



Imaging of facial skeleton neoplasms

Obrazowanie nowotworów części twarzowej czaszki

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 2 (6) 2007

Original article/Artykuł oryginalny

ADWENT MAREK*, CIEŚLIK MAGDALENA**, KLUCZEWSKA EWA***, CIEŚLIK TADEUSZ*

* I Katedra i Klinika Chirurgii Szczękowo-Twarzowej ŚAM Zabrze
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Tadeusz Cieślik

** Katedra i Zakład Materiałoznastwa ŚAM Bytom
Kierownik: prof. nadzw. dr hab. n. med. Rajmund Orlicki

*** Katedra i Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki ŚAM Zabrze
Kierownik: dr hab. n. med. Ewa Kluczevska

Address for correspondence/Adres do korespondencji:

Katedra i Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki ŚAM Zabrze

ul 3-go Maja 13-15, 41-800 Zabrze, Poland

e-mail: ewakluczevska@eranet.pl; tel. +48602440087

Statistic/Statystyka

Word count/Liczba słów	985/842
Tables/Tabele	0
Figures/Ryciny	2
References/Piśmiennictwo	5

Received: 10.04.07

Accepted: 04.05.07

Published: 25.05.07

Abstract

90 % of oral cavity neoplasms are planoepithelial cancers. The most of them are recognized in the state of advanced disease, when the tumor size is over 2 cm and nodule metastases exist. Determination of the tumor borders define the proper treatment. The presence of bone infiltration confirmation is necessary.

The aim of the work is the valuation and definition of particular roentgenological projection suitability in the case of facial skeleton planoepithelial cancers.

Key words: tumours of facial skeleton, imaging diagnostics, RTG, CT, MR

Streszczenie

90 % nowotworów złośliwych jamy ustnej to raki płaskonabłonkowe. Większość z nich rozpoznaje się w okresie zaawansowanej choroby gdy wielkość guza przekracza 2 cm i istnieją przerzuty do węzłów chłonnych. Określenie granic guza warunkuje wdrożenie właściwego leczenia. Konieczne jest stwierdzenie obecności nacieku kości. Celem pracy była ocena i określenie przydatności poszczególnych projekcji rentgenowskich w przypadku raków płaskonabłonkowych części twarzowej czaszki.

Słowa kluczowe: guzy części twarzowej czaszki, diagnostyka obrazowa, RTG, TK, MR

INTRODUCTION

Malignant neoplasm of oral cavity amounts to about 2.5% of all new incidences of malignant neoplasms [1]. About 90% of these neoplasms are squamous epithelium carcinomas. Sarcomas occur definitely rarer; they make up 1% of malignant neoplasms of head and neck. Carcinoma usually situates itself on the tongue, bottom of oral cavity, cheek, gingiva, retromolar triangle and palate. 50% of carcinoma is diagnosed in period of advanced disease, when the tumour size exceeds 2 cm. Metastases to lymph nodes are stated in 40% of patients in the moment of diagnosis. Tumour limits evaluation conditions appropriate treatment implementation. Statement of the presence of bone infiltration near tumour is necessary. The process of bone destruction most often occurs in case of neoplasms of upper and lower gingiva, hard plate and in advanced forms of oral cavity bottom carcinoma. Bone destruction usually has asymptomatic character.

AIM OF THE STUDY

The aim of the study was evaluation of the most frequently used roentgenological projection in case of squamous epithelium carcinomas of facial skeleton.

MATERIAL AND METHODS

In performed studies evaluation of radiograms of patients hospitalized in I Chair and Clinic of Maxillofacial Surgery in Zabrze in 2000-2006 because of malignant neoplasms of facial skeleton was carried out. Clinical material included case records of 120 patients: 96 men, 24 women. 18 patients were treated because of squamous epithelium carcinoma of maxilla, 102 because of squamous epithelium carcinoma of bottom of oral cavity and tongue. Type of classical roentgenological projections and utility of radiograms to evaluate facial skeleton infiltration were estimated.

RESULTS

Analysis of clinical material showed that in all patients treated because of changes of neoplasm character pantomographic images were taken. In 24 cases mandibular bones infiltrations were stated in that projection, what amounted to 20 % [Fig.1.]. In next 24 patients (20%) pantomographic roentgenogram did not show bones infiltration. Due to visualization of bone's infiltration in examination of computer tomography, magnetic resonance or during operative procedure, marginal or total mandible resection was performed. In remaining cases i.e. in 72 patients bone's infiltration was not stated on pantomographic images as well as in other imaging examinations. In patients with maxilla carcinoma except for pantomographic image, posterior-anterior image (PA) of maxillary sinuses was also performed. Infiltration of maxillary sinuses with destruction of bones structures was stated in 15 cases, i.e. 83 %. [Fig.2.] PA roentgenogram of maxillary sinuses did not visualize boned changes in

WSTĘP

Nowotwory złośliwe jamy ustnej stanowią około 2,5% wszystkich nowych zachorowań na nowotwory złośliwe [1]. Około 90% tych nowotworów to raki płaskonabłonkowe jamy ustnej. Zdecydowanie rzadziej występują mięsaki, stanowią 1% nowotworów złośliwych głowy i szyi. Rak najczęściej umiejscawia się na języku, w dnie jamy ustnej, na policzku, dziąśle, trójkącie zatrzonowcowym i podniebieniu. 50% nowotworów rozpoznaje się w okresie zaawansowanej choroby, kiedy wielkość guza przekracza 2 cm. U 40% pacjentów w chwili rozpoznania stwierdza się przerzuty do węzłów chłonnych. Określenie granic guza warunkuje wdrożenie właściwego leczenia. Konieczne jest stwierdzenie obecności nacieku kości w sąsiedztwie guza. Do niszczenia struktur kostnych dochodzi najczęściej w przypadku nowotworów wywodzących się z dziąsła dolnego, górnego, podniebienia twardego i w zaawansowanych postaciach raków dna jamy ustnej. Niszczenie kości ma najczęściej charakter bezodczynowy.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena najczęściej stosowanych projekcji rentgenowskich w przypadku raków płaskonabłonkowych części twarzowej czaszki.

MATERIAŁ I METODY

W przeprowadzonych badaniach dokonano oceny radiogramów pacjentów hospitalizowanych w I Katedrze i Klinice Chirurgii Szczykowo-Twarzowej w Zabrzu w latach 2000-2006 z powodu nowotworów złośliwych okolicy części twarzowej czaszki. Materiał kliniczny obejmował historie chorób 120 pacjentów: 96 mężczyzn, 24 kobiet. 18 pacjentów leczono z powodu raka płaskonabłonkowego szczęki, 102 z powodu raka płaskonabłonkowego dna jamy ustnej i języka. Oceniano rodzaj klasycznych projekcji rentgenowskich oraz przydatność radiogramu w ocenie nacieku kości części twarzowej czaszki.

WYNIKI

Analiza materiału klinicznego wykazała, że u wszystkich pacjentów leczonych z powodu zmian o charakterze nowotworu wykonano zdjęcia pantomograficzne. W projekcji tej stwierdzano nacieki kości żuchwy w 24 przypadkach, co stanowi 20 % [ryc. 1]. U 24 kolejnych pacjentów (20%) rtg pantomograficzne nie wykazało nacieku kości. Z powodu uwidocznienia nacieku kości w badaniu tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego lub podczas zabiegu operacyjnego wykonano brzożną lub całkowitą resekcję żuchwy. W pozostałych przypadkach tj. u 72 pacjentów nie stwierdzono nacieku kości zarówno na zdjęciach pantomograficznych jak w i innych badaniach obrazowych. U pacjentów z rakiem szczęki wykonywano poza zdjęciem pantomograficznym zdjęcia tylnoprzodnie (PA) zatok szczękowych. Nacieki zatok szczękowych ze zniszczeniem struktur kostnych stwierdzono w 15 przypadkach, tj. 83 %. [ryc. 2] Wykonane rtg zatok szczękowych PA nie uwidocznilo zmian kost-

3 cases, i.e. 16%, while they were stated in performed CT examinations.

DISCUSSION OF RESULTS

Proper diagnostics of malignant neoplasm of facial skeleton play a key role in proceeding of appropriate treatment. Neoplasm's diagnostic must base on preliminary histopathological diagnosis of biopsy specimen of the change. A number of imaging examinations should be performed to define morphology of the change and presence of metastases to other organs [2]. Ultrasonographic (USG) examination of the abdominal cavity, PA image of the chest, USG of the neck, computer tomography (CT) of the head and the neck before and after contrast intensification were done to all patients planned for procedure of malignant neoplasm removal in I Chair and Clinic of Maxillofacial Surgery in Zabrze. According to some authors, frequency of neoplasm's metastases to areas of head and neck amounts to 2-16 % [3, 4, 5]. Magnetic resonance (MR examination) of the head and the neck was performed in chosen cases. Despite such technical possibilities of imagining diagnostic proceeding, preliminary diagnosis in patients with suspicion of neoplasm presence is based on clinical examination and basic roentgenological projections. In maxillofacial surgery there are two basic projections that provide much information

nych w 3 przypadkach, tj. 16%, podczas gdy stwierdzono je w wykonanych badaniach TK.

OMÓWIENIE I DYSKUSJA

Właściwa diagnostyka nowotworów złośliwych części twarzowej czaszki jest kluczowa dla prowadzenia odpowiedniego leczenia. Rozpoznanie nowotworów musi opierać się na wstępnym rozpoznaniu histopatologicznym wycinka ze zmiany. Należy wykonać szereg badań obrazowych aby określić morfologię zmiany oraz stwierdzić obecność przerzutów do innych narządów [2]. W I Katedrze i Klinice Chirurgii Szczękowo-Twarzowej w Zabrzu u wszystkich pacjentów planowanych do zabiegu usunięcia nowotworu złośliwego wykonano USG jamy brzusznej, zdjęcie PA klatki piersiowej, USG szyi, tomografię komputerową głowy (TK) i szyi przed i po wzmocnieniu kontrastowym. Według niektórych autorów częstość przerzutów nowotworów w okolicę głowy i szyi wynosi 2-16 % [3,4,5]. W wybranych przypadkach wykonywano rezonans magnetyczny głowy i szyi (badanie MR). Mimo takich możliwości technicznych w prowadzonej diagnostyce obrazowej wstępne rozpoznanie u pacjentów z podejrzeniem nowotworu opiera się na badaniu klinicznym i podstawowych projekcjach rentgenowskich. W chirurgii szczękowo-twarzowej są dwie podstawowe projekcje, które dostarczają wiele informacji o pa-

Fig. 1. Pantomographic picture. The left side osteolytical mandibular shaft defect is visible

Ryc. 1. Zdjęcie pantomograficzne. Widoczny ubytek osteolityczny trzonu żuchwy po stronie lewej

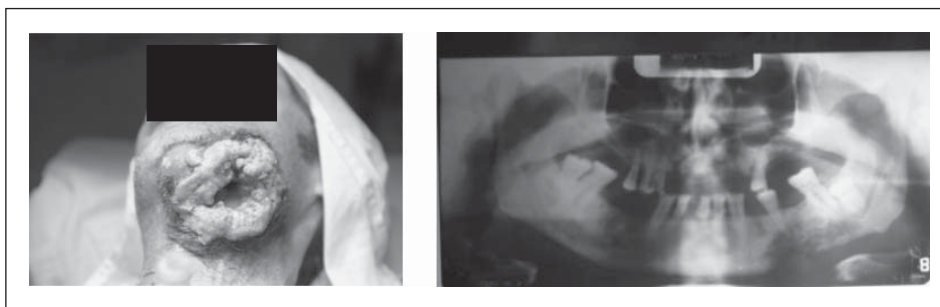
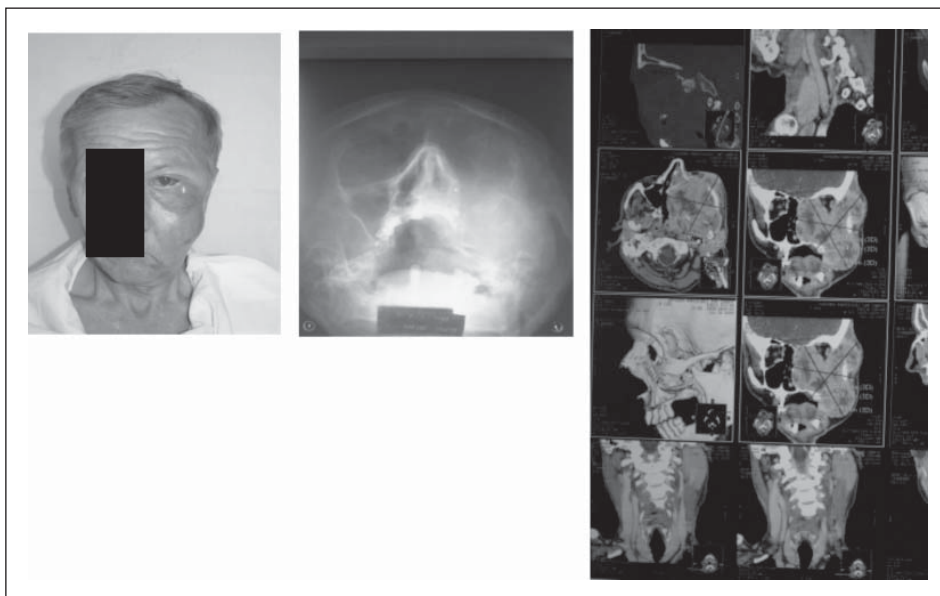


Fig. 2. Left side maxillary planoepithelial cancer

Ryc. 2. Rak płaskonabłonkowy szczęki po stronie lewej



of pathologies within facial skeleton, which are: pantomographic image and PA image of maxillary sinuses. In the study all patients had pantomographic images were performed. This is a main projection in methodology of imaging examinations performed in all patients hospitalized in our Clinic, regardless if the patients were treated because of neoplasm, injury or inflammatory state. Imaging alveolar process of maxilla and alveolar part of mandible with teeth and pathological changes situated close to them very well. Effectiveness of that projection in diagnosis of bones infiltration in neoplastic changes amounted to 20%. It is not much. Although it should be remembered that examination is a screening examination. It shows high effectiveness in estimation of post-traumatic changes of facial skeleton bones at diagnosis of inflammatory changes or bone cysts of the mandible. However neoplastic changes of oral cavity usually does not infiltrate the bone or the infiltration is superficial, limited to external cortical lamella of bone, what is not visible on pantomographic image. Definitely more effectively show PA images of maxillary sinuses. They are performed in patients with neoplastic changes, in which suspicion of maxilla infiltration occurs. On their basis in our research 83% neoplasms of infiltrating bones were diagnosed. It is a significantly higher percentage than in case of pantomographic image. It concludes from the fact that proliferative changes of maxilla demonstrate themselves in oral cavity in stadium of great progression. It often comes to osteolysis of anterior wall of maxillary sinus, what is well visible on PA images. That projection does not allow the full analysis of neoplasm's reach, e.g. at unobtrusive infiltration of region of orbital cavity walls. Therefore the aim of full estimation of tumour reach is performance of computer tomography. Computer tomography is a standard examination performed in our clinic at treatment of patients with neoplastic changes. It allows for exact estimation of metastases to lymph nodes and it permit to estimate tumour reach. Classical projections are definitely less precise. However they are basic examinations preceding performance of CT or MR.

tologiach w części twarzowej czaszki, a mianowicie zdjęcie pantomograficzne i zdjęcie PA zatok szczękowych. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że u wszystkich pacjentów wykonywano zdjęcie pantomograficzne. Projekcja ta jest w metodyce badań obrazowych projekcją podstawową wykonywaną u wszystkich hospitalizowanych w naszej klinice pacjentów, niezależnie od tego czy pacjenci leczeni są z powodu nowotworu, urazu czy zmian zapalnych. Bardzo dobrze obrazuje wyrostek zębodołowy szczęki i część zębodołową żuchwy wraz z zębami i znajdującymi się przy nich zmianami patologicznymi. Skuteczność tej projekcji w rozpoznawaniu nacieku kości w zmianach nowotworowych wynosiła 20%. Nie jest to wiele. Jednak należy pamiętać, że badanie to jest badaniem przesiewowym. Wykazuje dużą skuteczność w ocenie zmian pourazowych kości części twarzowej czaszki oraz przy diagnostyce zmian o charakterze zapalnym czy torbieli żuchwy. Zmiany nowotworowe jamy ustnej mogą jednak nie naciekać kości lub nacieki są powierzchowne, ograniczone do zewnętrznej blaszki korowej, co nie jest widoczne na wykonanym zdjęciu pantomograficznym. Zdecydowanie większą skutecznością charakteryzują się zdjęcia PA zatok szczękowych. Są one wykonywane u pacjentów ze zmianami nowotworowymi, u których zachodzi podejrzenie nacieku szczęki. W naszych badaniach na ich podstawie rozpoznano 83% nowotworów naciekających kość. Jest to znacznie wyższy odsetek niż w przypadku zdjęcia pantomograficznego. Wynika to z tego, że zmiany rozrostowe szczęki manifestują się w jamie ustnej w stadium dużego zaawansowania. Często dochodzi do osteolizy przedniej ściany zatoki szczękowej, co jest dobrze zauważalne na zdjęciach PA. Projekcja ta nie pozwala jednak na pełną ocenę zasięgu nowotworu, np. przy dyskretnym nacieku okolicy ścian oczodołu. Dlatego celem pełnej oceny zasięgu guza konieczne jest wykonanie tomografii komputerowej. Tomografia komputerowa jest standardowym badaniem wykonywanym w naszej klinice przy leczeniu chorych ze zmianami nowotworowymi. Pozwala na dokładną ocenę przerzutów do węzłów chłonnych i pozwala określić zasięg guza. Klasyczne projekcje są zdecydowanie mniej dokładne. Jednak są one podstawowym badaniem poprzedzającym wykonanie TK czy MR.

CONCLUSIONS

Following conclusions can be drawn from the results of the study:

1. Basic roentgenological projections that picture neoplastic changes in bones of facial skeleton are only pantomographic images and posterior-anterior images of maxillary sinuses.
2. These projections should be treated as auxiliary and preliminary before more accurate imaging examinations like CT and/or MR will be performed.

WNIOSKI

Z przedstawionych wyników badań można wysunąć następujące wnioski:

1. Podstawowymi projekcjami rentgenowskimi obrazującymi zmiany nowotworowe w kościach części twarzowej czaszki są zdjęcia pantomograficzne i tylnoprzodnie zatok szczękowych.
2. Projekcje te należy traktować jako pomocnicze i wstępne przed wykonaniem dokładniejszych badań obrazowych takich jak TK i/lub MR.

References/Piśmiennictwo:

1. Kryst L. Wczesne wykrywanie i rozpoznawanie nowotworów jamy ustnej. *Czas. Stomat.* 1994, XLVII,5,307-309
2. Oneida A.A Perioperative Management of the Head and Neck Cancer Patient *J Oral Maxillofac Surg* 2007,65:305-313
3. Wax MK, Myers LL, Gabalski EC, et al: Positron emission tomography in the evaluation of synchronous lung lesions in patients with untreated head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002,128:703
4. Sercarz J, Ellison D, Holmes EC, et al: Isolated pulmonary nodules in head and neck cancer patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989,98:113
5. Massard G, Roseslin N, Jung GM, et al: Bronchogenic cancer associated with head and neck tumors: Survival analysis of 194 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993,106:218