

## DENEYSEL MENDELSON SENDROMU

(ASİT PULMONER ASPİRASYON)

Dr. Haziran Yalçınkaya\*

Dr. Tahir E. Patirođlu\*\*

Dr. Şahin Yardım\*\*\*

**Özet :** Mide asit muhtevasının aspirasyonu ile oluşan Mendelson Sendromu, özellikle anestezi indüksiyonunda karşılaşılan çoğunlukla ölümcül prognozu olan bir sendromdur. Ratlarda yaptığımız çalışmada bu sendromu deneysel olarak oluşturmaya çalıştık ve bulgularını gözden geçirdik.

**Summary :** Aspiration of acid gastric juice resulted in Mendelson's syndrome which is seen especially during induction anaesthesia. Prognosis in the majority of these cases is fatal. In this study, Mendelson's syndrome was shown by experimentally in rats, and findings were reviewed.

Aspirasyon pnömonisi, anesteziden önce, indüksiyon veya entübasyon sırasında, anestezi süresince gizli ve yavaş regürjitasyon ile hemen postoperatif devrede ve genel durumu çok kötü olan hastaların ilk birkaç günlük postoperatif devresinde mide içeriklerinin kusma ve regürjitasyon yoluyla trakeaya aspire edilmesiyle oluşur (1,2, 6,9,10,12,17).

Aspirasyon, aspire edilen materyelin küçüklük - büyüklüğüne, asitli sıvı olup olmamasına göre değişik klinik tablolar oluşturur (2, 10, 17).

---

\* K.Ü. Gevher Nesibe Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bilim Dalı Uzmanı

\*\* Aynı Fakülte Patoloji Bilim Dalı Öğretim Görevlisi

\*\*\* Aynı Fakülte Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bilim Dalı Öğr. Gör.

1. Kusmuk katı, hazmedilmemiş, büyük besin parçacıklarından oluşursa, trakea ve larinkste yerleşir ve obstrüktif veya asfiksiyal aspirasyon oluşur ki «komplet obstrüksiyon» denir. Sonuç total respiratuvar ve kardiak arresttir.

2. Kusmuk yarı katı büyük besin parçacıkları ise ve eğer ana bronşlardan birini bloke ederse, bir taraf akciğerinde masif kollaps olur ki «inkomplet obstrüksiyon» denir. Siyanoz, taşikardi, dispne, mediastinal şift, kollabe sahanın üzerinde konsolidasyon bölgesi ile masif atelektazi olur.

3. Kusmuk küçük besin parçacıkları ise, değişik bronşiyelleri bloke ederek bir veya iki segmentin havalanmasını bloke eder, değişik atelektazi ve pulmoner apselere neden olur.

4. Midenin asitli sıvısı aspire edilince bronşlardan kaynaklanan reflekslerle kardiak inhibisyon veya bronşiol-alveoler mukozaya refleks, kimyasal travma, akut eksudatif pnömoni veya Mendelson (asit pulmoner aspirasyon) sendromunu oluşturur.

## **MENDELSON SENDROMU**

Asit nedeniyle larinks spazmı, bronşiyoler spazm, peribronşial ve eksüdatif reaksiyon oluşur. Bunlar normal intrapulmoner sirkülasyonu bozarak kalp yetmezliğinin oluşmasına eğilimi artırırılar (10, 17).

1946 da Mendelson akciğerlere aspire edilen az miktarda mide sıvısının bile astmaya benzer bir reaksiyon oluşturduğunu, siyanoz, öksürük, dispne, bronkospazm ile hasta akciğer bölgesinde yaş ral, wheezing, rhonchus ve taşikardi olduğunu söyledi. Bu bulgular asit derecesine bağlı olarak ilk dakikalardan iki saate kadar görülebiliyor ve bunu kalp yetmezliği ile akciğer ödemi izliyordu (12).

Mendelson (12) ve Teabeaut (16) bu tablodan mide sıvısının asit muhtevasının sorumlu olduğunu deneysel olarak gösterdiler. 1940 da Hall aspirasyon pnömonisinde esas etiolojik faktörün bakteryel olmaktan ziyade kimyasal olduğunu açıkladı. Oluşan aspirasyon pnömonisi tablosu, aspire edilen solüsyonun pH sı ve volümü ile direkt orantılı olarak gelişmektedir. Asit aspirasyon sendromu oluşturan endotrakeal enjeksiyonlarda kritik pH ratlarda 1.70, tavşanlarda 2.40 ve insanlarda 2.50 olarak bulundu (5,8,12,15).

Mendelson sendromunda esas sebep kusma ve regürjitasyonla gelen ve respiratuvar mukozaya etki eden hidroklorik asittir (2,6,8, 14). Akciğerler makroskopik olarak ağırdır, hemorajiye bağlı koyu renkli noktacıklı sahalar göze çarpar. Akciğerler tamamen konsolide ve havasız olabilir. Mikroskopik olarak ilk devrede polimorf nüveli lökositlerden zengin peribronşiyal infiltrasyon sahaları olur. Bronş epiteli kısmen veya tamamen soyulmuş ve atılmış olabilir.

## MATERYEL VE METOD

Genellikle hamilelerde mide pH sı düşük olduğu için çalışmamızda mide suyunu hamilelerden aldık. İlk gurupta mide suyu pH sınırın 2.5 ve altında, ikinci gurup olarak da pH 4 ve üstünü tercih ettik. Hastalardan mide sıvısını 14,16 ve 18 no.lu Rush marka nazogastrik sonda ile aldık ve sonda ucuna takılan 20 cc. lik cam tüplerde topladık. Mide sıvısı pH sınırın kesin ölçümü için Beckmann model 3500 digital pH meter cihazını kullandık.

Deneyssel çalışmamızda 200±25 gr. ağırlığında Swiss albino cinsi 10 erkek rat kullandık. Ratlar subkütan 25 mg/kg nembutal sodiyum ile anestetize edildi. Ratlar uyuyunca trakeaları serbestleştirilip ortaya çıkarıldıktan sonra 2 cc. lik bir enjektör ile düşük pH lı (2.5 tan daha düşük) mide sıvılarını 5 rahat, pH sı 4 ten yukarı olan mide sıvılarını da diğer 5 rata verdik. Verilen volümleri 0.4 cc/kg olarak düzenledik.

Ratlar öldükten sonra akciğerleri makroskopik olarak incelendi. Mikroskopik inceleme için % 10 luk nötral formalin tesbitinden sonra trakeanın tamamı ve her akciğerden 3 ayrı kesit parafin takibi sonunda elde edildi, hematoksilen-eozin ile boyandı, ve ışık mikroskobu ile değerlendirildi.

## BULGULAR

Düşük ve yüksek pH lı sıvıların intratrakeal olarak verilmesinden sonra ratlarda anestezi etkisinin ortadan kalkmasını bekledik ve spontan ölüm oluncaya kadar izledik.

Düşük pH lı (2.5 dan düşük) mide sıvısı verdiğimiz ratlarda 15' - 30' sonra nabızda artma ve hırıltılı bir solunum başlıyordu. Sonra nabız

daha taşıkardik ve solunum daha gürültülü ve güç oluyordu. Ratlar solunum için büyük efor sarfettiler ve 20' - 45' arasında öldüler.

Yüksek pH lı (4-7.5) mide sıvısı verdiğimiz ratların 4 ü 2-6 saat sonra öldü, biri daha fazla yaşadı.

Ratlar ölür ölmez akciğerleri çıkarıldı ve önce makroskobik olarak değerlendirildi :

a) pH sı 2.5 altındaki mide sıvısı verilen rat akciğerleri büyük ve gergindi, amfizematöz sahalar ile kanama odakları vardı.

b) pH sı 4-7.5 olan mide sıvıları verilen rat akciğerlerinde hafif hiperemi dışında kayda değer bir bulgu yoktu.

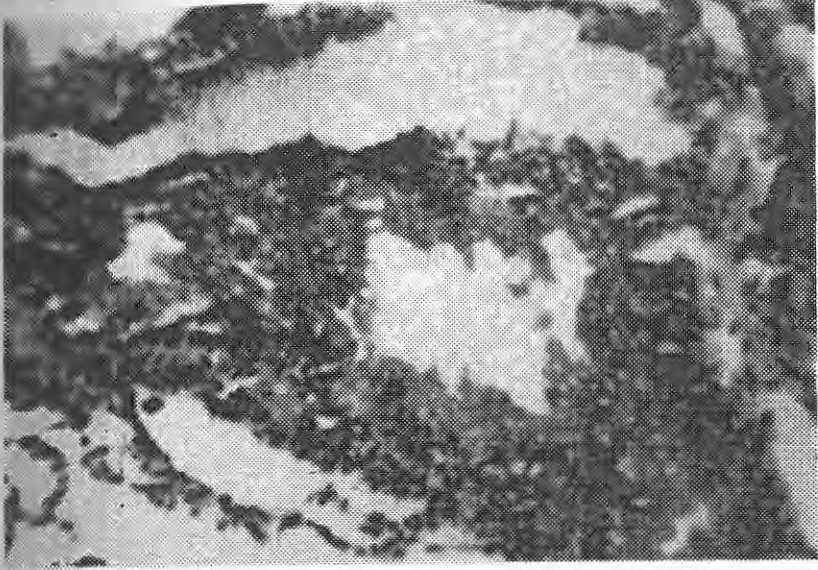
Mikroskobik değerlendirme :

a) pH sı 2.5 altında mide sıvısı verilen rat akciğerlerinde : trakeal ve bronşial mukozada nekroz, mukozanın deepitelizasyonu ve lümeneye dökülmesi, pulmoner ödem, hemoraji, alveol duvarlarının yer yer destrüksiyonuna bağlı oluşan amfizem, atelektazi, interstisyel dokuda ödemle birlikte olan nonspesifik değişiklikler gözlemlendi (Resim 1,2,3).

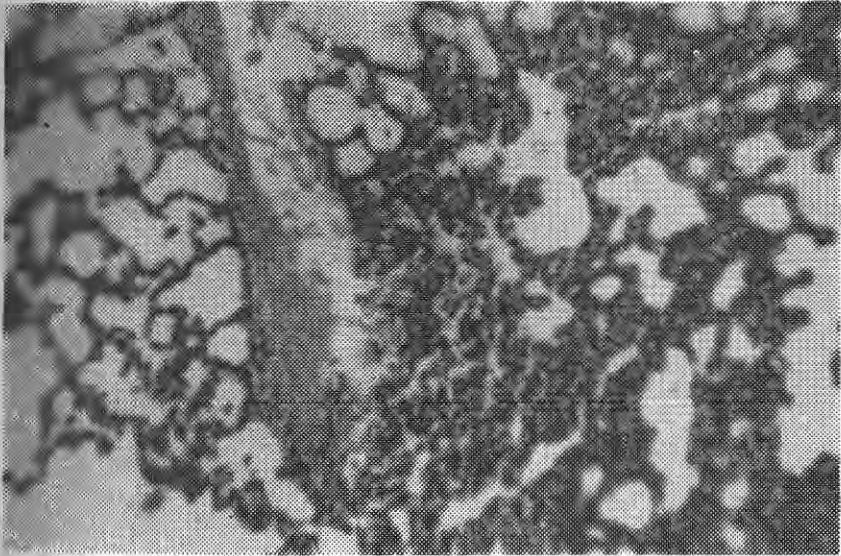


Resim 1. Akut nekrotizan trakeit ; Mukoza bütünüyle parçalanmış olup bu bölgede yer alan nekrotik eksuda görülmektedir.

b) pH sı 4-7.5 arasında mide sıvısı verilen rat akciğerlerinde trakea, bronş ve bronşiyol mukozaları genellikle sağlamdı. Ancak çok hafif pulmoner ödem ve seyrek polimorfonükleer lökosit izlendi.



Resim 2. Bronşiyol mukozasında hücrelerin silüet halinde görünümü ve lümeneye dökülmesi ile belirlenen akut mukoza nekrozu.



Resim 3. Akciğerde septumda belirgin ödem, alveol duvarlarının parçlanması ile oluşan destrüktif amfizem ve ateletazi sahaları.

## TARTIŞMA

Asit pulmoner aspirasyon sendromu oluşması için kusma ve regürjitasyon şarttır, ancak yeterli değildir. Kusma ve içindekilerin belli bir volüm ve pH da olması şarttır. Yapılan değişik araştırmalar rat için pH 1.7, insan için pH 2.5 ve sıvı volümünün 0.3-0.4 cc/kg olduğu zaman aspirasyon pnömonisinin kaçınılmaz olduğunu belirtmişlerdir (2-5,7,8,10,11,13-15).

Hastalardan aldığımız mide sıvıları ile deneysel olarak oluşturduğumuz asit pulmoner aspirasyon sendromu yönünden rat akciğerlerinin makroskobik ve mikroskobik incelenme ve değerlendirilmesinin sonuçları bize aspire edilen mide sıvısı pH sınırı derecesi ile akciğerde oluşan tablonun ciddiyeti arasında büyük ilişki olduğunu kanıtlar. Nitekim 2.5 dan daha düşük pH lı mide sıvıları verilen ratlarda gözlediğimiz tablo ve mikroskopi sonuçları bunu açıkça gösterdi. Bu hayvanlar ölmeden önce görülen akut astıma benzer tablo, ağır solunum distresi, taşipne ve giderek artan taşikardi ve mikroskobide gördüğümüz akut nekroz ve akciğer ödemi, daha önce yapılan bazı yayınlarca desteklenmektedir (8,12,15,16). Bu sonuçlar ve pH 4-7.5 arasında mide sıvısı verilen ratlardaki bulguların sessiz oluşu da literatür bilgilerine uygun düşmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Atkinson, R.S., Rushman, G.B., Lee, J.A.: Vomiting and regurgitation. A synopsis of anaesthesia, 8th Ed., Bristol, 813-827, 1977
2. Bannister, W.K., Sattilaro, A.J.: Vomiting and aspiration during anaesthesia. *Anesthesiology*, 23: 251-263, 1962
4. Brock-Utne, J.G., Moshal, M.G., Downing, J.W., Spitaels, J.M., Stiebel, R.: Fasting volume and acidity of stomach contents associated with gastrointestinal symptoms. *Anaesthesia*. 32: 749-752. 1977
5. Christensen, V., Skovsted, P.: Effects of general anaesthetics on the pH of gastric contents in man during surgery: A survey of halothane, fluroxene and cyclopropane anaesthesia. *Acta Anaesth. Scand.*, 19: 49-54, 1975
6. Collins, V.J.: Antiemetic drugs, vomiting and aspiration. *Principle of anesthesiology*; second ed., Philadelphia chapter 89: 1598-1607, 1976
7. Eckenhoff, J.E., Bruce, D.L., Brunner, E.A., Holley, H.S., Linde, H.W.: Obstetric anaesthesia-Obstetrician's role in reducing the risk of aspiration pneumonia, with particular reference to use of oral antacids. *Year Book of Anesthesia*, 337-339, 1977

8. Exarhos, N.D., Logan, W.D. Jr., Obbott, O.A., Hatcher, C.R.: The importance of pH and volume in tracheobronchial aspiration. *Diseases of chest.*, 47: 167 - 169, 1965
9. Gray, T.C., Nunn, J.F.: Anaesthesia for operative procedures in the obstetrical units, gastric contents inhalation. *General Anaesthesia, Clinical Practice*, Third Ed., 2: 365-370, 1974
10. Gutsche, B.B.: Anesthetic emergencies in obstetrics, pulmonary aspiration of gastric contents, anesthesia for emergency cesarean section. *Clinical Obstet. Gynecol.*, 19: 523 - 525, 1976
11. Hutchinson, B.R.: Preoperative magnesium trisilicate in children. *Anaesth. Intens. Care*, 6: 85-86, 1978
12. Mendelson, C.L.: The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Amer. J. Obstet.*, 52: 191-205, 1946
13. Mirakhor, R.K., Reid., and Elliot, J.: Volume and pH of gastric contents following anticholinergic premedication. *Anaesthesia*, 34: 453-457, 1979
14. Roberts, R.B., Shirley, M.A.: Reducing the risk of acid aspiration during cesarean section. *Anesth. Analg.*, 53: 859-869, 1974
15. Taylor, G., Pryse-Davies, J.: The prophylactic use of antacids in the prevention of the acid-pulmonary-aspiration syndrome (Mendelson's syndrome). *Lancet* i: 288-291, 1966
16. Teabeaut, J.R.: Aspiration of gastric contents, an experimental study. *Am. J. Pathol.*, 28: 51-63, 1952
17. Thornton, H.L., Norton-Perkins, H.D.: Anaesthesia for obstetric emergencies. *Emergency Anaesthesia*, Second Ed., 200 - 214, 1974