с множественной миеломой [1,2].

На структурную целостность костей в целом влияет множество факторов: общая костная масса, геометрия кости и свойства составляющей ткани. Одной из основных причин сепарации поражений по этиологии болезни является своевременно оказанная помощь и как следствие, более раннее лечение, что способствует увеличению шансов на сохранение жизни.

В таблице 1 представлены одни из самых распространенных болезней с особенностями отображения на томограммах [3-4].

Таблица 1 – Особенности визуализации некоторых болезней, вызывающих патологию скелета

Название патологии	Этиология	Данные КТ	Данные МРТ
Туберкулезный спондилит	Инфекционное поражение костей	Выявляются типичные признаки остеомиелита с деструкцией кости; сначала они возникают в передних отделах тела позвонка Секвестры четко визуализируются, поскольку для них характерно обызвествление	– повышенная интенсивность сигнала при последовательности STIR; пониженная интенсивность сигнала на T1-взвешенном изображении; усиленное накопление контраста; могут поражаться передние отделы позвоночника;

		паравертебральных абсцессов	
Гемангиома	Доброкачественная сосудистая опухоль	<ul style="list-style-type: none"> – Ограниченный остеолитический дефект); – утолщенные, извитые костные балки, – располагающиеся вертикально (многоплоскостная реконструкция); – замещение костного мозга жировой тканью. 	<ul style="list-style-type: none"> – Усиленный сигнал на T1-взвешенном изображении; – Резко усиленный сигнал на T2-взвешенном изображении; – осложнения (сдавление спинного мозга и нервных корешков); – умеренное или выраженное накопление контраста; – агрессивная гемангиома дает слабый сигнал на T1-взвешенном изображении, усиленный сигнал на T2-взвешенном изображении; – часто определяется эпидуральное распространение и переломы позвонков
Множественная миелома	Злокачественное заболевание	<ul style="list-style-type: none"> – Остеолитические очаги в губчатом веществе; – мягкотканый компонент; – очаги остеосклероза в 3% случаев; – может инфильтрировать межпозвоночный диск; – слабое накопление контраста. 	<ul style="list-style-type: none"> – Слабый сигнал на T1-взвешенном изображении (интенсивность сигнала аналогична сигналу от мышц); – умеренное усиление сигнала после введения контраста; – мягкотканый компонент; – усиленный сигнал на T2-взвешенном изображении (возможна неоднородность); – усиление сигнала при применении последовательности STIR (диффузное или очаговое).

Таким образом, различие визуализированных патологий на томограммах и их правильная интерпретация являются основой для исследования скелета, в частности, при поражении ММ.

Список литературы:

1. Saad F, Lipton A, Cook R, Chen YM, Smith M, Coleman R. Pathologic fractures correlate with reduced survival in patients with malignant bone disease. *Cancer*. 2017;110(8):1860–1867.
2. Baur-Melnik A. Myeloma // *European Congress of Radiology /Book of Abstracts/*.-2016.- V.16.-P. 110.
3. Аврунин О.Г. Принципы построения автоматизированных нейрохирургических комплексов /О.Г. Аврунин, Т.В. Носова// *Вестник НТУ «ХПИ»*. –2007, № 19. –С. 3–11.
4. Kang D.J., Lee S.J., Na J.E., Seong M.J., Yoon S.Y., Jeong Y.W., Ahn J.P., Rhyu I.J. Atmospheric scanning electron microscopy and its applications for biological specimens. *Microscopy Research and Technique*. 2018. Vol. 82, № 1. P. 53–60.