

Informed Consent in Medical Education: The Experience of The Medical Ethics Department of Ankara University Medical School *

Tıp Eğitiminde Aydınlatılmış Onam: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Etiği AD' nin Deneyimi

Berna Arda¹, N. Yasemin Oğuz¹, Serap Şahinoğlu¹

¹Medical Ethics Department, Ankara University, School of Medicine,

*This article has been based on an oral presentation by the authors in 10th International Educational Technology Conference, Istanbul, 26- 28 April 2010.

This study aimed to develop a new method based on mastery learning in order to consider the subject of informed consent in medical education. As a professional skill, obtaining informed consent has been included in the third year curriculum of the Medical School of Ankara University, since 2004-2005 school year. Groups of 10-15 students in each using learning guides comprised the study population. The skill was evaluated by Objective Structured Clinical Examination (OSCE) using simulated patients, and the results of the examinations were analyzed. The results of OSCE demonstrated that 94% of the students exhibited a performance consistent with the principles of mastery learning regarding informed consent.

Key Words: Medical Ethics Education, Informed Consent, OSCE, Professional Skills

Bu çalışma, tıp eğitiminde yeterliğe dayalı öğrenim yaklaşımına göre aydınlatılmış onam eğitiminde yeni bir yöntem geliştirmeyi amaçlamıştır. Bir mesleki beceri olarak aydınlatılmış onam alma eğitimi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi' nde 2004-2005 döneminden beri tıp fakültesi eğitiminin üçüncü yılında yer almaktadır. Eğitim; mesleki beceri laboratuvarlarında, her 10-15 kişilik öğrenci grubuyla bir öğretim elemanının iki saatlik bir süreci eğitim rehberleri kullanmasıyla gerçekleştirilmektedir. Bu beceri, simule hastaların da kullanıldığı Nesnel Yapılandırılmış Klinik Sınav (NYKS) ile değerlendirilmekte ve sonuçları çözümlenmektedir. Burada yer verilen NYKS sonuçları öğrencilerin yeterliğe dayalı bir aydınlatılmış onam eğitiminde %94 oranında başarılı olduklarını göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Tıp Etiği Eğitimi, Aydınlatılmış Onam, NYKS, Mesleki Beceriler

Ethics is one of the important subjects taught in medical education. In this educational process, the place attributed to the subject of ethics and the teaching methods are inevitably multi-fold (1-4). It is essential for physicians to develop attitudes specific to their profession as well as having practical information and skills. This issue has been stressed in the studies of core curricula in Turkey, as in other countries (5-7).

Today, medical professionals are faced with various ethical issues in medical practice. Some of these involve classical values of medicine, and others, new headings created by scientific and technical developments. In this context, the physician-patient relationship, which is always a current issue and which is defined by the changes in physicians and patients' identities

as well as cultural and social changes, comprises an important ethical heading. Patient-physician interactions with regard to medical ethics is an important subject in the daily practice of medicine. Among these, the relationship between the physician and the patient is one of the most significant subjects. It is one of the issues, both ethical and legal aspects of which physicians should be familiar with and be able to reflect in their practice. There have been changes in the relationship between the physician and the patient throughout history. This has caused the emergence of new priorities. The fact that patients have gained a more equal status in their relations with physicians due to the questioning of the power held by medicine in social life and easy access to information are the main dynamics of this change. After World War II, the

Received: 28.07.2010 • Accepted: 01.08.2010

Corresponding author

Prof. Dr. Berna ARDA,
Ankara University, School of Medicine, Department of Medical Ethics,
Ankara, TURKEY
Phone: +90 (312) 310 30 10 / 362
Fax: + 90 (312) 310 63 70
E-mail Address: arda@medicine.ankara.edu.tr

crimes against humanity committed by medicine have shaken the trust of people towards medical professionals. Hence, the tendency to control medicine has appeared everywhere through various applications (8). In addition to the measures taken for the inspection of medicine by institutions outside the relationship of the physician and the patient, real efforts have been made towards increasing the power of patients and raising their consciousness. The recognition of patient autonomy (which is in fact a concept of international law) and respecting it are the natural consequences of this trend. Formulation of the respect for autonomy as a target is a component that offsets the utilitarian approach of medicine and the attitudes supported by this approach. The counterpart of this argument in the practice of medicine is the concept of informed consent and its implementation. The only way to show respect for autonomy that is consistent with principles of medical ethics is to receive informed consent of patients. Medical schools have a role in the implementation of this practice through medical education as role models and in the consolidation of physician's attitude. Without a doubt, the importance of the faculty members who are role models for the students in the natural course of medical education is undeniable. However, medical schools do carry the responsibility to put additional emphasis on the issue of 'informed consent' within the context of formal ethics training. In Turkey, the majority of the problems experienced in the daily interactions between physicians and patients arise from lack of sufficiently clear and enlightening information provided to patients by physicians. Thus, providing future physicians the ability to obtain the informed consent of patients and families properly must be a priority of medical education.

Informed consent has become one of the most significant topics in medical education with respect to both daily medical practice and the process of research. It is generally defined as acceptance of

the medical interventions by the patient who will undergo them after being informed about the content, risks, and benefits of the diagnostic and the treatment methods, and their alternatives. This has not remained as a verbal procedure; in Turkey, its documentation has become mostly obligatory.

Since obtaining informed consent has become one of the routine activities in medicine, it is necessary to add this subject to the medical curriculum (9-11). Due to some specific features of the cultural base in Turkey, such as paternalism and the health system problems, it is difficult for health professionals to learn the subject of 'informed consent' only through lectures. Our culture defines physicians as authoritarian and physicians are propped up in their position as the only determinant in the physician-patient relationship. There are also characteristics, such as the family council, problems in the functioning of the health care system, and lack of health insurance, which create a situation where "a service that is difficult to obtain is not questioned." This circumstance consolidates the physicians' paternalistic attitudes more firmly and creates a difficulty in the process of informing patients (12).

Method

Since 2002-2003 school year, Ankara University Medical School has no longer used the classic method of medical education. Instead, the school has adopted an integrated, modular, student-centered educational system. In this context in addition to classes lectured, new methods were introduced in ethics education in all the medical courses. The new method was implemented in small groups of students by the Deontology Department using case discussion, education guides, and Objective Structured Clinical Examination (OSCE).

The skill of obtaining informed consent was included in the curriculum of Ankara University Medical School in the

academic year of 2004-2005. The difficulties mentioned above were taken into account by the academic staff of the Medical Ethics Department while developing the method of practice. It was conducted as skill training in the Professional Skill Development Laboratory.

The study population consisted of 137 students in the third year of medical education, who received training in groups of 10-15 for two hours in each group. A faculty member from our department provided brief theoretical information on the subject beforehand, and ten sample cases were discussed with student groups using previously prepared learning guides (Table 1). Thus, including the reinforcement of information, the education sessions lasted about four hours for each group. The manual that includes cases collected from various countries by UNESCO was previously translated into Turkish and printed as an education material (13). Among the samples selected, in particular the skill of obtaining informed consent in varying situations was underscored. Some preset situations such as informed consent before a surgical procedure (case 1) and informed consent before prostatectomy (case 2) were chosen from this book and used as illustrative cases for education. In the educational process, the method of obtaining informed consent was emphasized throughout the discussions held with and by the students. In these small group discussions, the students played the roles of both patient and physician, while the other students were observers. Thus, simulated patients were not used during the educational process. Patients who were simulated as much as the technical and financial conditions allowed worked on the day of the examination only.

OSCE is an evaluation technique that is used for competency based education processes. According to complete learning basis, the student learns a skill in a stepwise fashion, using a checklist, and the student is expected to perform

the skill without skipping any of the steps. Skill training is done with this method in all the other areas; a skill related to Otolaryngology or Urology is also taught using models that are similar to those used in ethics education. Different skills of OSCE students are evaluated through an OSCE examination, all parts of which are held on the same day .

will discuss the treatment options with your patient.

Option I: Performing total radical mastectomy, which is excising all the breast tissue, axil lymph nodes and a part of the pectoral muscles and then administering chemotherapy. Its advantages are minimizing the risk of recurrence and obviating the need for radiotherapy. Its disadvantages are swelling in the

Option II: Breast preserving tumor excision that is removing the tumor along with the adjacent tissue, subsequently undergoing chemotherapy and radiotherapy. Its advantages are the conservation of the breast with no effect on the lymph flow and arm movements. Its disadvantages are higher risk of recurrence, and side effects of radiotherapy (burn and other negative consequences that may be caused by radiation).

“Exercise the skill of obtaining informed consent by presenting the options to your patient”.

The results of OSCE

Based on the results in this table, it is clear that students have been successful in developing this skill with a mean of 9.54 and a median of 10.

Table 1: Learning guide for obtaining informed consent

Steps of skill	Yes	No
Introducing oneself		
Informing the patient about the procedure to be performed		
Explaining the rationale of the procedure		
Explaining the expectations about the benefits		
Explaining the risks		
Informing the patient about the other options		
Checking whether the information provided was understood		
Repeating with one's own words		
Asking if the patient consents		

After teaching how to obtain informed consent, a new case study is prepared for the end of every module and the student tries to perform this skill within 10 minutes with another student simulating the patient. During the OSCE examination, a faculty member monitors the students using a checklist and assigns grades.

In the OSCE exam, new cases were prepared, simulated patients were trained and assessment guides that were developed for this skill were used.

The score of station one, which is the place of informed consent skill, was determined as 10 and the results of the examination were evaluated in median and percentages (Table 2).

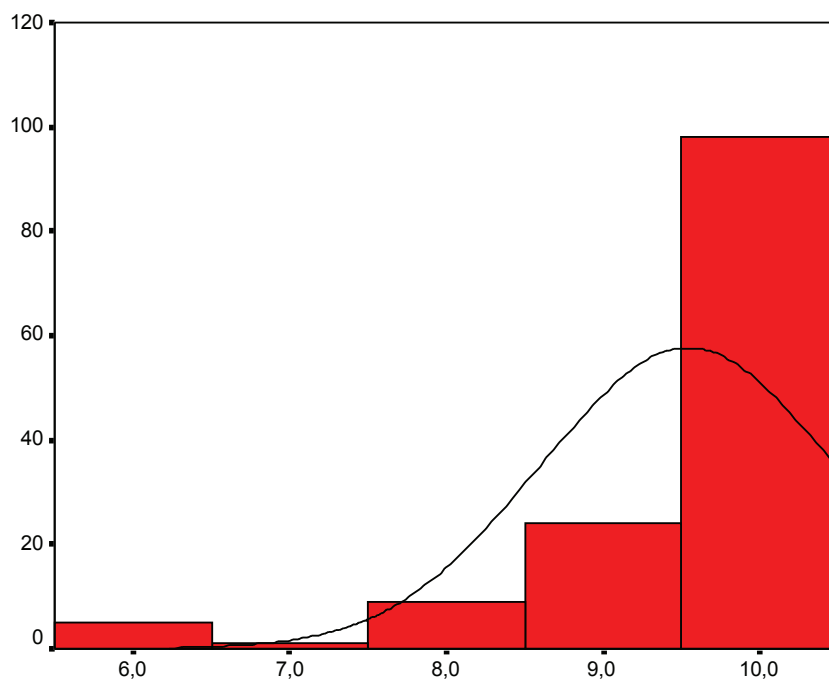
Examination case

“Mrs. H. is a 55 - year- old female patient with two children. One of the children is at the university and the other attends high school. A solid mass with a diameter of 5mm was detected in her right breast. Biopsy results turned out to be malignant. Ultrasonography revealed no pathological findings in axil lymph nodes.

As a physician, you talked about your diagnosis with your patient in your previous meeting. In this meeting, you

arm due to the sluggish lymph flow, restriction in arm movements and complete loss of the breast.

Table 2: Objective structured clinical examination- descriptive statistical data of the skill of obtaining informed consent



The number of students	137
Mean	9.54
Median	10
Mode	10
Standard Deviation	.946
The coefficient of skewness	-2.489
The coefficient of kurtosis	6.053
Minimum	5.63
Maximum	10.00

Modular system does not offer an individual opportunity for evaluation of IC training. Therefore, it had to be represented in quantity. However, the students expressed during both the education sessions and reinforcement sessions that the method used was more effective than the method used in classical education system and that it was much easier and possible to empathize with the patients. Perhaps, it will be helpful to provide examples of such statements since each is important in quality but has no chance of being internalized within the system: “I had never thought of that before”, “preoperatively, patients should be informed as to how carrying a colostomy bag will affect daily life”, “we have to be understandable to our patients whether they are illiterate or well-educated.”, “we have to examine numerous patients within a short timeframe in the outpatient clinics, but this does not necessarily mean we should not inform them”

Discussion and Conclusion

In the classical system of education in our school, medical ethics was a third year, one-semester must course. It took only 16 hours and its content was organized to proceed from general concepts to special topics. The program was mainly based on lectures and partly supported by role-playing for a class of approximately 120 students. With this method, the integrity of the subject could be conserved and systematic approach was not lost. However, it was not possible to work in small groups with this faculty-centered approach, which harbored other disadvantages of the theoretical lessons (14).

Core curriculum studies have been carried out to render medical education more functional, integrated and

community-based. In the course of these studies, professional skills and attitudes that should be achieved with medical education have been established as learning targets (7). Based on this primary study in the 2002-2003 academic year, the classical system has been replaced by a new education system, which is integrated, student-centered, and competency-based. In the process reorganizing six years of medical education, the preparations for the third year has just been completed. The timing, context, and the teaching method of the subjects in medical education have not yet been completely determined. In this paper, initial observations and the results obtained with third year students have been presented in the context of the medical ethics education.

Working with small groups and learning by doing during the practice of obtaining informed consent yielded favorable results. Working with small groups has been advantageous for the tutors as they were able to observe the communication skills of the students and how they use their native language. It is also possible to receive immediate feedback from the students. It was clearly seen in the OSCE examination that this approach had a positive effect on learning, and the majority of the students were successful in the exam. This could be the draft for another study comparing the effects of different methods of education and evaluation by providing this education through lectures involving multiple choice test evaluation in the classical system. There were a few problems with the method; namely, the number of cases was high for the time allotted for this practice; thus, the students found it hard to focus on the discussions because of repetitions and the inadequacy of a single tutor in following all the groups. The questions and the explanatory information

attached to the cases sometimes misled the students, and they lost their focus on the subject. However, these limitations may be compensated for with observations and feedback, and this method can be improved. Literature shown us, similar methods have been developed to evaluate the professionalism of medical students (15). Currently, this education is continuing in the third year at Ankara University Medical School. The results of the first year that are the subject of this article were used as a guide for more functional education, and it was simplified by decreasing the number of cases.

By means of this method, the student gains awareness of the solution of ethical problems as well as developing the skill of obtaining informed consent. The reflection of informed consent education onto clinical medical education warrants the integrity of ethics education. In order to gain this skill, students have to grasp the thinking mechanism underlying this approach and then need to pass through a process of skill training including the steps of observation, analysis, implementation under control, discussion, and feedback. The skill of obtaining informed consent encompasses cognitive skills such as formatting the information content on the relevant situation, evaluation of competence, and attitude skills such as imparting authoritative information and protecting the patient's right to choose. Therefore, it is imperative to develop communication skills and to implement attitude-forming techniques in addition to offering information on medicine.

Acknowledgement

Thanks to Prof. Amnon Carmi, Haifa University, who encouraged and contributed to the writing of this article.

REFERENCES

1. Higgs R. Do studies of the nature of cases mislead about the reality of cases? A response to Pattison et al. *Journal of Medical Ethics* 1999;2:47-50.
2. Pattison S, Dickenson D, Parker M, Heller T. Do case studies mislead about the nature of reality? *Journal of Medical Ethics* 1999;25:42-6.
3. Self DJ, Baldwin DC, Olivarez M. Teaching medical ethics to first year students by using film discussion to develop their moral reasoning. *Academic Medicine* 1993;68(5):383-5.
4. Hébert P, Meslin EM, Dunn EV, Byrne N, Reid SR. Evaluating ethical sensitivity in medical students: Using vignettes as an instrument. *Journal of Medical Ethics* 1990;16:141-5.
5. Fulford KWM, Yates A, Hope T. Ethics and the GMC core curriculum: A survey of resources in UK medical schools. *The Journal of Medical Ethics* 1997;23:82-7.
6. Savulescu J, Crisp R, Fulford KWM, Hope T. Evaluating ethics competence in medical education. *Journal of Medical Ethics* 1999;25:367-74.
7. Kemahlı S, Dokmeci F, Palaoglu O, Aktug T, Arda B, Demirel Yılmaz E, et al. How we derived a core curriculum: from institutional to national-Ankara University experience . *Medical Teacher* 2004;26(4):295- 8.
8. Plomer A : The law and ethics of medical research: International bioethics and human rights. Cavendish Publishing, London, 2005. pp 2-4, 7-14.
9. Sayer M, Bowman D, Evans D, Wessier A, Wood D. Use of patients in professional medical examinations. *BMJ* 2002;324:404-7.
10. Lehmann LS, Kasoff WS, Koch P, Federman DD. A survey of medical ethics education at US and Canadian medical schools. *Academic Medicine* 2004; 79(7): 682-9.
11. McLean KL, Card SE. Informed consent skills in internal medicine residency: How are residents taught, and what do they learn? *Academic Medicine* 2004;79(2):128-33.
12. Oguz NY: Autonomy: Cutting the Gordian Knot. *Bioethics Examiner* 2002; 6(1):1-3, 8-9.
13. Carmi A(Ed.): *Informed Consent . (Aydınlatılmış Onam: Arda B, Civaner M, Kavas V, Özgönül L.)Ankara Üniversitesi Basımevi; 1st ed. 2004, 2nd ed. 2007, ISBN: 975- 482 – 669 –2 (In Turkish)*
14. Arda B. Human rights in medical ethics education. *Journal of the International Association of Medical Science Educators* 2004;14(1):5-7.
15. Menna J H, Petty MW heeler RP, Vang O.. Evaluation of medical students professionalism..A Practical Approach. *JL-AMSE* 2005; 15(2) 2.45-48.

Bulbus Olfactorius, Tractus Olfactorius, Sulcus Olfactorius ve Trigonum Olfactorium Morfometrisi: Anatomik Çalışma

Morphometry Of The Olfactory Bulb, Tract, Trigon and Sulcus: An Anatomical Study

Ayhan Cömert¹, Gökmen Kahiloğulları³, Ela Cömert^{1,2}, Tuna Karahan¹, Ali Fırat Esmer¹, Hasan Çağlar Uğur³, İbrahim Tekdemir¹, Alaıttin Elhan¹

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı
²T.C. Sağlık Bakanlığı Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği
³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı

Amaç: Travma sonrası koku disfonksiyonu olan hastaların en sık hasar gören yerleri bulbus olfactorius ve gyrus frontalis inferior'a uzanan tractus olfactorius'lardır. Bu hastalarda bulbus ve tractus olfactorius'ların hacim ve boyutları daha küçüktür. Ayrıca frontal kitle rezeksiyonları esnasında olfaktor yapıları zarar verme riski yüksektir. Bu çalışma bulbus olfactorius, tractus olfactorius, sulcus olfactorius ve trigonum olfactorium'un direk normal boyutları hakkında morfometrik ölçümler elde etmeyi amaçlamıştır.

Gereç ve Yöntem: Kırk insan beyninin 80 adet lobus frontalis'in bazal yüzeyi incelendi ve değerlendirmeye alındı. Dijital kumpas aracılığı ile bulbus olfactorius'un uzunluk ve genişliği, tractus olfactorius'un genişlik ve kalınlığı, bulbus olfactorius'un ön sınırı ile trigonum olfactorium'un arka sınırı arasındaki mesafe, sulcus olfactorius'un derinliği ve tractus olfactorius'un uzunluğu ölçüldü.

Bulgular: Bulbus olfactorius'un ön sınırı ile trigonum olfactorium'un arka sınırı arasındaki mesafe ve tractus olfactorius'un uzunluğunun ortalamaları, sırasıyla 42,5±8,45 mm ve 25,53±7,11 mm olarak bulundu. Bulbus olfactorius'un uzunluk ve genişliği, tractus olfactorius'un genişlik ve kalınlığının ortalamaları da sırasıyla 13,22±3,14 mm, 4,87±1,83 mm, 1,97±1,86 mm ve 2,87±2,64 mm olarak ölçüldü. Sulcus olfactorius'un derinliği de, ortalama 9,91±2,87 mm olarak bulundu.

Sonuç: Bulbus olfactorius, tractus olfactorius, sulcus olfactorius ve trigonum olfactorium'un normal anatomik özellikleri ve morfometrik ilişkisi hakkındaki direk elde edilen bilgi frontotemporal lezyon tedavisinde ve pterional yaklaşımlar esnasında önemlidir. Ayrıca bulbus olfactorius ile tractus olfactorius'un normal anatomik özellikleri ve boyutları bu yapıların normal olup olmadıkları na karar verirken de yardımcıdır.

Anahtar Sözcükler: *Bulbus Olfactorius, Tractus Olfactorius, Trigonum Olfactorium, Sulcus Olfactorius, Morphometri*

Aim: Most common sites of injury in patients with posttraumatic olfactory dysfunction are the olfactory bulbs and tracts followed by the inferior frontal lobes and volumes of bulb and tract were smaller in these patients. Also during the frontal lesion resections there is increased injury risk for olfactory structures in this region. This study aimed to provide direct normal morphometrical information regarding dimensions of olfactory bulb, tract, trigon and sulcus.

Materials and Methods: 80 basal surfaces of forty adult cadaveric brains were evaluated. The following parameters were measured using digital caliper: olfactory bulb length and width, olfactory tract height and width, distance between anterior border of the olfactory bulb and posterior border of the olfactory trigon, the olfactory sulcus depth and the length of olfactory tract.

Results: Means of the distance between anterior border of the olfactory bulb and posterior border of the olfactory trigon and length of olfactory tract were measured as 42.5±8.45 mm and 25.53±7.11 mm, consequently. Also means of olfactory bulb length and width, olfactory tract height and width were 13.22±3.14 mm, 4.87±1.83 mm, 1.97±1.86 mm and 2.87±2.64 mm, consequently. The mean of the olfactory sulcus depth was obtained as 9.91±2.87 mm.

Conclusion: Precise knowledge regarding the normal anatomic features of the olfactory bulb, tract, trigon and sulcus and their morphometrical relations are important during treatment of frontotemporal lesions and during pterional approaches. Normal anatomical features and dimensions of the olfactory bulb and tract are also helpful during decision about damage of these structures.

Key Words: *Olfactory Bulb, Olfactory Tract, Olfactory Trigon, Olfactory Sulcus, Morphometry*

Başvuru tarihi: 26.01.2010 • Kabul tarihi: 14.04.2010

İletişim

Uz. Dr. Ayhan Cömert
 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı
 2. kat 06100 Sıhhiye / ANKARA
 Telefon : 0 312 310 30 10 / 250
 E-Posta Adresi: comertayhan@yahoo.com

Bulbus olfactorius, tractus olfactorius ve stria olfactoria'lar, rhinencephalon'un fila olfactoria'dan sonra gelen ve koku yollarının intrakranial kısmını oluşturan yapılardır. Bu yapılar koku impulsunun, koku merkezine iletilmesinde görev alırlar (1, 2). Nöroepitelyal hücrelerin uzantıları olan nervus olfactorius, burun boşluğunun üst arka kısmında bulunan regio olfactoria'daki mukoza içinde bulunan koku reseptörlerden köken alan ince sinirlerdir. Bu hücrelerin santral uzantıları concha nasalis superior ve bunun karşısındaki burun bölmesinde bulunan mukozada bir ağ oluştururlar. Daha sonra 18-20 adet lif demeti (fila olfactoria) halinde os ethmoidale'nin lamina cribrosa'sındaki deliklerden lateral ve medial olmak üzere iki grup şeklinde geçerek kafa boşluğuna girerler. Lateral grup concha nasalis superior bölgesinden, medial grup ise septum nasi bölgesinden gelen liflerden oluşur. Bu lifler lamina cribrosadan geçer geçmez bulbus olfactorius'a alt yüzden girer ve burada nöron değiştirirler. Oval, uzun ve yassı bir nöral yapı olan bulbus olfactorius'u beyine, tractus olfactorius bağlar. Bulbus olfactorius ve tractus olfactorius, frontal lobun alt yüzündeki sulcus olfactorius'ta bulunur. Tractus olfactorius, substantia perforata anterior'un hemen ön tarafında lobus frontalis'in alt yüzü ile birleşir. Birleşme yerinde trigonum olfactorium denilen üçgen yapıyı oluşturur. Tractus olfactorius burada stria olfactoria lateralis, medialis ve intermedia olmak üzere 3 şeride ayrılır. Belirgin olan ilk ikisi bu üçgen sahayı içten ve dıştan sınırlar. Stria olfactoria intermedia, bazen görülür ve pek belirgin değildir (1, 2, 3).

Fossa cranii anterior ve fossa cranii media'ya yaklaşımlarda, başta bulbus olfactorius'a olmak üzere bu bölgenin diğer anatomik yapıları etkilenebilir. Bu girişimler esnasında fossa cranii anterior'daki bu yapıların zarar görmesini önlemek için detaylı anatomik bilgi gerekmektedir. Özellikle bölge yapıların zedelenmesiyle başta anozmi olmak üzere bir çok istenmeyen komplikasyon gelişebilir (4). Bul-

bus ve tractus olfactorius'ların hacim ve boyutları posttravmatik anozmi hastalarında daha küçük olabileceği bildirilmiştir. Sulcus olfactorius'un derinliği, koku fonksiyonları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (5). Bulbus olfactorius'un hacmi ve sulcus olfactorius'un derinliğinin koku fonksiyonu ile ilişkisi ve pratik nasıl ölçülebileceği de, daha önce rapor edilmiştir (6, 7).

Bu çalışmada, bulbus olfactorius, tractus olfactorius, sulcus olfactorius ve trigonum olfactorium'un normal boyutları hakkında morfometrik ölçümler elde edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

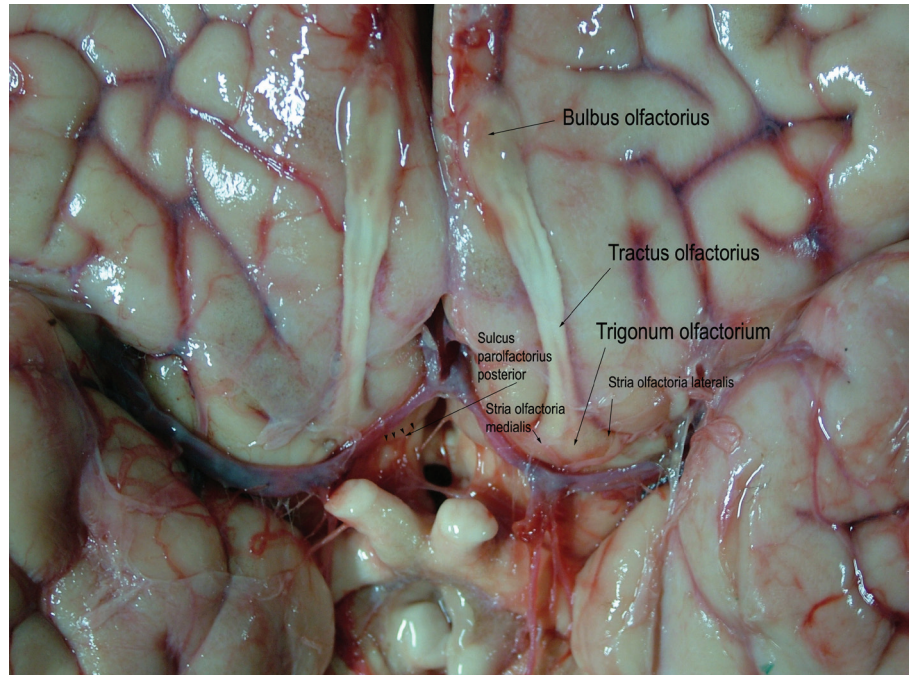
Çalışma Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Nöroanatomik Laboratuvarı'nda gerçekleştirildi. Santral sinir sistemi hastalığı olmayan ve travmaya uğramamış 40 erişkin insan beyni üzerinde çalışıldı. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında yapılan bu çalışmada otoposilerden elde edilen ve herhangi bir travma ya da intrakranial operasyon geçirmemiş 40 insan beyninin lobus

frontalis'in bazal yüzeyi incelendi ve değerlendirilmeye alındı (Şekil 1).

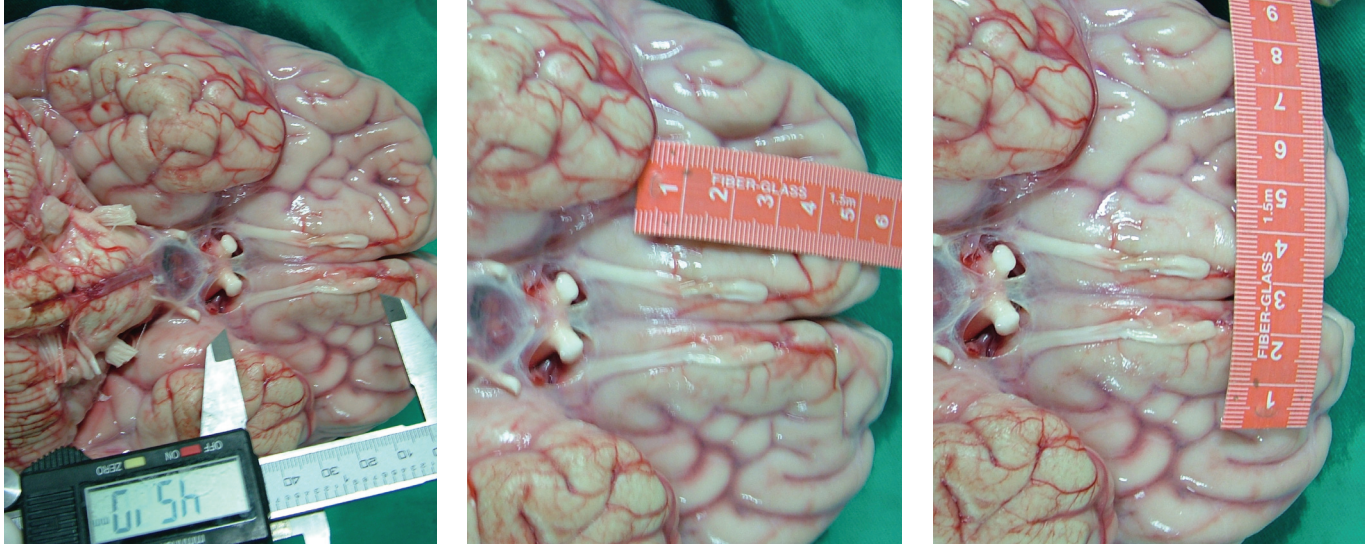
Beyinler, mikroskop altında (Opmi 9-FC, Carl Zeiss- Germany) incelendi ve mikrodiseksiyonları yapıldı. Ölçümler aynı kişi tarafından 0.01 hassasiyete sahip dijital kumpas (BTS Digital Caliper 150X0.01) ile yapıldı. Görüntülemeler için, Fuji FinePix S7000 (makro modu) kullanıldı. Bulbus olfactorius ve tractus olfactorius dikkatlice diseksiyon edilerek incelendi ve morfometrik ölçümler yapılarak sulcus olfactorius'un derinliği ölçüldü.

Sağ ve sol tarafın ortalama değerleri ve standart sapmaları hesaplandı. Bulbus olfactorius, tractus olfactorius ve trigonum olfactorium'a ait aşağıdaki parametreler ölçüldü.

- 1- Bulbus olfactorius'un ön kenarı ile trigonum olfactorium'un arka kenarı arasındaki mesafe
- 2- Bulbus olfactorius'un uzunluğu: Ön kenarı ile tractus olfactorius arasındaki mesafe
- 3- Bulbus olfactorius'un genişliği: En geniş yeri



Şekil 1: Taze insan beyninde bulbus, tractus olfactorius ile trigonum olfactorium ve stria olfactoria lateralis ile medialis gözlenmektedir. Bulbus olfactorius ve tractus olfactorius, frontal lobun alt yüzündeki sulcus olfactorius'ta bulunduğu ve lobus frontalis'le birleşme yerinde trigonum olfactorium yapısının substantia perforata anterior'un hemen ön sınırında oluşmaktadır.



Şekil 2: A, B, C: Bulbus, tractus olfactorius ve trigonum olfactorium ölçümlerinin gerçekleştirilmesi aşamasında kullanılan dijital kumpas ve mezura.

- 4- Tractus olfactorius'un uzunluğu: Tractus olfactorius'un başlangıcı ile trigonum olfactorium arasındaki mesafe.
- 5-Tractus olfactorius'un genişliği: Ortasındaki bölümün genişliği
- 6-Tractus olfactorius'un kalınlığı: Ortasındaki bölümün kalınlığı
- 7-Sulcus olfactorius'un derinliği: Ortasındaki bölümün derinliği

Bulgular

Bulbus olfactorius oval elips şeklinde ve iç kenarının dış kenarına oranla daha konveks olduğu gözlemlendi. Her iki yandan daralan arka ucu, tractus olfactorius olarak devam ettiği, tractus olfactorius'un ise arkaya uzanırken hafif daraldığı ve kalınlaştığı gözlemlendi (Şekil 1).

Bulbus olfactorius'un uzunluğu $13,2\pm 3,1$ mm olarak bulundu. Bulbus olfactorius'un ön kenarı ile trigonum olfactorium'un arka kenarı arasındaki mesafe, ortalama $42,5\pm 8,45$ mm olarak ölçüldü (Şekil 1, Şekil 2 A, B, C).

Sulcus olfactorius'un, bulbus olfactorius'un ön tarafında anteromediale doğru uzandığı ve gyrus rectus'u diğer orbital giruslardan ayırdığı gözlemlendi.

Diğer ölçülen parametreler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tartışma

Önceki çalışmalar kafa travmaları sonucunda lamina cribrosa ve bu bölgedeki arterlerin hasarı ile hastanın koku duyusu kaybına uğrayabileceğini bildirmişlerdir (8, 9). Bu nedenle, bölge mikroanatominin bilinmesi

önemlidir. Browne ve ark. ise fossa cranii anterior'a cerrahi yaklaşımlarda modifikasyonlar yapılarak unilateral lezyonlu vakalarda koku duyusunun korunabileceği ve seçilmiş vakalarda bu yapıların zarar görmeden tedavi edilebileceğini bildirmiştir (10). Stereotaksik radiosurgery yöntemi ile de olfactor menenjiomlarının tedavisinde bu yapıların intakt kalması için alternatif oluşturmuştur (11,12). Kafa travması olan anozmi hastalarında MR görüntüleme ile bu yapılarda hasar olup olmadığının araştırılmasının önemi savunmuşlardır.

Çeşitli patolojilerde fossa cranii anterior'a kraniyofasiyal veya bifrontal yaklaşımlarda tractus olfactorius'un korunmasının önemi klinik çalışmalarda vurgulanmıştır (13). Fossa cranii anterior ve media'ya cerrahi yaklaşımlarda bulbus olfactorius ve

Tablo 1: Beyinlerde ölçülen parametreler in ortalamaları özetlenmiştir.

Parametreler	mm*
Bulbus olfactorius'un ön kenarı ile trigonum olfactorium'un arka kenarı arasındaki mesafe	42,5±8,45
Tractus olfactorius'un uzunluğu	25,53±7,11
Bulbus olfactorius'un uzunluğu	13,22±3,14
Bulbus olfactorius'un genişliği	4,87±1,83
Tractus olfactorius'un uzunluğu	1,97±1,86
Tractus olfactorius'un genişliği	2,87±2,64
Sulcus olfactorius'un derinliği	9,91±2,87
*Ölçüm değerleri ortalama± standart sapma olarak verilmiştir	

tractus olfactorius da zedelenebilmektedir (4).

Daha önce bu yapıların morfometrik ölçümleri ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Lang 1984 (14) yılında 74 kafa yarısında gerçekleştirdiği çalışmada bulbus olfactorius'un uzunluğunun 12,27 (7-24) mm, Wang ve ark (15) ise 11,1 mm olarak bulmuştur. Bizim çalışmamızda bu uzunluğu 13,22±3,14 mm olarak bulduk. Cardali ve ark (16) 2005'te ayrılabilen bulbus olfactorius'un uzunluğunu 12 mm (10,5-13) olarak ölçmüştür. Aynı çalışmalarında (16) tüm sinir uzunluğunun 55 mm (50,7-59,3 mm) olduğunu bildirmiş, Schmidt HM (17) ise bulbus olfactorius'un boyunu 25 mm, bulbus ve tractus olfactorius'un ise 35 mm olarak bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ise bulbus olfactorius'un

ön kenarı ile trigonum olfactorium'un arka kenarı arasındaki mesafeyi 42,5±8,45 mm olarak ölçtük. Bulbus olfactorius'un genişliğini, çalışmamızda 4,87 mm ile Wang ve ark. (15) ölçümüne (4,6 mm olarak) paralel bulunmuştur. Tractus olfactorius'un genişliği ve kalınlığı da yakın değerlerde bulunmuştur. Wang ve ark. (15) tractus olfactorius'un uzunluğunu 28,2 mm bulurken çalışmamızda 25,3 mm olarak ölçülmüştür. Oluşan farklılıkların daha çok kullanılan referans noktalarının farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca Ramos ve ark. (18) sulcus olfactorius'un derinliğini 9,5 mm bulmuş bizim çalışmamızda ise 9,91 mm olarak ölçülmüştür. Sulcus olfactorius'un derinliği (sağda 9,1 ve solda 8,7 mm) olarak sağlıklı

kişilerde magnetik rezonans görüntüleme yöntemi ile ölçülürken, hastalarda bir farklılık yaratmadığı fakat bulbus ve tractus olfactorius'un hacimlerinin düşüklüğünün sadece posttravmatik ve postinfeksiyöz anozmi vakalarında değil, idiopatik koku kaybı olan hastalarda da düşük olduğunu göstermişlerdir (19). Sağlıklı kişilerde ölçülen sulcus olfactorius'un derinliği, çalışmamızda ölçülenle uyum içindedir.

Bu çalışmadaki morfometrik bilgi bulbus ve tractus olfactorius'ta ve sulcus olfactorius'un boyutlarında herhangi bir anormallik özellikle postoperatif, posttravmatik, idiopatik, postinfeksiyöz anozmilerde, tanı ve takiplerinde çok önemlidir ve normal anatomik boyutları hakkında klinisyen ve araştırmacılara ışık tutmaktadır.

KAYNAKLAR

- Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 2. Cilt 4. baskı. Merkezi sinir sistemi. Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara, 2006, sf: 316-325.
- Williams P, Bannister L, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ. Gray's Anatomy. 38 th Ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1995. Sayfa: 1116-1121.
- Lang J. Topographical anatomy of the cranial nerves. In: Samii M (ed.). The cranial nerves. Springer, Berlin, 1981. pp 6-15.
- Fujiwara H, Yasui N, Nathal-Vera E et al. Anosmia after anterior communicating artery aneurysm surgery Comparison between the anterior interhemispheric and basal interhemispheric approaches. Neurosurgery 1996; 38: 325-328.
- Hummel T, Damm M, Vent J et al. Depth of olfactory sulcus and olfactory function. Brain Res. 2003; 975 (1-2):85-89.
- Rombaux P, Duprez T, Hummel T. Olfactory bulb volume in the clinical assessment of olfactory dysfunction. Rhinology. 2009 ; 47(1):3-9.
- Rombaux P, Weitz H, Mouraux A et al. Olfactory function assessed with orthonasal and retronasal testing, olfactory bulb volume, and chemosensory event-related potentials. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2006 ; 132 (12):1346-1351.
- Costanzo RM, Miwa T. Posttraumatic olfactory loss. Adv Otorhinolaryngol 2006; 63: 99-107.
- Yousem DM, Geckle RJ, Bilker WB et al. Posttraumatic olfactory dysfunction: MR and clinical evaluation. Am J Neuroradiol 1996;17: 1171-1179.
- Browne JD, Mims JW. Preservation of olfaction in anterior skull base surgery. Laryngoscope. 2000; 110(8):1317-1322.
- Azmi-Ghadimi H, Jacobs A, Cathcart C et al. Preservation of Olfaction in Olfactory Groove Meningiomas with Stereotactic Radiosurgery Radiosurgery; Basel, Karger, 2004, vol 5, pp 124-133.
- Wise JB, Moonis G, Mirza N. Magnetic resonance imaging findings in the evaluation of traumatic anosmia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2006;115(2):124-127.
- Sepehrnia A, Knopp U. Preservation of the olfactory tract in bifrontal craniotomy for various lesions of the anterior cranial fossa. Neurosurgery 1999; 44: 113-117.
- Lang J, Reiter U. Intracisternal length of the brain path and nerve tracts of the I to IV cranial nerves Neurochirurgia (Stuttg). 1984 ; 27(5):125-128.
- Wang SS, Zheng HP, Zhang X et al. Microanatomy and surgical relevance of the olfactory cistern. Microsurgery. 2008; 28(1):65-70.
- Schmidt HM. Size, form and position of the olfactory bulb and tract in man Gegenbaurs Morphol Jahrb. 1973;119(2):227-237.
- Cardali S, Romano A, Angileri FF et al. Microsurgical anatomic features of the olfactory nerve: relevance to olfaction preservation in the pterional approach. Neurosurgery 2005; 57: 17-21.
- Ramos A, Chaddad-Neto F, Joaquim AF et al. The microsurgical anatomy of the gyrus rectus area and its neurosurgical implications. Arq Neuropsiquiatr. 2009;67(1):90-95.
- Rombaux P, Potier H, Markessis E et al. Olfactory bulb volume and depth of olfactory sulcus in patients with idiopathic olfactory loss. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2010 Mar 19 (Online early)

Orta Serebral Arterin Önemli Bir Dalı; Temporal Arter: Anatomik Çalışma

Important Branch Of Middle Cerebral Artery: An Anatomical Study

Gökmen Kahiloğulları¹⁻², Ayhan Cömert², Alaittin Elhan², Yücel Kanpolat¹

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı
²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı

Amaç: Orta serebral arterin (a. cerebri media) literatürde çokça tartışılmamış dalı olan temporal arterin anatomik olarak kadavra üzerinde değerlendirilmesi ve kanlanmasını sağladığı temporal lobdaki (lobus temporalis) verdiği kortikal dalların dağılıma paternlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 27 insan beyni (54 hemisfer) üzerinde çalışıldı. Beyinlerin arterleri yıkandıktan sonra renklendirilmiş lateks ile doldurulmak suretiyle diseksiyona hazır hale getirildi. Temporal arter tanımlandı. Orjin aldığı yerler, verdiği kortikal dallar ortaya konuldu. Bu arterlerin çapları, sulama alanları ve birbirleri ile olan ilişkileri gösterildi.

Bulgular: Temporal arterin hemen tüm hemisferlerde görüldüğü belirlendi. Temporal loba verdiği kortikal dalların 2 ila 4 adet dal arasında değiştiği görüldü. Hem temporal arterin, hem de verdiği kortikal dalların erken dal olarak orijin almaları durumunda arter çaplarının arttığı gösterildi.

Sonuç: Temporal arter, anatomistlerin ve nöroşirürjyenlerin çoğu zaman gözünden kaçan bir arter olmuştur. Hâlbuki, suladığı alanın önemi ve verdiği dallardaki değişken yapı göz önüne alındığında dikkate alınması gereken bir vasküler yapı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: *Orta Serebral Arter (a. cerebri media), Temporal Arter, Kortikal Dallar, Kadavra, Beyin.*

Aim: The temporal artery, the branch of middle cerebral artery is not thoroughly discussed in the literature. The aim of this study was to evaluate the temporal artery in cadavers and to define its branching pattern in temporal lobe, which was supplied by this artery.

Materials and Methods: This study was performed on 27 human cadaveric brains (54 cerebral hemispheres). After irrigating brain arteries were injected with colored latex to be ready for dissection. The temporal artery was defined. Its origins and its cortical branches were demonstrated. The diameter, their supply areas and the relationships of the arteries with each other were indicated.

Results: Temporal artery was determined in almost at all hemispheres. It was observed that number of the branches to the temporal lobe varies between two and four. It was established that diameters of the temporal artery as well as its cortical branches were increased if they originated as early branches.

Conclusion: Temporal artery usually was neglected by anatomists and neurosurgeons. When the area of this artery supplies and variability of it branching pattern was taken in account, this artery should be taken into consideration.

Key Words: *Middle Cerebral Artery, Temporal Artery, Cortical Branches, Cadaver, Brain.*

Temporal loblar, Heschl gyrosuları denilen primer ve sekonder işitme merkezleri ile Wernicke sensorik konuşma alanı gibi kortikal sahaları içermesinin yanı sıra, insanın kişilik, hafıza gibi özelliklerine katkıda bulunan bir bölgedir (1). Temporal lob, temelde orta ve posterior serebral arterlerden dallar alır (2-4). Kanlanması ağırlıklı olarak orta serebral arter tarafından olur (2,

5, 6). Bu bölgenin patolojilerinde epilepsi başta olmak üzere, kortikal sahaları ilgilendiren bulgular görülebilir. Nöroşirürji açısından, bölgenin tümöral patolojileri yanı sıra, özellikle orta serebral arter anevrizması gibi vasküler patolojiler ve epilepsi cerrahisine yönelik yaklaşımlarda bölge anatomisinin bilinmesi önemlidir (7-9). Bölge anatomisinin önemli bir

Received: 23.03.2010 • Accepted: 31.03.2010

Corresponding author

Uz. Dr. Ayhan Cömert
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı
2. kat 06100 Sıhhiye / ANKARA
Phone : 0 312 310 30 10 / 250
E-mail Address : comertayhan@yahoo.com

parçasını oluşturan arteriyel vasküler anatominin bilinmesi, bu alana yönelik müdahalelerde önem arz etmektedir. Çalışmada temporal bölgeyi kanlandırmada en fazla görev alan orta serebral arterin temporal bölge dallarının orijin noktaları, birbirleri ile olan ilişkileri ve dağılıma paternleri ortaya konulmaya çalışıldı.

Gereç ve Yöntem

Çalışma Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Nöroanatomi Laboratuvarı'nda gerçekleştirildi. Santral sinir sistemi hastalığı olmayan ve travmaya uğramamış 27 insan beyni (54 hemisfer) üzerinde çalışıldı. Tüm beyinlerde her iki internal karotid arter (a. carotis interna) ve baziler arter (a. basilaris) kanülize edilerek ılık su ile sabit bir basınç altında yıkandı. Daha sonra her iki orta serebral arter, karotis interna bifurkasyonundan tekrar kanülize edilerek lateks ile dolduruldu. Tüm diseksiyonlar mikrodiseksiyon tekniğiyle, mikrocerrahi aletleriyle ve mikroskop (Carl-Zeiss, Opmi 99, Germany) altında gerçekleştirildi. Çalışma sırasında tüm morfometrik ölçümler aynı kişi tarafından 0,1 mm hassasiyete sahip kumpas ile yapıldı. Diseksiyona başlamadan önce her beyin tam orta hattan ikiye ayrılarak hemisferlerine bölündü. Daha sonra her bir temporal lobun pola 5 cm uzaklıktaki sınırdan lobektomileri yapıldı. Temporal lobu kanlandıran kortikal dallar ve temporal arter (TA) belirlendi. Bu arterlerin çapları, kortikal dalların temporal arterden çıkış paternleri, birbirleri ile olan ilişkileri ile sulama alanları ortaya konuldu.

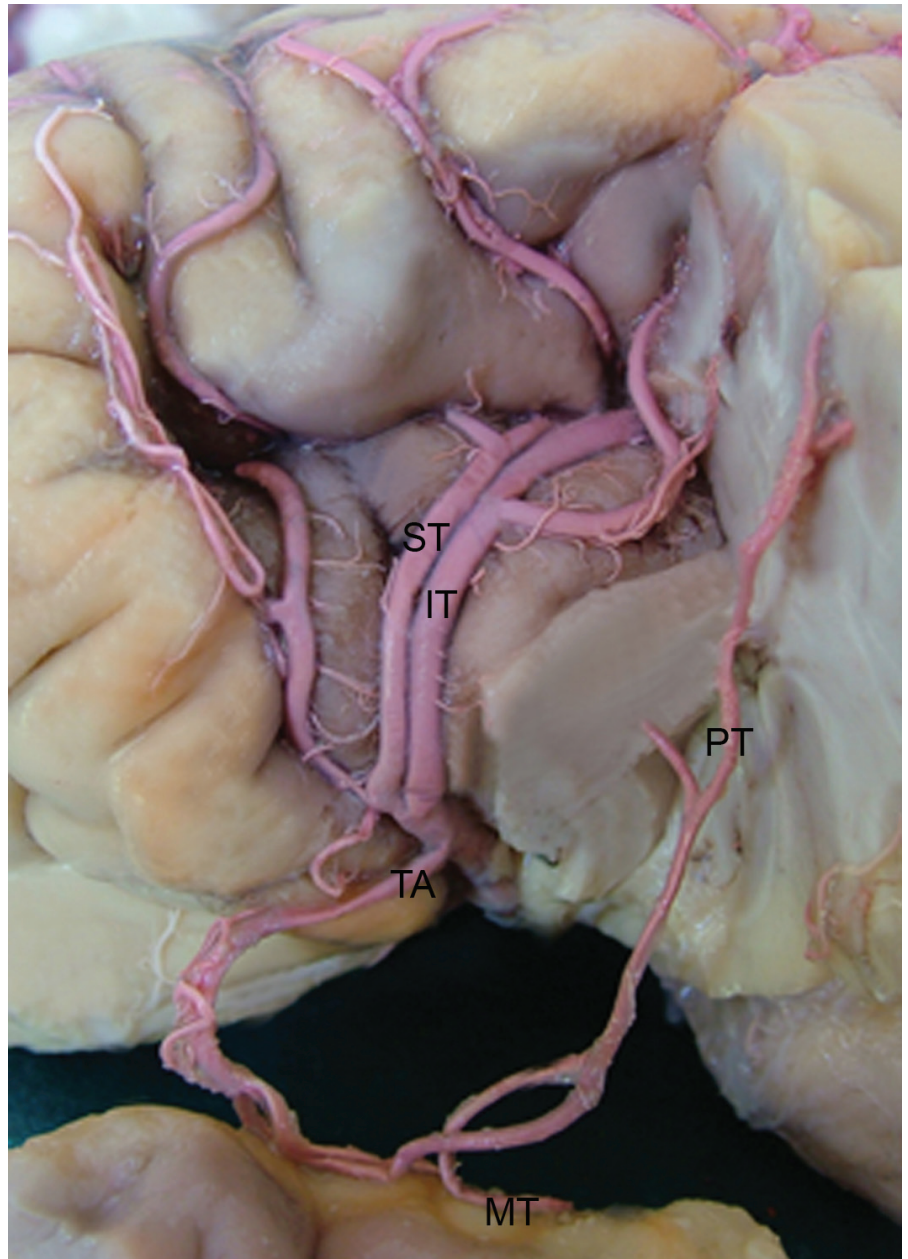
Bulgular

Temporal arter (TA) bir hemisfer hariç tüm hemisferlerde görüldü (%98,15). Sağda 9 hemisferde (%33,33) ve solda 10 hemisferde (%38,46) inferior tranktan (İT) köken aldığı izlendi ve inferior tranktan köken alan temporal arter (İTTA) olarak isimlendirildi. Bu preparatlarda ortalama çaplar, sağda 1,57 mm (1,01-2,08) ve solda 1,60

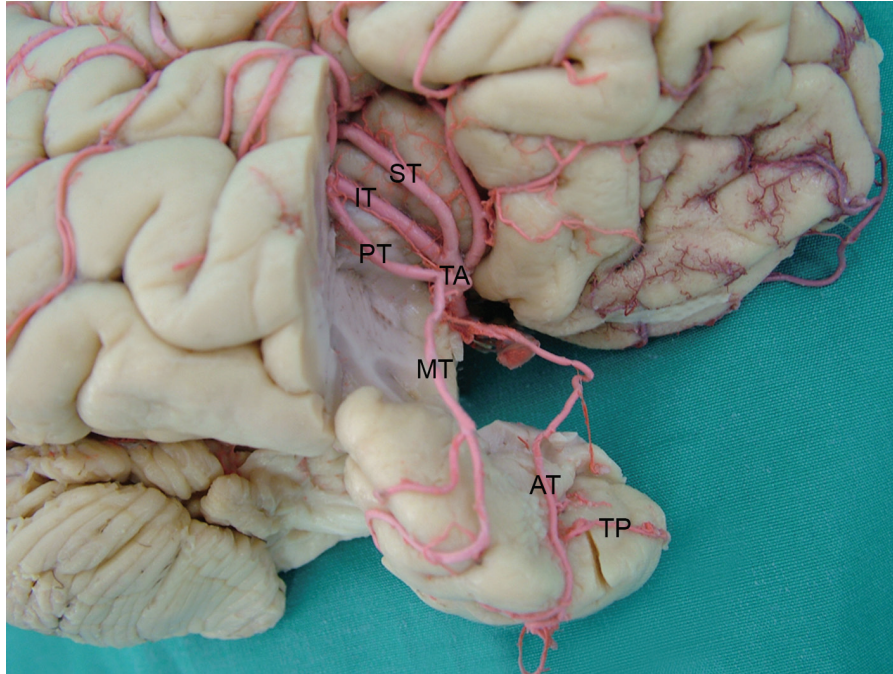
mm (1,31-2,12) olarak hesaplandı. Sağda 18 hemisferde (%66,66) ve solda 16 hemisferde (%57,69) erken dal olarak köken aldığı görüldü ve erken dal temporal arter (ETA) olarak isimlendirildi. Bu preparatlarda ortalama çaplar sağda 1,83 mm (1,51-2,81) ve solda 1,81 mm (1,46-2,91) olarak saptandı. Genel olarak TA'nın ortalama çapı sağda 1,75 mm, solda 1,73 mm olmak üzere 1,74 mm olarak ölçüldü. Genel olarak temporal arterin inferior tranktan 19 hemisferde (%35,84) ve erken dal olarak 33

hemisferde (%62,26) çıktığı izlendi. İnfior tranktan çıktığı preparatlarda ortalama arter çapı 1,59 mm ve erken dal olarak çıktığı preparatlarda 1,82 mm olarak ölçüldü.

Temporookspital arter (TO), sağda 4 (%14,81) ve solda 6 (%23,07) hemisferde ETA'dan köken almaktaydı. Ortalama arter çapı 1,78 mm idi. TO, sağda 3 (%11,11) ve solda 1 hemisferde (%3,84) İTTA'dan köken almaktaydı. Bu hemisferlerde ortalama arter çapı sağda 1,53 mm. idi. TO, Sonuç olarak



Şekil 1: Bir sol hemisferde temporal arterden çıkan PT ve MT kortikal dalları (ST: superior trunk, IT: inferior trunk, TA: temporal arter, PT: posterior temporal arter, MT: orta temporal arter).



Şekil 2: Bir sağ hemisferde temporal arterden çıkan PT ve MT kortikal dalları ve erken dal olarak çıkan AT ve TP kortikal dalları (ST: superior trunk, IT: inferior trunk, TA: temporal arter, PT: posterior temporal arter, MT: orta temporal arter, AT: anterior temporal arter, TP: temporopolar arter).

TO, 14 hemisferde (%25,92) TA'dan köken alırken geri kalan 40 hemisferde (%74,18) İT'tan köken almaktaydı. TO'nun genel ortalama arter çapı 1.66 mm. idi.

Posterior temporal arter (PT), sağda 13 (%48,14) ve solda 14 hemisferde (%53,84) ETA'den köken almaktaydı. Ortalama çap 1,35 mm olarak hesaplandı. PT, sağda 10 hemisferde (%37,03) ve solda 5 hemisferde (%19,23) İTTA'dan orijin almaktaydı. Bu preparatlarda ortalama çap 1,26 mm olarak hesaplandı. Sonuç olarak PT, 42 hemisferde (%77,77) TA'den

köken alırken geri kalan 12 hemisferde (%22,23) İT'tan köken almaktaydı. PT'nin genel ortalama arter çapı 1,34 mm idi.

Medial temporal arter (MT), sağda 17 (%62,96) ve solda 16 (%61,53) hemisferde ETA'den köken almaktaydı. Ortalama çap 1.20 mm olarak bulundu. MT, sağda 10 hemisferde (%37,03) ve solda 10 hemisferde (%38,46) İTTA'dan köken almaktaydı. Bu preparatlarda da ortalama çap 1.20 mm idi. MT, 53 hemisferde TA'dan köken almaktaydı (%98,15). Sadece 1 hemisferde TA'den köken almyordu ve erken

dal olarak çıktığı izlendi. Bu örnekte arter çapı 1.12 mm olarak hesaplandı. MT'nin genel ortalama çapı 1.20 mm idi.

Anterior temporal arter (AT), sağda 15 (%55,55) ve solda 15 (%57,96) hemisferde ETA'dan köken almaktaydı. Bu örneklerde ortalama çap 1,25 mm idi. AT, sağda 8 hemisferde (%29,62) ve solda 5 hemisferde (%19,23) İTTA'dan köken almaktaydı. Bu örneklerde ortalama arter çapı 1,15 mm idi. AT, 43 hemisferde (%79,62) TA'den, geri kalan 11 hemisferde erken dal olarak ya da İT'tan köken almaktaydı. AT'nin genel ortalama çapı 1,23 mm idi.

Diğer kortikal arterler tüm hemisferlerde görülürken temporopolar arter (TP) 41 hemisferde (%77,35) görüldü. TP, sağda 10 (%37,03) ve solda 12 (%46,15) hemisferde ETA'dan köken almaktaydı. Bu örneklerde ortalama çap 0.87 mm idi. İTTA kökenli TP sadece bir hemisferde görüldü ve çapı 1.32 mm idi. TP, 23 hemisferde (%56,09) TA'dan, geri kalan 18 hemisferde (%43,90) erken dal, ya da İT'tan köken almaktaydı. TP'nin genel ortalama çapı 0.90 mm idi.

TA'nın, 26 hemisferde iki (%48), 18 hemisferde üç (%34) ve 9 hemisferde dört (%17) adet kortikal dal verdiği belirlendi.

(Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4).

(Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3).

Tablo 1: TA'in erken dal veya inferior tranktan orijin almasına göre sağ ve sol taraftaki çapları ve görülme sıklıkları.

TA	İTTA				ETA				Top./Ort. çap	Toplam %
	sağ	sol	Top./ort.	%	sağ	sol	Top./ort.	%		
sayı	9	10	19	35	18	16	34	62	53	98
Çap (mm)	1,57	1,60	1,59		1,83	1,81	1,82		1,74	

Tablo 2: Temporal bölgeyi kanlandıran kortikal dalların sağ ve sol tarafta ETA ve İTTA'da görülme sıklıkları.

	İTTA				ETA				Genel top.	Genel %
	sağ	sol	Top.	%	sağ	sol	Top.	%		
TO	3	1	4	7	4	6	10	18	14	25
PT	10	5	15	27	13	14	27	50	52	77
MT	10	10	20	36	17	16	33	62	52	98
AT	8	5	13	24	15	15	30	55	43	79
TP*	1	-	1	2	10	12	22	54	23	56

*TP, 41 hemisferde görüldü.

Tablo 3: Temporal bölgeyi kanlandıran kortikal dalların sağ ve sol tarafta ETA ve İTTA'da köken aldığı yerlerde arter çapları.

mm.	İTTA	ETA	Genel
TO	1,53	1,78	1,66
PT	1,26	1,35	1,34
MT	1,20	1,20	1,20
AT	1,15	1,25	1,23
TP	1,32	0,87	0,90

Tartışma

Temporal bölgenin kanlanmasını sağlayan arter yapıları bilinmektedir. Orta serebral arter ağırlıklı olmak üzere posterior serebral arterin de bu bölgeyi kanlandığı gösterilmiştir (10-12). Orta serebral arterin temporal bölgede verdiği kortikal dalları temporookspital arter (r. temporooccipitalis), posterior temporal arter (r. temporalis posterior), middle temporal arter (r. temporalis media), anterior temporal arter (r. temporalis anterior) ve temporopolar arterdir (a. polaris temporalis) (10-13). Bu arterlerin bölgelere göre sulama alanları gösterilmiştir. Buna göre, temporookspital alan; superior temporal girusun posterior yarısı, orta ve inferior temporal girusların posterior uç kısımları, lateral oksipital girusun inferior kısmını içermektedir. Posterior temporal alan; superior temporal girusun orta ve posterior kısımları, orta temporal girusun 1/3 posterior kısmı ve inferior temporal girusun posterior uç kısmını içermektedir. Orta temporal alan; pars triangularis ve pars opercularis seviyesinin yanındaki superior temporal girus, orta temporal girusun orta kısmı ve inferior temporal girusun orta ve posterior kısımlarını içerir. Anterior temporal alan; superior, orta ve inferior temporal girusların anterior kısmını oluşturur. Temporopolar alan; superior, orta ve inferior temporal girusların anterior pollerini içerir (13,14).

Temporal lobu beslenmesinde görev alan beş kortikal dal ile ilgili olarak literatürde ayrıntılı çalışmalar sunulmuştur (4, 11, 13-16). 'Erken dal' isimlendirmesi ise Crompton tarafından yapılmış ve orta serebral arterin asıl trunkları verdiği ayrışma noktasından önce çıkan dalları tanımlamak için ortaya konulmuştur (17). Orta serebral

arterin erken dallar ile ilgili ayrıntılı çalışmaları Ciszek ve arkadaşları ile Tanrıöver ve arkadaşları literatürde sunmuştur ve temporal bölgeyi kanlandırmada görevli olan erken dallar için erken temporal dal (ETD) ismi kullanılmıştır (18, 19). Vuillier ve arkadaşları ise M1 segmentinden çıkan erken dallar için, erken kortikal dal (ECD) tanımını kullanmış ve bu yapıların magnetik rezonans anjiyografiler ile korelasyonunu göstermişlerdir (20). Çalışmamızda da temporal bölgeyi kanlandırmada görev alan temporal arterlerin ağırlıklı olarak erken dal şeklinde köken aldığı ancak bazen erken dal olarak çıkmadığı halde buradaki kortikal dalları orta serebral arter bifurkasyonu sonrası da görülebildiği gözlenmiştir. Dolayısıyla erken dal olarak orjin alsın ya da almasın, temporal kortikal dalların orijin alabildiği bu dal temporal arter (TA) olarak isimlendirilmiştir. TA erken dal olarak çıktığında ETD'nin sinonimi olarak ETA ve inferior trunktan köken aldığı İTTA olarak isimlendirilmiştir. TA'nın trunk olmadığı aşikârdır, ancak klasik isimlendirmede kortikal dallar içinde de şimdiye kadar gösterilmemiştir. Bu dal için, kortikal dallara, orjin olduğu için ana kortikal dal terimini kullanmanın daha doğru bir ifade olacağını düşünmekteyiz.

Tanrıöver ve arkadaşları, ETD'nin her hemisferde görüldüğünü ve 1'den fazla sayıda olabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmalarında yaklaşık %40 ile en fazla TP'nin bu arterden köken aldığı belirtilmiştir. Yaklaşık değerlerle AT %30, MT %18, PT %7, TO %4 ve angular arterin %2 oranında ETD'den köken aldığı belirtilmiştir. Çalışmamızda ETA'dan köken alan arterler TP için %54, AT için % 55, MT için %62, PT için %42 ve TO

için %18 oranında görüldü. Angular arterin ise TA'den hiç köken almadığı, dolayısıyla ETA'dan da hiç köken almadığı görüldü. Çalışmada TA'nın, hemisferlerin yaklaşık yarısında iki, geri kalan yarısında da üç veya dört kortikal dal verdiği izlendi. TA'dan beş kortikal dalın birden çıktığı hiç görülmedi.

Çalışmada arter çaplarında sağ ve sol arterler arasında anlamlı bir çap farkı görülmedi. Ancak ETA'den köken alan kortikal dallarda çap kalınlığının genel olarak İTTA'dan köken alanlara göre kalın olduğu, sadece MT'de çapların eşit olduğu izlendi. TP'de ise, atipik olarak yalnız 1 hemisferde İTTA köken aldığı ve bu örnekte de TP'nin ETA'dan köken alanlara göre belirgin olarak daha kalın olduğu izlendi. TA hemen hemen tüm hemisferlerde görülmüştür. Erken dal olarak köken aldıklarında görülen kortikal dallardaki çap farkı, TA'da da gözlenmiş ve ETA'da bu dalların belirgin olarak daha kalın oldukları belirlenmiştir. TA, yaklaşık 2/3 oranında erken dal olarak çıkarken, 1/3 oranında inferior trunktan köken aldığı gözlenmiştir. Çıkış noktalarına bakıldığında, MT'nin hemen her zaman, PT ve AT'nin %75'den fazla oranda, TP'nin hemen hemen yarısının, TO'nun ise ¼ oranında TA'dan orijin aldığı izlendi (Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3). Önemli alanları sulayan kortikal arterlerin, TA'dan orijin alırken böylesine yüksek oranlarda seyretmesinin, bu ana kortikal arterin önemini artırdığını ve bu bölgeye yönelik müdahalelerde TA'nın bilinmesinin ve değerlendirilmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Temporal bölgenin kanlanma paterninin bilinmesi şüphesiz bu bölgeyi ilgilendiren patolojilerin varlığında önem kazanmaktadır. Bu bölgenin lezyonel veya vasküler patolojilerinde preoperatif hasta kliniğinde, ya da operasyon sonrası, olası komplikasyonların anlaşılması için, bölge arteriyel vasküler yapısının iyi bilinmesi şüphesiz çok önemlidir (2, 7-9, 12). Bu bölgeye yönelik müdahalelerde postoperatif görme alanı defektlerinden, verbal

hafıza disfonksiyonları, ciddi amnezi ve hemorajik komplikasyonlarla ölüme kadar yol açabilecek durumların oluşabileceği birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (5, 7, 21-23).

Sonuç olarak, nöroanatomi bilgisi, kuşkusuz nöroşirürjiyenler için cerrahi yaklaşımlarda çok önemlidir.

Çalışmada beyin önemli bölgelerinden birisi olan temporal bölgede önemli bir anatomik yapı olan arteryel anatomi, temporal arter baz alınarak anlatıldı. Bu arter yapısının varlığının bilinmesinin ve çevre anatomik yapılarla olan ilişkisinin göz önünde bulundurulmasının, bu bölgeye yöne-

lik cerrahi müdahalelerde cerrahın komplikasyon olasılığını azaltacağını ve böylece daha güvenli ve daha başarılı operasyonlar sağlayacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 2. Cilt 3. baskı. Merkezi sinir sistemi. Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara, 2006, sf: 212-352.
2. Korman B, Bernal B, Duchowny M, et al. Atypical propositional language organization in prenatal and early-acquired temporal lobe lesions. *J Child Neurol* 2010; 5:.
3. Ono K, Kubik S, Abernathy CD. Atlas of the cerebral sulci. Stuttgart, GeorgeThieme Verlag, 1990, pp 1-20.
4. Ring A. Normal middle cerebral artery. in Newton TH, Potts DG (ed): Radiology of the skull and brain. Vol 2. Saint Louis, The CV Mosby Company: 1974, sf:1442-1470.
5. Di Gemaro G, Grammalde LG, Oprnata PP, et al. Severe amnesia following bilateral medial temporal lobe damage occurring on two distinct occasions. *Neurol Sci* 2006; 17 2: 129-33.
6. Erdem A, Yasargil G, Roth P. Microsurgical anatomy of the hippocampal arteries. *J Neurosurg* 1993; 79: 256-265.
7. Grivas A, Schramm J, Kral T, et al. Surgical treatment for refractory temporal lobe epilepsy in the elderly: seizure outcome and neuropsychological sequels compared with a younger cohort. *Epilepsia* 2006; 17: 1364-72.
8. Başkaya MK, Coscarella E, Tummala RP, et al. Surgical management of middle cerebral artery aneurysms: surgical anatomy, approaches and pitfalls. *Neurosurg Q* 2005; 15: 201-210.
9. Heros CR, Fritsch MJ. Surgical management of middle cerebral artery aneurysms. *Neurosurgery* 2001; 48: 780-786.
10. Gibo H, Carver C, Rhoton AL Jr, et al. Microsurgical anatomy of the middle cerebral artery. *J Neurosurg* 1981-54: 151-169.
11. Rhoton AL Jr. The supretentorial cranial space. Microsurgical anatomy and surgical approaches. *Neurosurgery suppl Chapter 2: The supretentorial arteries.* 2002; 51: 68-82.
12. Yaşargil MG, *Microneurosurgery.* Vol 1. Stuttgart, George Thieme Verlag, 1984; p. 72-91.
13. Umansky F, Dujovny M, Ausman JI, et al: Anomalies and variations of the middle cerebral artery: a microanatomical study. *Neurosurgery* 1988; 22: 1023-1027.
14. Michotey P, Moscow NP, Salamon G. Anatomy of the cortical branches of the middle cerebral artery. in Newton TH, Potts DG (ed): Radiology of the skull and brain. Vol 2. Saint Louis, The CV Mosby Company, 1974, p. 1471-1478.
15. Jain KK. Some observations on the anatomy of the middle cerebral artery. *Can J Surg* 1964; 7: 134-139.
16. Van Der Zwan A, Hillen B, Tulleken CA, et al. Variability of the territories of the major cerebral arteries. *J Neurosurg* 1992; 776: 927-940.
17. Crompton MR. The pathology of ruptured middle-cerebral aneurysms, with special reference to the differences between the sexes. *Lancet* 1962; 2: 421-425.
18. Tanroöver N, Kawashima M, Rhoton AL, et al. Microsurgical anatomy of the early branches of the middle cerebral artery: morphometric analysis and classification with angiographic correlation. *J Neurosurg* 2003; 98: 1277-1290.
19. Ciszek B, Aleksandrowicz R, Zabek M, et al: Classification, topography and morphometry of the early branches of the middle cerebral artery. *Folia Morphol* 1996; 55: 229-230.
20. Vuiller F, Mederios E, Moulin T, et al. Main anatomical features of the M1 segment of the middle cerebral artery: a 3D time-of-flight magnetic resonance angiography at 3 T study. *Surg Radiol Anat* 2008; 30: 509-514.
21. Clusmann H, Kral T, Marin G, et al. Characterization of hemorrhagic complications after surgery for temporal lobe epilepsy. *Zentralbl Neurochir.* 2004; 65: 128-34.
22. Leeman BA, Leveroni CI, Johnson KA. Does hippocampal FDG-PET asymmetry predict verbal memory-dysfunction after left temporal lobectomy? *Epilepsy Behav* 2009; 16: 274-80.
23. Mengeshu T, Abu-Ata M, Haas I, Lavan PI, et al. Visual field defects after selective amygdalohippocampectomy and standart temporal lobectomy. *J Neuroophthalmol* 2009; 29 : 208-13.

The Relationships Between The Superior Cerebellar Artery and Trochlear Nerve

Cerebellar Arter ve Trochlear Sinir Arasındaki İlişki

Ali Fırat Esmir, Tülin Şen, Eray Tüccar, S. Tuna Karahan

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı

Trochlear nerve palsy has been based on head trauma, various inflammatory and infectious disorders, vascular diseases and neoplasms. In many cases cause of the nerve palsy unclear. We examined in relationship of the superior cerebellar artery (SCA) with the trochlear nerve in 35 cadaveric brains. The trochlear nerves were in contact with main trunk of the SCAs or its branches in all hemispheres. The anatomic relationships between the SCA and the trochlear nerve were observed in this study.

Key Words : *Trochlear nerve, Superior cerebellar artery, Paresis, Neuroanatomy*

Trochlear sinir felci kafa travmaları, çeşitli enfeksiyonlar, damarsal nedenler veya neoplazilere bağlı olarak gelişebilir. Pekçok vakada sinir felcinin nedeni açıkça ortaya konamamıştır. Biz bu çalışmada 35 kadavra beyni üzerinde superior cerebellar arter (SCA) ile trochlear sinir arasındaki ilişkiyi araştırdık. Trochlear sinir incelediğimiz bütün hemisferlerde SCA veya ana dalları ile temas halindeydi. Bu çalışmada SCA ile trochlear sinir arasındaki anatomik ilişki araştırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: *Trochlear sinir, Superior cerebellar arter, Parezi, Nöroanatomi*

Trochlear nerve palsy has been based on several disorders. In many cases cause of the nerve palsy unclear. Vascular disorders as a cause of trochlear nerve paresis are rare. SCA and trochlear nerve have a close relationship in cerebellomesencephalic fissure. This relationship can be cause of some neurological disorders about the trochlear nerve. We tried to enlighten anatomic relationships between the SCA and the trochlear nerve in this study.

was measured. All measurements were performed with a digital caliper.

Results

The trochlear nerve arose from base of the inferior colliculus of the brainstem in all hemispheres and it continued laterally, encircles the brainstem near the pontomesencephalic junction. Also, the SCA originated from the basilar artery as a single trunk in 58 hemispheres (82,8%) and double (duplicated) trunk remain 12 hemispheres (17,2%). All of the SCAs that arise as a single trunk bifurcate into two major trunks, rostral and caudal trunks. The trochlear nerves were in contact with main trunk of the SCAs or its branches in all hemispheres. The contact or close relationship between the nerve and the main trunk of the SCA was absent in 12 hemispheres (17,2%) which have duplicated SCA and in 5 hemispheres (7,1%) which with have early bifurcations. In cases with early bifurcations, the main trunk bifurcated clo-

Materials and methods

A total of 70 hemispheres from 35 adult human brains which were obtained routine autopsies investigated. The basilar arteries were cannulated and injected with colored latex. Brains were embalmed 10% formalin solution after injection. The dissections were performed using a surgical microscope (Opmi 99; Carl Zeiss, Gottingen, Germany). The length between the beginning part of the SCA and the point where they contact the trochlear nerve

Received: 10.08.2010 • Accepted: 31.03.2010

Corresponding author

Uz. Dr. Ali Fırat Esmir
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı
2. kat 06100 Sıhhiye / ANKARA
Phone : +90 (312) 310 30 10 / 250
E-mail Address: alife76@yahoo.com

se to the basilar artery, at the anterior pontomesencephalic surface.

The trochlear nerve coursed the upper surface of the SCA or its main branches almost all cases except 4 hemispheres (5,7%) at the lateral side of the brainstem. In these 4 hemispheres, trochlear nerve passed between the rostral and caudal trunks of the SCA. One of these hemispheres, trochlear nerve passed between the main branches of the rostral trunk of the SCA and contacted both of them (Figure 1). We think that this kind of relationships of the trochlear nerve and SCA can be caused of the trochlear nerve compression syndromes with or without any vascular pathology like aneurysms or arteriosclerosis.

The trochlear nerve has a contact point with the SCA or its rostral or caudal trunks in all hemispheres. The distance between from the origin of the SCA to contact point was found $26,2 \pm 4,2$ mm (range, 14,2- 36,7 mm).

Discussion

Vascular disorders like aneurysms as a cause of trochlear nerve paresis are very rare. Aneurysms of the posterior cerebral, basilar, posterior communicating arteries and intracavernous part of the internal carotid arteries have been presented to cause trochlear nerve disorders by some researchers.(1,2) In addition aneurysms of the SCAs have been documented too but lesser than the others.(3,4)

SCA aneurysms more rare appear than the other cerebellar arteries. Aneurysms located distal parts of the SCA are unusual, particularly.(5) Their presentation and clinical management are not well understood. Actually an occlusion of a cerebellar artery may result with an ischemic area but because of the collateral flow no ischemia will occur, usually. Distal part aneurysms of the SCA can present with isolated trochlear nerve palsy.(4)

Marinković et al. mentioned that the trochlear nerve was surrounded by the trunks and branches of the SCA. This close relationship may compress, stretch, or displace the nerve.(6) Trochlear nerve compression syndromes can be the cause of trochlear nerve palsy which represents with superior oblique myokymia. This situation usually resulted from vascular compression of the trochlear nerve.(7-9)

The SCA originated from basilar artery as a single trunk and bifurcates into main branches, rostral and caudal trunks, mostly. Its proximal part courses below the oculomotor nerve and encircles the brainstem, passing between trochlear and trigeminal nerves. Most of superior cerebellar artery aneurysms presented with subarachnoid and intraventricular hemorrhage.(10) In addition some clinical symptoms, like trigeminal neuralgia or trochlear nerve palsy, may be explained by the relationship of superior cerebellar arteries with the cranial nerves.

When we look at the distance between from the origin of the SCA to contact point with trochlear nerve our results were similar to Hardy et al.(11) We think that this distance can be helpful during diagnosis with angiography and surgery.

Conclusion

We tried to explain that in this study relationship of SCA with trochlear nerve for explain compression syndromes. The SCA and the trochlear nerve have a close relationship in the cerebello-mesencephalic fissure. Compression syndromes of this nerve can be develops because of the SCA pathologies.

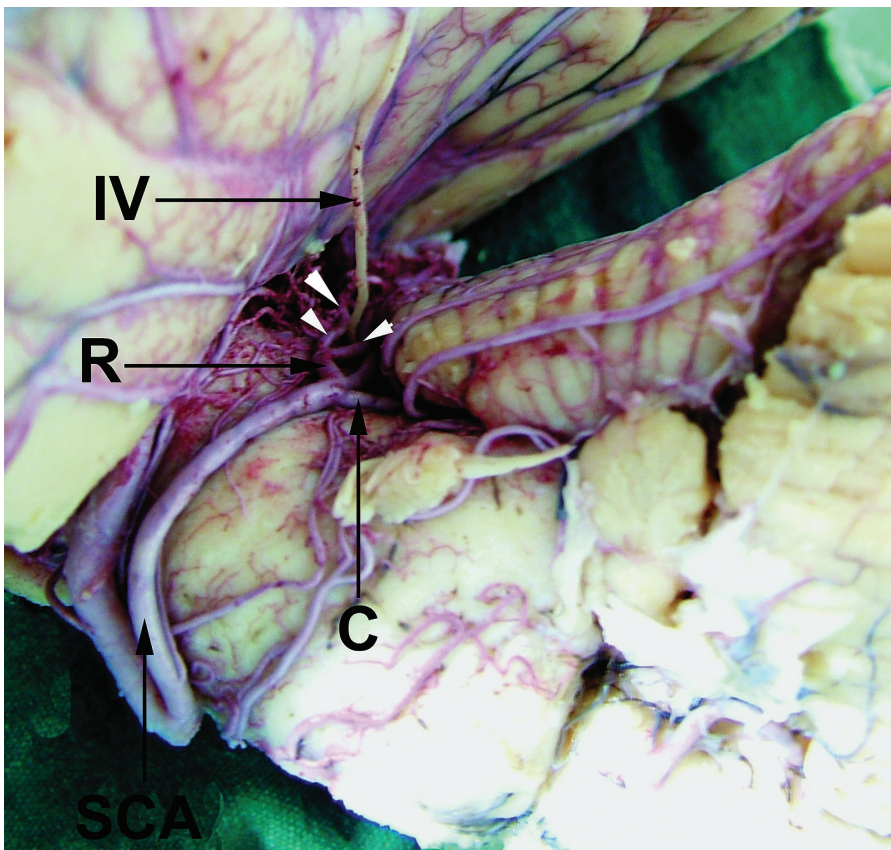


Figure 1: Left cerebellar hemisphere. Prospect from the front. SCA: superior cerebellar artery, C: caudal trunk of the superior cerebellar artery, R: rostral trunk of the superior cerebellar artery, IV: trochlear nerve, white arrowheads: branches of the rostral trunk of the SCA which trochlear nerve passed between them.

REFERENCES

1. Burger LJ, Kalvin NH, Smith JL. Acquired lesion of the fourth cranial nerve. *Brain* 1970;93:567-74.
2. Rush JA, Younge BR. Paralysis of cranial nerves III, IV, and VI. *Arch Ophthalmol* 1981;99:76-79.
3. Collins TE, Mehalic TF, White TK, Pezzuti RT. Trochlear nerve palsy as the sole initial sign of an aneurysm of the superior cerebellar artery. *Neurosurgery* 1992;30(2):258-61.
4. Peluso JP, van Rooij WJ, Sluzewski M, Beute GN. Distal aneurysms of cerebellar arteries: incidence, clinical presentation, and outcome of endovascular parent vessel occlusion. *AJNR Am J Neuroradiol* 2007;28(8):1573-8.
5. Papo I, Caruselli G, Salvolini U. Aneurysms of the superior cerebellar artery. *Surg Neurol* 1977;7:15-7.
6. Marinković S, Gibo H, Zelić O, Nikodijević I. The neurovascular relationships and the blood supply of the trochlear nerve: Surgical anatomy of its cisternal segment. *Neurosurgery* 1996;38(1):161-9.
7. Hashimoto M, Ohtsuka K, Suzuki Y, Minamida Y, Houkin K. Superior oblique myokymia caused by vascular compression. *J Neuroophthalmol* 2004;24(3):237-9.
8. Samii M, Rosahl SK, Carvalho GA, Krizizok T. Microvascular decompression for superior oblique myokymia: first experience. Case report. *J Neurosurg* 1998;89:1020-4.
9. Scharwey K, Krizizok T, Samii M, Rosahl SK, Kaufmann H. Remission of superior oblique myokymia after microvascular decompression. *Ophthalmologica* 2000;214:426-8.
10. Rhoton AL. The cerebellar arteries. *Neurosurgery* 2000;47(suppl):29-67
11. Hardy DG, Peace DA, Rhoton AL: Microsurgical anatomy of the superior cerebellar artery. *Neurosurgery* 1980;6:10-28

Normal Biliary Confluence Angle In Classical Junction Type: Assessment With MR Cholangiopancreatography

Normal Biliyer Konfluens Açısının MR Kolanjiopankreatografi ile Değerlendirilmesi

Nuray Haliloğlu, Ayşe Erden, İlhan Erden

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı

MR kolanjiopankreatografi (MRKP) görüntüleri üzerinden ortalama biliyer konfluens açısını hesaplayarak bu açı ile yaş, cins ve vücut kitle indeksi arasındaki olası ilişkiyi araştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Mayıs 2006 ile Aralık 2006 tarihleri arasında karaciğer fonksiyon testlerinde bozukluk ya da safra kanallarında patoloji şüphesi başta olmak üzere çeşitli endikasyonlarla MRKP yapılan toplam 40 hasta (18 kadın, 22 erkek, yaş aralığı 22-86 yaş) çalışmaya dahil edildi. Hastaların hiçbirinde geçirilmiş karaciğer ameliyatı öyküsü ve biliyer konfluens düzeyinde yer kaplayan lezyon yoktu. Safra kanalı varyasyonu olanlar ve bilinen safra yolu ya da kronik karaciğer parankim hastalığı tanısı olanlar çalışma dışı bırakıldı. Biliyer konfluens açısı iki radyolog tarafından koronal oblik planda alınan üç ardışık kalın kesit MRKP görüntüsü üzerinden ve açının en geniş olduğu düzeylerden ayrı ayrı ölçülerek her araştırmacı için ortalama değerler kaydedildi.

Sonuçlar: İstatistiksel olarak iki araştırmacı arasında yüksek uyum mevcuttu ($p < 0.001$, intraclass correlation coefficient= 0.93). Birinci araştırmacı için hesaplanan ortalama açı $87.87 \pm 22.92^\circ$ (aralık $51-155^\circ$) iken ikinci araştırmacı için ortalama açı $85.40 \pm 25.80^\circ$ (aralık $45-166^\circ$) idi. Biliyer konfluens açısı ile yaş, cins ya da vücut kitle indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı. Birinci araştırmacı için ortalama açının %95 güven aralığı üst ve alt sınırları $80.54-95.20^\circ$ iken, ikinci araştırmacı için $77.14-93.65^\circ$ idi.

Sonuç: İstatistiksel olarak normal biliyer konfluens açısının yaş, cins ve vücut kitle indeksinden bağımsız olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Sözcükler: *Safra Yolları, Kolanjiopankreatografi, Safra Kanalları*

We aimed to determine the mean biliary confluence angle on MR cholangiopancreatography (MRCP) images and investigated the variability of the angle by age, gender, and body mass index.

Material and Methods: The study population was drawn from the patients referred to MRCP between May 2006 and December 2006 for various indications; the most being for abnormal liver function tests or suspected biliary disease. A total of 40 patients (18 women and 22 men, age range 22-86 years) who denied a history of prior liver surgery, and in whom MRCP excluded bile duct variations, biliary diseases or chronic parenchymal liver disease were enrolled. The confluence angle was measured independently by 2 observers on 3 successive coronal oblique thick-collimation images where the angle is widest and the mean values were noted for each observer.

Results: Statistically there was almost perfect agreement between 2 observers ($p < 0.001$, intraclass correlation coefficient= 0.93). The mean value was 87.87 ± 22.92 degrees for the 1st observer (range 51-155 degrees) and 85.40 ± 25.80 degrees for the 2nd observer (range 45-166 degrees). No statistically significant correlation was found between biliary confluence angle and age, gender or body mass index. The lower and upper bounds of 95% confidence interval for mean were $80.54-95.20$ degrees for the 1st observer and $77.14-93.65$ degrees for the 2nd observer.

Conclusion: Normal biliary confluence angle is independent of age, gender, and body mass index.

Key Words : *Biliary Tract, Cholangiopancreatography, Bile Ducts*

Başvuru tarihi: 01.11.2010 • Kabul tarihi: 25.06.2010

İletişim

Uz.Dr.Nuray Haliloğlu
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı
Tel : 0 312 595 63 71
E-Posta Adresi : nurayunsal2@hotmail.com

Intrahepatic bile ducts form two large trunks -right and left hepatic duct- which leave the liver at the transverse fissure. The union of these trunks is the common hepatic duct and the biliary confluence angle is the angle be-

tween the right and left hepatic ducts. The classic biliary junction which is seen in 53%-72% of normal subjects, is formed outside the liver parenchyma, just before the common biliary duct arises (1,2).

The confluence angle is not measured during the routine MR cholangiopancreatography (MRCP) readings. However widening of the angle may be relevant when a mass is located in this area. In patients with intrahepatic bile duct diseases like primary sclerosing cholangitis careful attention is paid to the bile duct configuration in order not to miss signs of an early disease. In some of these patients we observed that the width of the biliary confluence angle was wide but hence no normal values were described for this angle we could not produce any quantitative results. When we started to monitor the confluence angle particularly, we observed that the width of the confluence angle varied individually. Before going any further we wanted to determine if there would be demographic factors contributing to the width of the biliary confluence.

The aim of this study is to evaluate the mean biliary confluence angle on MRCP images and to determine whether there is a relation between the angle and age, gender, and body mass index of the subjects.

Materials and Methods

The study population was drawn from the patients referred to MRCP between May 2006 and December 2006 for various indications; including a history of pancreatitis, pancreatic masses, liver hydatid cysts, abnormal cholestasis parameters or suspected biliary dis-

ease. A total of 40 patients who denied a history of prior liver surgery, and in whom MRCP excluded bile duct variations, biliary diseases or chronic parenchymal liver disease were enrolled. There were 18 women and 22 men aged 22-86 years (mean age 51 years). MRCP was performed on a 1.0 Tesla MR system (Signa LX Horizon; General Electric Medical Systems, Milwaukee, WI) using phased array coil and 2 dimensional single-shot-fast spin-echo (SSFSE) sequence. All scans were performed by the same radiology technician. A 5- mm thick contiguous multisection acquisition was performed in the axial plane through the upper abdomen and the common bile duct was localized in the axial plane. The thick slabs (40 mm) in the oblique coronal plane were obtained centering the common bile duct. The breath-hold period was 2 sec for each slab. The imaging parameters of the thick slabs could change individually for each patient but they could be obtained as; TR: 1700-15.000 msec, TE: 900-110 msec, bandwidth: 25-31.2 kHz, field of view: 35-40 cm, matrix size: 256x256 pixels, number of excitations: 0.5-1.

The MRCP images were analyzed at the workstation and the confluence angle was measured independently by 2 observers on 3 successive coronal oblique thick-collimation images where the angle is widest. The averages of the values obtained were used as statistical data. Intraclass correlation coefficients were used in order to assess the interobserver agreement between 2 read-

ers. Mann-Whitney U test was used to analyze the correlation between the biliary confluence angle and the age, gender, and body mass index of the patients.

Results

Coronal oblique thick-collimation images were adequate to measure the biliary confluence angle in all patients. When comparing the measurements of the two observers we ensured that the most frequently measured images on which the biliary confluence angle was widest were the third, fourth, and fifth images. This was probably because the same technician performed all scans. The average body mass index was 26.8 kg/m² (range 17.9-42.2 kg/m²). Statistically there was almost perfect agreement between 2 observers ($p < 0.001$, intraclass correlation coefficient = 0.93). The mean value was 87.87 ± 22.92 degrees for the 1st observer (range 51-155 degrees) and 85.40 ± 25.80 degrees for the 2nd observer (range 45-166 degrees) (Figures 1-3). No statistically significant correlation was found between biliary confluence angle and age, gender or body mass index ($p > 0.05$). The lower and upper bounds of 95% confidence interval for mean were 80.54-95.20 degrees for the 1st observer and 77.14-93.65 degrees for the 2nd observer.

Discussion

Intrahepatic bile ducts course with the portal vein branches. During the embryological development, the divisions of the portal vein appear before the development of the hepatic ducts hence the bile ducts follow the course of the portal vein divisions (3,4).

MRCP is widely used as the initial imaging method to evaluate the pancreatobiliary pathologies and it has a high diagnostic accuracy (5,6). In patients with suspicion of biliary diseases, MRCP is a good non-invasive alternative to endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and when interpret-

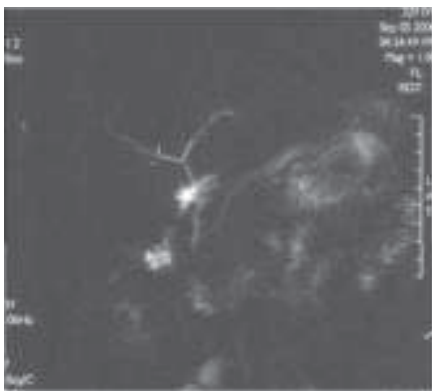


Figure 1: The mean angle was found about 86 degrees in the classic type of biliary confluence.

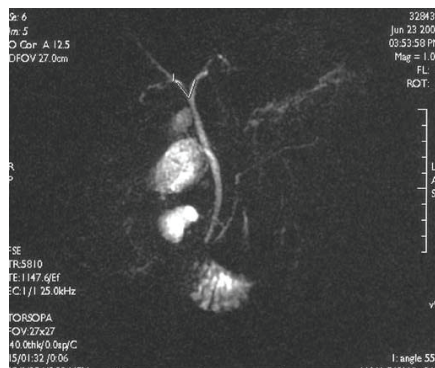


Figure 2: A relatively narrow biliary confluence angle (55 degrees) is seen on a thick slab MRCP image of a patient.

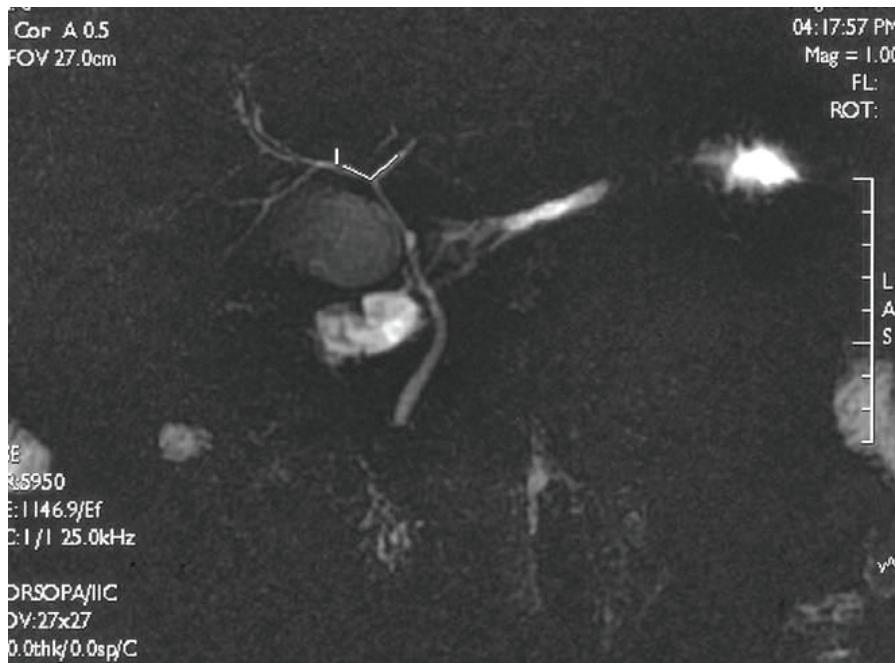


Figure 3: On MRCP image of another patient the angle is measured as 112 degrees.

ing MRCP images the course of the bile ducts can be a clue for a hepatic parenchymal changes which may cause dislocation or distortion of the ducts.

The anatomy of the intrahepatic bile ducts, especially the branching patterns at the

biliary confluence are widely discussed in the literature because of the surgical importance of this area in liver transplantation (7-10). Nevertheless there has been no study describing the variability of the biliary confluence angle width.

In our study of 40 adults, the mean angle of the biliary confluence was about 86 degrees. The values for the biliary confluence angle ranged widely in normal subjects. Also age, gender and body mass index did not appear to have an effect on the confluence angle. Perceptual differences in the image evaluation and angle measurement were unlikely with this technique. The intraclass correlation coefficient for the two readers showed almost perfect agreement.

The width of hilar confluence angle may provide a clue about the presence of hilar masses, parenchymal atrophy of the liver and periportal space lesions if there is an alteration in the angle on consecutive MRCP studies. However, we believe that measuring this angle is of limited use as a practical criterion of such diseases on routine MRCP readings because of the wide range of normal values. Severe deviations from normal limits, especially in follow-up patients, may arise suspicion of abnormality, and may warrant additional investigation for hilar hepatobiliary lesion on conventional T1- and T2-weighted MR images.

REFERENCES

- 1) Kawarada Y, Das BC, Taoka H. 2000. Anatomy of the hepatic hilar area: the plate system. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 7:580-586.
- 2) Castaing D. Surgical anatomy of the biliary tract 2008. *HPB* 10:72-76.
- 3) Couinaud C. 1999. Liver anatomy: portal (and suprahepatic) or biliary segmentation. *Dig Surg* 16:459-467.
- 4) Kitami M, Takase K, Murakami G, Ko S, Tsuboi M, Saito H, Higano S, Nakajima Y, Takahashi S. 2006. Types and frequencies of biliary tract variations associated with a major portal venous anomaly: analysis with multi-detector row CT cholangiography. *Radiology* 238:156-166.
- 5) Hekimoglu K, Ustundag Y, Dusak A, et al. MRCP vs ERCP in the evaluation of biliary pathologies: review of the current literature. *J Dig Dis*. 2008;9:162-169.
- 6) Weber C, Kuhlencordt R, Grotelueschen R, et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography in the diagnosis of primary sclerosing cholangitis. *Endoscopy* 2008; 40: 739-745.
- 7) Cheng YF, Huang TL, Chen CL, Chen YS, Lee TY. 1997. Variations of the intrahepatic bile ducts: application in living related liver transplantation and splitting liver transplantation. *Clin Transplant* 11:337-340.
- 8) Ohkubo M, Nagino M, Kamiya J, Yuasa N, Oda K, Arai T, Nishio H, Nimura Y. 2004. Surgical anatomy of the bile ducts at the hepatic hilum as applied to living donor liver transplantation. *Ann Surg* 239: 82-86.
- 9) Choi JW, Kim TK, Kim KW, Kim AY, Kim PN, Ha HK, Lee MG. 2003. Anatomic variation in intrahepatic bile ducts: an analysis of intraoperative cholangiograms in 300 consecutive donors for living donor liver transplantation. *Korean J Radiol* 4:85-90.
- 10) Lee VS, Krinsky GA, Nazzaro CA, Chang JS, Babb JS, Lin JC, Morgan GR, Teperman LW. 2004. Defining intrahepatic biliary anatomy in living liver transplant donor candidates at Mangafodipir Trisodium-enhanced MR cholangiography versus conventional T2-weighted MR cholangiography. *Radiology* 233:659-666.

Primer Beyin Tümörlerini Evrelendirmesinde Perfüzyon MRG'nin Katkısı

Contribution of Perfusion MRI at Staging Primary Brain Tumors

Horolsüren Orgodol, İlhan Erden

AÜTF Radyodiagnostik Anabilim Dalı

Amaç: Primer malign lezyonlarda farklı histopatolojik tiplerdeki beyin tümörlerinde serebral kan hacminde (CBV) istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunup bulunmadığını saptamak. Ayrıca bu ölçümlerin tümör derecesi ile bağlantılı olup olmadığını da araştırdık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya primer beyin tümörü saptanan 25 hasta (20'si erkek, 5'i kadın) dahil edildi. MRG incelemeleri 1.5 T süperiletken magnet ile standart kafa sarmalı kullanılarak yapıldı. Tüm hastalara konvansiyonel MRG ve dinamik kontrastlı perfüzyon MRG aynı seansta yapıldı. Tespit edilen lezyon alanlarında rCBV oranları hesaplandı. rCBV oranını hesaplariken standart referans olarak kullanılmak üzere transaksyonel planda işaretlenen patolojik alanın karşı tarafında, aynı piksel sayısında alan işaretlenmiştir. Karşılaştırma amacı ile örnek alınan standart referans bölgeler; konvansiyonel T1A ve T2A kesitlerde normal sinyal özellikleri dikkate alınarak seçilmiştir.

Bulgular: İncelenen tümörlerden 16'si yüksek evreli glial tümör (YEGT), 9'u düşük evreli glial tümör (DEGT) üdü. Tümöral rCBV ölçümlerine göre DEGT olguları ile YEGT ($p<0.001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır.

Sonuç: Perfüzyon MRG primer beyin tümörlerinin evrelemede konvansiyonel MRG bulguları ile birlikte yüksek doğrulukla kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: *Beyin Tümörleri, Manyetik Rezonans Görüntüleme, Perfüzyon Ağırlıklı Görüntüleme*

Purpose: To determine whether there are statistically differences in cerebral blood volume (CBV) of brain tumors of different histopathological types including primary malignant lesions. To determine whether these measurements relate to tumor grade.

Materials and Methods: Our study included 25 patients (20 male, 5 female) who have primary intracranial tumors. MRI was performed in a 1.5 T, superconductive magnet with standart head coils. Conventional MRI and dynamic contrast-enhanced MRI were both performed at same time on all patients. rCBV ratios were calculated in and around the lesions detected while an area of the same pixel number and the opposite side of the pathologic area was pointed as a standart reference in the transaxial plane. Standart reference area chosen for a comparison had normal signal characteristics in the T1W and T2W images.

Results: Sixteen of all tumors were high-grade glial tumors (HGGT), and nine were low-grade glial tumors (LGGT). Statistically meaningful differences were detected between HGGT and LGGT ($p<0.001$).

Conclusion: Perfusion MRI can be used along with conventional MRI for a high accuracy grading of primary brain tumors.

Key Words : *Brain neoplasms; magnetic resonance imaging; perfusion weighted imaging*

Başvuru tarihi: 12.07.2010 • Kabul tarihi: 29.07.2010

İletişim

Dr.Horolsüren Orgodol
AÜTF Radyodiagnostik Anabilim Dalı
GSM : 0994050 530 83 25
Faks : 099412 474 50 04
E-Posta Adresi : hoogii99@yahoo.com

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG); günümüzde, beynin anatomik detayını göstermede en başarılı görüntüleme yöntemidir (1). Nöroradyolojide son zamanlardaki ilerlemeler, anatomik detaya ek olarak fizyolojik haritalar çıkarmamızı sağlamıştır (2). Bu fizyolojik görüntüleme modaliteleri arasında doku kan dinamiği hakkında

bilgi veren perfüzyon MRG, mikroskopik su hareketinin görüntülenmesi (difüzyon ağırlıklı MRG) ve dokulardaki biyokimyasal süreçlerin doğru- dan görüntülenmesi (MR spektroskopisi) yer alır (3).

Perfüzyon MRG teknikleri, beyin dokusunda herhangi bir nedenle bozulan

arteryel kan akımındaki değişiklikleri kalitatif ve kantitatif olarak değerlendirmeye olanak sağlar (4). Bu bakımdan perfüzyon MRG beyin tümörlerinde neovaskülarizasyonun derecesinin hesaplanmasında, tümör evrelemede, tümör benzeri lezyonların (serebral abse ve demyelinizan lezyonlar gibi) ayırıcı tanısında, tümör rekürrensi ve kemo/radyoterapiye bağlı nekrozu ayırt etmede, Alzheimer gibi nörodejeneratif hastalıkların değerlendirilmesinde ve akut infarkt çevresindeki canlı dokunun durumunun gösterilmesinde kullanılabilir (2,5).

Perfüzyon MRG ile tüm tümör vaskülaritesini yansıtan haritalar çıkarılabilir ki, bu da tümör anjiogenezini indirekt olarak değerlendirmeye imkan verir (6). Tedavi ve prognoz tümörün histopatolojik tipi ve derecesi ile bağlantılı olduğundan, tümör damarlanmasının operasyondan önce girişimsel olmayan yöntemlerle değerlendirilmesi tedaviye yön gösterebilir, en iyi biyopsi alanın saptanmasını sağlayabilir ve prognozu iyileştirebilir (7).

Çalışmamızın amacı, primer beyin tümörlerinin evrelendirilmesinde perfüzyon MRG'nin katkısını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma grubu beyin tümörü nedeniyle radyoloji bölümüne gönderilen 25 hastadan (20 erkek ve 5 kadın) oluşmuştur. Hastaların yaşları 20 ile 73 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 46.1'dir.

MRG incelemeleri 1.5 Tesla manyetik alan gücüne sahip MRG cihazında (GE Medical systems, Genesis Signa Gemson) kafa sarmalı kullanılarak gerçekleştirildi. Konvansiyonel MRG ve dinamik kontrastlı perfüzyon MRG aynı seansta yapıldı. Öncelikle sagittal lokalize edici görüntüler elde edildi. Konvansiyonel MRG'de aksiyel planda; T1A SE tekrar zamanı: (TR) 540 msn; eko zamanı (TE) 14; iki eksitasyon, T2A hızlı spin eko (FSE): (TR/TE=3000/85, iki eksitasyon), Fluid Attenuated Inversion Recovery (FLAIR): (TR/TE=8000/95, tek eksitas-

yon) sekansları kullanılarak görüntüler elde edildi.

Görüntüleme matris büyüklüğü T1 ağırlıklı sekans için 256x224, T2 ağırlıklı sekans için 320x224, FLAIR sekans için 256x160 ile yapılmıştır. T1 A, T2 A ve FLAIR sekansları 5 mm kesit kalınlığında ve 1.5 mm'lik boşluk bırakılarak yapıldı. T1 ve T2 ağırlıklı sekansları 240x180 mm görüntüleme alanı (FOV) ile yapılmıştır. FLAIR sekansı 240x240 mm FOV ile yapıldı. Daha sonra dinamik kontrastlı perfüzyon inceleme ve 3 planda kontrastlı T1A SE görüntüler alınmıştır.

Perfüzyon MRG İnceleme

Tüm hastalara inceleme öncesi kontrast madde uygulanması için antekubital fossadan 18 veya 20 G intravenöz kateter takıldı. 0.01mmol/kg başına gadopentat dimeglübün (Magnevist, Schering) otomatik enjektör ile verildi. Çekim için T2* ağırlıklı çok kesitli, gradyan eko (GRE), eko planar (EPI) sekansı kullanılmıştır. GRE-EPI sekans yağ baskılı alındı. Sekansta kullanılan parametreler; EPI için TR/TE, 2000/60 msn; FOV 320X240 mm, kesit kalınlığı 6 mm, kesit arası gap 0 mm, matris büyüklüğü 128x92, tek eksitasyon, sapma açısı 90° idi. T2-ağırlıklı FSE imajlardan elde edilen lezyonun alt ve üst sınırları perfüzyon MR görüntüleme sınırları içinde olacak şekilde 12 kesit kullanıldı. Perfüzyon MR incelemenin ardından aksiyel, sagittal ve koronal düzlemde konvansiyonel inceleme tamamlandı.

Çalışma grupları

Volümetrik rezeksiyon veya biyopsi yapılan 20 hastada tümör tanısı histopatolojik olarak doğrulanmıştır. 5 hasta cerrahi uygulamadan iki ila iki buçuk yıl izlenmiştir. Bu hastalarda tanı MRG bulguları ve klinik takip sonucunda konmuştur.

Yüksek evreli tümörler (n=16):

Tüm hastalarda patoloji tanısı total rezek-

siyon veya biyopsi ile konmuştur (dokuz glioblastoma multiforme, üç anaplastik oligodendrogliom, üç anaplastik astrositom, bir glioblastoma multiforme içeren oligodendrogliom).

Düşük dereceli tümörler (n=9):

Dört hastada patoloji tanısı total rezeksiyon veya biyopsi ile konmuştur (dört oligodendrogliom, beş hastada iki ila iki buçuk yıl takip süresince klinik ve radyolojik yönden bir ilerleme görülmedi). Dolayısıyla bu hastalar düşük dereceli gruba dahil edildi.

Görüntüleme değerlendirilmesi

Dinamik kontrastlı perfüzyon görüntüleri iş istasyonunda "Functool" (GE Medical Systems, Genesis Signa Gemson) programı kullanılarak değerlendirildi. Patolojik ve normal parankimdeki rölatif serebral kan hacim (rCBV) oranının ölçülmesi için beyaz cevher standart referans olarak kullanıldı. Aksiyel planda işaretlenen patolojik alanın karşı tarafında, normal parankimde aynı piksel sayısında alan işaretlendi. rCBV ölçümü yapılırken serebral arter ve venlerin ölçüme dahil edilmesi riskinden kaçınmak için konvansiyonel MRG'de ve CBV haritalarında bu yapılar dikkatle incelendi ve ilgi alanları (ROI) ölçüm yapılırken vasküler yapılar ölçüm dışı bırakıldı.

Çalışmada ilk geçiş fazı incelenirken, resirkülasyon fazı incelemeye alınmadı. Beyin görüntüleri kontrast madde konsantrasyonunun rölatif ölçümleri yapılmayan takipçilerin kinetik prensiplerine dayanan sinyal intensite değişiklikleri şu denklem kullanılarak ortaya konabilir:

$$\Delta R2^*(t) = -k / TE \ln [S(t)/S(0)]$$

Bu denklemde; TE- eko zamanı, k – bilinmeyen proporsiyonel sabit, S (t) – t zamanındaki sinyal, S(0) – prekontrast sinyal intensitesini göstermektedir (5,6,8,9). Tümör dokusu içerisinde kan beyin bariyerinin bozulduğu alanlarda beklenen kontrast madde sızma-

sından veya resirkülasyonundan kaynaklanan etkiler matematik modeller kullanılarak minimize edilmiştir. Bu eğrilerin altındaki alanlar bölgesel serebral kan hacmi değerlerine uymaktadır.

Bütün lezyonların konvansiyonel değerlendirilmesi 8 kritere dayanarak yapıldı; kontrast madde tutulumu, kenar netliği, kitle etkisi, sinyal intensite heterojenitesi, kanama, nekroz, ödemin derecesi ve korpus kallozum tutulumu veya orta hattı geçmesi (10).

rCBV değerlerinin hesaplanması için renkli haritalar üzerinde tümör dokusu içerdiği düşünülen en az 12 pikselik ilgi alanı (ROI) kutusu seçildi. Yapılan ölçümlerde rCBV değerlerinin en yüksek olduğu alanlar ROI olarak

seçildi (11). CBV ölçümleri eğrilerin altındaki alanı hesaplanarak yapılmakta ancak bunlar gerçek değerleri yansıtmamaktadır. Bu nedenle standart bir referansa göre (genellikle karşı serebral hemisfer) rölatif ölçümler yapıldı. Bazal ganglion veya talamus gibi derin beyaz cevher yerleşimli lezyonlarda ROI karşı tarafta konuldu. Örnek Şekil 1 ve 2'de sunulmuştur. Tümör alanlarından alınan değerleri (rCBV) istatistik analizler için kaydedildi.

Çalışmada elde edilen rCBV değerlerinin istatistiksel analizi SPSS for Windows 15,0 paket programı (SPSS for Windows; SPSS Inc., Chicago, IL., USA) ile yapılmıştır. Tanımlayıcı veriler ortalama, değer aralığı şeklinde ifade edilmiştir. Tümör gruplarına göre rCBV

değerlerinin istatistiksel karşılaştırması için Kruskal- Wallis testi kullanıldı.

Bulgular

Bu çalışmada kullanılan kontrast maddeler veya kontrastın hızlı enjeksiyonu ile ilişkili hiçbir yan etki görülmemiştir.

25 hastadan 20'si ameliyat edilmiş, geri kalan beş hastada ise iki buçuk yıla kadar uzayan süreç boyunca klinik ve radyolojik takiple tanı konmuştur.

Tümörlerin konvansiyonel MRG bulguları Tablo 1'de sunulmuştur. Bu bulgulara göre YEGT'ler, DEGT'den farklı olarak, daha fazla kontrast tutmakta ve daha fazla heterojen olma eğilimindedir. Korpus kallozum tutulumu, heterojen kontrast tutulumu, heterojen sinyal intensitesi, kanama ve nekroz varlığı YEGT'i DEGT'den ayırt etmede yardımcıdır. Tablo 2'de tümör lokalizasyonu, kMRG bulgularının karşılaştırılması perfüzyon haritaları ile sunulmaktadır.

Tümörlerin kontrastlanan bölümlerinde genellikle yüksek rCBV değerleri görülmektedir. Örneği Şekil 3'de sunulmuştur.

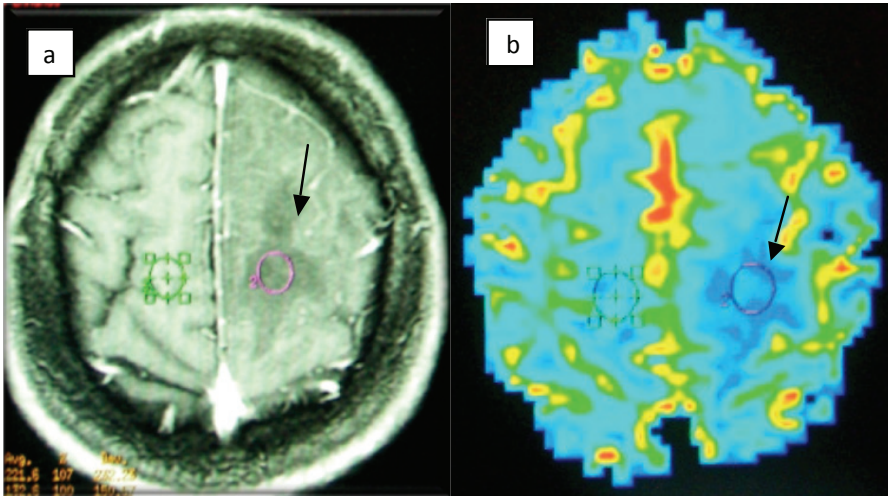
Tüm tümör gruplarının (yüksek evreli tümörler, düşük evreli tümörler) ortalama rCBV değerleri her grup için hesaplanmıştır. Hesaplanan rCBV değerleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Yüksek evreli gliyal tümörlerle (aralık 2,24- 5,57) düşük evreli gliyal tümörlerin (aralık 0,55-3,63) değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.001$).

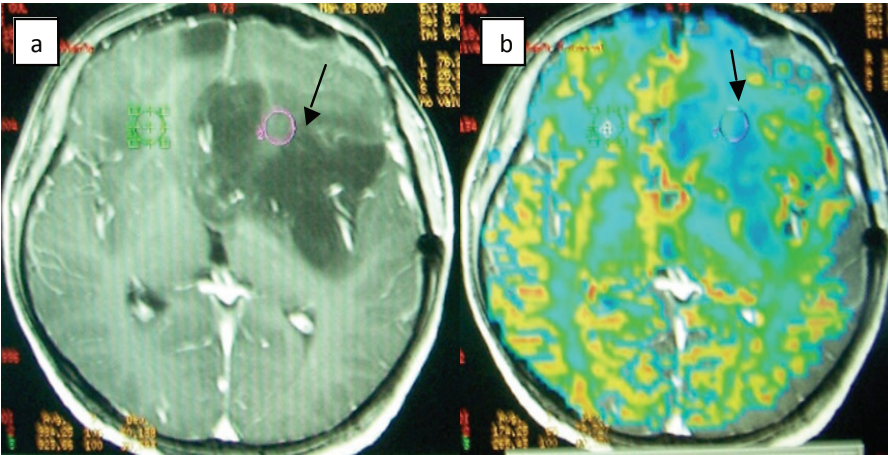
Tartışma

Perfüzyon ağırlıklı MRG ile, dokuların kanlanma parametreleri hakkındaki bilgi, noninvazif olarak elde edilebilmektedir (12).

Gliyomlar santral sinir sisteminin en sık görülen neoplazmalarıdır (13). Gliyomlarda kan-beyin bariyerinin sağlam olması ya da bozulmuş olması malignite derecesini tam olarak yansıtmamaktadır.



Şekil 1: Otuz yedi yaşındaki erkek hastanın sol parietal bölgesinde düşük dereceli gliyal tümör. Aksiyel kontrast madde sonrası T1 ağırlıklı MR görüntülerinde (a) kontrastlanmayan kitle ve kitlesel ödem görülmektedir. Renkli nispi kan hacmi (rCBV) (b) haritalarında CBV değerleri düşüktür.



Şekil 2: Otuz bir yaşında bayan hastanın sol frontal lobunda düşük dereceli gliyal tümör. Aksiyel kontrast sonrası T1 ağırlıklı görüntülerde (a) kontrastlanmayan bir kitle görülmektedir. Renkli nispi beyin kan hacmi (rCBV) (b) haritalarında CBV renk değerleri uyumlu olarak düşüktür.

Tablo 1: Konvansiyonel MRG bulguları

HS HS	K	N	Ö	KKT	KÖ	HET	HEM	KE
1	yok	yok	var	yok	düzenli	yok	yok	var
2	var	yok	var	yok	düzenli	var	yok	var
3	var	yok	var	yok	düzensiz	var	yok	var
4	var	yok	var	yok	düzenli	yok	yok	var
5	var	var	var	yok	düzensiz	var	yok	var
6	yok	yok	var	yok	düzenli	yok	yok	var
7	var	var	var	var	düzensiz	var	var	var
8	var	var	var	yok	düzensiz	var	var	var
9	var	yok	var	yok	düzensiz	yok	yok	var
10	var	yok	var	yok	düzensiz	var	yok	var
11	var	var	var	yok	düzensiz	var	yok	var
12	var	var	var	var	düzensiz	var	yok	var
13	var	var	var	var	düzensiz	var	yok	var
14	var	var	var	var	düzensiz	var	yok	var
15	var	yok	var	var	düzensiz	var	var	var
16	var	var	var	var	düzensiz	var	yok	var
17	var	var	var	var	düzensiz	var	yok	var
18	var	yok	yok	yok	düzenli	yok	yok	var
19	var	var	var	var	düzensiz	var	yok	var
20	yok	yok	var	var	düzensiz	var	yok	var
21	yok	yok	var	yok	düzenli	yok	yok	yok
22	var	yok	var	yok	düzenli	yok	var	yok
23	yok	yok	yok	yok	düzenli	yok	yok	var
24	yok	yok	yok	yok	düzenli	yok	yok	var
25	yok	yok	yok	yok	düzenli	yok	yok	var

HS: Hasta sayısı, K: Kontrastlanma, N: Nekrozis, Ö: Ödem, KKT: Korpus kallozum tutulumu, KE: Kenar özelliği, HET: Heterojenite, HEM: Hemoraji, KE: Kitle etkisi

Tablo 2: Tümör lokalizasyonu, Konvansiyonel MR görüntüleri ve CBV renkli harita bulguları

HS	Yerleşim	Tümör	Konvansiyonel MRG bulguları	CBV haritaları
1	Sağ parietal	ODG	Homojen, kontrastlanmayan	Homojen, düşük rCBV
2	Sol frontotemporo parietal	ODG	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, intermediate rCBV
3	Sağda parietal	ODG	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen düşük rCBV
4	Sol frontoparietal	ODG	Homojen, kontrastlanan	Homojen, düşük rCBV
5	Sol temporal	AODG	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
6	Sağ parietal	AODG	Homojen, kontrastlanmayan	Homojen, düşük rCBV
7	Sol frontotemporal	AODG	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
8	Sağ parietal	GBM	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
9	Sağ parietal	GBM	Homojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
10	Sağ temporal	GBM	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
11	Sağ parietal	GBM	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
12	Sağ parietal	GBM	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
13	Sol temporoparietal	GBM	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
14	Sol frontal	GBM	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
15	Sağ temporal	GBM	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
16	Sol frontal	ODG komponenti içeren GBM	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
17	Sol parietookspital	GBM	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
18	Sağ parietal	AA	Homojen, kontrastlanan	Homojen, yüksek rCBV
19	Sol frontoparietal	AA	Heterojen, kontrastlanan	Heterojen, yüksek rCBV
20	Sol frontal	AA	Homojen, kontrastlanmayan	Homojen, düşük rCBV
21	Sol temporal	DEGT*	Homojen, kontrastlanmayan	Homojen, düşük rCBV
22	Sol frontal	DEGT*	Homojen, kontrastlanan	Homojen, düşük rCBV
23	Sol frontoparietal	DEGT*	Homojen, kontrastlanmayan	Homojen, düşük rCBV
24	Sol parietal	DEGT*	Homojen, kontrastlanmayan	Homojen, düşük rCBV
25	Sol frontal	DEGT*	Homojen, kontrastlanmayan	Homojen, düşük rCBV

HS, Hasta sayısı; ODG, oligodendrogliyom; GBM glioblastome multiforme; AA, anaplastik astrositom; DEGT, düşük evreli gliyal tümör; *cerahi rezeksiyon yapılmayan hastalardaki klinik ve radyolojik tanı; r CBV, rölatif beyin kan hacmi

Kontrast tutulumu esas olarak kan-beyin bariyerinin yıkılması ile ilgilidir. Tümörün kontrastlanma özelliği ile tümörün evresi arasında her zaman tam bir korelasyon yoktur (5).

Vasküler proliferasyon evrelendirmede primer kriterdir. Özellikle YEGT'ler yüksek vaskülariteye sahiptir (13). Tümörlerin perfüzyon MRG özelliklerini ortaya koymada en önemli parametre CBV haritalarından elde edilen rCBV oranıdır (15). rCBV haritaları ve ölçümleri tümör evrelendirmesinde faydalıdır ve artmış tümör vaskülaritesini güvenilir şekilde gösterir (2,8,11,16,17-20). CBV haritalamada gliyomların görünümü karmaşıktır. Özellikle yüksek evreli tümörlerde, tümörün değişik alanlarında rCBV çeşitliliği çok siktir. Bir tümörün ortalama rCBV değeri, tümör içerisindeki yüksek ve düşük rCBV alanlarının dağılımına bağlıdır (13). CBV haritaları, damar oluşumu sürecindeki yapıların sadece perfüze olan kısımlarına duyarlı olduğundan, bu yöntemle sadece işlev gören damarlar ölçülmektedir. Histolojik olarak saptanan vaskülarite de-

recesi ile tümör içerisindeki en yüksek rCBV değeri arasında ilişki gösterilmiştir. Yüksek evreli gliyomlar gibi heterojen tümörlerde, en yüksek serebral kan hacim (SKH) alanlarını göstermede ortalama tümör rCBV değeri yeterli olmayabilir. Eğer göstermiyorsa, lezyonun en yüksek ve düşük tümör rCBV değerine sahip alanları belirlemek için tek bir ortalama rCBV değeri yerine birçok tümör rCBV ölçümleri kullanılmalıdır. Bu bulgular bize gösteriyor ki; damar yoğunluğu ve kan-beyin bariyerindeki bozulma (bu durumda kontrastlı incelemeler daha duyarlı oluyor) gibi bazı patofizyolojik özellikler aynı tümör veya tümör bölgesinde ulunabilir. Genel olarak kontrastlanmayan tümörlerin içerisinde yüksek rCBV değerlerine sahip alanların görülmesinin, yüksek evreye işaret ettiği düşünülmüştür (13).

Bizim çalışmada, en yüksek tümör rCBV

değeri CBV haritaları ile elde edilmiştir. Çalışmamızda, yüksek vaskülarite alanları içeren tümörlerde saptanan ortalama en yüksek rCBV değeri düşük vaskülarite gösteren tümörlere göre farklıdır.

Tümör heterojenitesi, potansiyel örnekleme hatasına sebep olabilir. Heterojen olmaları sebebiyle en yüksek tümör aktivitesinin olduğu alan örnekleme olmamış olabilir. Bu da, histolojik olarak düşük veya orta derecede vaskülariteye sahip bazı tümörlerde, yüksek rCBV alanlarının varlığını açıklayabilir. Aynı zamanda ortalama en yüksek rCBV değerlerinin orta ve düşük vaskülarite gruplarında her hangi bir fark göstermemesinin de açıklaması olabilir (13).

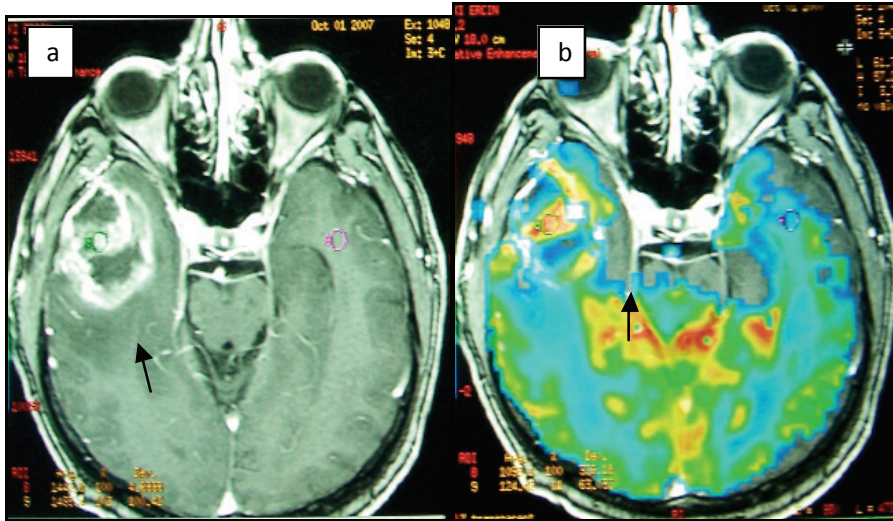
Bizim çalışma grubumuz heterojen histopatolojik tümör tipleri içermektedir. Bu çalışmadaki en önemli sınırlılıklar çalışma grubunun heterojenitesi ve 5

hastada histopatolojik tanı ve kesin tümör derecesinin bilinmemesidir.

Bu çalışmada bütün CBV haritaları, ilgili konvansiyonel MR görüntüleri ile birlikte değerlendirilmiştir ve tümörlerin içerisindeki yüksek rCBV alanları belirlenmiştir. Çalışmamızda, konvansiyonel MR görüntülerinde kontrastlanma izlenen tümörler, yüksek rCBV değerlerine sahipti ve yüksek evreli tümörü olan 19 hastada rCBV değerleri de yüksek çıkmıştır. Bu değerler 2.24 ve 5.57 arasında değişmektedir (ortalama 4.23). Homojen yapıdaki düşük evreli gliyomlar için örnekleme yeri heterojen tümör kadar önemli değildir (13). Homojen düşük vaskülariteye sahip (2-2.5 yıllık takip sürecinde stabil kalan 5 olgumuz), düşük evreli gliyom olgularının 5'inde rCBV değerleri 0.55-0.79 arasında bulunmuş olup, konvansiyonel MRG incelemesinde kontrastlanma bulgusu saptanmamıştır. Çalışmamızda rCBV ortalama değeri YEGT için 4.23, DEGT için 1.17 olarak saptanmış olup istatistiksel olarak YEGT ile DEGT arasında anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$). Her ne kadar düşük ve yüksek dereceli glial tümörlerin rCBV değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunduysa da, derece 3 ve derece 4 tümörler arasında bu tür fark yoktur (7).

Shin ve arkadaşları YEGT için ortalama maksimum rCBV değerini 4.91 ± 1.81 bulmuşlardır (20). Yang ve arkadaşları ise 6.10 ± 3.98 olarak bulmuşlardır (21). Sugahara ve ark., Knopp ve ark., Aronen ve ark., ve Law ve arkadaşların YEGT için ortalama maksimum rCBV değerleri gösterilmiştir; sırasıyla 7.31, 3.64, 5.07, ve 5.18'dir (18,15,13,10). Bu çalışmalardaki rCBV değerlerinin hepsi birbirinden farklıdır. Bu farklılığın sebebi, farklı teknik kullanımına (sekanslar, seçilen ROI, tümörün karşı tarafta seçilen alan farklılığı, seçilen ROI piksel sayısı gibi) bağlı olduğunu düşündük.

Eğer eşik değeri için 1.5 olarak kabul edersek rCBV duyarlılığı %100 ve özgüllüğü %69'dür (10). Yani rCBV değeri 1.5 altında ise yüksek olasılıkla DEGT, 1.5



Şekil 3: Elli dört yaşındaki erkek hastanın sağ temporal lobunda glioblastoma multiforme. Aksiyel kontrast sonrası T1 ağırlıklı MR görüntülerinde (a) nekroz bulunan heterogen kontrastlanan kitle görülmektedir. Nispi beyin kan hacmi (rCBV) haritalarında (b) tümörün solid komponentlerindeki CBV renk değerleri yüksekken, nekrotik komponentinde düşüktür.

Tablo 3: Tümör gruplarına göre perfüzyon MRG, rCBV parametrelerinin değerleri

Tümör tipi	Parametre	N	Ortalama	Minimum	Maksimum
ODG	rCBV	4	1,97	1,17	3,63
DEGT*	rCBV	5	0,73	0,55	0,79
DEGT	rCBV	9	1,17	0,55	3,63
AA	rCBV	3	3,52	2,24	4,23
AODG	rCBV	3	3,34	2,24	4,26
GBM	rCBV	10	4,44	3,35	5,57
YEGT	rCBV	16	4,16	2,24	5,57

N, Hasta sayısı; ODG, Oligodendrogliyoma; DEGT*, cerrahi rezeksiyon yapılmayan hastalardaki klinik ve radyolojik tanı; DEGT, Düşük evreli glial tümör; AA, Anaplastik astrositoma; AODG, Anaplastik oligodendrogliyoma; GBM, Glioblastome multiforme; r CBV, rölatif serebral kan hacmi

üstünde ise yüksek olasılıkla YEGT anlamına gelmektedir. DEGT'lerin rCBV değerleri YEGT'lerinkinden anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Aronen ve arkadaşları takiplerde rCBV değerinin 1.5 üstüne çıkması durumunda tümörün YEGT'e geçiş gösterdiğini öne sürmektedirler (13).

Sonuç

Bizim sonuçlarımızı şu şekilde özetleyebiliriz.

Primer beyin tümörlerin perfüzyon MRG ile evrelendirilmesinde;

1. Maksimum rCBV oranları ve histolojik vaskülarite arasında korelasyon bulunmuştur.
2. YEGT için ortalama rCBV değeri 4.23, DEGT için ortalama rCBV değeri 1.17 olarak bulunmuştur.
3. YEGT ile DEGT' ler arasında rCBV değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.001$).

Perfüzyon MR tekniğinin hastaya girişim uygulanmadan incelenen fokal lezyonun fonksiyonu hakkında bilgi vermesi bakımından konvansiyonel MR incelemelerden ayrılan yönü mevcuttur.

Perfüzyon MR inceleme ile yapılan rCBV ölçümleri primer beyin tümörlerin evrelendirmesinde noninvazif, etkili bir yöntem olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Aksoy FG, Lev MH. Dynamic contrast enhanced brain perfusion imaging: Technique and clinical applications. *Semin Ultrasound CT MR* 2000; 21:462-467.
2. Petrella JR, Provenzale JM. MR Perfusion imaging of the brain: techniques and applications. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 175:207-219.
3. Law M, Stanley Yang, James S. Babb et al. Comparison of Cerebral Blood Volume and Vascular Permeability from Dynamic Susceptibility Contrast Enhanced Perfusion MR. Imaging with Glioma Grade. *AJNR Am J Neuroradiol* 2004; 25:746-755.
4. Cem Çallı. Perfüzyon MR görüntüleme. *Nöroradyoloji, MR Uygulamaları*. 222-228.
5. Soonmee Cha, MD Edmond A. Knopp, MD, Glyn Johnson et al. Intracranial Mass Lesions: Dynamic Contrast-enhanced Susceptibility-weighted Echoplanar Perfusion MR Imaging. *Radiology* 2002; 223:11-29.
6. Emmanuel L. Barbier, PhD, Laurent Lamalle, PhD et al. Methodology of Brain Perfusion Imaging. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 2001; 13:496-520.
7. Şentürk S, Oğuz KK, Cila A. Dynamic contrast-enhanced susceptibility weighted perfusion imaging of intracranial tumors: a study using a 3T MR scanner. *Diagn Interv Radiol* 2009; 15:3-12.
8. Wong JC, Provenzale JM, Petrella JR. Perfusion MR imaging of brain neoplasms. *AJR* 2000; 174:1147-1157.
9. Rosen BR, Belliveau JW, Vevea JM et al. Perfusion imaging with NMR contrast agents. *Magn Reson Med*. 1990; 14:249-265.
10. Law M, Yang S, Wang H et al. Glioma Grading: Sensitivity, Specificity, and Predictive Values of Perfusion MR Imaging and Proton MR Spectroscopic Imaging Compared with Conventional MR Imaging. *AJNR Am J Neuroradiol* 2003; 24:1989-1998.
11. Wetzel SG, Cha S, Johnson G et al. Relative Cerebral Blood Volume Measurements in Intracranial Mass Lesions: Interobserver and Intraobserver Reproducibility Study. *Radiology* 2002; 224:797-803.
12. Arıöz U, Baysal U, Oğuz KK. Perfüzyon Ağırlıklı MR Görüntüleme. *Bildiri konusu: 1.14 Biyomedikal Sinyal İşleme*.
13. Aronen HJ, Gazit IE, Louis DN et al. Cerebral blood volume maps of gliomas. Comparison with tumor grade and histologic findings. *Radiology* 1994; 191:41-51.
14. Brem S. The role of vascular proliferation in the growth of brain tumors. *Clin Neurosurg* 1976; 23:440-453.
15. Knopp EA, Cha S, Johnson G et al. Glial neoplasms: dynamic contrast-enhanced T2*-weighted MR imaging. *Radiology* 1999; 211:791-798.
16. Weidner N, Semple JP, Welch WR et al. Tumor angiogenesis and metastasis: correlation in invasive breast carcinoma. *N Engl J Med* 1991; 324:1-8.
17. Bruening R, Kwong KK, Vevea MJ et al. Echo-planar MR determination of relative cerebral blood volume in human brain tumors: T1 versus T2 weighting. *AJNR Am J Neuroradiol* 1996; 17:831-840.
18. Sugahara T, Korogi Y, Shigematsu Y et al. Value of dynamic susceptibility contrast magnetic resonance imaging in the evaluation of intracranial tumors. *Top Magn Reson Imaging* 1999; 10:114-124.
19. Wong ET, Jackson EF, Hess KR et al. Correlation between dynamic MRI and outcome in patients with malignant gliomas. *Neurology* 1998; 50:777-781.
20. Shin JH, Lee HK, Kwun BD et al. Using relative cerebral blood flow and volume to evaluate the histopathologic grade of cerebral gliomas: preliminary results. *Am J Roentgenol* 2002; 179:783.
21. Yang D, Korogi Y, Sugahara T et al. Cerebral gliomas: prospective comparison of multivoxel 2D chemical-shift imaging proton MR spectroscopy, echoplanar perfusion and diffusion-weighted MRI. *Neuroradiology* 2002; 44:656-666.

A Greig Syndrome Case Diagnosed In One Of The Singleton Of Twin Preterm Who Were Obtained By Assisted Reproduction

Yardımcı Üreme Tekniği İle Olan Preterm İkiz Eşinde Tanımlanmış Bir Greig Sendromu Olgusu

Gonca Sandal, Nurdan Uraş, Ömer Erdeve, Şerife Suna Oğuz, Uğur Dilmen

Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Yenidoğan Kliniği

Greig cephalopolysyndactyly is a rare multiple congenital anomaly characterized by clinical triad of polysyndactyly, macrocephalia and hypertelorism. In general, although it is characterized with autosomal dominant inheritance, there is also autosomal recessive inheritance pattern. Here, we aimed to discuss an infant who was born from multiple gestations arising from assisted reproduction techniques and suspected to be Greig syndrome with no familial history. Best of our knowledge this is the first case related with assisted reproduction technique.

Key Words : *Greig Cephalopolysyndactyly, Assisted Reproduction Technique*

Greig sefalopolisindaktili sendromu klinik olarak polisindaktili, makrosefali ve hipertelorizm triadı ile karakterize nadir multipl konjenital bir anomalidir. Genelde otozomal dominant kalıtımla karakterize olmasına rağmen, otozomal resesif geçiş paterni de vardır. Biz burada aile öyküsü olmaksızın Greig sendromu olduğundan şüphelenilen, yardımcı üreme tekniği ile olan çoğul gebelikten doğan bir yenidoğani tartışmayı amaçladık. Yardımcı üreme tekniği ile ilişkili bizim bildiğimiz ilk vakadır.

Anahtar Sözcükler: *Greig Sefalopolisindaktili, Yardımcı Üreme Tekniği*

The Greig cephalopolysyndactyly syndrome (GCPS) is a pleiotropic, multiple congenital anomaly syndrome. It is rare, but precise estimates of incidence are difficult to determine, as ascertainment is erratic. The primary findings include hypertelorism, macrocephaly with frontal bossing, and polysyndactyly. The polydactyly is most commonly preaxial of the feet and postaxial in the hands, with variable cutaneous syndactyly, but the limb findings vary significantly (1, 2). Other low frequency findings include central nervous system (CNS) anomalies, hernias, and cognitive impairment it was first described by Greig (1926) in an affected mother and daughter (1). Mutations in the GLI3 gene located on chromosome 7p3 are responsible (3). In addition to mutations, translocations that interrupt the gene, microdeletions, and cytogenetically detectable deletions have been described (3). In literature, several reports have been published describing variable expression of this syndrome (4-6). However,

association with assisted reproduction technique was not reported. Here, we aimed to discuss an infant who was born from multiple gestations arising from assisted reproduction techniques and suspected to be Greig syndrome with no familial history.

Case Report

One of the twins who were born from first pregnancy of the 25-year old mother at 28th gestational week with birth weight of 1180 gram was hospitalized to neonatal intensive care unit due to dyspnea. The pregnancy was result of assisted reproduction technique. Considering physical examination findings, birth weight was 1180 gram (50p), height was 42 cm (90p) and head circumference was 32 cm(>90p). General status was intermediate, face had dysmorphic appearance, forehead was wide and hypertelorism was present (Fig 1). In cardiovascular examination, 2/6 systolic murmur was present.

Başvuru tarihi: 28.01.2010 • Kabul tarihi: 08.06.2010

İletişim

Dr. Gonca Sandal
Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Yenidoğan Kliniği
GSM : 0 505 487 10 27
E-Posta Adresi: kocabasgonca@myynet.com

Partial subcutaneous syndactyly was present at bilateral hand and foot index fingers and there was one accessory finger with normal development at hands and feet (Fig 2). Findings of other system examinations were normal. In echocardiographic examination, patent ductus arteriosus was found. In cranial USG, width of right lateral ventricle was 10 mm and width of left lateral ventricle was 12 mm that ventriculomegaly was observed. Tri-

ventricular hydrocephalus was found in cranial CT. Chromosome analysis showed a normal 46, XY karyotype. Further genetic investigations have not been performed due to technical difficulties. We performed cranial USG and head circumference measurements weekly. At postnatal 21th day cranial ultrasonografi revealed that hydrocephalus was increased and intraparenchymal hemorrhage was developed. As head circumference

increased 2.3 cm/week, he was discharged for shunt operation at another center at postnatal 47th day. We did not detect any clinical convulsion and rapid increase in head circumference at the follow up period. The patient is on follow up with pediatric neurology and neurologic surgery units.

Discussion

Greig cephalopolysyndactyly is a rare multiple congenital anomaly characterized by clinical triad of polysyndactyly, macrocephalia and hypertelorism (2). Incidence is estimated as 1-9/1.000.000. As molecular diagnosis methods are not widely used, it is difficult to definitely estimate incidence. At least 75 % of cases with clinical diagnosis of cephalopolysyndactyly had GL13 gen mutation. GL13 mutation has a wide spectrum. In general, although it is characterized with autosomal dominant inheritance, there is also autosomal recessive inheritance pattern (2, 3). Many families with Greig polysyndactyly syndrome were reported. Risk of non-GCPS individuals within involved families to have child with GCPS is less than 1% per each conception. In our case, there was no other individual with GCPS in the family (5, 7). When we search the London Dysmorphology Data-base using his multiple signs, the Greig cephalopolysyndactyly syndrome was the most compatible diagnosis for the boy. Twin sibling of our patient born by in vitro fertilization was also normal. As there was no familial history, the condition found in our patient suggested first mutation.

Polydactyly found in Greig syndrome is typically defined as preaxial and it may occur in any of four extremities. Most common findings are present of postaxial polydactyly in hands and preaxial polydactyl in foot. Type of polydactyly may vary between individuals as well as between extremities of same individual. Particularly dual fingers, hypoplastic accessory fingers as well as accessory fingers with complete development can be observed. Variability of cutane-



Figure 1: Feet of the patient. The feet display bifid toes and partial subcutaneous syndactyly.

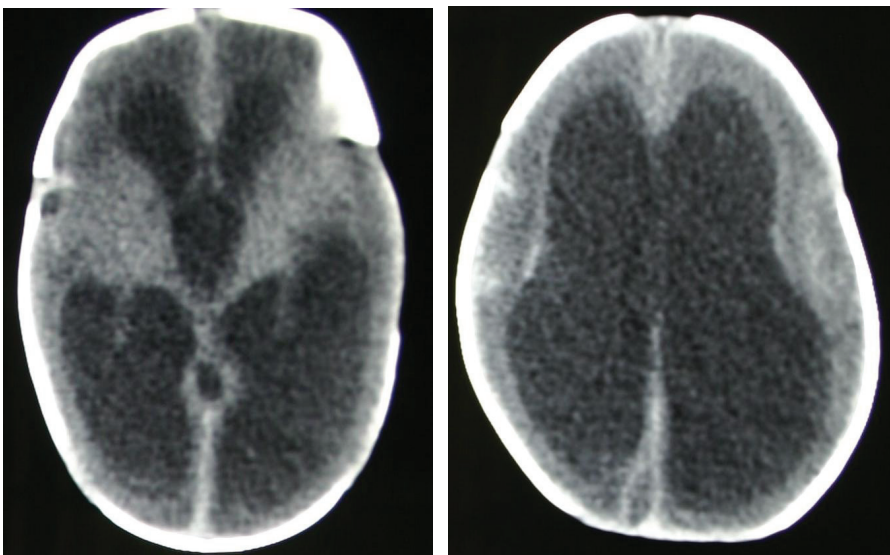


Figure 2a-2b: Cranial USG of the patient showed ventriculomegaly

ous syndactyly is also high. Large part of patients with cutaneous syndactyly has partial cutaneous syndactyly in several fingers(2,4,6). However, there are also cases with complete cutaneous syndactyly in all fingers. Our case had partial cutaneous syndactyly in bilateral foot and hand thumb and index fingers and polydactyly.

In this syndrome, cranio-facial manifestations may also vary. Most cases have hypertelorism with or without telechantus. In our case, hypertelorism was present without telechantus. Macrocephalus not related with central nervous system is found in many cases. In our case, hydrocephalus associated by triventricular hydrocephalus and secondary macrocephalus were present. Although rare, craniocynostosis

mental retardation, corpus callosum agenesis, umbilical and diaphragmatic hernia may also be present in Greig syndrome. Our case manifested none of above mentioned findings.

Teebi hypertelorism syndrome, Carpenter syndrome and Gorlin syndrome are found among differential diagnosis. In Teebi syndrome, polydactyly is typically not preaxial. Carpenter syndrome is characterized by polysyndactyly, craniocynostosis and mental retardation. Gorlin syndrome (nevroid basal cell carcinoma syndrome) is characterized by macrocephalus and particularly hypertelorism and polydactyly. Moreover, mutations were found in genes related with PTCH1 and GLI-SHH pathways (6,8,9).

Factors related to infertility of both partners, quality of sperm and oocyte cell, age of couple and toxin exposure increased secondary to advanced age are among factors causing genetic disorders in assisted reproduction technique pregnancies. Quality of sperm and oocyte cells may particularly increase incidence of chromosome anomaly diagnosed during antenatal period as well as congenital malformations found in live births (10-13). Nevertheless, our case led to inquire relationship between assisted reproduction techniques and chromosomal disorders, although there is no definitive relationship between assisted reproduction techniques and chromosomal disorders .

REFERENCES

1. Biesecker LG. The Greig cephalopolysyndactyly syndrome. *Orphanet J Rare Dis* 2008; 24:10.
2. Balk K, Biesecker LG. The Clinical Atlas Of Greig Cephalopolysyndactyly Syndrome. *Am J Med Genet A* 2008; 146: 548-57.
3. Biesecker LG. What you can learn from one gene : GLI3. *J Med Genet* 2006; 43: 465-69.
4. Winter RM, Huson SM. Greig Cephalopolysyndactyly Syndrome: A possible mouse homologue (xt- extratoes). *Am j Med. Genet* 1998; 31:93-8
5. Marafie MJ, Temtamy SA, Rajaram U, al-Awadi SA, el-Badramany MH, Farag TI. Greig cephalopolysyndactyly syndrome with dysgenesis of the corpus callosum in a Bedouin family. *Am j Med Genet* 1996; 66: 261-64
6. Wang CH, Tsai FJ, Shi YR. Greig Cephalopolysyndactyly Syndrome in a family. *Acta Paediatr Taiwan* 2006; 447: 97-9.
7. Kunze J, Kaufmann HJ (1985). Greig cephalopolysyndactyly syndrome. Report of a sporadic case. *Helv Paediatr Acta* 1985; 40:489-95.
8. Williams PG, Hersh JH, Yen FF, Barch MJ, Kleinert HE, Kunz J, Kalf-Suske M. Greig Cephalopolysyndactyly Syndrome : Altered phenotype of a microdeletion syndrome due to presence of a cytogenetic abnormality. *Clin Genet* 1997; 52:436-41
9. Biesecker LG. Polydactyly : How many disorders and how many genes ? *Am J Med Genet* 2002; 112: 279-283.
10. Clementi E, Palka C, Lezzi L, Stuppia L, Franchi P, Tiboni G M. Prevalence of chromosomal abnormalities in 2078 infertile couples referred for ART. *Human Reprod* 2005; 20:437-42.
11. Buckett WM, Tan SL. Congenital abnormalities in children born after assisted reproductive techniques: how much is associated with the presence of infertility and how much with its treatment? *Fertil Steril.* 2005 Nov;84(5):1318-9
12. Simpson JL. Registration of congenital anomalies in ART populations: pitfalls. *Hum Reprod.* 1996 Dec;11 Suppl 4:81-8.
13. Nancy S. Green Risks of Birth Defects and Other Adverse Outcomes Associated With Assisted Reproductive Technology Pediatrics Vol. 114 No. 1 July 2004, pp. 256-259.

Importance of Multislice Cardiac Computed Tomography For The Diagnosis and Evaluation of Silent Ischemia and Myocardial Infarction: Two Cases.

Sessiz İskemi ve Miyokart İnfarktüsü Tanısı ve Değerlendirmesinde Multislice Kardiyak Kompute Tomografinin Önemi

Faruk Erzen, Mustafa Özcan, Erhan Teker, Kıvanç Yalın, Güneş Hüseyinova, Derya Baykız, Kamil Adalet

Istanbul University, Faculty of Medicine, Department of Cardiology, Çapa, Istanbul, TURKEY.

Corresponding author

Prof. Dr. Faruk Erzen
I.U. Istanbul Medical Faculty Çapa, Istanbul, TURKEY
Gsm : +90 532 453 51 79
E-mail Address : farukerzen@gmail.com.

Key Words : *Computed Tomography, Coronary Vessels*

Currently, Multislice Computed Tomography (MSCT) is a very useful and an important tool for the noninvasive evaluation and during the intervention of coronary arterial pathology(1-13). We present the assessment of coronary artery disease in a 82-year-old male and another 57-year old male using a MSCT coronary angiography with 64-slice technology which was first described by Leschka S et al (5). First patient was admitted to the Cardiology Department with exercise dyspnea, and palpitation from time to time for about one month. ECG and Exercise ECG (Maximal effort test) were normal. The patient who was a medical doctor denied directly conventional coronary angiography and 64-slice multi-detector CT technique was performed (Fig.1). Coronary artery plaque leading to severe coronary artery stenosis

(%95) at the middle segment of LAD was detected and served as a guide for doing coronary angiography and for determining type and size of the stent. Single coronary lesion (LAD) was detected by coronary angiography (Fig.2) and the result was completely parallel to MSCT. Percutaneous coronary intervention was performed for LAD lesion and a drug-eluting stent was implanted after predilatation. The patient was examined routinely every three months. He was asymptomatic at the end of the three years after the procedure.

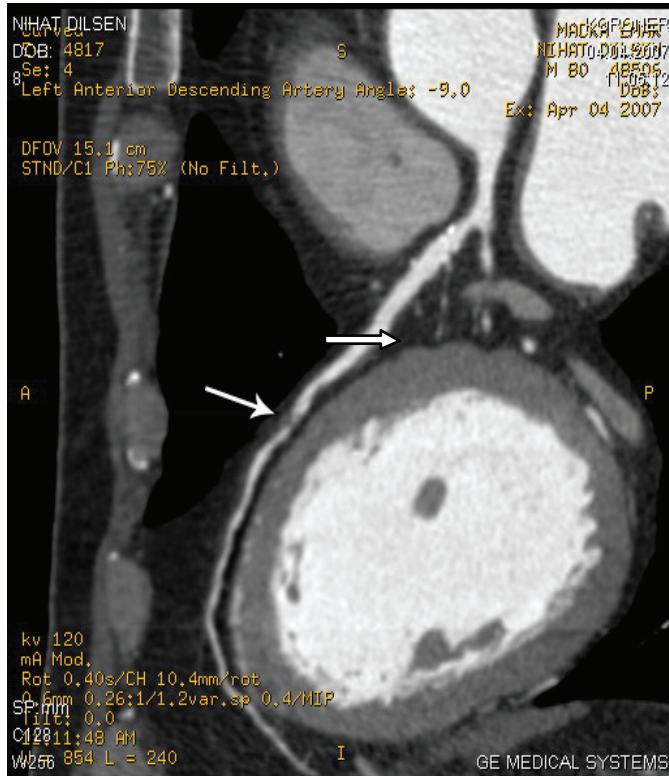


Figure 1: The adventitial atherosclerotic plaques with minimal calcifications (thick arrow) on the proximal segment of LAD artery without stenosis and a vulnerable soft plaque (thin arrow) on the mid LAD artery with significant stenosis.

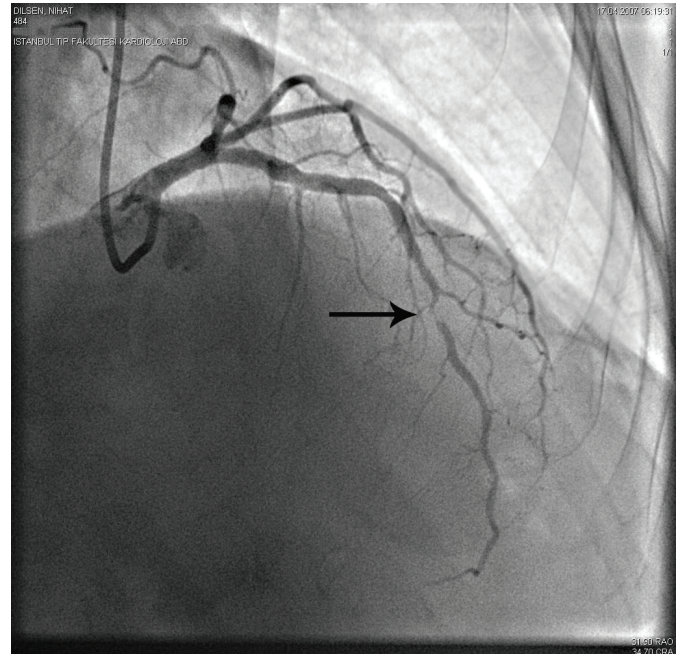


Figure 2: Significant stenosis in the LAD of Case 1 with coronary angiography.

Second patient was admitted with trivial sore throat together with minimal diaphoresis and was admitted to the Cardiology Department with elevated of cardiac enzymes. His ECG (Fig.3) showed slightly prominent and non significant T waves on V2-3. In the noninvasive technique (MSCT-Fig.4), completely total occlusion in the proximal segment in the left circumflex artery and critical stenosis(%98) at the middle segment of LAD were detected and invasive coronary angiography was done and the result was completely parallel to MSCT (Fig.5). This patient had a subacute silent posterior myocar-

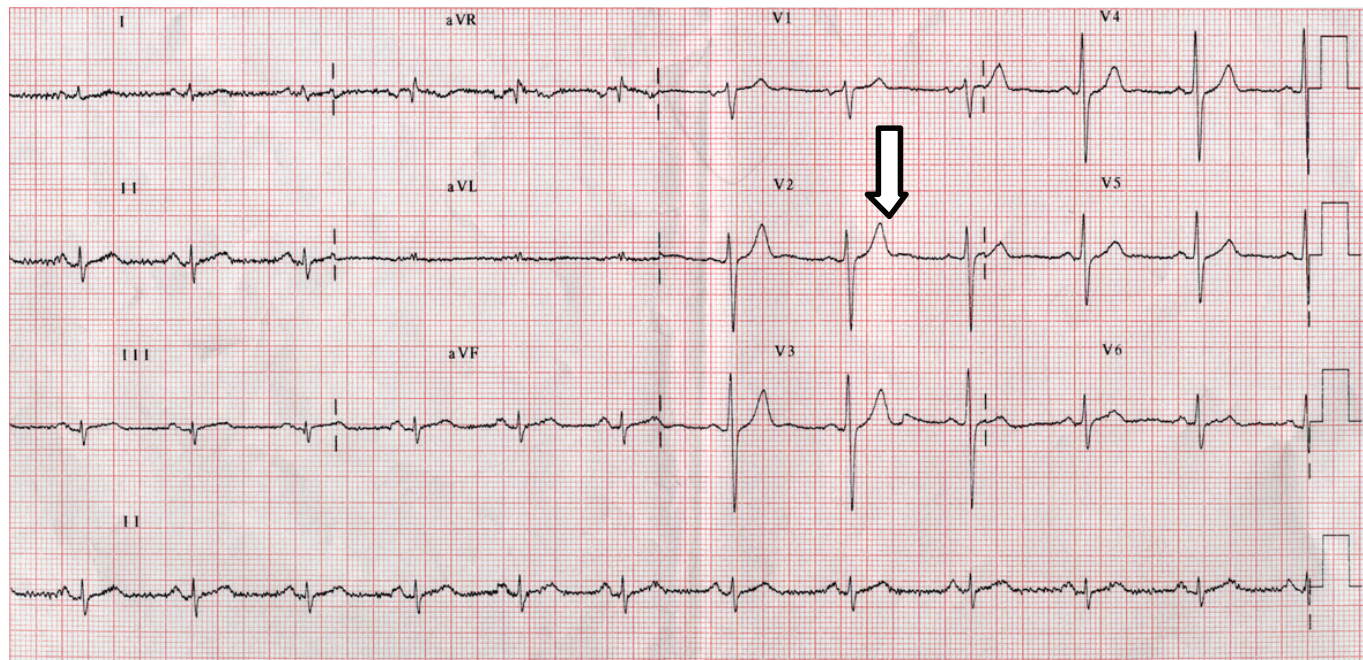


Figure 3: Normal ECG of Case 2.

dial infarction. Percutaneous coronary intervention and predilatation was performed firstly for the total occluded circumflex artery and was opened successfully, and then to the critical lesion of LAD. Drug-eluting stents were implanted in these two lesions. The patient was examined routinely in every three months. This patient was also asymptomatic at the end of the two

years and four months after the procedure.

In conclusion the 64-slice multi-detector cardiac computed tomography is a very important device for the diagnosis, evaluation and the guidance for the treatment of silent ischemia and myocardial infarction.

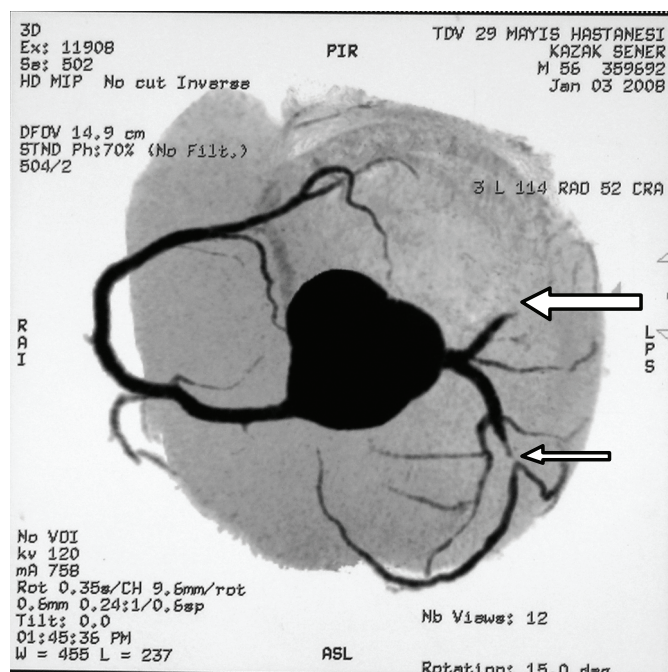


Figure 4: MSCT of Case 2. Cx totally occluded (thick arrow), a significant stenosis of LAD (thin arrow).

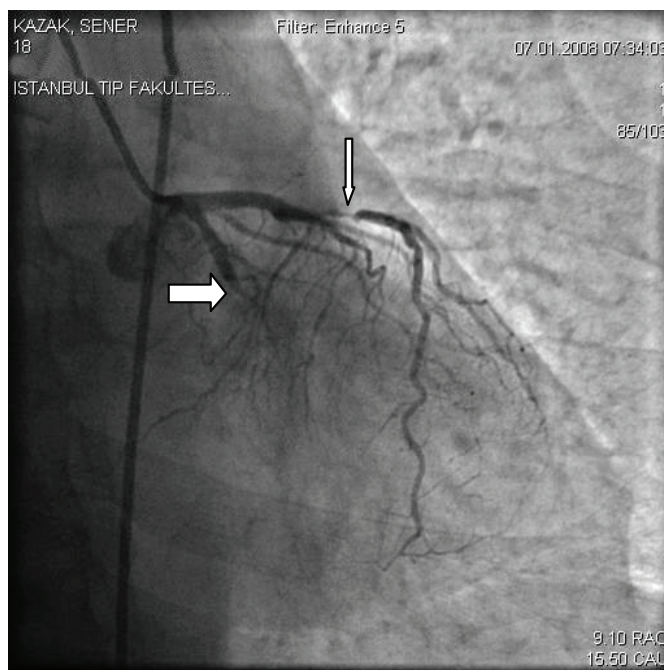


Figure 5: Total occlusion of Cx artery (thick arrow), significant stenosis of LAD artery (thin arrow) with standart coronary angiography of Case 2.

REFERENCES

1. Wilson GT, Gopalakrishnan P, Tak T. Non-invasive cardiac imaging with computed tomography. *Clin Med Res.* 2007 Oct; 5 (3): 165-71.
2. Saia F, Schaar J, Regar E, Rodriguez G, De Feyter PJ, Mastik F, Marzocchi A, Marrozzini C, Ortolani P, Palmarini T, Branzi A, van der Steen AF, Serrays PW. Clinical imaging of the vulnerable plaque in the coronary arteries: new intracoronary diagnostic methods. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)* 2006; 7:21-28.
3. Schroeder S, Kopp AF, Baumbach A, Meisner C, Kuettner A, Georg C, Ohnesorge B, Herdeg C, Claussen CD, Karsch KR. Non-invasive detection and evaluation of atherosclerotic coronary plaques with multislice computed tomography. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37:1430-1435
4. Hoffmann U, Ferencik M, Cury RC, Pena AJ. Coronary CT angiography. *J Nucl Med.* 2006; 47:797-806.
5. Leschha S, Alkadhi H, Plass A, Desbiolles L, Grunenfelder J, Merincek B, Wildermuth S. Accuracy of MSCT coronary angiography with 64-slice technology: First experience. *Eur Heart J* 2005;26: 1482-1487.
6. Hendel RC, Patel MR, Kramer CM, Poon M, Hendel RC, Carr JC, Gerstad NA, Gillam LD, Hodgson JM, Kim RJ, Kramer CM, Lesser JR, Martin ET, Messer JV, Redberg RF, Rubin GD, Rumsfeld JS, Taylor AJ, Weigold WG, Woodard PK, Brindis RG, Hendel RC, Douglas PS, Peterson ED, Wolk MJ, Allen JM, Patel MR; American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group; American College of Radiology; Society for Cardiovascular Magnetic Resonance; American Society of Nuclear Cardiology; North American Society for Cardiac Imaging; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions; Society of Interventional Radiology. ACCF/ACR/SCCT/SCMR/ASNC/NASCI/SCAI/SIR 2006 appropriateness criteria for cardiac computed tomography and cardiac magnetic resonance imaging: a report of the American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group, American College of Radiology, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, American Society of Nuclear Cardiology, North American Society for Cardiac Imaging, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Interventional Radiology. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48:1475-1497.
7. Budoff MJ, Achenbach S, Blumenthal RS, Carr JJ, Goldin JG, Greenland P, Guerci AD, Lima JA, Rader DJ, Rubin GD, Shaw LJ, Wiegers SE; American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention; American Heart Association Council on Cardiovascular Imaging and Intervention; American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging, Council on Clinical Cardiology. Assessment of coronary artery disease by cardiac computed tomography. A scientific statement from the American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, and Committee on Cardiac Imaging, Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 2006; 114:1761-1791.
8. Achenbach S, Moselewski F, Ropers D, Ferencik M, Hoffmann U, MacNeill B, Pohle K, Baum U, Anders K, Jang IK, Daniel WG, Brady TJ. Detection of calcified and noncalcified coronary atherosclerotic plaque by contrast-enhanced, submillimeter multidetector spiral computed tomography: a segment-based comparison with intravascular ultrasound. *Circulation* 2004; 109:14-17.
9. Kopp AF, Schroeder S, Baumbach A, Kuettner A, Georg C, Ohnesorge B, Heuschmid M, Kuzo R, Claussen CD. Noninvasive characterisation of coronary lesion morphology and composition by multislice CT: first results in comparison with intracoronary ultrasound. *Eur Radiol* 2001; 11:1607-1611.
10. Dirksen MS, Bax JJ, de Ross A, Jukema JW, van der Geest RJ, Geleijns K, Boersma E, van der Wall EE, Lamb HJ. Usefulness of dynamic multislice computed tomography of left ventricular function in unstable angina pectoris and comparison with echocardiography. *Am J Cardiol* 2002; 90:1157-1160.
11. Erzenin F, Büyüköztürk K. Cardiac Imaging, Internal Medicine (Clinical Text Book, 3000 pages.) in part 2. Edit: Prof. Dr.K.Büyüköztürk. Nobel Tıp LTD. Pages.1663-1686; 2007.
12. Filippo Cademartiri, Erica Maffei, Nico R.Mollet. Is dual-source CT coronary angiography ready for the real world? Department of Radiology and Cardiology, Erasmus Medical Center, Rotterdam, The Netherlands; Department of Radiology and Cardiology, Azienda Ospedaliero-Universitaria/ University Hospital, Parma, Italy. *Eur Heart Journal* (2008) 29, 701-703.
13. Erzenin F. Adventitial calcification: Surprise location and a new pathway. The 59th The European Cardiovascular-Cardiology Congress, 18-23 April, İzmir, TURKEY.
14.) Erzenin F. The 7 8th EAS(European Atherosclerosis Society) Congress 19-24 th June 2010/ Hamburg - Germany (Accepted).

Üst Ekstremitte Yerleşimli Kistik Higroma: Olgu Sunumu

Cystic Hygroma Localized to Upper Extremity: A Case Report

Gökhan Çipe¹, Volkan Genç¹, Ahmet Serdar Karaca², Atıl Çakmak¹, Semih Baskan¹

¹ Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı
² Rize Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Kistik higroma, birçok kistten oluşan, çevrelendiği dokulara parmaklı uzanımlar gösteren, lenfatik dokunun benign gelişimsel anomalisidir. Kistik higroma genellikle servikofasiyal alanda görülür ve üst ekstremitte olması oldukça nadirdir. Biz burada sağ üst ekstremitte lokalize kistik higromalı bir hasta sunduk. İdeal tedavi seçeneği negatif cerrahi sınırlarla kitlenin total eksizyonudur.

Anahtar Sözcükler: Kistik Higroma, Üst Ekstremitte

Cystic hygroma is a benign developmental malformation of the lymphatic tissue, which is seen as fingerlike multiloculated cystic extensions, infiltrating to surrounding tissues. Cystic hygroma usually occurs in cervicofacial area in affected individuals and upper extremity is extremely rare involvement area. We presented a patient with cystic hygroma located to right upper arm. Complete surgical resection with negative surgical margins is the best treatment.

Key Words : Cystic Hygroma, Upper Extremity

Kistik higroma, lenfatik sistemin konjenital bir anomalisi olup, nadir görülen bir yumuşak doku tümörüdür. Genellikle servikofasiyal bölgede (%75-90) görülmekle birlikte; aksillada, toraksta, abdominal ve retroperitoneal bölgelerde görülebilir (1). Kistik higromanın ekstremitelerde görülmesi oldukça nadir bir durumdur.

Kistik higroma yavaşça büyür ve nadiren spontan olarak gerileyebilir. Kist içine kanama veya enfeksiyon kitlenin çapında ani artışa neden olabilir. Kistlerin aspirasyonundan kısmi ve geçici sonuç alınabilir fakat sonrasında enfeksiyon görülebilir. Kitlenin cerrahi olarak tümüyle çıkarılması en iyi tedavi yöntemidir. Eğer kitlenin tümüyle eksizyonu mümkün değilse, mümkün olan en fazla miktarda doku çıkarılmalıdır (2). Diğer tedavi yöntemleri olarak kriyoterapi, skleroterapi, radyoterapi bildirilmiştir (3)

liğin 6 ay önce başladığını ve yavaş yavaş büyüdüğünü ifade etti. Bu bölgeye travma öyküsü yoktu. Anamnezinde başka bir özellik saptanmadı. Yapılan fizik muayenesinde biceps brachii kasının önünde cilt altı yerleşimli; ağrısız, yumuşak, hareketli, 6x5 cm boyutlarında, fluktuasyon vermeyen kitlenin saptandı. Diğer fizik muayene bulguları normaldi. Hastada bu fizik muayene bulguları ile tanı olarak lipom düşünüldü ve lezyonun lokal anestezi ile total olarak eksize edilmesi planlandı. Cerrahi prosedür esnasında, beklenmedik bir şekilde; kapsülsüz, en büyüğü 2 cm. çapında multipl seröz kistler içeren tümöral lezyon saptandı (Şekil 1). Tümöral lezyon total olarak eksize edildi ve histopatolojik incelemeye gönderildi. Patoloji raporu kistik higroma olarak geldi. Hastada iyileşme döneminde bir komplikasyon olmadı ve 12 aylık takibi sonucu nüks gözlenmedi.

Başvuru tarihi: 20.01.2010 • Kabul tarihi: 16.06.2010

İletişim

Dr.Gökhan Çipe
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı
Tel : 0 312 508 24 35
E-Posta Adresi: gokhancipe@hotmail.com

Olgu

Onuzdört yaşında erkek hasta sağ kolda şişlik ve hareketle olan ağrı şikayetiyle polikliniğimize başvurdu. Hasta şiş-

Tartışma

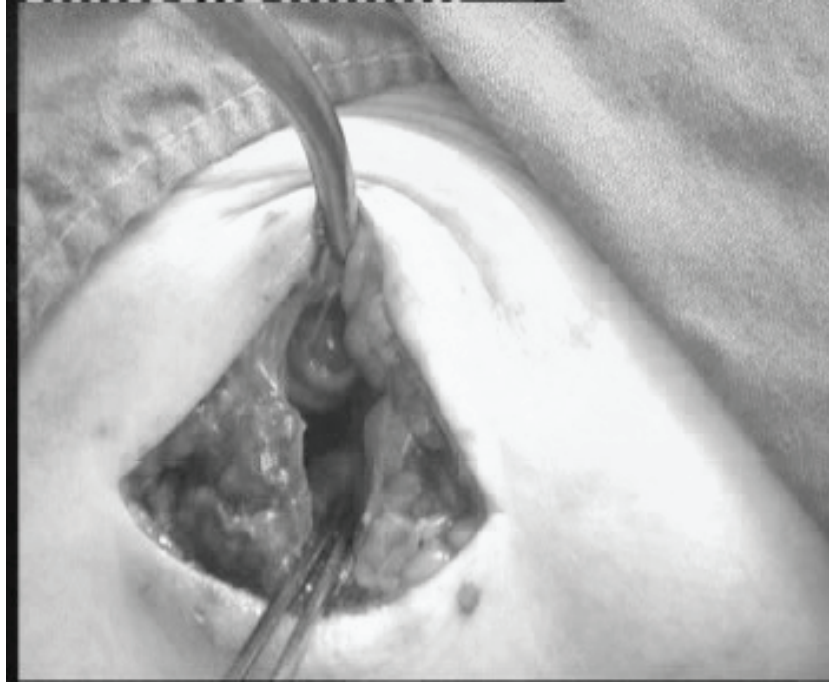
Lenfanjomalar, lenfatik kanalların benign ve konjenital malformasyonlarıdır. Lezyonlar sıklıkla doğumda görü-

lür ve %90'dan fazlası ilk 2 yaş içinde tespit edilir (4). Basit, kavernoöz ve kistik olarak sınıflandırılır. Kistik lenfanjioma diğer adıyla higroma birkaç milimetreden birkaç santimetreye değişen boyutlarda multipl, birbiriyle bağlantısı olmayan kistlerden oluşan lenfanjiomlardır.

Kistik higromanın etyolojisi tam olarak aydınlatılamamıştır. Ancak çoğu yazar embriyolojik gelişim döneminde lenfatik kanalların birbirleriyle olan normal bağlantısının oluşmamasının kistik

higromaya neden olabileceğini belirtmiştir. Erişkindeki diğer muhtemel nedenler ise; travma, inflamasyon, geçirilmiş cerrahi ve radyasyondur (5).

Kistik higroma erişkinde nadir görülür ve %90'ı 3 yaşın altında tanı alır. Tipik olarak kistik higromalar vucudun servikofasiyal bölgesine yerleşmekle birlikte; aksilla, toraks, karın içi ve retroperitoneal bölgede yerleşebilir (1). Ekstremitelerde yerleşimli kistik higromaya ise çok ender rastlanılır. Literatürde sadece birkaç olgu bildirimi mevcuttur (4,6,7).



Şekil 1: Kistik higromanın intraoperatif görünümü.

Küçük kistik higromalar genellikle asemptomatik olurlar. Büyüdükçe ağrıya neden olabilir, ayrıca enfeksiyon ve kist içine kanama gibi komplikasyonlara da yol açabilir. Kistik higromanın preoperatif tanısı oldukça zordur. Ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi kistik kitleleri saptayarak tanıya oldukça yardımcı olmasına rağmen, kesin tanı histopatolojik inceleme ile konur. Tipik ultrasonografi görünümü solid ekojenite ile birlikte olan ince septalarla çevrili kistik oluşumlardır (8).

Kistik higromanın tedavisi, asemptomatik safhada tanı konmuş olsa dahi mikroskopik olarak temiz cerrahi sınırlar ile çıkarılmasıdır. Kistin aspirasyonu veya sklerozan madde enjeksiyonundan enfeksiyon riski ve yüksek nüks oranı nedeniyle kaçınılmalıdır. Lokalizasyonu nedeniyle güvenli rezeksiyon yapılamayacak olan olgularda marsüpiyalizasyon önerilen cerrahi yöntemdir (9). Komple rezeksiyondan sonra prognozu çok iyi ve nüks etme oranı çok nadirdir. Total olmayan rezeksiyonlarda nüks oranı %10 olarak bildirilmiştir (10).

Sonuç olarak; kistik higroma erişkinde çok nadir görülmesine rağmen, üst ekstremitelerde lokalizasyonlu cilt altı tümöral lezyonların ayırıcı tanısında akıldadır.

KAYNAKLAR

1. Wever DJ, Heeg M, Mooyaart EL. Cystic hygroma of the shoulder region. A case report. *Clin Orthop* 1997;215-218.
2. Kennedy TL. Cystic hygromalymphangioma: a rare and still unclear entity *Laryngoscope* 1989; 49:1-10.
3. Giuseppe Rossi, Elsa Iannicelli, Maria Alamberger, et al. Cystic lymphangioma of the upper extremity:US and MRI correlation *Eur Radiol* 2005; 15:400-4022.
4. Chen CW, Hsu SD, Lin CH, et al. Cystic lymphangioma of the jejunal mesentery in an adult: a case report. *World J Gastroenterol* 2005;11:5084-6.Incc
5. Carpenter CT, Pitcher JD Jr, Davis BJ, et al. Cystic hygroma of the arm: a case report and review of the literature. *Skeletal Radiol* 1996;25:201-4.
6. Dhrif AS, El Euch D, Daghfous M, et al. Macrocystic lymphatic lymphangioma (cystic lymphangioma) of the upper extremity: a case report. *Arch Pediatr* 2008;15:1416-19
7. Bruns F, Steitz W, Schueller P, et al. Lymphangiopoma of the lower extremity: 5-year radiological followup after radiotherapy treatment. *Br J Radiol* 2002;75:767-771.
8. Sadola E. Cystic lymphangioma of the jejunal mesentery in an adult. *J Clin Ultrasound* 1987;15:542-3.
9. Chen CW, Hsu SD, Lin CH, et al. Cystic lymphangioma of the jejunal mesentery in an adult: a case report. *World J Gastroenterol* 2005;11:5084-6.
10. Steyaert H, Guitard J, Moscovici J, et al. Abdominal cystic lymphangioma in children: benign lesions that can have a proliferative course. *J Pediatr Surg* 1996;31:677- 80.

Genç Sağlıklı Erkekte Dev Mesane Taşı: Olgu Sunumu

Giant Bladder Calculus In A Young And Healty Man: A Case Report

Ural Oğuz, Çağrı Şenocak, Cengiz Kara, Ömer Faruk Bozkurt, Ali Ünsal

Ankara Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı

Mesane taşları tüm üriner sistem taşlarının %5'ini oluşturmaktadır. Sıklıkla ileri yaşlı erkeklerde görülürler ve prostat hiperplazisi, nörojenik mesane gibi infravezikal obstruksiyonlara sekonder oluşurlar. Enfeksiyonlar, yabancı cisim, kadınlarda anti inkontinans cerrahisi ve nadiren gebelik mesane taşları için predispozan faktör olabilmektedir. Endemik mesane taşları ise, çocuklarda ve herhangi bir predispozan faktör olmaksızın sağlıklı gençlerde görülebilmektedir. Bu oldu sunumunda dev endemik mesane taşı olan ve sistolitotomi yaptığımız 23 yaşındaki bir erkek hastayı sunduk. Taşın ağırlığı 102 gr, boyutları ise 53x52x43 mm olarak ölçüldü. Taş analiz sonucu ise kalsiyum oksalat taşı olarak rapor edildi. Bu dev mesane taşı için hiçbir predispozan faktör yoktu. Bu olgu sunumuyla hiçbir predispozan faktör olmaksızın genç ve sağlıklı erkeklerde de mesane taşı oluşabileceği ve DÜS grafi ve/veya üriner sistem USG ile kolaylıkla tanı konulabileceğini vurgulay amaçladık.

Anahtar Sözcükler: Dev Mesane Taşı, Etiyoloji, Genç Erkek

Bladder calculi account for 5% of all urinary system calculi. They are usually seen in older men and occur because of infravesical obstructions such as prostate hyperplasia, neurogenic voiding dysfunction. Infection, foreign bodies, anti incontinence surgery in woman and rarely pregnancy can also be predisposing factors for bladder calculus. But they can be rarely seen in children and young, healthy patients without any predisposing factors and are called endemic bladder calculi. In this case report we present a 23 years old man who has endemic giant bladder calculus and on whom we performed cystolithotomy. The stone weighed 102 gr and measured 53x52x43 mm in size. And it was composed of calcium and oxalate. There were no predisposing factors in this giant bladder calculus. The aim of this case report was to emphasize the fact that bladder calculi can develop in young healthy men without any predisposing factors and that it can be diagnosed readily with DUSG and/or urinary tract USG.

Key Words: Giant Bladder Calculus, Etiology, Young Man

Mesane taşı tarihi milattan önceye uzanır ve bugün insidansı tüm üriner sistem taşlarının %5'ini oluşturur.(1) Çoğunlukla prostatizm semptomlarının artmasıyla birlikte 50 yaş üzeri erkeklerde görülür. Sıklıkla infravezikal obstruksiyonlar (BPH, nörojenik mesane, v.s), kronik bakteriüri, yabancı cisimler, mesane divertikülü ile birlikte görülürler. Ayrıca kadınlarda anti inkontinans cerrahisi de kolaylaştırıcı faktör olabilmektedir.(2,3)

Mesane taşlarını sıklıkla obstruktif üriner sistem semptomları olan hastalarda rastlantısal olarak görmekteyiz. Bu hastalarda eşlik eden dizüri, mikroskobik ya da makroskobik hematüri olabilir. Genellikle mesane taşları spontan ola-

rak atılabilmekle birlikte büyük taşlar üretrada tam obstruksiyona neden olarak idrar çıkımını engelleyip global neden olabilirler.(2,3). Ayrıca dev mesane taşları tek taraflı ya da iki taraflı üreterohidronefroza neden olabilmektedir. (4) Çok nadir olmakla birlikte gebeliğin predispozan olduğu mesane taşı olguları da bildirilmiştir.(5)

Bu olgu sunumunda herhangi bir predispozan faktörü olmaksızın dev mesane taşı olan genç, sağlıklı erkek hastayı, konuyla ilgili literatürleri irdeleyerek paylaşmayı amaçladık.

Olgu Sunumu

23 yaşında erkek hasta kliniğimize özellik-

Başvuru tarihi: 05.02.2010 • Kabul tarihi: 01.07.2010

İletişim

Dr. Ural Oğuz
Ankara Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı
Tel : +90 312 356 90 00
Gsm : 0505 722 63 07
E-Posta Adresi : uraloguz@yahoo.com

le efor sonrası oluşan makroskopik hematüri ve ara ara olan suprapubik bölgede ağrı şikayeti ile başvurdu. Tam idrar tetkiki normal olan hastanın direk üriner sistem grafisinde (DÜSG) mesane lokalizasyonunda yaklaşık 5,5 cm boyutunda taşla uyumlu opasite olduğu görüldü (Şekil 1). Üriner sistem ultrasonografisinde(USG) ise mesane içerisinde yaklaşık 5,5 cm boyutunda hareketle yer değiştiren, hiperekojen, gölge veren taş izlendi ve üst üriner sistem normal olarak değerlendirildi (Şekil 2). Özgeçmiş ve soygeçmişte özellik olmayan hastanın anamnez ve fizik muayenesinde de üriner sisteme dair özellik yoktu. Hastaya öncelikle sistoskopi yapıldı ve üretranın ve mesanenin doğal olduğu görüldü. Takiben sistolitotomi ameliyatı ile taş tek parça halinde alındı. Taşın boyutu 53x52x43 mm , ağırlığı ise 102 gr ölçüldü. Preoperatif ve postoperatif 6. ayda yapılan üroflowmetrik çalışmada obstruktif paterne rastlanmadı. Kan gazları normaldi. Metabolik araştırma yapılan hastada, 24 saatlik idrar analizi, kan biyokimyası(kalsiyum, fosfor, ürik asit dahil) ve parathormon değerleri normaldi. Taş analiz sonucu kalsiyum oksalat taşı olarak rapor edildi. Postoperatif 3. ay, 6. ay ve 1.yıl kontrollerinde aktif şikayeti olmayan hastanın tam idrar tetkiki, DÜS grafisi ve üriner sistem ultrasonografisi normaldi.



Şekil 1: Direk üriner sistem grafisi

Tartışma

Mesane taşları kedi ve köpeklerde çok yaygın olmakla birlikte insanlarda tüm üriner sistem taşlarının %5 ini oluşturmaktadır.(1,6) Genellikle eşlik eden predispozan faktörler bulunur. BPH, nörojenik mesane, mesane divertikülü, kronik bakteriüri, üst üriner sistem taşları ve proteinden ve tuzdan zengin beslenme bunlardan bazılarıdır.(1,2) Çok nadir olmakla birlikte gebelik de mesane taşı oluşumunda predispozan faktör olabilmektedir.(5) Obstruktif üriner sistem bulgularının sıklığı nedeniyle 50 yaş üzeri erkeklerde daha sık görülürler.(4) Çocuklarda ve gençlerde ise mesane taşı varlığında genellikle altta yatan bir konjenital üriner sistem anomalisi vardır.(6) Mesane çıkım obstruksiyonları, üriner diversiyon, tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonları mesane taşı nedenlerinden bazılarıdır. Özellikle Proteus Mirabilis gibi üreaz (+) bakterilerin varlığında idrarda artan pH ve amonyum miktarı, taş oluşumunu kolaylaştırmaktadır.(7) Ayrıca bakteriyel enfeksiyonlarda glikozaminoglikan tabaka hasarıyla kristallerin mukozaya yapışması da kolaylaşmaktadır.(8) Bu yazıda paylaştığımız olguda daha öncesinde üriner sistem enfeksiyon öyküsü yoktu ve postop takiplerinde

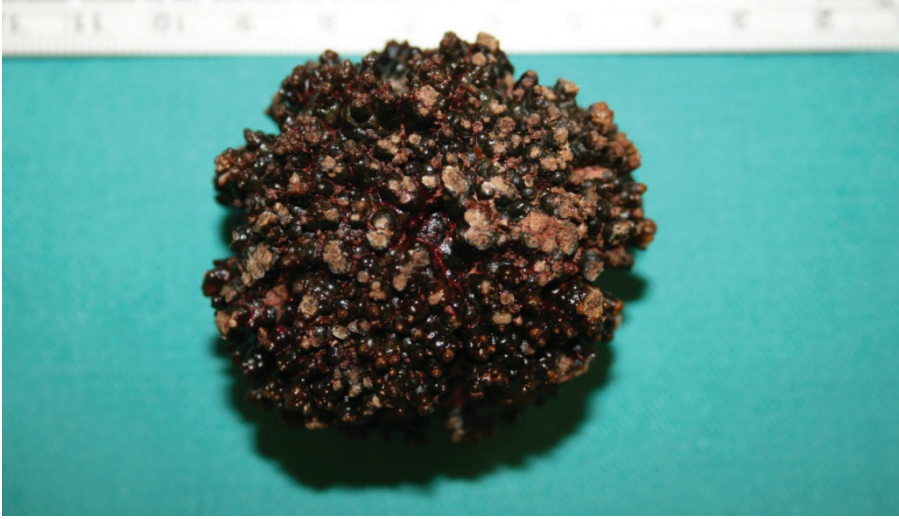
bakteriüri olmadığı görüldü. Ayrıca mesane çıkım obstruksiyonu saptanmadı ve metabolik değerlendirmesi tamamen doğaldı.

Endemik mesane taşlarında genellikle ek ürolojik patoloji saptanmamaktadır. Ülkemizde de görülen endemik mesane taşları özellikle çocuklarda görülmektedir. Bu primer mesane taşlarının etyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte diyetle ilişkili olduğu düşünülmektedir. A vitamini eksikliğinde ve proteinden fakir beslenenlerde mesane taşı insidansının arttığı gösterilmiştir.(1,6,9,10)

Klinik olarak genellikle infravezikal obstruksiyonu olan hastalarda bu semptomların araştırılması sırasında tesadüfen fark edilir. Primer mesane taşları ise sunduğumuz olguda olduğu gibi intermittan ya da sürekli hemetüri ve/veya suprapubik ağrı ile kendini gösterebilir. En sık görülen semptom ise dizüridir. Ayrıca işemede güçlük hatta idrar retansiyonu gelişebilir.(11-12) Büyük mesane taşları nadiren tek taraflı ya da iki taraflı üreterohidronefroza neden olabilmektedir.(4,12) Ayrıca bir olguda dev mesane taşının mesane perforasyonunu takiben ince barsak ve sigmoid kolon bası nekrozuna yol açarak akut batın tablosuna neden olduğu bildirilmiştir.(13)



Şekil 2: Üriner sistem ultrasonografide mesane içerisinde hareketle yer değiştiren yaklaşık 5,5 cm boyutunda, hiperekojen, gölge veren taş



Şekil 3: çıkarılan taşın makroskobik görünümü.

Mesane taşlarının tanısı DÜS grafi ile konulabilir, ancak ürik asit taşları ve bazı olgularda küçük taşların prostat dokusunun arkasında kalması nedeniyle DÜS grafide gözden kaçabilirler. (4) Non-opak taşların gösterilmesinde USG daha yararlıdır. USG de mesane içerisinde pozisyonla yer değiştiren ve gölge veren opasiteler görülür. En kesin tanı ise sistoskopidir. Böylelikle eşlik eden infravezikal bir obstruksiyon

varlığı da irdelenmiş olur.

Primer mesane taşlarının tedavisinde sistolitotomi, endoskopik sistolitriptisi, perkutan sistolitriptisi, ESWL teknikleri tercih edilebilir. Çocuk ve genç hastalarda hem üretral çapın az olması, hem de üretra zedelenmesine neden olmamak için transüretral girişimler öncelikle tercih edilmemektedir. (14) Bu olgularda perkutan sistolitriptisi güvenli bir alternatif olabi-

liir.(9,11) ESWL ise mesane taşlarında bir diğer tedavi seçeneğidir. ESWL'nin mesane taşlarındaki başarısı yüksektir ancak çocuklarda üretral çap dar olduğu için kırılan taşların düşmesi zor olabilir ve düşerken üretra hasarına neden olabilirler. (15) Taşsızlık oranı perkutan sistolitriptisi ile aynı olan sistolitotomi ise en eski ve tüm dünyada yaygın olarak kullanılan tedavi seçeneğidir. Büyük bir mesane taşı varlığında uzun süren bir elektrohidrolik litotripsiden ziyade açık bir prosedürü tercih etmek gerekmektedir; buna karşın BPH'e sekonder oluşmuş mesane taşlarında TUR-P işlemi sırasında küçük taşlar rezektoskopun içinden dışarı alınabilirler ya da kırıldıktan sonra yıkama ile dışarı alınabilirler. (16)

Sonuç olarak, özellikle ileri yaştaki, infravezikal obstruksiyon ve tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonu olan hastalarda mesane taşı birlikteliği olabileceği gibi, genç hastalarda da hematurî ya da suprapubik ağrı semptomları sonrası mesane taşı olabileceği akıld tutulmalıdır; DÜS grafi ve/veya USG ile kolaylıkla tanı konulabileceği hatırlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Schwartz BF, Stoller ML: The vesical calculus. Urol Clin North Am 2000;27(2):333-46.
2. Razvi HA, Song TY, Denstedt JD: Management of vesical calculi: Comparison of lithotripsy devices. J Endourol 1996; 10:559-63
3. Menon M, Bhalchondra GP, Drach GW: Urinary lithiasis: Etiology, diagnosis, and medical management . In Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ(eds): Campbell's Urology, 7th ed. Philadelphia, WB Saunders 1998, pp2661-773
4. Halil ÇİFTÇİ, Murat SAVAŞ: Dev mesane taşına bağlı tek taraflı hidronefroz. Türk üroloji dergisi. 2008, 34(2): 261-263
5. Escobar-del Barco L, Rodriquez-Colorado S, Duenas-Garcia OF, Avilez-Cevasco JC: Giant İntravesical calculus during pregnancy. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 2008,19(10):1449-51.
6. Lebowitz RL, Vargaz B: Stones in the urinary bladder in children and young adults. AJR Am J Roentgenol. 1987, 148(3):491-5
7. Nemoy NJ, Staney TA: Surgical, bacteriological, and biochemical management of "infection Stones". JAMA. 1971, 1;215(9):1470-6
8. Grenabo L, Hedelin H, Pettersson S: Adherence of urease- induced crystals to rat bladder epithelium. Urol Res. 1988;16(1):49-52
9. Turgut YAPANOĞLU, Yılmaz AKSOY, İsa ÖZBEY, Özkan POLAT: Çocuklarda perkutan suprapubik sistolitriptisi. Türk Üroloji Dergisi 2006, 32(2):199-202
10. Kancha RK, Anasuya A: Contribution of vitamin A deficiency to calculogenic risk factors of urine: Studies in children. Biocem Med Metab Biol. 1992, 47:1-9
11. Agrawal MS, Aron M, Goyal J, et al: Percutaneous suprapubic cystolithotripsy for vesical calculi in children. J Endourol. 1999, 13(3):173-5.
12. Komori K, Iwasaki A, Ikegami M, Kajikawa J, Kishimoto M: Giant bladder Stone Hinyokika Kiyō. 2000, 46:37-40
13. Boonstra RH, Blok AC, Van der Veen JH, Silvis R: Acute abdomen caused by a large vesical cystine calculi. Ned Tijdschr Geneesk. 2006, 23;150:2800-2804
14. Mosbah A, Krid M, Baccouche S: Transurethral bladder lithotripsy using the Lithoclast in children. Apropos of 7 cases. Prog Urol. 1995, 5:79-81
15. Goel MC, Baserge NS, Babu RV, et al: Pediatric kidney: Functional outcome after extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol. 1996, 155:2044-46
16. Guidelines on Benign Prostatic Hyperplasia; European Association of Urology Guidelines, 2009

Sinonasal Low Grade Adenocarcinoma; A case report and the analysis of its histochemical and immunohistochemical characteristics

İnonazal Düşük Dereceli Adenokarsinoma; Bir olgu sunumu ve histokimyasal / immünohistokimyasal özelliklerin analizi

Reşit Doğan Köseoğlu, İbrahim Aladağ

¹ Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı

Sinonasal adenocarcinomas (SAs) are local aggressive tumors and occur in middle and advanced aged male patients.

A polypoid mass involving to the left nose and paranasal sinuses was determined in endoscopic examination of a 57-year-old female patient admitting with epistaxis. Punch biopsy revealed a low grade adenocarcinoma. The mass was totally excised and its histopathological features were similar to punch biopsy. Glandular epithelium was positive for EMA, CK7, CK19, LMWCK and S-100. The findings were concordant with a low grade adenocarcinoma originating from sinonasal mucosa. No recurrence was determined 20 months after total excision.

SAs are a heterogenous group of neoplasms characterizing by variable clinical behavior and different epidemiological features. In the differential diagnosis, many tumoral and tumor like lesions should be considered. The differential diagnosis is very important because of the risk of recurrence.

Key Words : *Adenocarcinoma, Sinonasal Region.*

Sinonazal adenokarsinomalar (SA) lokal agresif tümörlerdir ve çoğunlukla orta ve ileri yaştaki erkeklerde görülür.

Burun kanaması şikayeti ile başvuran 57 yaşındaki kadın hastanın endoskopik muayenesinde sol burun boşluğu ve paranasal sinüsleri tutan polipoid kitle lezyonu saptandı. Punc biyopsi düşük dereceli adenokarsinoma ile uyumluydu. Kitle total olarak çıkarıldı ve histopatolojik özellikleri punc biyopsinininki ile benzerdi. Glandüler epitel hücreleri EMA, CK7, CK19, LMWCK ve S-100 için pozitif idi. Bulgular, sinonasal mukozadan kaynaklanan düşük dereceli adenokarsinoma ile uyumluydu. Total eksizyon sonrası 20. ayda hastada nüks gelişmedi.

SA değişken klinik davranış ve farklı epidemiyolojik özellikler ile karakterli heterojen bir grup neoplazmdir. Ayırıcı tanıda, bir çok tümör ve tümör benzeri lezyon hesaba katılmalıdır. Bu lezyonlar arasındaki ayırıcı tanı nüks riski nedeniyle önemlidir.

Anahtar Sözcükler: *Adenokarsinoma, Sinonazal Bölge.*

Tumors of nasal and paranasal sinuses account for 0.4% of all human neoplasms (1). Sinonasal adenocarcinomas (SAs) are the third most frequent malignancies following squamous carcinoma and lymphoma, respectively (1). Dulgerov et al (2) reported that SAs had a rate of 11.4% in all tumors of this region. If salivary gland type adenocarcinomas are excluded, SAs can be broadly classified into enteric and nonenteric subtypes based on their histopathological resemblance to intestinal and submucosal seromucinous glands, respectively (3). The World Health Organization (WHO) classifi-

cation recognizes four major categories of primary SAs; low grade adenocarcinoma, papillary adenocarcinoma, intestinal type adenocarcinoma (ITAC) and polymorphous low grade adenocarcinoma (4).

SAs are clinically local aggressive tumors and predominantly occur in middle and advanced aged male patients. The ethmoid sinus, maxillary sinus and nasal cavity are the most common sites of origin (1). Nasal obstruction, epistaxis and rhinorrhoea are the most common symptoms. Probable effects of some factors such as wood and leather dust

Received: 12.08.2009 • Accepted: 08.06.2010

Corresponding author

Yrd. Doç. Dr. Reşit Doğan Köseoğlu
Gaziosmanpaşa University, School of Medicine, Department of
Pathology, Tokat, 60100, Turkey
Phone : +90 356 212 95 00
Fax : +90 356 213 31 79
E-mail Address : residdogan@hotmail.com

are suggested for the development of SA (1,5). This occupational relationship is valid for especially ITAC and elderly men are chiefly involved and ethmoid sinus is the site of origin (1). Sporadic SAs often affect women and occur in the maxillary sinus (1).

In here, we present a 57-year-old female patient with low grade SA that showed tubulopapillary growth pattern and argue its differential diagnosis, including immunohistochemical characteristics, in accompanying of the literature.

Case history

A 57-year-old female patient was admitted with intermittent epistaxis from left nose and nasal obstruction for last 10 days. The patient was a housewife and the medical history of the patient was unremarkable. General physical examination was normal and there was no abnormal finding of hemogram and blood chemistry. In the endoscopic view of nose and paranasal sinuses, a polypoid mass originating from the

ostium of sphenoid sinus and at the posterior of lower concha was determined. The polypoid lesion extended to nasopharynx.

Histopathological findings

Punch biopsy revealed a polypoid lesion consisting of very crowded glandular structures with back to back pattern. Most glands had papillary structures (Figure 1A). Although cytologically bland and uniform appearance was dominant, nucleomegaly and mild pleomorphism were noticed in some areas. Lining epithelium of the glands was columnar or cuboidal with rare intraepithelial cyst formations. Mitosis was very rarely observed. The nuclei with inconspicuous nucleoli were basally located (Fig. 1B). Elongated and distorted glandular structures resembling stromal invasion were noticed in the central of the lesion (Fig. 1C). On the basis of these findings, we diagnosed the case as a low grade adenocarcinoma originating from sinonasal

mucosa and favored total excision of the mass. The histopathological findings of resected polypoid mass were similar to those of previous punch biopsy. Polypoid lesion was covered with respiratory type epithelium. More advanced cytological and architectural atypia were not determined according to previous punch biopsy.

Histochemical and immunohistochemical findings

Cystic dilated glands and microcysts were filled by deep blue staining material with Periodic acid-Schiff (PAS)-Alcian blue (AB) at pH 2.5 (Fig. 1D). This material was diastase resistant and showed a weak staining with mucicarmen. Histochemical findings pointed out acidic type mucin. The features of antibodies used in the current study and the immunohistochemical results are shown in Table 1. Glandular epithelium for EMA, CK7, CK19, LM-WCK and S-100 was focally positive (Fig. 2). Covering respiratory epithelium showed also focal staining for CK7 and CK19.

All these findings were concordant with a low grade adenocarcinoma originating from sinonasal mucosa. After the diagnosis, the patient is closely followed-up with routine clinical, endoscopic and radiological examinations. No recurrence was determined 20 months after total excision.

Discussion

SAs are a heterogenous group of neoplasms characterized by variable clinical behavior and different epidemiological features. SAs, especially the group of low grade adenocarcinoma have been poorly characterized from the histopathological point of view (5). Basic histopathological features of low grade SAs are cystically dilated glands and tubulopapillary structures lined by bland cuboidal and/or columnar epithelial cell with intraepithelial cyst formation. In our case, all these findings were present and a focus of nuclear/ar-

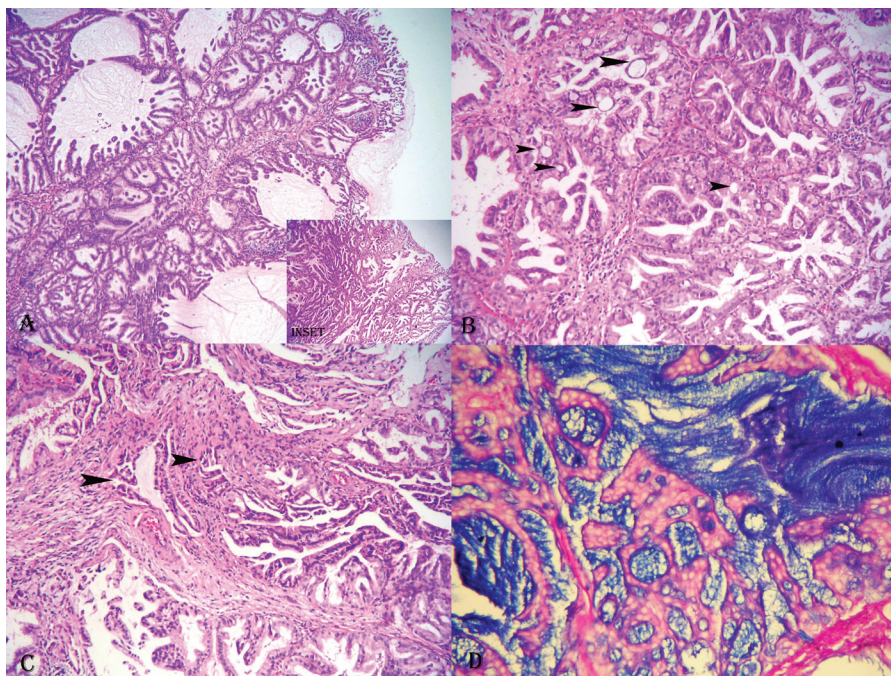


Figure 1 A: Polypoid tumoral lesion consisting of crowded tubulopapillary structures with back to back pattern (HE, X10). Inset shows a more crowded area of glands in the tumoral lesion.

Figure 1 B: Intraepithelial microcysts (arrow heads) in the lining epithelium of tubulopapillary structures (HE, X20).

Figure 1 C: Stromal invasion area consisting of distorted glandular structures (HE, X20).

Figure 1 D: Intraluminal and intracystic material positive with alcian blue in pH2.5 (Periodic acid Schiff-alcian blue, X30).

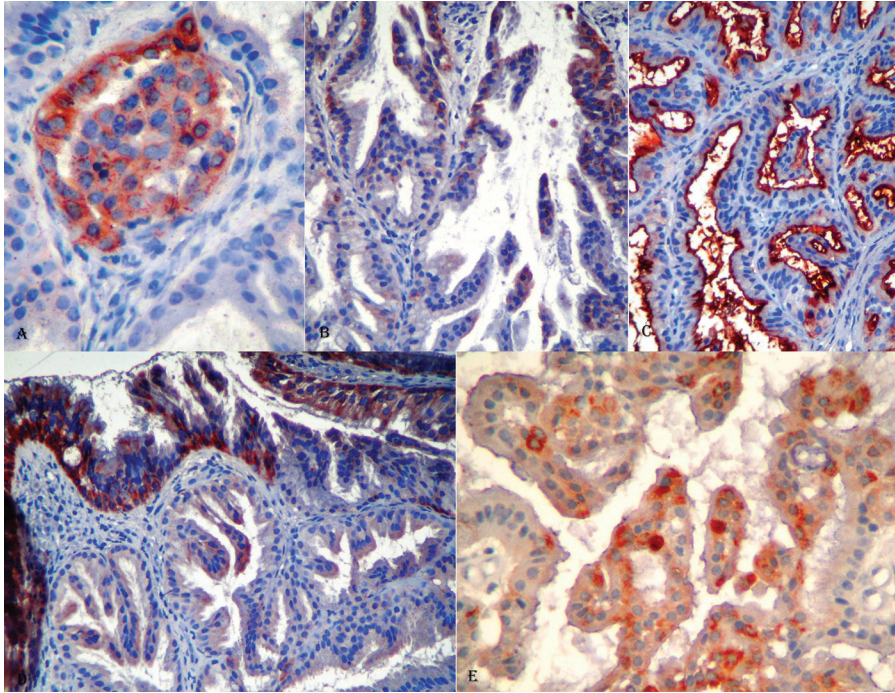


Figure 2: Focal cytoplasmic staining for LMWCK (A), CK 7 (B), CK 19 (D) and S-100 (E) on the lining epithelium of tubulopapillary structures. Pseudostratified epithelium covering the surface of polypoid tumoral lesion shows also cytoplasmic staining for CK 19 (D), (AEC, X40, X20, X20 and X40, respectively).

Diffuse membranous positivity with EMA (C) on the lining epithelium (AEC, X20).

Abbreviations: HE; hematoxyline-eosin, LMWCK; low molecular weight cytokeratin, CK; cyto-keratin, EMA; epithelial membrane antigen, AEC; amino ethyl carbazole.

chitectural atypia favoring the stromal invasion was also noticed. Intraluminal spaces and intraepithelial microcysts were filled with positive material for diastase resistant PAS, AB at pH 2.5 and mucicarmine. Intraluminal material was acidic type mucin. Similar histochemical findings were reported by Skalova et al (4) and Franchi et al (6).

Sinonasal ITACs and low grade SAs have some similar histopathological features. The distinction between low grade SAs and ITACs may be easy in many cases. Evident nuclear pleomorphism and architectural characteristics reminiscent of a colonic neoplasm are very helpful for this discrimination. But, especially low grade ITACs with

papillary configuration may be very similar to low grade SAs. However, distinction between these is very important because ITACs have an aggressive behavior characterized by repeated local recurrences and poor outcome (7). However, low grade SAs have a more indolent clinical course (4). Immunohistochemically, some distinctive characteristics may be suggested for the differential diagnosis. CK7 and CK20 antibodies may be useful for this aim. CK7+/CK20- immunophenotype is the phenotype of normal upper respiratory mucosa. Low grade SAs show also this immunophenotype. CK7-/CK20+ immunophenotype shows intestinal differentiation and this phenotype is seen in sinonasal ITACs (8). In our case, both of histopathological and immunohistochemical findings favored to low grade SA. Immunophenotype of our case was CK7+/CK20-. In addition, other epithelial markers (LMWCK, EMA and CK19) and S-100 were also positive in the present case, while neuroendocrine markers, p53, c-myc, CA19-9, CD10 and CEA were negative. Some authors have reported that expressions of p53, c-myc and CA19-9 have been found in malignant tumors of salivary gland and other organs (especially gastrointestinal tract) more commonly than their benign counterparts or lesions (9, 10). However, some myoepithelial markers (such as alpha-SMA, CD10) showed stronger staining in benign myoepithelial cells surrounding the malignant epithelial cells than those surrounding benign cells in salivary gland (11). Our case was negative for all of these antibodies.

The differential diagnosis of low grade SAs includes also columnar cell papilloma (Schneiderian papilloma) and polymorphous low grade adenocarcinoma of minor salivary glands. Columnar cell papilloma has several histological features similar to those of low grade SAs, such as cytologically bland appearance, epithelium with eosinophilic staining cytoplasm, intraepithelial microcysts containing mucin, regular simple papillary structures. The dis-

Table 1: The features of the antibodies and the results of immunohistochemical staining.

Antibodies	Clone	Dilution	Result
CK7	Clone OV-TL 12/30	1/200	Focally positive
CK19	Clone BA17	1/50	Focally positive
CK20	Clone Ks20.8	1/50	Negative
LMWCK	AE1	1/200	Focally positive
EMA	GP1.4	1/1000	Diffusely positive
NSE	E27	1/200	Negative
ChA	Clone SP12	1/200	Negative
Synp	Polyclonal	1/300	Negative
CEA	COL-1	1/100	Negative
p53	D07	1/100	Negative
S-100	Polyclonal	1/200	Focally positive
SMA	Polyclonal	1/100	Negative
CD10	56C6	1/60	Negative
CA19-9	121SLE	1/100	Negative
c-myc	9E10	1/60	Negative

Abbreviations: CK; cytokeratin, LMWCK; low molecular weight cytokeratin, EMA; epithelial membrane antigen, NSE; neuron specific enolase, ChA; chromogranin A, Synp; synaptophysin, CEA; carcino embryonic antigen, SMA; smooth muscle antigen.

tinguishing features of papilloma include stratified epithelium and lack of true glandular formation. However, a characteristic feature of low grade SAs is a true stromal invasion (4). Another important differential diagnosis is polymorphous low grade adenocarcinoma of minor salivary glands in the sinonasal tract (12). This neoplasm is cytologically uniform and bland but it shows considerable morphological variability, frequent perineural invasion and clinically more aggressive behavior. Mucin production is not present. True stromal invasion and mucin production were present in our case. However, co-expression of CK7 and CK19 was remarkable in the present case. CK19 is more frequently positive in salivary gland tumors. This may point out to a mixed origin of the present tumor at the level of immunophenotype. Another differential diagnosis is papillary cystic variant of

acinic cell carcinoma which is a type of minor salivary gland neoplasm that is rarely seen and has a papillary-cystic morphology (13). Bland cytology, S-100 expression and intraepithelial microcysts are similar features for both neoplasms. However, basophilic staining of cytoplasm and more aggressive behavior are characteristic features for papillary cystic variant of acinic cell carcinoma (13). A basophilic staining of cytoplasm was not present in the tumor of the present case and our case has a clinically indolent course. No recurrence was determined at postoperative 20 months.

Another lesion which should be considered in the differential diagnosis is sinonasal polyp (antrocoanal polyp). Sinonasal polyps may include foci of glandular proliferations reminiscent of a glandular neoplasm in the edematous loosely stroma. Papillary

configuration, true stromal invasion and higher degrees of cellularity and nuclear pleomorphism are distinguishing features for low grade SAs. Our case also showed similar areas as sinonasal polyp. Areas of higher cellularity, complexity of glandular structures and true invasion foci are important in the differential diagnosis.

In conclusion, low grade SA is a poorly defined neoplasm of sinonasal tract and only a few small series of the cases are present in the literature. Its bland morphological features constitute the basis of difficulty in the differential diagnosis with other similar neoplasms of sinonasal tract. Although they have a lower risk for recurrence than sinonasal ITACs, low grade SA should be distinguished from other lesions of sinonasal tract, especially benign neoplasms such as columnar cell papilloma and cellular sinonasal polyp.

REFERENCES

1. Abecasis J, Viana G, Pissarra C, Pereira T, Fonseca I, Soares J. Adenocarcinomas of the nasal cavity and paranasal sinuses: a clinicopathological and immunohistochemical study of 14 cases. *Histopathology* 2004; 45: 254-259.
2. Dulgerov P, Jacobsen MS, Allal AS, Lehmann W, Calcaterra T. Nasal and paranasal sinus carcinoma: are we making progress? A series of 220 patients and a systematic review. *Cancer* 2002; 92: 3012-3029.
3. Franquemont DW, Fechner RE, Mills SE. Histologic classification of sinonasal intestinal type adenocarcinoma. *Am J Surg Pathol* 1991; 15: 368-375.
4. Skalova A, Cardesa A, Leivo I, Pfaltz M, Ryska A, Simpson R et al. Sinonasal tubulopapillary low grade adenocarcinoma. Histopathological, immunohistochemical and ultrastructural features of poorly recognised entity. *Virchows Arch* 2003; 443: 152-158.
5. Franchi A, Massi D, Palomba A, Biancalani M, Santucci M. CDX-2, cytokeratin 7 and cytokeratin 20 immunohistochemical expression in the differential diagnosis of primary adenocarcinomas of the sinonasal tract. *Virchows Arch* 2004; 445: 63-67.
6. Franchi A, Palomba A, Massi D, Biancalani M, Sardi I, Gallo O et al. Low-grade salivary type tubulo-papillary adenocarcinoma of the sinonasal tract. *Histopathology* 2006; 48: 869-886.
7. Franchi A, Gallo O, Santucci M. Clinical relevance of the histological classification of sinonasal intestinal type adenocarcinomas. *Hum Pathol* 1999; 30: 1140-1145.
8. Choi HR, Sturgis EM, Rashid A, DeMonte F, Luna MA, Batsakis JG et al. Sinonasal adenocarcinoma: Evidence for histogenetic divergence of the enteric and nonenteric phenotypes. *Hum Pathol* 2003; 34: 1101-1107.
9. Deguchi H, Hamano H, Hayashi Y. c-myc, ras p21 and p53 expression in pleomorphic adenoma and its malignant form of the human salivary glands. *Acta Pathol Jpn* 1993; 43(7-8): 413-422.
10. Okamura K, Kiyoshima T, Shima K, Kobayashi I, Matsuo K, Ishibashi H et al. Immunohistochemical expression of CA19-9 and CA125 in mucoepidermoid and adenoid cystic carcinomas of the salivary gland. *Oral Oncol* 2002; 38: 244-250.
11. de Araujo VC, Altemani A, Furuse C, Martins MT, de Araujo NS. Immunoprofile of reactive salivary myoepithelial cells in intraductal areas of carcinoma ex pleomorphic adenoma. *Oral Oncol* 2006; 42(10): 1011-1016.
12. Batsakis JG, Pinkston GR, Luna MA, Byers RM, Sciubba JJ, Tillery GW. Adenocarcinoma of the oral cavity: a clinicopathologic study of terminal duct carcinomas. *J Laryngol Otol* 1983; 97: 825-835.
13. Ellis GL, Corio RL. Acinic cell carcinoma: a clinicopathologic analysis of 294 cases. *Cancer* 1983; 52: 542-549.

Massive Inguino-Scrotal Urinary Bladder Herniation

Masif İnguinoskrotal Mesane Herniasyonunu

Osman Raif Karabacak¹, Alper Dilli², İdil Güneş Tatar², M.Nurettin Sertçelik¹

¹ S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Üroloji Kliniği

² S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği

Massive urinary bladder herniation is an uncommon condition. A 65-year-old obese man was admitted to our hospital complaining of dysuria, urinary frequency, urgency, two phased urination, recurrent urinary tract infection and a large scrotal mass. The patient was investigated with intravenous pyelography (IVP), cystography and computed tomography (CT). A big mass of inguinal hernia consisting of a part of the urinary bladder and propagating to scrotum was detected. The hernia was explored, the herniated part of the bladder was retracted and repositioned, fascial defect was repaired. This case emphasizes that patients who complain of two phased urination and a scrotal mass should be evaluated carefully since bladder can be herniated to scrotum. Otherwise, patients going through operation for inguinal hernia may cause surprises for the surgeon.

Key Words : **Bladder; Hernia; Scrotum; IVP, CT**

Masif mesane herniasyonu nadir görülen bir durumdur. 65 yaşındaki obez erkek hasta dizüri, sık idrara çıkma, ani ve şiddetli idrar yapma isteği, idrar sonrası yeniden idrara çıkma ve üriner infeksiyon yakınmaları ile kliniğimize başvurdu. Hastaya intravenöz piyelografi (IVP), sistografi ve bilgisayarlı tomografi (CT) yapılarak durumu değerlendirildi. İncelemeler sonunda mesanenin bir bölümü de içeren ve skrotuma uzanan büyük bir inguinal herni kitlesi tesbit edildi. Operasyon ile herniye olan mesane parçası retrakte edilip pozisyon sağlandı ve herni gelişen defekt onarıldı. Bu olgu ile, iki fazlı idrar yapma ve skrotal kitle şikayeti olan hastaların değerlendirilmesinde mesane herniasyonunun akılda tutulması gerektiği vurgulanmaktadır. Aksi takdirde inguinal herni nedeni ile operasyona alınan hastalar cerrah için sürprizlere neden olabilir.

Anahtar Sözcükler: **Mesane; Herni; Skrotum; IVP; BT**

Urinary bladder herniation into the inguinal canal or scrotum is a rare condition. It is reported to be present in %0.5-3 of all inguinal hernias (1). The herniated portion of the bladder is usually small and asymptomatic, therefore it is usually recognized incidentally. Massive herniation is even more uncommon and it is called scrotal cystocele. Since inguinal hernia has a risk of entrapment and necrosis, early diagnosis and treatment is essential to prevent the need of emergent exploration (2). In this report we describe the clinical and radiologic findings of a massive inguino-scrotal urinary bladder herniation as well as the surgical approach.

our hospital complaining of dysuria, urinary frequency, urgency, two phased urination, recurrent urinary tract infection and a large scrotal mass. Prostate gland was small and was felt benign on rectal examination. Urine culture, urine analysis, blood biochemistry were in normal limits. Pelvic ultrasonography was not helpful due to obesity of the patient and difficulty in obtaining a full urinary bladder. Intravenous pyelography (IVP), cystography and computerized tomography (CT) revealed a large inguinal urinary bladder hernia filling the hemiscrotum (Fig. 1). In postvoiding cystogram the herniated bladder was full and the neck of the hernia was 0.5 cm.

Case Report

A 65-year-old, obese, smoker (a packet/day), male patient was admitted to

In cystoscopy the urethral orifice was seen in normal localization and the neck of the hernia was localized on the

Başvuru tarihi: 05.04.2010 • Kabul tarihi: 24.06.2010

İletişim

Uz.Dr.Alper DILLİ
S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Radyoloji Kliniği
Tel : 0 312 326 00 10-160
E-Posta Adresi: alperdilli@yahoo.com

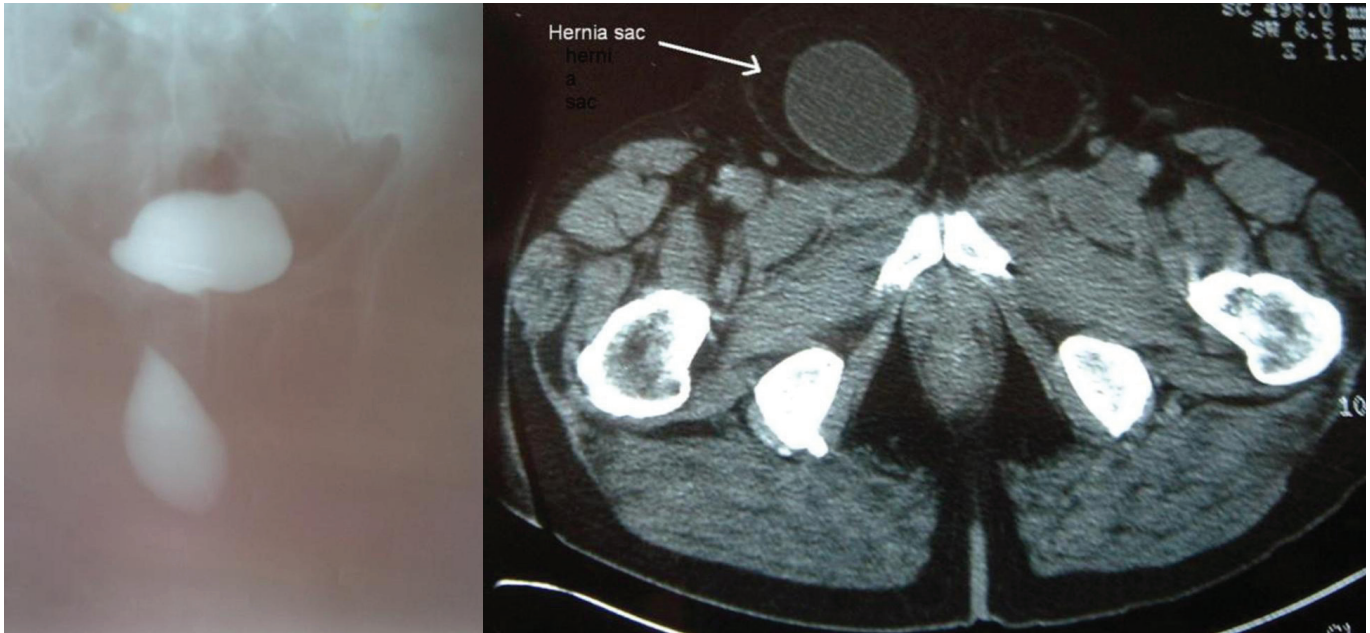


Figure 1: Preoperative images (A) Herniation of the bladder into the right inguinal canal is seen in intravenous pyelography image (B) The herniated part of the bladder is seen in inguinal canal in contrast enhanced axial pelvic computurized tomography image

right side. Operation was performed with a suprapubic incision. During inguinal exploration a bladder herniation from hasselbach triangle to scrotum was seen. After the herniation neck dissection, bladder was retracted and repositioned. There were no complications related to surgery. The patient was discharged on the post-operative fifth day. For the follow-up of the patient an IVP was performed one month after the operation which showed that the localization and the shape of the bladder were normal (Fig. 2). The patient didn't have an urological complaint for a long period. But in the third year, lung cancer was diagnosed and the patient died after six months.

Discussion

Bladder may herniate into the inguinal canal or scrotum. It's usually named 'scrotal cystocele'. This situation is an acquired pathology. Etiological factors include urinary bladder outlet obstruction (benign prostate hyperplasia, urethral stricture, prostatitis), loss of bladder tonus and obesity in elderly males. Herniation of the bladder may be evaluated as the part of a ventral, obturator, peritoneal or ischioirectal

hernia (3). Some authors classify the bladder hernia according to peritoneum. These types are paraperitoneal, intraperitoneal and extraperitoneal hernia and paraperitoneal type is the most common type (4). There are also some authors that classify the bladder hernia according to its relationship with inferior epigastric artery (direct-indirect hernia). The direct type is medial to the inferior epigastric artery, indirect type is in the lateral epigastric artery. Our patient's herniation was extraperitoneal direct type.

As most of the bladder herniations are small, they are usually asymptomatic. In this case, the patient admitted to hospital complained of scrotal mass, double phase micturation and recurrent infection. Two phased urination is specific for massive herniation (5). First the patient evacuates his bladder, and afterwards evacuates the hernia in scrotum with manual

compression. Our patient had complaints like double phase micturation, urinary infection and dysuria.

Diagnosis of bladder hernia is made by physical examination, ultrasonography, intravenous pyelography (IVP), cystography, computerized tomography (CT) and cystoscopy. Cystography is an important method for the diagnosis. The diagnostic triad for IVP is suggested by Liebeskind as lateral displacement of the distal one third of



Figure 2: Postoperative intravenous pyelography image shows normal bladder

one of the ureters, incomplete visualization of the base of the bladder and existence of a small bladder (6). CT shows all the details of herniation and is more informative than cystography (7). As bladder herniation is generally small and asymptomatic, there is no need for treatment. But in patients who have complaints, a surgical operation is needed. The surgery of hernia can be done in two ways which are repositioning and resection. Reposition-

ing of the bladder and repair of the hernia may be adequate for the mild cases. The advantages of repositioning are the protection of the neck of the bladder and the lower risk of ureteral injury and the contamination of the wound. Resection should be done in cases with massive bladder hernia, necrosis, malignancy or in hernias with narrow neck (< 0.5 cm). Another treatment option is resection of the bladder and repair of the inguinal her-

nia with a mesh (8) Our patient's hernia sac was massive and neck of the sac was wide (1cm). So bladder was repositioned and hernia was repaired.

In summary, although the herniation of the bladder through the scrotum is rare, patients who complain of two phased urination and a scrotal mass should be evaluated carefully. Preoperative detection of the urinary bladder in the herniation site is helpful for the surgeon.

REFERENCES

- 1- Conde Sanchez JM, Espinosa Olmedo J, Salazar Murillo R, et al. Giant inguinoscrotal hernia of the bladder. Clinical case and review of the literature. *Acta Urol Esp* 2001;25(4):315-9.
- 2- Fisher PC, Hollenbeck BK, Montgomery JS, Underwood W 3rd. Inguinal bladder hernia masking bowel ischemia. *Urology* 2004;63(1):175-6.
- 3- Huang TY, Shields RE, Huang JT, et al. Scrotal herniation of the bladder secondary to prostate enlargement. *J Urol* 1999;162(2):488-9.
- 4- Soloway HM, Portney F, Kaplan A. Hernia of the bladder. *J Urol* 1960; 84:539.
- 5- Bell ED, Witherington R: Bladder hernias. *Urology* 1980;15(2):127-30.
- 6- Liebeskind AL, Elkin M, Goldman SH. Herniation of the bladder. *Radiology* 1973;106(2):257-62.
- 7- Andac N, Baltacıoğlu F, Tuney D, et al. Inguinoscrotal bladder herniation: is CT a useful tool in diagnosis? *Clin Imaging* 2002;26(5):347-8.
- 8- Fumado Ciutat L, Rodriguez Tolra J, Pastor Lopez S, et al. Massive bladder hernia. *Arch Esp Urol* 2005;58(10):1078-80.

YAZAR DİZİNİ

A		Hasçelik G.	2:53	Paudel A.	2:53
Adalet K.	4:177	Hekimoğlu B.	2:69; 3:95	R	
Akay BN.	1:35; 3:125; 3:129	Heper AO.	1:35; 3:125	Reşorlu B.	1:44
Aksoy E.	1:39	Hüseynova G.	4:177	S-Ş	
Akyol A.	3:125	İ		Salviz M.	2:73
Aladağ İ.	4:187	İleri T.	3:119	Sancak B.	2:53
Arda B.	1:8; 4:143	K		Sandal G.	4:173
Aridoğan BC.	1:13	Kahiloğulları G.	4:149; 4:153	Saral S.	3:125
Aşçı S.	1:13	Kahraman K.	3:135	Satı I.	2:73
Atlıman ST.	3:139	Kanpolat Y.	4:153	Selvi İ.	2:53
Ayaz ÜY.	2:69	Kara C.	1:44; 4:183	Sertçelik M.	2:53
Aynalı A.	1:13	Karabacak OR.	4:191	Sertçelik MN.	4:191
Azık F.	3:119	Karabörk A.	2:79	Sezginkurt E.	3:135
B		Karaca AS.	4:181	Songür Y.	3:95
Baskan S.	4:181	Karahan ST.	4:159	Sönmez NHC.	3:113
Baykız D.	4:177	Karahan T.	4:149	Sönmezer M.	3:135
Berker B.	3:135	Karahan ZC.	2:53	Söylemezoğlu T.	1:25
Bozkurt Ö. F.	4:183	Karayalçın R.	3:139	Şahiner L.	1:25
Bulut G.	1:47	Kayaaltı Z.	1:25	Şahinoğlu S.	4:143
Bulut Ş.	3:131	Kırmıloğlu H.	2:83	Şanlı H.	1:35; 3:129
C-Ç		Kocadağ S.	2:49	Şen T.	4:159
Cantürk N.	1:25	Koşan AMA.	1:19	Şenocak Ç.	4:183
Cömert A.	4:149; 4:153	Koşar P.	3:113	Şimşek B.	2:53
Cömert E.	4:149	Koşar U.	3:113	T	
Çakmak A.	1:39; 4:181	Köse M.	1:47	Tatar İ. G.	4:191
Çetin ES.	1:13	Köseoğlu RD.	4:187	Tekdemir İ.	4:149
Çetinkaya E.	3:135	Kuloğlu Z.	3:119	Tekeli A.	2:19; 2:53
Çipe G.	4:181	Kurbanbayevich AD.	3:105; 3:109	Teker E.	4:177
D		N		Tezcaner Ç.	2:73
Demirci S.	1:13	Numanoğlu N.	3:131	Tokgöz H.	1:47
Demirören M.	1:19	O-Ö		Tola M.	2:65
Dilli A.	2:69; 3:95; 4:191	Odabaşı M.	1:25	Tüccar E.	4:159
Dilmen U.	4:173	Oğuz NY.	4:143	Türk A.	2:59
Dolapçı İ.	2:53; 2:59	Oğuz S.	1:47	Türkçuoğlu I.	2:83
Dökmeci F.	3:135	Oğuz ŞS.	4:173	U-Ü	
Dursun G.	2:73	Oğuz U.	1:44; 4:183	Uğur HÇ.	4:149
E		Orgodol H.	4:167	Uğur M.	3:139
Edgüer T.	3:95,	Orozakunov E.	1:39	Uraş N.	3:173
Elhan A.	4:149; 4:153	Ökten İ.	2:79	Us E.	2:53
Erden A.	1:31; 4:163	Özbülbül Nİ.	2:65	Uysal Z.	3:119
Erden İ.	1:31; 4:163; 4:167	Özcan M.	4:177	Ünlü E.	1:35; 3:125
Erdeve Ö.	4:173	Özcan S.	3:139	Ünsal A.	1:44; 4:183
Ertem M.	3:119	Özdemir M.	3:95	Üstün Y.	2:83
Erzengin F.	4:177	Özer E.	3:131	Üstün YE.	2:83
Esmer AF.	4:149; 4:159	Özgürsoy OB.	2:73	Y	
G		Özgürsoy SK.	2:73	Yalın K.	4:177
Genç V.	4:181	Özkavukcu E.	1:31	Yaraş S.	1:47
Gözdaşoğlu S.	3:119	Öztekin PS.	3:113	Yarpuzlu AA.	2:49
Gözüküçük M.	3:135	Öztürk E.	3:95	Yener Ö.	2:65
Gürel M.	1:39	P		Yıldırım T.	3:87
H		Palaoğlu Ö.	1:19	Yücesoy C.	3:95
Haliloğlu N.	4:163	Pampal HK.	3:131	Yüksel C.	2:79

KONU DİZİNİ

6 dk yürüme testi	3:109	I-İ		P	
A		Inkontinans	1:44	Parezi	4:159
ADC	3:113	İrak	2:49	Perfüzyon Ağırlıklı Görüntüleme	4:167
Adenokarsinoma,	4:187	İS256	2:53	Pitriazis Rotunda	1:35
Anadolu	1:8	İVF	2:83	Pitted keratoliz	3:129
Arteriyovenöz Malformasyon	2:65	İVP	4:191	Polipoid	1:47
Aydınlatılmış Onam	4:143	İcaA	2:53	Polipropilen Dikiş	1:39
B		İcaD	2:53	Polipropilen Mesh	1:39
B-hCG	3:135	İdiyopatik	1:47	Portfolyo	1:19
Barret Özofagus	2:79	İnce barsak	3:95	Post term gebelik	3:139
Beyin Tümörleri	4:167	K		Prostaglandin analogları	3:139
Beyin	4:153	Kadavra	4:153	S-Ş	
Bilgisayarlı Tomografi	4:177; 4,191	Karaciğer yetme	3:119	S. aureus	2:53
Bisoprolol	3:105	Karvedilol	3:105	Safra Kanalları	4:163
Biyofilm	2:53	Kistik Higroma	4:181	Safra Yolları	4:163
Böbrek	2:65	KKY	3:109	Sağlık Çalışanları	3:87
Bronşit	3:131	Kolanjiyopankreatografi	4:163	Sağlık sistemi	2:49
Bulbus Olfactorius	4:149	Koroner Damarlar	4:177	Savaş sonrası	2:49
C		Kortikal Dallar	4:153	Servikal olgunlaşma	3:139
Cilt	1:47	L		Sinozal Bölge.	4:187
D		Laparotomi	3:135	Skrotal Kalsinozis	1:47
Değerlendirme	1:19	Laparoskopi	3:135	Skrotum	4: 191
Dermatofibrom	3:125	M		Spontan İntrahepatik Portosistemik Venöz Şant	1:31
Dermatoskopi	3:125; 3:129	Manyetik Rezonans Görüntüleme	1:31; 4:167	Submandibular Siyalolityazis	2:69
Dev Mesane Taşı	4:183	Mesane	4: 191	Sulcus Olfactorius	4:149
Difüzyon MRG	3:113	Mesleksel Beceriler	4:143	Superior cerebellar arter	4:159
Direkt Radyografi	2:69	Metil sellüloz	3:95	Surveyans	1:13
Dispne	3:131	Mikozisfungoides	1:35	T	
E		Mikrobiyal Kontaminasyon	2:59	Temporal Arter	4:153
Ektopik Gebelik	2:83; 3:135	Morphometri	4:149	Tıp Eğitimi	1:19
El Bulaşı	2:59	mtDNA delesyonları	1:25	Tıp Etiği Eğitimi	4:143
Endotelden bağımsız vasodilatasyon	3:105	Multidetektör BT	2:65	Tıp Tarihi	1:8
Endotele bağlı vasodilatasyon	3:105	Miyokardial infarktüs	1:25	Titanyum Zimba	1:39
Enteroklizis	3:95	N		Tractus Olfactorius	4:149
Erişkin	1:31	Nitinol Çapa	1:39	Trigonum Olfactorium	4:149
Etiyoloji	4:183	Nitrik asit donörleri	3:139	Trochlear sinir	4:159
F		Noktasal damarlanma	3:125	Tübal	2:83
Fiberoptik Laringoskopi	2:73	Nöroanatomisi	4:159	U-Ü	
Fibrinöz Plaklar	3:131	Nöroloji Yoğun Bakım	1:13	Ultrasonografi	2:69
G		NT-pro BNP	3:109	Uluslararası Göç	3:87
Genç Erkek	4:183	NYKS	4:143	Üst Ekstremiteler	4:181
Göç Nedenleri	3:87	O-Ö		V	
Greig Sefalopolisindaktili	4:173	Oksidatif stres	3:109	Videolaringoskopi	2:73
H		Orta Serebral Arter (a. cerebri media)	4:153	Vokal Fold Paralizi	2:73
Hastane	2:59	Otoimmün Tiroid Hastalıkları	3:113	Von Willebrand factor	3:105
Hastane İnfeksiyonu	1:13	Otomatik Para Makinesi	2:59	Y	
Helicobacter Pylori	2:79	Otopsi	1:25	Yardımcı Üreme Tekniği	4:173
Hemofagositik lenfositosis	3:119	Ovaryan	2:83	Yoğunluk	2:59
Herni	1:39; 4: 191	Özofagus Kanseri	2:79		
Hiperhidrozis	3:129				

