

pulmoner hipertansiyon belirtilerini, anamnezde ve klinik muayenede solunum sistemini ilgilendiren bulguları, sağ ve sol ventrikül hakimiyetini, konjestif kalb yetmezliği arazlarını, radyoloji ve E.K.G. bulgularını değerlendirdik.

C- KAPNOGRAFİK TETKİKLERİMİZDE KULLANDIĞIMIZ YÖNTEM ve APAREY!

Soluk verme havası yoğunluk eğrisini (hemodinamik tetkikler sırasında aldıklarımız da dahil) aşağıdaki sıraya göre çizdirdik.

- İstirahat solunumunda soluk verme CO₂ yoğunluk eğrisi.
- Derin soluk verme CO₂ yoğunluk eğrisi.
- Hiperventilasyon sırasında soluk verme CO₂ yoğunluk eğrisi.

Hastamızın işbirliği kabiliyeti nisbetinde bütün vak'alarımızda capnogramın alınışında, her üç kısmı da çizdirmeye ve her üç kısmın bütün CO₂ yoğunluklarını tesbit etmeye gayret ettik.

Soluk verme CO₂ yoğunluk eğrisini çizmede Godart Capnograf type CG.11.900 cihazını kullandık. Bu alet CO₂ gazının kırmızıaltı ışınlarını tutması esasına göre çalışmaktadır. 220 Volt/50 devir ile çalışır, 25x15x20,5 cm boyutunda 10,5 kg ağırlığında bir analizörü, 72,5x45x100 cm boyutunda 75 kg.lık hareketli bir dolabı, 3000 ml. kapasitede pompası vardır. Numune hücresinin hacmi, 0.44 ml., ağızlıktan analizöre giden tübün 0.42, buradan dolaba giden tübün hacmi de 1 ml.dir. Alet % 0,125 lik bir CO₂ konsantrasyonuna hassas olup, % 6 lık CO₂ yoğunluğuna ayarlı otomatik kalibrasyon uniti ihtiva etmektedir. % 0 ile % 10 yoğunluk arasında bir ölçme genişliği mevcut olup, bu ölçme % 8 yoğunluğa kadar tamamen doğrusal, bu yoğunluğun üstünde hemen hemen doğrusaldır. Aletin cevap hassasiyeti 0,1 saniyedir.

Yazıcı olarak tek kanallı Godart omniascriptor kullanılmıştır. Bu yazıcının hassasiyeti ayarlanabilmekte olup, eğriyi iki surette yazdırabilmek imkânı mevcut idi; yavaş olarak dakikada 25 mm., hızlı olarak dakikada 750 mm. Resim 1 de Godart Capnograf ve omniascriptor aпараты görülmektedir.



Resim 1.- Godart Capnograf ve omniascriptor.

Godart Kapnograf otomatik kalibrasyonu olan bir alettir. Her tayinden evvel otomatik kalibrasyon % 6 ya ayarlanmakta ve bu yoğunluğa uyan yükseklik kâğıt üzerine çizdirilmekte ve hesaplamalar bu ölçüye göre yapılmaktadır. Bu kalibrasyon sırasında % 6 lık yoğunluğa 1,5-2 cm.lik bir yüksekliğin tekabül etmesine dikkat ettik. Bu ayarlama aletin hassasiyetini değiştirerek mümkün olmakta idi. Çalışmamız sırasında, tetkiklerimizi yapacağımız hergün, aletimizin otomatik kalibrasyonunu, Astrubb aleti kalibrasyonunda kullanılan % 4,5 - % 7,5 yoğunluktaki CO₂ ihtiva eden gazlarla, hem microscolander cihazı hem capnografle tayinler yaparak kontrol ettik. Bu kontrollerde hiçbir zaman % 0,3 ün üstünde bir fark tesbit etmedik.

Kapnografik tetkiklerimizi (hemodinamik tetkikler sırasında yapılanlar hariç) solunum fonksiyonları tetkikini taki-

ben ve QR sayısı 0,7 - 1 arasında olan vak'alarda yaptık.

Hasta, yapılacak işlem kendisine anlatıldıktan ve 10 dakika yatarak istirahat ettikten sonra kapnograf'in ağızlığını ağzına alır, bu sırada Femoral arter palpe edilip arteriël ponksiyon için hazır hale getirilmiştir. Yazdırıcı, süratli olarak çalıştırılıp, istirahat solunumuna ait 5-10 trase çizdirilirken femoral artere girilir (Vak'alarımızın % 85 inde 1 ci girişte arter bulunmuştur) Ve artere giriş sırasında hastalarımızdan çok azında bir hiperpne olmuştur. Arter bulunduktan sonra, yazıcı hızlı olarak işler iken, hastaya derin bir expirium yaptırılır. Hastaların çok azında iyi bir derin soluk verme eğrisi almak için ikinci ve bazen üçüncü bir expirium yapmasını istemek zorunda kaldık. Arteriël kanın toplanması çoğunlukla 10-15 saniye sürdü. (Resim. 2-3).

Arteriël ponksiyon bittikten sonra, arter üzerinde baskı yapılırken, yazıcının yavaş surette çalışması temin edilir ve hastanın, ilk önce normal istirahat solunumunda, sonra kısa süreli bir hipervantilasyonda, daha sonra da hipervantilasyonu takiben normal solunumunda CO₂ soluk verme yoğunluk eğrisi çizdirilir. Vak'alarımızın sadece 30 tanesinde kapnografi sırasında arteriël kan alınmamıştır.

Tatbik ettiğimiz bu kapnografi metodu:

- Arteryel kanın alınışının, arter içine konulmuş bir Cournand iğnesi yerine Femoral arter ponksiyonu ile yapılması,
- Bir sıra dahilinde, bütün ventilasyon şekillerinde, soluk verme CO₂ yoğunluk eğrilerinin alınması, yöntemlerinden literatürdeki metodlardan farklıdır.

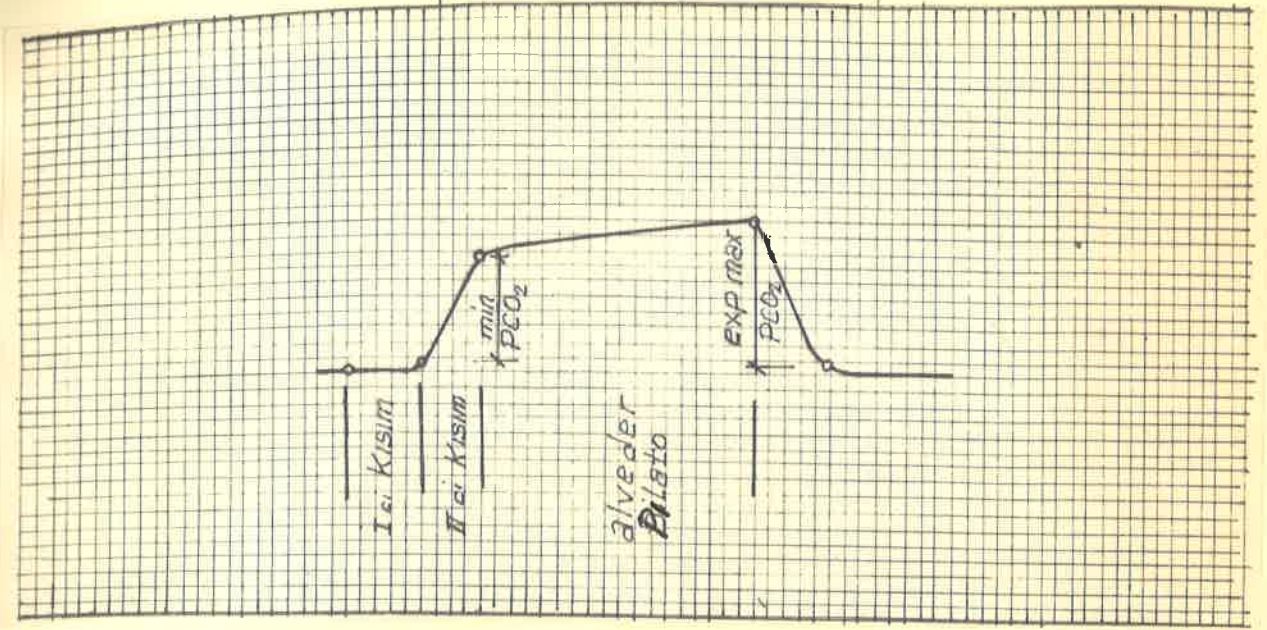


Resim.- 2-3. Kapnografi sırasında arteriel kan alınışı.

Bir soluk verme CO_2 yoğunluk eğrisi:

- CO_2 yoğunluğunun % 0 olduğu ve ağız hizasından gelen havanın çizdirdiği,
- CO_2 yoğunluğunun hızla yükseldiği ve ölü mesafeden gelen havanın çizdiği,
- Bir geniş açığı takiben CO_2 yoğunluğunun çok yavaş yükseldiği,

3 kısım göstermektedir. 3 cü kısım literatürde alveoler plato ismi ile adlandırılmaktadır (Resim 4).



Resim 4.- Bir soluk verme CO₂ yoğunluk eğrisi ve kısımları.

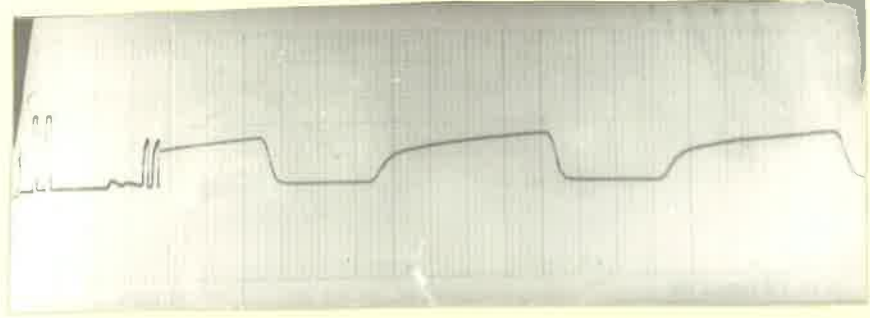
Literatürdeki 2 ci kısımdan 3 cü kısma geçişteki açının şekline ve olveoler plato'da CO₂ yoğunluğunun yükselişine göre 3 tip expirium CO₂ yoğunluk eğrisi tarif edilmektedir.

- N tipi eğriler. 2 ve 3 cü kısımlar arasında açı dik açılıya yakındır ve 3 cü kısımda eğri çok yavaş yükselir (Resim. 5).
- Z tipi eğriler. 2 ve 3 cü kısımlar arasındaki açı geniş açıdır ve 3cü kısımda eğri süratli yükselir (Res.6).
- S tipi eğriler. 2 ve 3 cü kısımlar arasındaki açı kaybolmuştur. Eğri ilkönce süratle, sonra daha yavaş fakat açı yapmadan yükselir (Resim 7).

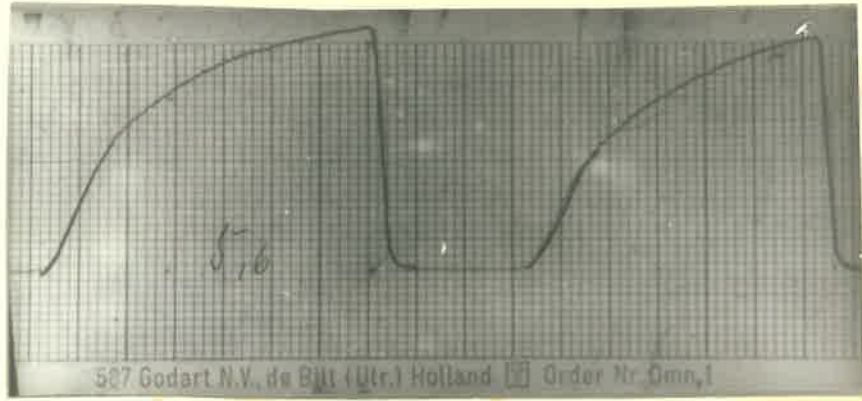
Resim 8 de de bir hipervantilasyon trasesi takdim edilmiştir.



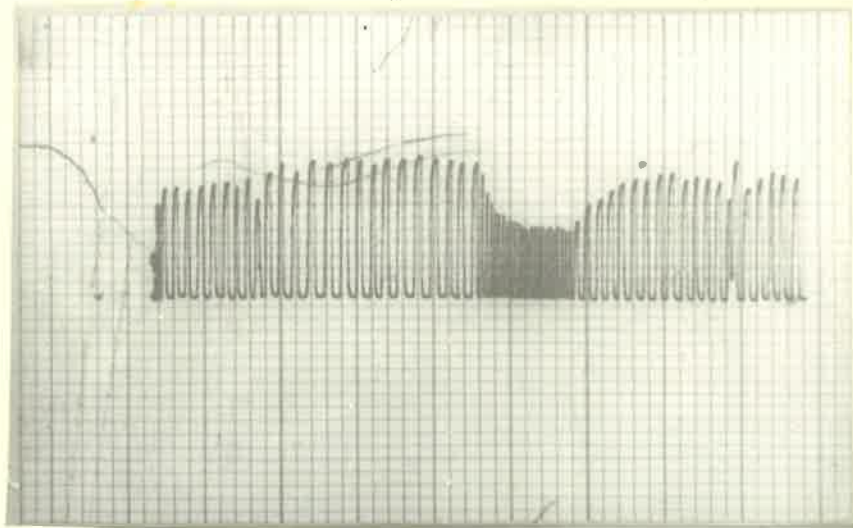
Resim 5.- N tipi bir eğri.



Resim 6.- Z tipi bir eğri.



Resim 7.- S tipi bir eğri.



Resim 8.- Bir Hiperventilasyon Trasesi.

Soluk verme CO_2 eğrisinde ölçülen CO_2 yoğunlukları aletin kalibrasyonunda % 6 lık yoğunluğa tekabil eden uzunluğa kıyasla hesaplanır.

- İstirahat solunumunda eğriler arasında farklar mevcutsa 4-5 curve'de alveoler kısmın başındaki ve sonundaki yükseklik ölçülür, tekabül ettiği yoğunluk hesaplanır.
- Aynı işlem derin soluk verme eğrisinin alveoler platosunun başında ve sonundaki yoğunluk için tekrarlanır.
- Hiperventilasyondan önceki ve sonraki normal istirahat solunumu ve hiperventilasyon sırasındaki exprium sonu CO_2 yoğunluğu da aynı şekilde hesaplanır.

Bulunan yoğunluklar (P-47): (Barometrik basınç -47 mm Hg.) ile çarpılarak tekabül ettikleri kısmî tazyikler bulunur.

Çalışmamızda exprium CO_2 yoğunluk eğrisinden hesaplanan PCO_2 değerleri şunlardır.

- İstirahat solunumu alveoler fazı.

Minimal ve maksimal PCO_2 değeri: Bu sonuncu (end exp. PCO_2) exprium sonu PCO_2 olarak isimlendirilebilir.

- Derin exprium alveoler fazı:

Minimal ve maksimal PCO_2 değerleri: Bu sonuncusu için literatürde kullanılan terimler içinden, alveoler fazın en son PCO_2 değeri olması ve maksimal expriumda temin edilebilen son alveol havasına ait bulunması sebebiyle, (endalveolair) alveol sonu PCO_2 terimini kullanmayı uygun gördük ve kısaca ASP CO_2 olarak gösterdik.

- Derin exprium alveoler fazı.

Orta PCO_2 değeri: Üstteki iki PCO_2 değeri-
nin aritmetik ortalaması olarak hesaplanmış $APCO_2$
olarak gösterilmiştir.

- Hipervantilasyon eğrisinden.

Hipervantilasyon öncesi exprium sonu PCO_2
Hipervantilasyon sırasında exprium sonu PCO_2
Hipervantilasyonu takiben exprium sonu PCO_2
değerleri hesaplanmıştır.

Bulunan bu kısmi tazyiklerden ve arteryel PCO_2 değerinden bazı gradyenleri (farklılıkları) belirledik.

Bunlar şunlardır.

- İstirahat solunumu alveoler fazındaki PCO_2 dalgalanması.
- Derin exprium alveoler fazı minima - maxima PCO_2 gradyeni (farkı).
- Arterio-alveoler gradyenler; ki iki tanedir.
 - . $aPCO_2$ ile $ASPCO_2$ arasındaki ($a-AS$) PCO_2 farkı
 - . $aPCO_2$ ile $APCO_2$ arasındaki ($a-A$) PCO_2 farkı.

Arteriel kan numunesi alınmamış vak'alarımızda tabiatıyla bu son iki gradient hesaplanamamıştır.

D- VAK'ALARIMIZDA KAPNOGRAFİK TETKİKLER YANINDA YAPTIĞIMIZ İNCELEMELER.

Normal gurubdaki vak'alarımızın hepsinde ve mitral darlığı hastalarımızın 121 tanesinde (3,14,15,36,42,44,48,50,52,79,82,84,121,130 No.lu vak'alar hariç) solunum fonksiyonları tetkiki; mitral stenozu vak'alarımızın 47 tanesinde (1 den 33 e, 36 dan 47 no.ya kadar mitral darlığı vak'aları ve 91,116 No.lu hastalar) hemodinamik incelemeler yaptık. 11 hastamızda (9,28,29,30,31,32,42,43,44,45,47 No.lu hastalarımız) kalb ~~da~~ hacmini

tain ettik, 4 hastamızda (29,30,31,32 No.lu hastalarımız) pulmoner arterde kısmi tıkanma yaparak hemodinamik ve kapnografik değişiklikleri inceledik.

Bu tetkiklerimizde kullandığımız yöntem ve aletler şöyledir:

Solunum fonksiyonları tetkikleri.

Solunum fonksiyonu tetkiki yapılan bütün vak'alarda Knipping tipi Albert dargatz App. typ 210 Spirometre ve Dargatz gazomat cihazı ile istirahat solunumu ve solunum hacimleri, vak'aların bir kısmında Dargatz Pantestor ve revometre cihazları kullanarak kapalı devre helium dilüsyon metodu ile reziduel hacim ve karışım zamanı tayin edilmiştir.

* Gazomat cihazı O₂ stabilizasyonunu otomatik olarak yapan, devamlı CO₂ itrah yüzdesini tayin eden bir apacey olduğu için vak'alarımızda istirahat solunumunu detaylı olarak tayin edebildik. Ve solunum bölümü QR: 0,7 - 1 arasında olan vak'aları çalışmamıza aldık.

Vak'alarımızın bir kısmında difüzyon kapasitesini Steady-Steate metodu ile CO kullanarak Godart Difüzyon test cihazı ile tayin ettik. Elde ettiğimiz bütün spirometrik değerler günün barometrik şartlarına göre tashih edilmiştir. Solunum hacimleri (BTPS) ve O₂ - konsomasyonu ve CO₂ itrah hacmi ise STPD değerlerdir. Gene bütün vak'alarımızda boy, kilo ve yaşlarına göre hesaplanan bazal metabolizma sayılarından normal spirometrik değerleri bulunmuş ve ölçülen değerlerin bunlara oranı hesap edilmiştir.

Hemodinamik Tetkikler.

Mitral vak'alarımızdan 45 tanesinde hemodinamik tetkikler sırasında kapnografik ölçümler yapılmıştır. Kapnografik tetkik

yapılmış vâk'alarımızdan ikisinde ayrıca hemodinamik inceleme de yapılmıştır (ayrı bir günde): Obs. 93,116. Bir vâk'amızda da hemodinamik incelemeler ameliyat sonunda tekrar edilmiştir.

Hemodinamik tetkiklerimiz Hastahanemiz Katater Labo-
ratuvarında yapılmış, Elema-Scholander 8 kanallı mingograf,
Elema-Scholander transducer, Elema-Scholander type DS 314-10
Scope, Display-ossihoscope type 229 ve Elema-Scholander rontgen
ünitinden faydalanılmıştır (Resim 9).



Resim 9.- Katater tetkiklerimizin yapıldığı
Hemodinami Laboratuvarı.

Vâk'alarımız ameliyât öncesi tetkikleri sırasında,
hemodinamik durumları incelenmesi gereken hastalarda ve katater
tetkikleri gerekli premedikasyondan sonra, katater ekibi tarafın-
dan yapılmıştır.

Sağ kataterde median basilic ven veya sağ vena Safena
yoluyla girilmiş koldan yapılanda platin 6-7-8, bacadan giri-
lince platin 8-9 No.lu kataterler kullanılmıştır. Sol katateri-