ÖZET:

SUMMARY:
The Evaluation of Atracurium and Pancuronium in Intubation:
Our study has been done in 54 patients. Two different doses of atracurium besilate has been applied to 36 patients. One dose pancuronium bromide has been used to 18 patients. The effects of these drugs to neuromuscular transmission has been recorded by EMG method. The effects of drugs to cardiovascular system has been examined by making the measurements of pulse, sistolic and diastolic arterial pressure and electrocardiography. The intubation conditions and intubation periods in patients have been determined. It was observed that the beginning period of the effect of the atracurium besilate was shorter than the pancuronium bromide. The intubation in which the patient who was applied atracurium has been realized in a shorter time. It was observed that the both drugs didn't have an important impression on cardiovascular system.

GİRİŞ:
Anestezide induksiyon dönemi en kritik dönem kabul edilmektedir. Bu nedenle kul-

* Gaziantep Univ. Tip Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD Doç. Dr.
* Gaziantep Univ. Tip Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD Yrd. Doç. Dr.
*** Gaziantep Univ. Tip Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD Araştırma Görevlisi
lanılabacak nöromüsküler bloker ajanın minimal kardiyovasküler cevaba neden olmasi ve intubasyonun çabuk, rahat olması önemlidir.

Günümüzün modern anestezi pratiğinde kas gevşeticilerinin öncü, tartışmayaçak kadar büyütür. Bunun yanında bugüne kadar ideal sayılabilecek bir kas gevşetic ajan bulabilmelemek amacıyla araştırmalar süre gelmekte, yeni kas gevşeticiler pratiğe yerini almaktadır. Çalışmamızda klinikte oldukça iyi bir uygulama alanı bulan Pankuronyum bromid ile Atrakuryum besilatin kardiyovasküler sistemde etkilerini, intubasyon koşullarını, klinik ve Elektromiyografik (EMG) olarak araştırmayı ve karşılaştırmalar olarak değerlendirmediyimi amaçlalıktık.

GEREÇ VE YÖNTEM:
Bu çalışma Gülhane Askeri Tip Akademesi’nde yaşları 18-67 (ort:37.3 ± 2.17) ağır liklari 50-83 kg (ort:65.4 ± 1.1) arasında olan 25 kadın, 29 erkek toplam 54 olgu üzere yapıldı. Olguların sayısı, cins, ortalamaya yaş, ağırlikleri, Tablo 1’de cerrahi bolümlere göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

Olguların seçiminde nöromüsküler iletimi etkileyecek sistemik hastalığı bulunmayan sağlıklı olguların olmasına özen gösterildi. Kas gevşetic uygulamadan önce saptanan değerler kontrol değerleri olarak alındı.


I. GRUP (Atrakuryum Grubu): Bu gruptaki 36 oluya iki değişik dozda atrakuryum uygulandı.
1-A Grubu: 0.4 mg/kg Atrakuryum uygulanan 18 olgu
1-B Grubu: 0.6 mg/kg Atrakuryum uygulanan 18 olgu

II. GRUP (Pankuronyum Grubu): 0.1 mg/kg pankuronyum uygulanan 18 olgu

E.M.G. Yöntemi:
Elektromiyografik uyari ve kayıtlar için, DISA 1500 EMG sisteminden yararlanıldı. Kayıt için, katot olarak sağı kol abduktör dijiti minimi kasının üzerindeki subkutan dokuya 13 C 60 iğne elektrot uygulandi. Başınci parmak ikinci falanksına 13 L 69 ring elektrot (anot elektrodu olarak) takıldı.

Nöromüsküler blokun değerlendirilmesinde değişik frekanstaki uyarılardan yararlanılmaktadır. Biz Dörtlü uyarıları (train-of-four stimulation) kullandık. EMG ölçümleri ilaç verildikten sonra ilk iki dakikada her 15 saniyede bir, onuncu dakikaya kadar dakikada bir dörtlü uyaran verilerek yapıldı, yanıtlar yazdırıldı. Alınan birinci ve dördüncü yanıtların yüksekliği milimetrık olarak ölçüldü. T1 ve T4 oranları for- müle göre saptandı(1).

\[
T_1 = \frac{\text{Dörtlü dizideki 1 yanıtın yüksekliği}}{\text{Kontrol yanıtınin yüksekliği}} \times 100 = \% \text{ Nöromüsküler iletim}
\]


\[ T_4 = \frac{\text{Dörtlü dizideki 4.yantın yüksekliği}}{100} = \% \text{ Nöromüsküler iletim} \]

\[ \text{Dörtlü dizideki 1.yantın yüksekliği} \]

**Anestezi Yöntemi:**

Sol ön kol damarlarında birine 18 Gauge angiocath'la girilerek %5 glikoz infüzyonuna başlandı.

İndüksiyon: Kırık refleksi kayboluncaya kadar %2.5'lik pentotal çözünümü verilerek sağlandı. Pentotalin dozu 7 mg/kg'ı geçmedi. Ait olduğu gruba göre olgulara hesaplanan kas gevşetici dozu i.v. uygulandı. İntubasyon için yeterli gevşeme görülüncəye kadar maske ile oksijenize edildi.


**Değerlendirme:**

Çok iyi ................. Koşullar: 

Ses telleri açık ve hareket etmiyor. Laringoskop ve endotrakeal tüpe tepki yok.

Yeterli ...................... 

Ses tellerine dokunulunca hafta hareket var. İntubasyondan sonra hafta bir öksürme ve ıkınma var.

Zayıf ......................... 

Bir önceki değerlendirmeye göre ses telleri daha hareketli olması rağmen intubasyon mümkün.

Olanaksız ................. 

Ses telleri kapalı, çene kasları gevşememiş.

Olgular intübe edildikten sonra MIE marka ventilatöre bağlanarak yarı kapalı sistemle kontrol edilip solunum yapıtıldı. Anesteziye 2 lt/dk oksijen, 4 lt/dk azotprotoksit içinde %0.5 yoğunlukta halotona devam edildi.

**Elektroardiyoğrafi ve Basınç Ölçümleri Yöntemi:**

İndüksiyondan önce: Sol radial artere basınç yazdırmak için plastik kanül (Intracath, 1.7 mm 20.3 cm The Deseret Company USA) cilt alkollle silindikten ve lokal anestezi yapıldıktan sonra girildi. Üç yollu musluk uzatıcı ile transdüser yardımı ile monitöre bağlanıtı yapıldı. Hastaya EKG elektrodları bağlanarak, EKG için monitörlize edildi.

İndüksiyondan sonra: Nöromüsküler ajan, verilmeden hemen önce monitörde gözlenen değerlerin (nabad, sistolik ve diyalastolik arter basınçı) ortalamaşı alındı ve kontrol değer kabul edildi. Ajan uygulandıktan sonraki (1., 2., 5. dakikalarda) bulunan değerlerin ortalama kendi aralarında karşılaştırılmalıdır.

İki ortala veya iki eş arasındaki farklı önemliilik testlerinin değerlendirilmesinde: Parametrik önemliilik testlerinden “Student’in t-testi” veya 2 eş arasındaki farklı önemliilik testi kullanıldı (2).
Tablolardaki rakamlar, ortalamalar (±) ortalamayın standard hatasını göstermektedir. İstatistiksel bakımından anlamlı olmayan sonuçlara bir şeye yazılmamıştır.

**BULGULAR:**
Çalışmamızda elde ettikimiz bulgular aşağıdaki şekilde gruplandırıldı.
İki ayrı doza atrakuryum ve pankuronyum'un, olguların;
A) Nabız sayısı, sistolik ve diyastolik arter basıncıları üzerine etkileri,
B) İntübasyon koşulları ve süresi,
C) Nöromüsüler iletime etkileri.

A) Nabız sayısı, sistolik ve diyastolik arter basıncıları üzerine etkileri: Nabız sayıısı, 1-A, 1-B grubunda istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamadı (p > 0.05). II. grupta ise kontrol grubuna göre fark anlamlı (p < 0.05) bulundu. Bulunan değerler Tablo III'de görülmektedir.

Sistolik ve diyastolik arter basıncı üzerine etkileri incelendiğinde, kontrol grubuna göre, 1-A, 1-B gruplarına, istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (p = 0.05). II. grupta ise kontrol grubuna göre 2. ve 5. dakikalarda sistolik arteriyel basıncı, 5. dakikada ise diyastolik arter basıncındaki fark istatistiksel olarak anlamaz (p > 0.05) fakat klinik olarak önemsez bulundu. Sistolik arter basıncı oratalma değeri Tablo IV diyastolik arter basıncı değerleri Tablo V'de görülmektedir.

Nabız sistolik ve diyastolik arter basıncıyla ilgili bulgular Tablo VI'da verildi.

B) İntübasyon koşulları ve süresi: Olanaksız, zayıf, yeterli ve çok iyi olarak değerlendirilen koşullara göre gruplardaki olguların dağılımı Tablo VII'de görüldüğü gibidir.

Endotrakeal intübasyon bütün olgularda gerçekleştilirdi. 5 olguda "zayıf" (%9.2), 38 olguda "yeterli" (%69.2), 11 olguda "çok iyi" (%20.6) koşulları intübasyon uygulanabildi. 1-A grubunda iki olguda "zayıf" (%11), 14 olguda "yeterli" (%78), 2 olguda "çok iyi" (%11) koşullar sağlanırken 1-B grubunda 12 olguda "yeterli" (%67), 6 olguda "çok iyi" (%33), II. grupta 3 olguda "zayıf" (%16.6), 12 olguda "yeterli" (%66.8), 3 olguda "çok iyi" (%16.6) koşulları intübasyon uygulanabildi (Şekil 1).

İntübasyonun yapılabildiği süre 1-A grubunda ortalamada 2.92±0.14 dk. 1-B grubunda 2.18±0.18 dk. II.grupta 3.9±0.14 dk'da gerçekleşti. Bu arada 1-A grubunda T1 oranı 12.7±1.3, T4 oranı 14.9±4.7, 1-B grubunda T1 oranı 12.5±0.87, T4 oranı 14.1±3.5, II. grupta ise T1 oranı 13.4±1.6, T4 oranı ise 16.96±4.3 bulundu.

İntübasyon yapıldığı süre bakımından atrakuryum grubu ile pankuronyum grubu arasındaki fark istatistiksel bakımından anlamlandır. 1-A grubu ile II.grup arasında (p < 0.05), 1-B ile ikinci grup arasında (p < 0.001) bulundu.

C) Nöromüsüler iletime etkileri:
1- Etkilerinin başlama ve maksimuma erişme süresi: Dörtlü uyardılar alınan yanıt-
Tablo I: Gruplardaki oğulların sayı, cins, ortalama yaş ve ağırlikleri.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gruplar</th>
<th>Olgu Sayısı</th>
<th>Cins</th>
<th>Ortalama Yaş (Yıl)</th>
<th>Ortalama Ağırlık (Kg)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>A</td>
<td>18</td>
<td>7</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>B</td>
<td>18</td>
<td>7</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td></td>
<td>18</td>
<td>11</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Toplam</td>
<td></td>
<td>54</td>
<td>25</td>
<td>29</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablo II: Gruplardaki oğulların, cerrahi bölümlere göre dağılımı.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cerrahi Bölüm</th>
<th>I-A Grubu</th>
<th>I-B Grubu</th>
<th>II. Grup</th>
<th>Toplam</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Genel cerrahi</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>10</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortopedi</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadin-Doğum</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Uroloji</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalp-Damar Cerr.</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablo III: Gruplarda, enjeksiyondan önce ve enjeksiyondan sonra 1., 2. ve 5. dk.'lardaki nabız sayısını ortalama değerleri.

* Kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklı (p<0.05), (iki eş arasındaki farkın önemliilik testi).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gruplar</th>
<th>Nabız Sayısı</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Enjeksiyon öncesi</td>
</tr>
<tr>
<td>I</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gruplar</td>
<td>Sistolik arter basıncı (mm/Hg)</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>--------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Enjeksiyondan önce</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1. dk.</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>123.5 ± 3.7</td>
</tr>
<tr>
<td>İ</td>
<td>122.6 ± 2.6</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>132.3 ± 2.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablo V: Gruplarda, enjeksiyondan önceki ve enjeksiyondan sonra 1., 2. ve 5. dk. lardaki diastolik arter basıncı ortalama değerleri.

* Kontrola göre anlamlı olarak farklı (p<0.05).

(iki eş arasındaki farkın önemlidir testi)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Sıra</th>
<th>I - A</th>
<th>I - B</th>
<th>I - C</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>120</td>
<td>124</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>110</td>
<td>106</td>
<td>104</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>125</td>
<td>126</td>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>132</td>
<td>133</td>
<td>132</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>128</td>
<td>128</td>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>130</td>
<td>132</td>
<td>130</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>122</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>122</td>
<td>118</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>120</td>
<td>120</td>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>120</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>120</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>120</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>120</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>120</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>120</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>120</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>120</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>120</td>
<td>116</td>
<td>110</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablo VI: Gruplarda nazar, T.A.S., T.A.D. değerleri.
Tablo VII: Olguların entübaşyon koşullarına göre dağılımı.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gruplar</th>
<th>Olanaksız</th>
<th>Zayif</th>
<th>Yeterli</th>
<th>Çok iyi</th>
<th>Toplam</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>-</td>
<td>2</td>
<td>14</td>
<td>2</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>12</td>
<td>6</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>-</td>
<td>3</td>
<td>12</td>
<td>3</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Toplam</td>
<td>-</td>
<td>5</td>
<td>38</td>
<td>11</td>
<td>54</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Şekil 1: Atrakuryum ve Pankuronyum gruplarında entübaşyon koşullarının dağılımı.
Şekil 2: İki ayrı doza atrakuryum ve tek doz pankuronyumun nöromusküler iletişimdeki oluşturduğu % azalmanın zamana karşı grafiği
(T1 oranına göre)

Şekil 3: İki ayrı doza atrakuryum ve tek doz pankuronyumun nöromusküler iletişimdeki oluşturduğu % azalmanın zamana karşı grafiği.
(T1 oranına göre)
ta, kas gevşeticinin verildiği zaman ile, ilk iletimde azalmayı gözlemdiği zaman arası, etkinin başlama süresi olarak değiştirildi. Bu değer 1-A grubunda (0.4 mg/kg Atrakuryum) 30.83±1.9 sn., 1-B grubunda (0.6 mg/kg Atrakuryum) 30.67±2.69 sn., II.grupta (0.1 mg/kg pankuronyum) 43.33±2.69 sn. olarak sahaptı. Pankuronyumun etkisi her iki doz atrakuryuma göre anlamlı olarak (*<0.001) farklı bulundu.

Dörtlü uyardılarla alınan yanıtlarda, iletide ilk azalmayı gözlemdiği an ile kaybolduğu veya en aza indiği zaman arası, etkinin maksimuma erişme süresi olarak alındı. Bu sure 1-A grubunda 175.00±11.94 sn., 1-B grubunda 166.00±10.79 sn., II.grupta 253.1±12.6 sn. olarak sahaptı. Her iki doz atrakuryuma göre anlamlı olarak (*<0.001) farklı bulundu.

2- Etkilerinin maksimuma erişme süresi içinde nöromusküler iletimde oluşturdukları % azalma:

a) Nöromusküler iletimde T1 oranına göre % azalma sonuçları Şekil 2'de görülmektedir.

b) Nöromusküler iletimde T4 oranına göre % azalma sonuçları Şekil 3'de görülmektedir.

TARTIŞMA:

Kas gevşeticini uygulandıktan bir süre sonra, rahat bir laringoskopı ve endotrakeal intübasyon şartlarına sağlanması arzuulan.

Trowhig ve ark.(3) atrakuryum ve pankuronyumun değişik dozlarında sağladıkları ilk 75 sn.'deki intübasyon şartlarını kıyasladıklarında 0.6 mg/kg atrakuryum ile 0.08 mg/kg pankuronyum ve 0.8 mg/kg atrakuryum ile 0.1 mg/kg pankuronyum genelde aynı oranda bir intübasyon olasılığı yarattıgını ancak 0.8 mg/kg atrakuryum ile 0.1 mg/kg pankuronyum kıyasla ilk bir dakikada daha iyi şartlar oluşturduğunu 0.6 mg/kg dozdaki atrakuryumla 75 sn.'de yapılan intübasyon % 50 oranında haif, % 33 oranında belirgin reaksiyon gözlemlenmiştir.

Foldes ve ark.(4) 0.5 mg/kg atrakuryum verildikten iki dakika sonra iyi intübasyon şartlarının (kort vokaller hareketsiz, hafif diaphragmatik hareketler var) sağlandığını ve maksimal etkinin 5.7 dk.'da olduğunu göstermiştir.

Rowlands (5) atrakuryum kullandıkları 250 olguluk araştırmalarının sonunda 0.5-0.6 mg/kg dozdan 1.5 dk. sonra olguların %82'sinin intübe edilebil diklerini kas gevşemesinin yeterli olduğunu ve hiçbir komplikasyon görümediklerini yazınlamıştır.

Calvey ve ark.(6)'da 0.6 mg/kg atrakuryumdan 2-3 dk. sonra rahat intübasyon gerçekleştirmişlerdir.

Atrakuryum verdiğimiz tüm olguları intübe ettik. Ilaç verdikten sonra intübasyonu kadar geçen süre 0.4 mg/kg dozda ortalam 2.92±0.14 dk. 0.6 mg/kg dozda ise ortalama 2.18±0.18 dk. kadrardır. Bu süredeki EMG'de 1-A grubunda T1 oranımız ortalama %12.7±1.3, 1-B grubunda ise ortalama %12.5±0.87 bulundu. 0.4 mg/kg
doz verilen olgulardan ikisinde intübasyon şartları çok iyi, ikisinde zayıf, diğerlerinde ise yeterliydi, 0.6 mg/kg doz verilen olgularda ise daha iyi sonuçlar alındı. 6 olguda çok iyi diğerlerinde ise yeterli intübasyon sağlandı.

Corall ve ark.(7) 0.08 ve 0.1 mg/kg dozda pankuronyum verdikten sonraki 65-75 sn.'ye kadarki intübasyon şartlarını araştırmışlar, sadece %24-33 oranında intübasyonun yapılabileceğiğini görmüşlerdir.

Norman ve ark.(8) ise 0.1 mg/kg dozdan 2-3 dk. sonra intübasyonu gerçekleştirebildiklerini yayınlanmıslardır.

Gramstad ve ark.(9) ise pankuronyum verildikten 3-6 dk. sonra yeterli intübasyon şartlarının sağlandığını göstermişlerdir.

0.1 mg/kg pankuronyum verdiğimiz olgularda ortalama 3.9±0.14 dk.'da intübasyonu gerçekleştirebildik. İntübasyon esnasında üç olguda şartlar zayıf, üçünde çok iyi, diğerlerinde ise yeterli idi. İntübasyon esnasında T1 oranı ortalama %13.4±1.6 bulundu.

Ideal bir kas gevşeticisinde aranan özelliklerden biride kardiyovasküler yan etkileminin olmamasıdır (10). Anestezide kullanılan diğer ilaçların kardiyovasküler sistem üzerinde olumsuz etkileri, her ne kadar çok fazla ise de, özellikle riskli olgularda, bolus enjeksiyonu olarak verilen kas gevşeticilerin etkileri, önumsiz kabul edilemez. Arzulanmayan kardiyovasküler yan etkiler ilaçın neden olabileceği değişik etkenlere bağlılanabileceği gibi, özellikle histamin desarıyı yapmayamamasıyla çok yakın ilişkisi vardır. Yayıın taramalarında atrakuryumun klinik dozlarında hiç ya da çok az histamin desarının neden olduğunun gösteren çalışmalara rastlanmıştır (4,6,11,12,13,14).

Hughes ve Payne (15) 0,3-0,9 mg/kg dozda verilen atrakuryumun nabiz hızında minimal bir etki yaptığı, arter basıncında ise ancak 0,9 mg/kg verildiğinde 2-3 dk. süren ve kontrol değerе kıyasla %20 oranında artmaya izlemişlerdir. 0,6 mg/kg dozda verildiğinde ise, hem nabiz hem de arter basıncında olan değişmelerin minimal olduğunu görmüşlerdir.

Rupp ve ark.(13) 0,5-0,6 mg/kg dozda atrakuryum verdikleri isofluran veya fentanyl ve azot protoksitle anestezi olan olgularda, nabiz ve arter basıncında minimal değişikliklere (istatistiksel olarak önumsiz) rastlanmıştır.

Aynı şekilde Payne ve Hughes da (16) halothan veya fentanyl anestezisi yapılanlarda atrakuryuma bağlı kardiyovasküler değişikliklerin önumsiz olduğunu göstermişlerdir.

Sokoll ve ark.(14) ise 0,4 mg/kg dozdaki atrakuryumun ilk 10 dk.'da nabiz sayısında kardiyak indekte klinik olarak önemli olmayan hafif değişikliklere neden olduğunu, arteryel basınçta sistemik vasküler dirençte ve santral venöz basınçta minimal değişikliklere neden olduğunu izlemişlerdir.

Hilgenberg ve ark.(17)'da 0,4 mg/kg'a kadar uyguladıklarını atrakuryumun enflu-
ran verilen olgularda nabiz sayısı arteriyal basınçta ve kardiyak output'ta öne
siz değişikliklere neden olduğunu gözlemişlerdir.
Barnes ve ark.(11) 0.6 mg/kg atrakuryumun nabiz hızında minimal bir değişikliğe
neden olduğunu görmüşlerdir.
Basta ve ark.(12)'da atrakuryumun 0.6 mg/kg dozla (ortalama arter basıncında hafif
düşme, nabiz sayısında minimal artmaya neden olan histamin desarjı) tubakura
rin ve d-tubakurarine oranla çok daha az bir histamin desarjına neden olduğunu
saptamışlardır.
Nabiz sayısı, sistolik-diastolik arter basınçları bulgularımiza göre atrakuryum, iki
doza da bu parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı olmayan (p > 0.05) de
şikliklere neden olmuştur. EKG monitorizasyonunda da bradikardi, taşıkardi ve ar
miye rastlanmadi. Bu bulgular daha önce yapılmış olan çalışmalarla genelde uy
maktadır.
Pankuronyum ile yapılan çalışmaların, kardiyovasküler bulgularında da farklılıklar
görülmektedir. Kelman ve Kennedy ise 0.07 mg/kg dozdaki pankuronyumun, na
biz sayısında, ortalama arter basıncında ve kardiyak ve out-put'ta istatistiksel ola
rak anlamlı artışlara neden olduğunu görmüşlerdir. Periferik dirençte bir değişme
izlenmemiş, bu etkilerin pankuronyumun az da olsa bir ganglion bloke edici etkisi
ne bağlı olduğunu ileri sürmüşlerdir.(22)
Barnes ve ark.(18) pankuronyumun (0.1 mg/kg) verilen olgularda, nabizda dakika
da ortalama 11.9±1.9'luuk artış, arter basıncında öne
siz bir farklılık görmüşlerdir.
Brown ve ark.(19) intübasyon ve peroperatif kas gevşemesi için verilen 0.15 mg/kg
doza pankuronyumun sistolik, diastolik arter basıncında değişiklikte neden olma
dığı, nabiz hızında dakikada ortalama %8.4'ü'lük bir artış yaptığını görmüşlerdir.
Pankuronyum verdiği olgularda, nabiz sayısında istatistiksel olarak anlamlı
(p < 0.05) bir artış izledik. Hem diastolik hem de sistolik basınçlarda da anlamlı
(p < 0.05) artışlar görüldüe de bu artışlar klinik olarak öne
mli değildir. Bu grupta
da EKG'de herhangi bir aritmi izlenmedi.
Anestezi alan bir olguda, intübasyon koşullarında kas gevşemesinin, EMG bulgula
ri, ile ilgili konusında yaptığımız yayın taramasında iki görüşme rastladık. Birinci
röş dörtlü yardıdkı ilk dalga amplitüdünün kontrol değerine kıyasl (T1 oranı)
%25'den düşük olması durumunda intübasyon koşullarının yeterli olduğu gö
rüşdür.(20)
İkinci görüşe göre ise, yeterli intübasyon koşulları sağlanmasının EMG'de dörtlü
uyarı dalgalarından en az ikisinin görülmesi gerekmektedir.(21) Her iki görüşe gö
re de yeterli intübasyon için mutlaka %100 depresyon şart değildir. Çalışmamiz
da 5 olguda %100 depresyon görmemize rağmen tüm olgularda yeterli intübas
yon koşullarının sağlanmış olduğunu gözledik. Bu geçenemenin T1 oranı %25'e ka
dar yükseldiği sürede yeterli oldugunu, daha sonra yetersizleştğini gözledik.
Gramstad ve ark.(9) 0.33 mg/kg atrakuryum ve 0.075 mg/kg pankuronyum vererek EMG ile yaptıkları çalışmada, atrakuryumdan 161±10.3 sn. pankuronyumdan da 215±24.0 sn. sonra %95 oranında blokaj elde etmişlerdir. Etki başlama süresi ise atrakuryum ile 47±2.1 sn. pankuronyum ile 45±1.7 sn. olarak hesaplanmıştır. Scott ve ark.(23) 0.6 mg/kg atrakuryumun, EMG'de etkisinin 49.8±8.9 sn. sonra başladı ve tam paralizinin 129.0±24.3 sn. sonra geliştiğini göstermiştir.

EMG bulgularımızda 0.4 mg/kg atrakuryum 30.83±1.91 sn. 'de 0.6 mg/kg atrakuryum ile ise farkı sız denecek şekilde 30.67±2.68 sn. sonra ilk dalga depresyonunu gösterdi. 0.6 mg/kg dozda tüm olgularda 0.4 mg/kg dozda ise, iki olgu dışındakilerde %100 blok gözledik. Bu maksimal bloku 0.4 mg/kg dozda 175.00±11.94 sn., 0.6 mg/kg dozda ise 156.00±10.79 sn.'de izledik. Bu süreler arasında anlamlı bir farklılık yoktu. Ancak maksimal etkinin görüldüğü toplam süreler 0.4 mg/kg dozda 20.83±1.28 dk. ve 0.6 mg/kg dozda 24.00±0.78 dk. olarak birbirlerinden anlamlı (p 0.05) olarak farklıydı. T1 oranı her iki grupta da 30 sn. 'den sonra düşme geçti ve 4 dk. 'da 0.4 mg/kg dozda %64.6, 0.6 mg/kg dozda ise iletim tam blok olarak ölçüldü. T4 oranları ise daha yavaş bir düşüş göstererek 4 dk. 'da 0.4 mg/kg atrakuryum ile %33.17, 0.6 mg/kg atrakuryum ile %0 (tam blok) gözlemdi.

Norman ve ark.(8) 0.1 mg/kg pankuronyum verdikleri olgularda, ortalama 0.6 (0.4±0.9) dk. 'da ilk EMG değişikliği görülmüş, ortalama 2.4 (1.0±5.0) dk. 'da maksimum değişiklik gözlemişler ve hepsinde %100 blok saptanmıştırlardır.

0.1 mg/kg pankuronyum verdiğimiz olgularda EMG'de ilk dalga depresyonu 43.33±2.69 sn. 'de gözleme aşmıştır. Bu süre her iki dozatrakuryuma göre anlamlı (p 0.001) olarak uzun bulunmuştur. Maksimum etki üç olguna %92, diğerlerinde ise %100 olarak saptanmış, bu etki 253.2±12.6 sn. 'de oluşmuştür ve 41.50±1.12 dk. 'da sürmüştür. Bu süreler atrakuryum grupları ile kıyaslandığında anlamlı (p 0.001) şekilde uzundu. T1 oranında düşme 45 sn. 'den sonra başladı ve 4 dk. 'da %21-11 olarak saptandı. T4 oranı bu grupta yavaş bir düşüş gösterdi (4 dk. 'da %37.39). Atrakuryum bulgularıyla anlamlı (p 0.001) farklılık saptançılardır.
Pankuronyum göre atrakuryumun daha kısa sürede intübyasyon koşulu sağladığı nabiz sistolik ve diastolik basınçta önemli bir değişikliğe neden olmadığını sonucuna vardık.

KAYNAKLAR
6- CALVEY TN., MACMILLAN RR., WEST DM., WILIAMS NE.:Electromyografik Assessment of Ne-


