

مقایسه اندکسهای اسپرومتریک در دانشجویان پزشکی مذکر ۲۳ تا ۲۶ ساله دانشگاه علوم پزشکی زنجان با استانداردها

دکتر مرتضی نظریان - (متخصص داخلی) عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان زنجان

خلاصه:

با هدف برداشتن گامی کوچک در یافتن مقادیر اسپرومتریک مورد انتظار در جامعه خود و مقایسه آن نسبت به مقادیر بیگانه، جمعاً ۷۲ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی زنجان شاغل در دوره کارآموزی و کارورزی مورد مطالعه قرار گرفتند، پس از غربالگری و در نظر گرفتن شرایط دیگر از جمله معاینات و مصرف سیگار، ۴۱ نفر از آنها جهت مطالعه رضایت بخش تشخیص داده شدند و عملیات آماری روی آنها انجام گرفت.

در این افراد توسط اسپرومتر دیجیتالی، اسپروگرام برای $FVC - FEV_1 - \%75 - FEF\%25$ رسم و مقادیر آنها و نیز مقادیر FEV_1 / FVC توسط خود دستگاه محاسبه گردید. عملیات آماری جهت تعیین میانگین قد و وزن افراد نسبت به سن، میانگین اندکسهای فوق نسبت به سن، قد و وزن و تعیین حدود تغییرات مقادیر اندکسهای ریوی، اندازه گیری شد و میانگین جامعه و نیز تعیین ضرایب رگرسیونی انجام گردید ($P < 0/05$).

در مجموع دیاگرامها نشان دهنده رابطه قد و وزن به تفکیک، بیانگر افزایش هر یک نسبت به سن می باشند. همبستگی FVC و FEV_1 نسبت به سن رابطه معکوس و ناقص و همبستگی $FEF\%25$ $\%75$ نسبت به سن رابطه مستقیم و ناقص دارند. همبستگی $FVC - FEV_1$ و $FEF\%25 - \%75$ نسبت به قد و وزن هر دو رابطه مستقیم و ناقص دارند.

در این تحقیق با انجام آزمون فرضیه Predicted rate در آزمایشات اسپرومتری $\%90$ Predicted rate بیگانه بدست آمد، مسلماً برای تعمیم به جامعه نیاز به مطالعات دیگری در این راستا نیاز است.

واژه‌های کلیدی:

ایران، زنجان، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده پزشکی، اندکسهای اسپرومتریک، استانداردهای بیگانه، دانشجویان ۲۳ تا ۲۶ ساله‌های مذکر، FEV_1 ، FVC ، اسپرومتری.

مقدمه:

بطوریکه توصیه می شود هر آزمایشگاه از استانداردهای مرجع خود استفاده نماید. بنابراین تصمیم گرفته شد تا گامی کوچک در این راستا برداشته شود بدین منظور آزمایشات بر روی یک محدوده باریک سنی از دانشجویان کارآموزی و کارورزی دانشگاه علوم پزشکی زنجان از تاریخ ۱۵ فروردین ۷۲ لغایت مرداد ماه همان سال انجام گردید، سپس مقادیر استخراج شده با کمک آقای مهندس رحمانی

بررسی حجم و ظرفیت ریه به عنوان یکی از آزمایشات حساس و اساسی در آزمایشگاهها و کلینیکهای تنفسی جهت ارزیابی وضعیت تنفسی فرد به کار می رود و روز به روز کاربرد آن در تشخیص بیمارهای تنفسی، فالوآپ آنها و تعیین درصد از کارافتادگی ریه بیشتر می شود. از آنجائیکه مقادیر نرمال حجم و ظرفیت ریه به فاکتورهای محیطی و نژادی علاوه بر قد و وزن و سن و جنس بستگی دارد،

در مرکز کامپیوتر دانشگاه علوم پزشکی زنجان با نرم افزار GW basic مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

روش بررسی:

ابتدا از تمامی دانشجویان پزشکی مذکر دوره کارآموزی و کارورزی دعوت به عمل آمد تا در این مطالعه شرکت کنند؛ و به منظور رفع اطلاعات غیر واقعی در شرح حال، تمامی ۷۲ شرکت کننده بدون در نظر گرفتن سن، قد، وزن، سابقه مصرف سیگار، بیماری شخصی، خانوادگی، سابقه شغلی و مصرف دارو از آنها شرح حال، معاینه کامل، اندازه گیری قد، وزن و آزمایش اسپرومتری به عمل آمده سپس بر اساس شرح حال و معاینه افراد غیر سالم و هم چنین به منظور افزایش تعداد در یک رده سنی، قدی و وزنی باریک، افراد در رده سنی ۲۳ تا ۲۶ سال و قد ۱۶۷ تا ۱۷۸ سانتی متر و وزن ۶۲ تا ۷۰ کیلوگرم مورد تحلیل آماری قرار گرفتند.

افراد انتخاب شده پس از توجیه درباره اهمیت تست و مطالعه، با قد ایستاده و پا برهنه در وضعیت نگاه به روبه رو با دقت ۰/۱ سانتی متر، توسط قدسنج آزمایشگاه اندازه گیری و با تقریب ۰/۵، گرد شدند. توزین با ترازوی آزمایشگاه با دقت ۰/۱ کیلوگرم در حالی که افراد یک شلوار معمولی و یک پیراهن بر تن داشتند پا برهنه انجام شد. وزن نیز مشابه قد پس از اندازه گیری، گرد می شدند، سن افراد بر اساس تاریخ تولد آنها تعیین گردید. پس از آن نحوه انجام اسپرومتری به طور کامل برای فرد توضیح داده می شد و سپس یک تا دو بار به طور عملی، نحوه انجام تست، جهت آموزش و جلب اعتماد آزمایش شوندگان از نظر پاکیزه بودن دستگاه و عدم نگرانی و ترس آنها، توسط خود آزمایش کننده انجام می شد.

اسپیرومتری به وسیله دستگاه Spiroanalyzer مدل ST 300، ساخت کارخانه Fukuda Sungyo انجام گرفت. تستها با استفاده از لوله دهانی یکبار مصرف در حالت نشسته روی صندلی با ارتفاع متوسط و با استفاده از کلامپ بینی انجام شدند. حداقل دفعات اسپرومتری در یک آزمایش شونده چهار تا پنج بار بود، به طور معمول بار اول و

دوم برای یادگیری بیمار و بار سوم تا حدی به واقعیت نزدیک بود و بار چهارم تکرار حالت واقعی و بار پنجم برای اطمینان از عدم وجود اختلاف بیش از ۰/۵٪ حجم کل بین منحنی ها انجام شد. در فواصل بین اسپیروگرامها، فرد در حدود یک دقیقه استراحت می کرد در صورتی که متوجه عدم توانایی فرد در همکاری می شدیم شخص مذکور پس از مشاهده انجام تست توسط سایر افراد مجدداً مورد تست قرار می گرفت.

منحنی هایی از نظر مانور FVC مناسب تشخیص داده می شدند که شرایط زیر را دارا بودند.

- ۱- دم عمیق قبل از شروع بازدم شدید انجام شده باشد.
- ۲- شروع بازدم با سرعت تمام و ناگهانی باشد.
- ۳- حداکثر تلاش بایستی در هنگام بازدم انجام گیرد.
- ۴- در صورت قطع شدن تست توسط سرفه، خنده یا بسته شدن لوله توسط زبان، منحنی Sub Optimal تشخیص داده می شد.

- ۵- فرد بایستی لوله را داخل دهان می برد.
- ۶- سایر شرایط نظیر این که فرد یکبار تنفس خود را حین مانور FVC قطع نکند یا لوله را طوری نگیرد که هوا از گوشه دهان نشت کند و باعث مسیر رو به پائین منحنی شود، نیز مدنظر بودند.

محاسبات آماری این تحقیق توسط آقای مهندس رحمانی و دکتر شادکام احمدی به توسط ماشین حساب علمی کاسیو مدل FX 39 مدل FX 85 M انجام گردید و دوبار بازنگری شد. تمامی مقادیر $\bar{X}$ و S^2 به طور خودکار پس از دادن داده های اولیه توسط خود محاسبه گر، محاسبه گردید. سپس محاسبات Regression به صورت ساده و لگاریتمی توسط کامپیوتر دانشگاه علوم پزشکی زنجان با نرم افزار GW basic انجام گردید.

نتایج

الف) آنالیز آماری میانگین های قد و وزن افراد در سنین ۲۳ تا ۲۶ سال و تعداد افراد مورد تحقیق در هر گروه سنی در جدول شماره ۱ نشان داده شده اند، با توجه به جدول فوق متوجه مسطح بودن دیاگرام با شیب اندک و به طرف بالا

(در صورت ترسیم) می‌شویم.

ب) روابط مقادیر میانگین متغیرهای $FEV_1 - FVC$ و $FEF_{25-75}\%$ با سن‌ها، قد‌ها و وزن‌های مختلف محاسبه شده‌اند و در دیاگرام‌های ۱ تا ۵ نشان داده شده‌اند. ج) تعیین این که آیا $Predicted\ rate\ 80\%$ مورد نظر برای محاسبه مناسب می‌باشد یا خیر؟ براساس پیش فرض‌ها و H_0 و H_1 دست به آزمون فرضیه زده شد. H_0 : میانگین FVC جامعه برابر میانگین $P.R\ 80\%$

می‌باشد.

H_1 : میانگین FVC جامعه بزرگتر از میانگین $P.R\ 80\%$ می‌باشد. برای اثبات یا رد این فرض به محاسبه انحراف معیار، میانگین FVC جامعه، انحراف معیار و میانگین $P.R\ 80\%$ اقدام گردید و مقادیر بدست آمده مطابق جدول ۲ می‌باشد. سپس برآورد ترکیبی واریانس در جامعه (SP^2) و t مورد محاسبه قرار گرفت.

$$SP^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(40 \times 0.26) + (47 \times 0.04)}{87} = 0.14$$

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{SP^2(1/n_1 + 1/n_2)}} = \frac{4.67 - 4.02}{\sqrt{0.14(1/41 + 1/48)}} = 8.17$$

دارای شیب اندک به طرف بالا می‌باشد و همچنین در مورد رابطه وزن نیز در سنین مختلف تغییرات به شکل فوق می‌باشد.

در مورد رابطه FVC و FEV_1 با سنین مختلف در اشکال ۱ و ۲ دیده می‌شود که دیاگرام در هر مورد دارای شیب به طرف پایین می‌باشد و بر طبق جدول ۳ ضریب همبستگی بین دو متغیر FVC و سن برابر $0.06 -$ و FEV_1 و سن تقریباً برابر $0.11 -$ می‌باشد. بنابراین در جامعه مورد آزمایش بین دو صفت FVC و FEV_1 هر یک به تنهایی با متغیر سن همبستگی معکوس و ناقص وجود دارد. مطالب فوق مؤید این واقعیت می‌باشد که با افزایش سن FVC و FEV_1 کاهش می‌یابند.

بر خلاف FVC و FEV_1 در مورد رابطه $FEF_{25-75}\%$ با سنین مختلف در شکل ۳ دیاگرام نشان دهنده شیب به طرف بالا می‌باشد و بر طبق جدول ۳ ضریب همبستگی بین $FEF_{25-75}\%$ و سن تقریباً برابر 0.05 می‌باشد. بدین ترتیب مشاهده می‌شود بین دو متغیر فوق همبستگی مستقیم و ناقص وجود دارد.

رابطه FEV_1 ، FVC ، $FEF_{25-75}\%$ با قد‌های مختلف در اشکال ۴ و ۵ نشان داده شده است، دیاگرام‌ها (در صورت ترسیم) در هر مورد دارای شیب به طرف بالا

و سپس t محاسبه شده با t استاندارد موجود در جدول $(2/000)$ که با دقت 95% ، $(P < 0.05)$ و با درجه آزادی $(n_1 + n_2 - 2)$ در نظر گرفته شده بود، مورد مقایسه قرار گرفت.

لذا چنین نتیجه گرفته شد که t استاندارد $t > 2/000$ محاسبه شده 8.17 می‌باشد یعنی t محاسبه شده بزرگتر از t جدول بوده و فرض H_0 یعنی یکسان بودن میانگین دو جامعه رد می‌شود و فرض H_1 یعنی میانگین FVC جامعه بزرگتر از میانگین $P.R\ 80\%$ ، مورد قبول واقع می‌شود.

در مرحله بعدی یک آزمون فرضیه با همان شرایط در مورد $P.R\ 90\%$ دست زده شد و بر آورد ترکیبی واریانس دو جامعه (SP) و t محاسبه شده بدست آمد. $SP = 0.38$ و $t = 1.82$ محاسبه شده بود. مقایسه آن با t استاندارد نشان دهنده کوچکتر بودن t محاسبه شده 0.82 از t جدول $2/000$ می‌باشد و بدین ترتیب فرض H_0 یعنی یکسان بودن میانگین دو جامعه رد نگردید بنابراین فرضیه H_0 یعنی میانگین FVC جامعه برابر میانگین $P.R\ 90\%$ صحیح می‌باشد.

بحث

در مورد رابطه قد در سنین مختلف مطابق جدول ۱ دیده می‌شود که دیاگرام در صورت ترسیم در عین مسطح بودن

می باشند و نیز بر طبق جدول ۴ ضرایب همبستگی بین متغیرهای FVC و FEV_1 و $FEF_{25-75}\%$ به ترتیب با قد تقریباً برابر $0/32$ ، $0/29$ و $0/10$ می باشند، بنابراین دیده می شود بین هر یک از سه متغیر فوق به تنهایی با متغیر قد همبستگی مستقیم و ناقص وجود دارد. مطلب فوق موبد این واقعیت است که با افزایش قد - FVC ، FEV_1 و $FEF_{25-75}\%$ افزایش می یابد.

رابطه FVC و $FEF_{25-75}\%$ با وزن های مختلف در اشکال ۱ تا ۵ نشان داده شده است، دیاگرامها در هر مورد دارای شیب به طرف بالا می باشند (در صورت

ترسیم) و نیز بر طبق جدول ۵ ضریب همبستگی بین متغیرهای فوق و وزن به ترتیب تقریباً برابر $0/25$ ، $0/17$ ، $0/07$ می باشند، که نشانگر همبستگی مستقیم و ناقص آنها با وزن می باشند. با توجه به قرار گرفتن نمونه در محدوده وزن باریک، تأثیر غیر قابل انتظار وزن در متغیرهای فوق ناشی از سایر پارامترها می باشد.

نتیجه بندج و بدست آوردن FVC میانگین جامعه مورد آزمایش معادل 90% FVC اسپرومتر در نوع خود جالب توجه می باشد ولی برای استفاده عملی نیازمند استفاده از نمونه های راندوم و بیشتر از جامعه می باشیم.

جدول شماره ۱ - تعداد افراد میانگین قد و وزن در هر سن در ۴۱ نفر مذکر ۲۳ تا ۲۶ ساله مورد مطالعه در این تحقیق و نسبت درصد تعداد هر یک از سنین (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲ زنجان)

Age	23	24	25	26
High	172.44	171.09	173.61	174.5
Weight	64.55	64.45	64.91	66.60
Number	9	11	11	10
Percent	22.0	26.8	26.8	24.4

جدول شماره ۲ - انحراف معیار σ میانگین $\bar{x}$ تعداد FVC جامعه نمونه و FVC جامعه مرجع در این تحقیق (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲).

ردیف	پارامتر	جامعه نمونه مورد آزمایش	جامعه مرجع ($80\% of PR$)
1	n	41	48
2	$\bar{x}$	4.67	4.02
3	S	0.51	0.21

جدول شماره ۳ - مدل رگرسیون برای اعمال ریوی FEV_1 , FVC , $FEF_{25-75\%}$ نسبت به سن در ۴۱ نفر افراد مذکر ۲۳ تا ۲۶ ساله (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲ - زنجان).

<i>Indices</i>	<i>r</i>	<i>R</i> ²	<i>Intercept A</i>	<i>slope B</i>
FEV_1	-0.1143246	0.00319714	5.387242	-0.05432404
FVC	-0.05654337	0.0130701	5.780977	-0.02831699
$FEF_{25-75\%}$	0.04850317	0.00235255	4.443118	0.06024072

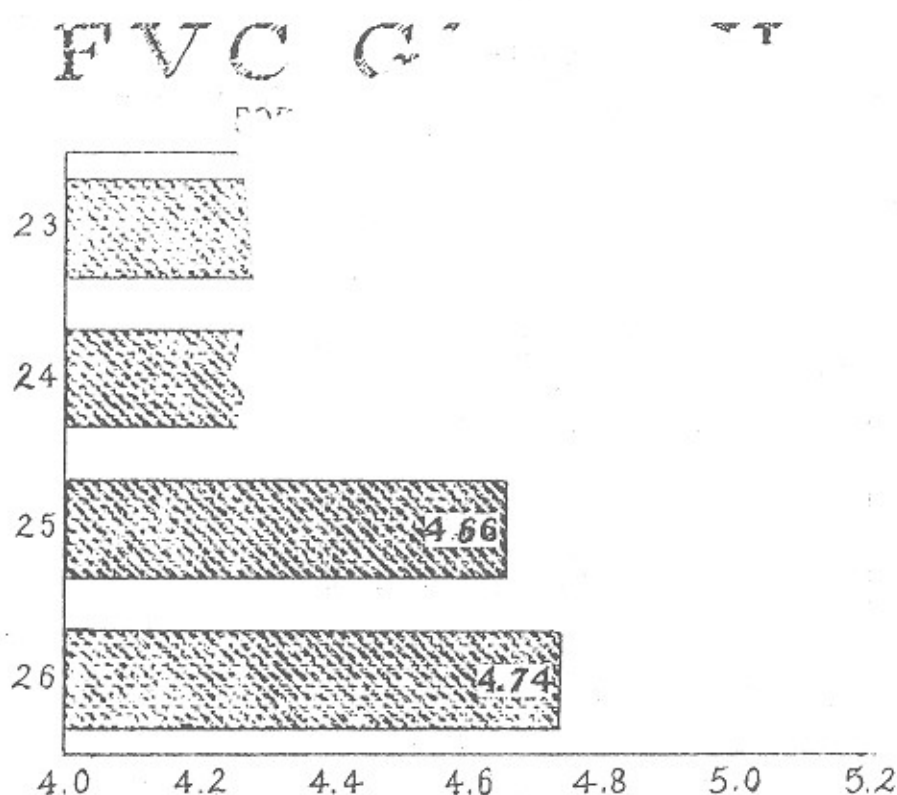
جدول شماره ۴ - مدل رگرسیون اعمال ریوی FEV_1 , FVC , $FEF_{25-75\%}$ نسبت به قد در ۴۱ نفر مذکر (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲ - زنجان).

<i>Indices</i>	<i>r</i>	<i>R</i> ²	<i>Intercept A</i>	<i>Slope B</i>
FVC	0.3244539	0.1052703	-4.628607	0.05409241
FEV_1	0.2862853	0.08119592	-3.356121	0.0459896
$FEF_{25-75\%}$	0.103056	0.00106205	-1.421697	0.04261282

جدول شماره ۵ - مدل رگرسیون اعمال ریوی FEV_1 , FVC , $FEF_{25-75\%}$ نسبت به وزن در ۴۱ نفر مذکر (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲ - زنجان).

<i>Indices</i>	<i>r</i>	<i>R</i> ²	<i>Intercept A</i>	<i>Slope B</i>
FVC	0.2506805	0.0628407	1.091366	0.05529738
FEV_1	0.1719085	0.0295525	2.104856	0.03598163
$FEF_{25-75\%}$	0.06632203	0.0043986	3.558311	0.03628436

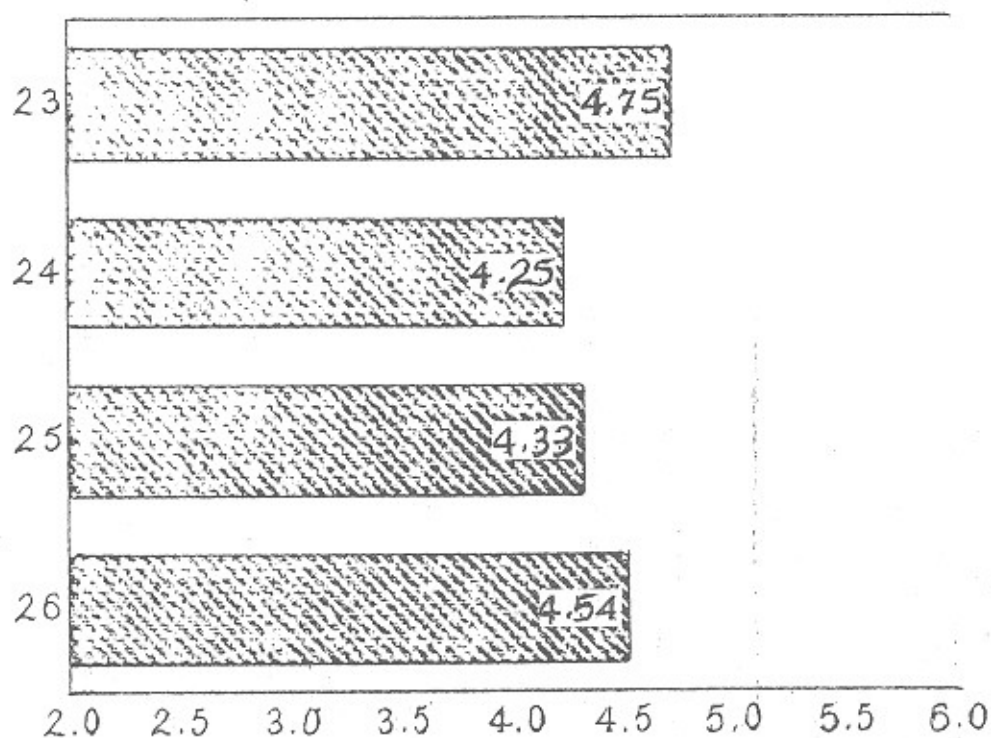
شکل ۱ - دیاگرام میانگین FVC بر حسب س ۴ نفر افراد مطالعه در این تحقیق (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲)



شکل ۲ - دیاگرام میانگین FVC بر حسب وزن در ۴۱ نفر افراد مطالعه در این تحقیق (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲)

FEV1 GRAPH

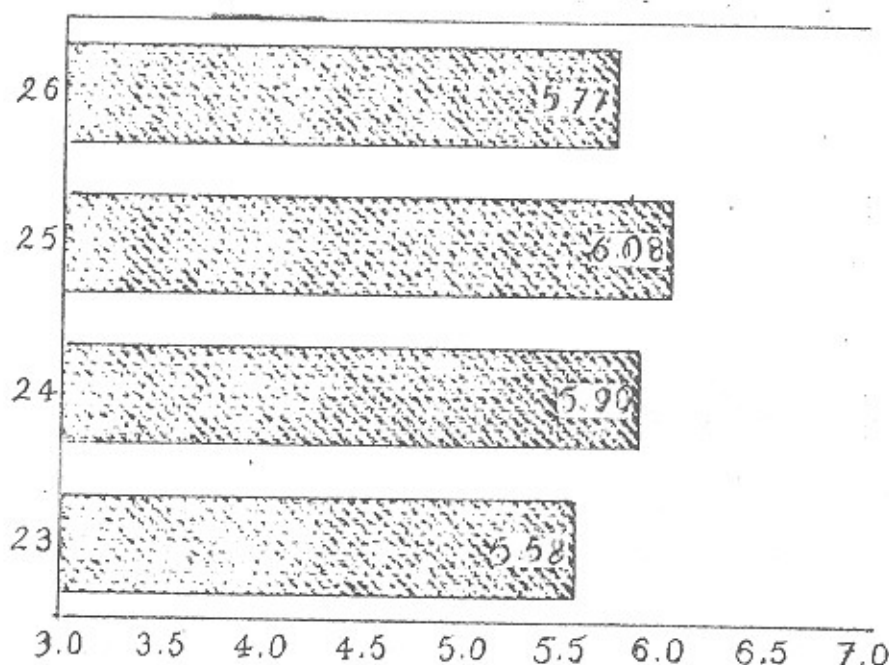
FOR AGE OF 41 CASES



شکل ۳ دیاگرام میانگین FVC بر حسب وزن در ۴۱ نفر افراد مطالعه در این تحقیق (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲)

FEF25-75% GRAPH

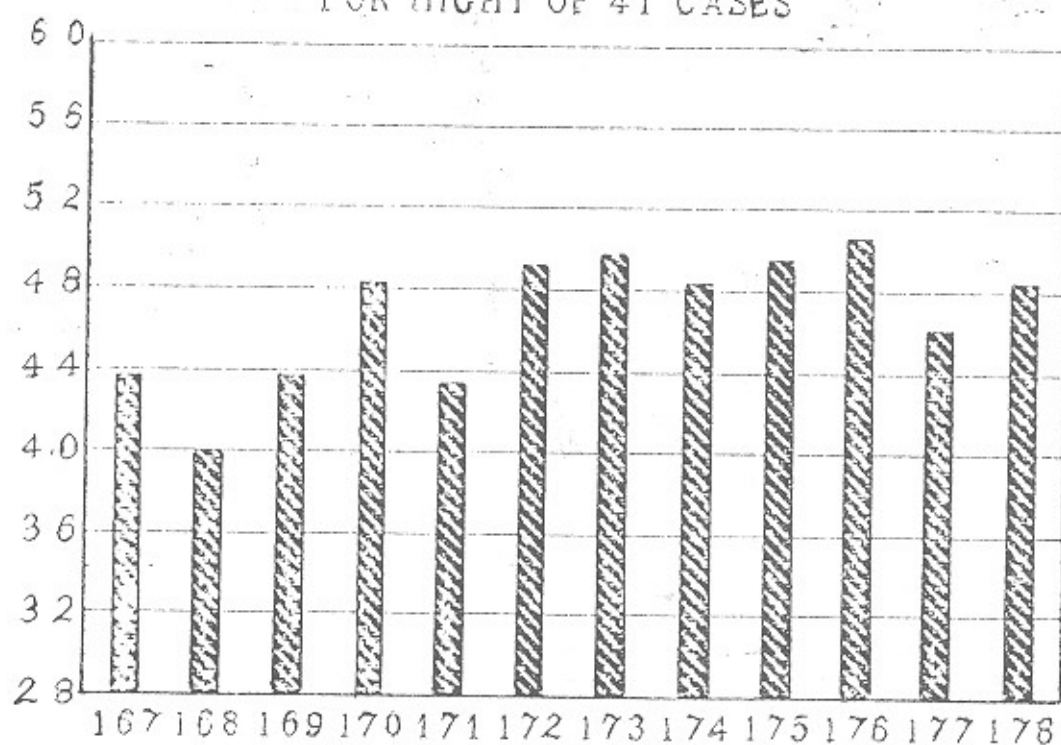
FOR AGE OF 41 CASES



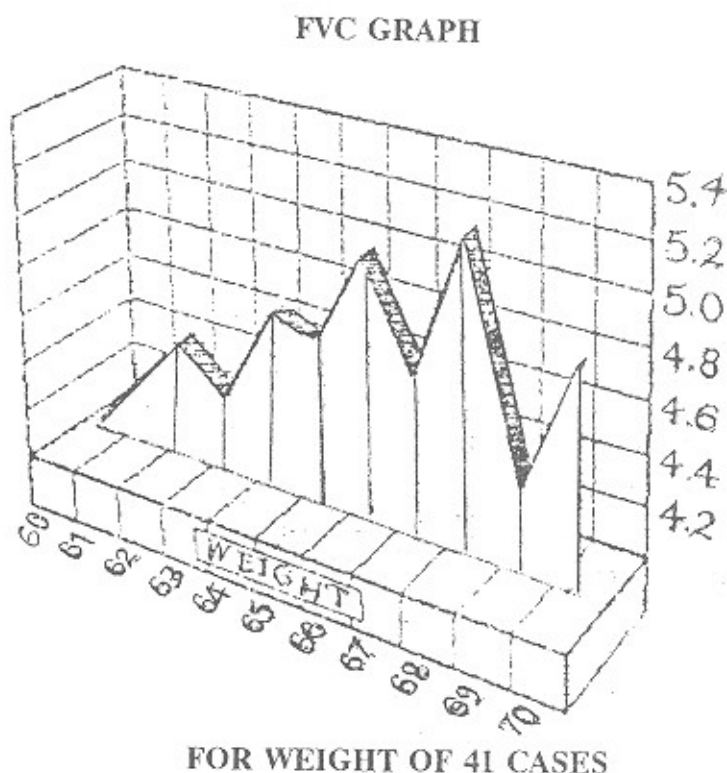
شکل ۴ دیاگرام میانگین FVC بر حسب وزن در ۴۱ نفر افراد مطالعه در این تحقیق (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲)

FVC GRAPH

FOR HIGHT OF 41 CASES



شکل ۵ دیاگرام میانگین FVC بر حسب وزن در ۴۱ نفر افراد مطالعه در این تحقیق (فروردین لغایت مرداد ۱۳۷۲)



References :

1. Textbook of pulmonary Disease 4th edition: Gerald Baun/Emanuel Welinsky 1989(101-112).
2. Textbook of RESPIRATORY MEDICINE Murey/NALEL 1988.
3. Harrison's Principles of Internal Medicine 1991.
4. Pulmonary disease and disorders, Alfred P. Fishman(1980).
5. Berry G.(1974) Longitudinal observations, Their usefulness and limitations with special references to the FEV. *Bul.physiopathresp*, (643-655).
6. Ressler C, E and Weill H.(1974) Ethnic differences in lung function, Evidence for proportional differences, *Internal, J, Epidemiology*, 3, (55-61).
7. Analysis of Spirometric Data from National sample of Healthy 6 to 24 years old (NHANES II). *American, Rev, Respir, dis* 1988(1405-1414).
8. Forced Expiratory Indices in Normal Libyan children aged 6-19 years *Thorax* 1988-3(467-470).
9. Statistical Methods in Medical research, 2nd Ed, P, Armitage G. Berry 1987.
10. Statistical Methods and Healthy Indices vol, 1 K. Mohammad/H Malekafzali/V. Naphapetian.