

OCENA ENDOPROTEZ STAWU BIODROWEGO W BADANIU TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ (TK)

EWA JARKIEWICZ-KOCHMAN, JAN ŚWIĄTKOWSKI,
MAREK GOŁĘBIEWSKI, EWA PACHOLEC, TOMASZ JABŁOŃSKI,
KAROL PURSKI

AKADEMIA MEDYCZNA W WARSZAWIE
I ZAKŁAD RADIOLOGII KLINICZNEJ,
KATEDRA I KLINIKA ORTOPEDII I TRAUMATOLOGII NARZĄDU RUCHU

Streszczenie

W celu przywrócenia funkcji podporowych i lokomocyjnych w leczeniu schorzeń i uszkodzeń narządu ruchu szeroko stosowane są endoprotezy stawów. Najczęstszym wskazaniem do ich stosowania jest choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych.

Do radiologicznej oceny prawidłowości założenia oraz okresowej kontroli na ogół wystarcza zdjęcie RTG miednicy z oboma stawami biodrowymi w projekcji przednio tylnej (AP) niekiedy rozszerzone o projekcję osiową. Projekcja osiowa jest wynikiem zgięcia w badanym stawie, a promień centralny biegnie równolegle do osi długiej tułowia (w projekcji AP jest on prostopadły). Projekcja osiowa ze względu na konieczność zgięcia w stawie nie zawsze jest możliwa do wykonania a czasami przeciwwskazana. Tego rodzaju badania nie zawsze jednak dają pełną odpowiedź. Chodzi tu przede wszystkim o tzw. aseptyczne i septycznie (niezapalne i zapalne) obłuzowania protezy. W tych przypadkach badaniem z wyboru staje się Tomografia Komputerowa (TK). Interpretacja jej obrazów nie zawsze jest jednoznaczna ze względu na zakłócenia obrazu wywołane metalowymi elementami sztucznego stawu. Są to artefakty związane z utwardzeniem wiązki (beam hardening), całkowitym pochłanianiem fotonów (photon starving), artefakty liniowe (streak artefacts), zniekształcenia obrazu badanych przedmiotów związane z rekonstrukcją obrazu otrzymywanego w technice spiralnej oraz efekt uśredniania (partial volume effect).

Stosowana od 1989 i stale udoskonalona Tomografia Komputerowa spiralna (technika wielorzędowa) umożliwiają znaczne ograniczenie niekorzystnych efektów wywołanych przez elementy metaliczne. W miarę wprowadzania aparatów wielorzędowych (16 i 32, 64 rzędy - dotychczasowym standardem był aparat jednorzędowy) uzyskujemy obrazy wolne od artefaktów metalicznych.

W Klinice i Katedrze Ortopedii AM w Warszawie w przypadkach wątpliwych jako standard stosujemy Tomografię Komputerową Spiralną.

W ostatnich dwóch latach wykonano 500 realloplastyk (wymiana obłuzowanej protezy) w ramach ustalenia wskazań do operacji posłużona się Tomografią komputerową w 15% przypadkach.

Uzyskałyśmy wiarygodne określenie stanu kości otaczających protezę oraz części miękkich, Było to możliwe dzięki umiejętnemu eliminowaniu zakłóceń. Trzeba pamiętać, że wydłuża to czas oczekiwania na wynik badań ze względu na konieczność odpowiedniej rekonstrukcji obrazu.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),67]

ASSESSMENT OF THE HIP JOINT ENDOPROSTHESIS IN THE COMPUTED TOMOGRAPHY EXAMINATION

67
.....

EWA JARKIEWICZ-KOCHMAN, JAN ŚWIĄTKOWSKI,
MAREK GOŁĘBIEWSKI, EWA PACHOLEC, TOMASZ JABŁOŃSKI,
KAROL PURSKI

MEDICAL UNIVERSITY OF WARSAW,
THE 1ST DEPARTMENT OF CLINICAL RADIOLOGY,
DEPARTMENT OF ORTHOPAEDICS AND TRAUMATOLOGY OF LOCOMOTOR SYSTEM

Abstract

Implantable prostheses are widely used in the treatment of the hip joint diseases and injuries. Degenerative joint disease is the most common indication to this kind of treatment.

In radiological postoperational assessment as well as in a routine control examination a plain anteroposterior (AP) X-ray of pelvis and both hips is usually required. In some cases additional axial X-ray is also needed. Axial projection is obtained by bending the hip in the examined joint while the central X-ray beam passes parallel to the patient's trunk (in AP projection X-ray beam is orthogonal to the patient's trunk). Axial projection examination can not be conducted in cases of hip bending impossibility or contraindication to hip movement. Furthermore, in case of patients in whom septic or aseptic (inflammatory or noninflammatory) endoprosthesis displacement is suspected, axial projection examination can sometimes be insufficient for establishing the exact diagnosis. In such cases computed tomography (CT) became golden standard imaging technique and is essential for accurate assessment. However, precise CT scans interpretation can be hampered by the image interference caused by artificial joint metal elements. These artifacts are related to beam hardening, photon starving, streak artifacts, as well as image distortion due to scan reconstruction obtained in the spiral technique and partial volume effect.

Introduced in 1989 spiral CT and later developed multidetector technique allows more accurate assessment. Increase in the number of detectors placed in a row (16, 32, 64 - in stead of one) leads to the constant improvement of the image quality with substantially decreased number of artifacts caused by metal objects.

In the 1st Chair and Department of Orthopedics and Traumatology spiral CT is a method of choice in questionable cases.

In last 2 years in our Department there were 500 reoperations conducted due to endoprosthesis displacement. CT examination was performed in 15% cases.

CT scans and expert artifacts elimination allowed reliable assessment of bones and soft tissues surrounding the prosthesis. However complicated process of image reconstruction in patients with implanted hip joint endoprosthesis makes a routine CT scanning a time consuming procedure

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),67]