

آخرین پیشرفتها در بیهوشی برای جراحی قلب باز تا مرحله پمپ

مجله نظام پزشکی

سال پنجم ، شماره ۳ ، صفحه ۲۶۴ - ۲۵۳

*دکتر صمد مصری

بخصوص ازبابت و انتیلاسیون مکانیکی است. اما بطور کلی توفیق و با عدم موفقیت ما همیشه بستگی به اوضاع کلی بیمار و نوع عمل دارد. اگر گرده متخصصین داخلی قلب و کانه تریسم و جراحی بیهوشی و کارهای آزمایشگاهی و تکنیسین های مربوط از هر لحاظ کامل نباشد، هر گز نباید دست باین کار مهم ننمی.

در این گروه محل و مکانی برای اشخاص بی تجربه و کسانی که فقط گاه و بیگاه باین کاردست میزند، وجود ندارد. کسانی که داشت کافی لازم درباره شیوه های عمل و انبساط و حوصله کافی در مورد مواطنیهای دقیق و طولانی ندارند، باید ازورود باین گروه خودداری کنند. این مطلب در مورد متخصصین بیهوشی نیز کاملاً صادق است. جراحی های درون قلب و شرائی کورونر اخیراً افزایش پیشری دارد و بعثت افزایش مهارت متخصصین روش سالمی محسوب میشود، ولی برای توفیق بیشتر باید از تمام وسائل و امکانات تشخیصی قبل از عمل استفاده شود و ارزیابی های کاملی از وضع قلب و ریه ها و حالت عمومی بیمار بعمل آید.

این بررسی ها نه تنها روش و نوع بیهوشی را قبل تا اندازه ای تعیین میکنند بلکه ممکنست از عوارض جدی که در حین عمل و یا بعد از عمل پیش می آید، جلو گیری کند.

باید حداقل توجه ما به طبیعت و درجه پیشرفت ضایعات قلب و اثرات آن روی اعمال قلب و تنفس معطوف گردد.

این ارزیابی ممکن است تاریخچه (۱) و سوالات و تشخیص بیماری خواهد. بود که قبل بوسیله سایر همکاران بررسی شده است.

نخستین عمل جراحی درون قلب در سال ۱۹۳۹ انجام گردید. تا آن تاریخ جراحی روی قلب منحصر بقسمتهای سطحی و عروق بزرگ قلب بود و پیشرفت های بزرگ واقعی در جراحی درون قلب از آن تاریخ به بعد حاصل گردید.

در خشایرین نقطه هریوت بسال ۱۹۵۵ میباشد که نخستین عمل موفقیت آمیز با قلب بازبوسیله لی لمهای «Lillehei» با استفاده از کاردیو پولمونری با پاس «Cardio-pulmonary by-pass» انجام گردید. این نقطه عطف در سایه فهم اصول فیزیولوژیک، فارماکولوژیک، همودینامیک و شناسایی قلب و جریان خون و کشف انواع آنی - بیوتیکها و بهبود روش های جراحی و بیهوشی انجام پذیر بوده است.

این پیشرفتها بمالجاهه داد که بتوانیم بتدربیج برای مراحل نسبتاً طولانی از جریان خارج قلب استفاده و اعمال بزرگ داخل قلب را با موفقیت اجرا کنیم.

در چند سال اخیر پیشرفت های جراحی قلب با ترقیات و بهبود مداوم نتایج آن همراه بوده است. اما از سالها پیش که روش بیهوشی بطری ساده و سالم برای جراحی قلب در دسترس ما قرار گرفته است، ترقیات اخیر جراحی قلب تغییرات مختصری در بیهوشی این رشته داشته است که بیشتر درجهت بهبود کاردیو پولمونری با پاس و اصلاح اختلالات نظم فیزیولوژیک قلب و تکمیل مواطنیهای قبل و بعد از عمل میباشد.

سهم عمده متخصصین بیهوشی بیشتر در مراقت از بیمار بدخال،

* دانشکده پزشکی رازی، دانشگاه تهران، بیمارستان ابن سينا.

کودکانیکه دارای بیماری قلبی مادرزادی هستند و شنت بزرگی از چپ برآست، همراه با مقاومت زیاد عروق ریه (متلاعه D.V.S) * دارند و بعلت غیرعادی بودن دیواره سینه به مقاومت عضلات بین دندنه نیز مبتلا می‌باشند، احتمالاً احتیاج به وانتیلایسیون طولانی بعداز عمل داردند. همچنین اگر کودکی بعلت عارضه قلب که منجر بناسائی آن شده است در مضيقه تنفسی باشد، احتیاج به وانتیلایسیون مکانیکی طولانی خواهد داشت.

انواع داروهای قبلی و تاریخچه تجویز آنها از قبیل دیورتیکها، دیزتیالیسها، کورتیکو استروئیدها، بتا بلوکرهای ضد تشنجها، منوآمینواکسید از اینی بیتوردها و نیز داروهای پائین آورنده فشار خون مثل دزپین از ظاهر متخصص بیهوشی کمتر از آنچه قبل اعتفاد داشتهند، اهمیت دارد.

دندانهای بیماران باید قبل از عمل مورد توجه قرار بگیرد، زیرا عفونت و کرم خوردگیهای دنداهای خطر آندو کاردیت باکتریائی را بیشتر می‌کند. بیماریهای شدید مادرزادی در بچه‌ها همراه با تغذیه ناقص می‌باشد و دنداهای اغلب صدمه می‌ینند.

ممولاً ترس از خطر اعمال بزرگ جراحی، بخصوص جراحی قلب، بیمار را مشوش می‌کند. دادن اطمینان کافی و تجزیه و تحلیل صحیح مطلب در بر طرف کردن ترس بیمار اهمیت زیادی دارد.

برای اینکه بیمار بتواند بعد از عمل لوله داخل تراشه وانتیلایسیون مکانیکی را بخوبی تحمل کند، باید شب قبل از عمل توضیحات کافی در اینمورد به بیمار بدheim تابعه از عمل مستلهه مبارزه با رسپیراتور و عدم تحمل لوله داخل تراشه پیش نیاید. این تعاس آرام کننده، بخصوص درمود اطفال، باید همراه با ملامیت و عطوفت و سنجیدگی باشد.

پیش درمانی

در آنسته از بیماران که علیرغم بیماری قلبی خود جریان خون رضایت بخش و قابل تحمل دارند، میتوان از مقادیر معمولی داروهای قبیل از عمل استفاده کرد. امادر اطفالی که بیماری قلب همراه با سیانوز و یا بی سیانوز میباشد، تسکین با مقادیر بالاتری باید صورت گیرد.

همیشه باید از احتمال دپرسیون تنفس و جریان خون آگاه باشیم، بخصوص درمود ادیکه و پس از عمل و تنفس او صدمه قابل ملاحظه ای دیده باشد.

باید شب قبل از عمل برای آرامش و خواب بیمار از داروهای آرامبخش کمک گرفت (باربیتوئیکها و والیو*).

در بیماران بالغ یک ساعت قبل از بیهوشی ۲۰-۴۰ میلیگرم پاپورتوم (اومنوپان) و ۱۵-۲۰ میلیگرم اسکوپولامین (هیوسین) از راه عضلانی تجویز میشود.

ظرف تحول بیماری (۲) در طول بستری بودن از همه مهتر است و نتیجه همه ارزیابی‌های قبل از عمل باید در ورقه بیهوشی منعکس گردد. بیمارانیکه کسالت قلبی آنها سرکش و رام فشدنی است و یا کسانیکه دارای تنگی پیشرفتة دریچه میترال و یا بیماری دریچه‌ای متعدد همراه با خیز پیشرفتة ریه هستند، از لحاظ بیهوشی موارد منعو به شمار می‌آیند. همچنین کسانیکه بمراحل ضعف و ناقوانی مفرط قلب رسیده و در عین حال مواردی از توقف قلب داشته‌اند، احتیاج بددرمان درست و دقیق دارند و اجرای وانتیلایسیون مکانیکی چند ساعت قبل از عمل شرایط آنها را بهبود می‌بخشد.

وضع گردش خون محیطی راهنمای بیمار با ارزشی در ارزیابی جریان کلی خون میباشد. سردي انتهای اعضاء از قبیل ینی، گوشها، دستها و پاها همراه با سیانوز محیطی، سوت خطری است که از عوارض احتمالی قلب و ریه در مرحلة بعد از عمل دریچه گذاری میترال، خبر میدهد.

بر عکس اگر تمام بدن بیمار گرم باشد نشانه دلگرم کننده‌ای میباشد. فشار زیاده از حد وریدهای ژوگولر و بزرگی کبد و آسیت وخیز محیطی تشندهای ناخوشایندی هستند که از پرخونی و نارسائی شدید ریه‌ها خبر میدهد.

مخصوصاً اگر درحال استراحت نارسائی تنفس همراه با کاهش حجم تنفس باشد، بطورقطع دلیل براین است که بعد از عمل بیمار احتیاج به وانتیلایسیون مکانیکی خواهد داشت. بخصوص درمود ادیکه مقاومت شدید رگ‌های ریه وجود داشته باشد.

ولی در بیمارانیکه ایسکمی قلب و بیادریچه مصنوعی آورت دارند، بشرطی که ریه‌ها زیاد صدمه ندیده باشند، با آن اندازه مهم نیست. در بر و نشیت مزمن و طولانی که باعث پیشرفت و توسعه عوارض قلب شده است، تشخیص افتراقی بین تنگی نفس حاصل شده از بیماری اولیه ریه و تنگی نفس حاصل شده از ضایعات قلب که ثانویه است، مشکل خواهد بود.

آزمون اعمال تنفسی، صور مختلفی از میزان وانتیلایسیون را نشان میدهد و انتقال گازها و میزان آنها درخون بندرت به تشخیص این مشکل کمک می‌کند.

انسداد مجاری تنفس که با انتقال گازهای صدمه میزند و باعث هیپوکسی «Hypoxie» می‌گردد، در هر دو مورد یعنی هم در ضایعات اولیه ریه هم در ضایعات قلب مشاهده می‌گردد.

بهر حال اگر نتیجه آزمایش‌ها بطور کلی خوب نباشد، احتمال طولانی بودن وانتیلایسیون مکانیکی را تأیید می‌کند.

نورهای مزاحم باید بر طرف شوند. خویشان طفل نباید در این مرحله نزد او باشد.

بعد از خوابیدن بیمار، در بالغین و اطفال، شل کننده تجویز می‌گردد. نگارنده ترجیح میدهد که از پان کورانیوم (۱۱۵ و ۹۰) برای این منظور استفاده شود. مقدار این دارو باید با سن و وزن بیمار مناسب باشد. ولی اگر این دارو در دسترس نباشد میتوان سوکسامتاتنیوم را (۱۱۵ میلیگرم در بالغین) همراه با توبوکورارین (۳۰ میلیگرم در بالغین) بکار بست.

مقدار شل کننده در بچه‌ها بسته به جریانات ما در نظر گرفتن تمام جوانب تنظیم می‌گردد. در هر صورت باید شلی ماهیچه‌ها کافی باشد تا از بروز سرفه و زورزدن جلو گیری شود. در غیر این صورت باعث کاهش و انتیلاسیون و کمبود جدی بازده قلب و سقوط فشار خون شریانی خواهد شد. اگر بیمار بعد از عمل شروع بیمارزه با انتیلاتور برکند (و انتیلاتور را نپذیرد) وضع مشابه بالا پیش می‌آید.

در جراحی قلب باز خطر قطع تنفس (آپنه) طولانی حاصل شده از سوکسامتاتنیوم را نادیده می‌گیرند، زیرا بیمار بعد از عمل ساعات زیادی در حالت وانتیلاسیون مکانیکی خواهد بود. مصرف پان - کورانیوم خطر سقوط فشار خون احتمالی ناشی از کورار در بر طرف می‌سازد.

بعد از تزریق شل کننده ریه‌های بیمار چند بار تهویه می‌گردد تا قسمت اعظم نیتروژن ریه‌های تخلیه گردد و هیبوکسی موقع لوله گذاری پیش نیاید. در هر حال لوله گذاری باید با سرعت انجام گیرد. از لوله‌های نازال بعلت مصرف هپارین و اجتناب از خونریزی‌های شدید بینی استفاده نمی‌شود.

برای جلو گیری از اتلاف حرارت و نیز حفظ آن یک پتوی آب گرم را (با حرارت ملایم) زیر بیمار قرار میدهیم. در بیماران بزرگسال که بدهال هستند و همچنین در خردسالان که برازی بیهوشی از سیکلوفرون و پان دیاتریمی را به کار برد.

دقیقه بعد از قطع سیکلوفرون و پان دیاتریمی را به کار برد. بعد از لوله گذاری، بیمار با $O_2 + N_2$ و با سیستم وانتیلاسیون مکانیکی اداره می‌شود، اما هر گز نباید غلظت اکسیژن در این مخلوط از ۳۰٪ پائین تر باشد.

زیرا بعلت وجود شست و اختلاط خون وریدی و شریانی، حتی در مواردیکه وضع بیمار ظاهرآ درضایت بخشن است، بیش از ۲۰٪ بازده قلبی با انحراف بر است هدر می‌ورد. در این حالات در حین جراحی قلب اختلاف فشار اکسیژن در آلوئولها و خون شریانی (A-aP O_2 difference) بیشتر می‌گردد مخصوصاً اگر خون وریدی و شریانی بطور وسیعی با هم دیگر مخلوط گردد.

اکثر بیماران با این مقادیر تسکین ملایمی پیدا می‌کنند و بعضی از آنها بخواب می‌روند. در بیمارانیکه ضایعات پیشرفت‌هه قلب و ریه دارند و نیز در بیمارانیکه از مناطق گرم هستند و متاپولیس (۴) آنها تاحدی پائین می‌باشد، بعلت کاهش تحمل، از مقادیر کمتری استفاده می‌شود.

در اطفال مقدار داروهای پیش درمانی بر حسب سن، حال عمومی، وزن بدن بسیار تغییر می‌کند و بد تجزیه مابستگی دارد. در هر صورت این مواضعها و دلسویزها اهمیت بسزائی دارند.

در بیماریهای شدید پیشرفت‌هه قلب، بخصوص در تنگی شدید میترال، از آتروپین استفاده نمی‌شود. زیرا علاوه بر اینکه باعث تاکی کارده و آریتمی و افزایش نیاز متابولیک اکسیژن می‌گردد، سبب کاهش زمان پرشدن بطن چپ و افزایش فشار دهلیز راست نیزه شود. اسکوپولامین کمتر از آتروپین باعث تسکین واگ و در عین حال کمتر از آتروپین باعث کاهش بازده قلب می‌گردد.

بیهوشی

اصول بیهوشی در جراحی قلب باز بطور زیر خلاصه می‌شود:

۱- ایجاد یک بیهوشی سطحی که در حقیقت شامل آمنزی و آنالوزی باشد.

۲- تنفس کنتروله مکانیکی با اکسیژن کافی.

۳- جلو گیری و کاستن از تحریک پذیری قلب.

باید حدود اشتباه در این بیماران بسیار محدود باشد، زیرا حوادث واشتباهاتی که در بیماران دیگر باسانی تحمل می‌شود ممکن است، در این موارد خطرناک و حتی کشنده باشد.

قبل از بیهوشی دستگاه الکتروکاردیوگرام به بیمار وصل می‌شود. در این بیماران از والیوم (دای نیام) برای تسکین، قبل از سایر داروها استفاده می‌شود سپس کاتتر I.V. را در یکی از وریدهای بزرگ ساعد قرار میدهیم.

اگر ضایعات قلب شدید نباشد میتوان از مقدار خواب آور پنوتال به مقدار ۱۵-۱۰۰ میلیگرم و جدا از کثر مقدار کل تا ۲۵۰ میلیگرم استفاده کرد. ولی اگر ضایعات قلب شدید است هر گز نباید از ۱۰۰-۱۵۰ میلیگرم تجاوز شود.

در صورتیکه وضع بیمار رضایت بخش نباشد و بیماری در مرحله خطرناک رسیده باشد، برای ایجاد خواب میتوان $N_2O + O_2$ و یا سیکلوفرون و اکسیژن بمیزان پنجاه پنجه بکار برد و برای تکمیل آنها از هیپنوتیکها بخصوص پابا ورتوم استفاده کرد.

در نوزادان و بچه‌های کوچک برای خواب کردن بیمار از سیکلوفرون و پروپان و اکسیژن استفاده نمی‌شود. میتوان $N_2O + O_2$ نیز به کار برد. در بچه‌ها ملایم و ملاطفت اهمیت زیادی دارد. روشنایی و

و کانولهای الکترود گرماسنچ و لوله ادرار را بمحلهای مربوط متصل می‌سازیم.

ادامه بیهوشی

تاموکنیک بیمار بارسپیر اتور تھویمه شود از $O_2 + N_2O$ و مقادیر تکراری پاپاوتوم (اومنوپان) استفاده می‌شود. بعضی از پتی دین بجای اومنوپان کمک می‌گیرند. مقدار اومنوپان در هر دفعه ۱۰-۲۰ میلیگرم می‌باشد.

صرف هالوتان، بعلت داشتن خاصیت تضعیف میوکارد، از چند سال پیش موقوف شده است؛ ولی در موارد لزوم بخصوص اگر تاکی کاردی و افزایش فشار خون شریانی پیش آید، آنرا با غلظت ۹, ۸, ۷٪ بکار می‌برند (بعدت کوتاه).

در صورت لزوم از پانکورانیوم نیز در این مرحله بعقدر ۲-۴ میلیگرم استفاده می‌گردد.

صرف داروهای قابل انجداره همان‌هاه بارسپیر اتورهای بر قی بیهوده مجاز نیست، لذا مورد استفاده ماقر از نمی‌گیرند.

ممکنست هر متخصصی بر حسب سلیقه و تجارت خود در مرحله اول گفته شده از داروهای بیهوش کننده دیگر مثلاً کتالار (Ketalar) و نورولپت آنتزیا (Neurolept Anaesthesia) استفاده کند که نگارنده بهیچوجه مخالف این روشها نیست.

در صورت لزوم باید بموقع هپاتومی را شروع کنیم تا در این مورد با پیشرفت عمل هم آهنگ باشیم. در این موارد از هپاتومی متوسط تا حدود ۱۴-۲۸ درجه و از هپاتومی عمیق بعیزان ۱۴ درجه سانتی گراد کمک می‌گیریم (۱۰). هپاتومی، بوسیله پتوی آب سرد و پائین آوردن درجه حرارت خون پمپ و پائین آوردن درجه حرارت اطاق عمل، حاصل می‌گردد.

قبل از شروع با پاس «By-pass» احتیاج خون بیمار را از طریق کانول وریدی بر طرف می‌سازیم. قسمت مارپیچی لوله خون تزریقی، داخل حمام الکتریکی ۴۰ درجه قرارداده می‌شود و در صورت لزوم با پمپ چرخان مقدار بیشتری خون به بیمار میرسانیم.

بعد از انجام محاسبات مربوط به پمپ و وارسی این محاسبات (اگر از طرف متصلی پمپ آماده شده است) نمونه خون قبل از با پاس را برای تعیین مقدار پتانسیم، PH، مقدار گازها، کلسیم و زمان ترومیلن در لوله‌های مخصوص بازمایشگاه میفرستیم.

آخرین مطلبه را که قبل از شروع مرحله پمپ باید متذکر شویم مربوط بترتیب هپارین بلا فاصله قبل از وارد کردن کاتهترهای آغاز و وریدهای اجوف می‌باشد، که معمولاً بعیزان ۳ میلیگرم نسبت به کیلو گرم وزن بدن مصرف می‌گردد و ساعت مخصوص برای یک ساعت بعد کوک می‌شود تا در صورت لزوم مقدار نوبت دوم هپارین را به بعیزان نصف مقدار نخست تزریق کنیم.

اگر کار دیه بعلم بیماریهای طولانی قبل از عمل، مثل بیماری طولانی قلب و بیماریهای کبود کننده مادرزادی، بهمیزان زیاد مختل شده باشد، حتی بالابردن غلظت اکسیژن شهیقی از اشباع ناقص خون شریانی جلوگیری نمی‌کند.

ما ترجیح میدهیم که فشار شریانی گاز کربنیک ($PaCO_2$) در حدود ۳۵-۳۰ میلیمتر جیوه نگهداری شود اما اگر مغز صدمه دیده باشد این مقدار را به ۲۵ میلیمتر جیوه کاهش میدهیم.

پس از برقراری بیهوشی، بهامور زیر می‌پردازیم:

۱- کانولی را در ورید ژوکولر داخلی قرار داده بوسیله یک S.V. C. (Tap) موقتاً می‌بندیم تا برای اندازه گیری (ورید اجوف فوکانی) و برداشت نمونهای خون، مورد استفاده قرار گیرد. باید از ورود حیاوهای هوا در موقع تزریق سرم و سایر داروها جلوگیری کنیم تا در بیماران مبتلا به رابطه بین دو بطن (V.S.D.) از بروز آمبولی هوا ای پارادوکسال پیش گیری شود.

۲- در صورت لزوم برای اندازه گیری فشار وریدی عرکزی (C.V.P.) از طریق ورید اجوف تحتانی (I.V.C.) کاتتر بلند و مناسبی را در ورید فمووال قرار داده تا نزدیکی ورید اجوف تحتانی پیش می‌بریم.

۳- در داخل شریان رادیال چپ و در صورت عدم امکان در داخل شریان برآکیال کانول مناسبی را قرار می‌دهیم و باید در هر دو مورد موازی عصب رادیال و مدیان باشیم تا صدمه‌ای نمی‌بینند، این کانول برای اندازه گیری فشار خون شریانی مستقیم به کار می‌رود اگر دو شریان فوق الذکر قابل استفاده نباشد میتوانیم شریان فمووال را برای این منظور انتخاب کنیم.

در اطفال خودسال لخت کردن شریان (Cut Down) ضرور می‌باشد.

۴- یک لوله نازو گاستریک را که قبلاً در یخچال و یا در یک ظرف پیخ قرار داده ایم، با آسانی وارد معده می‌کنیم.

۵- یک الکترو نازو فاز تریال برای اندازه گیری حرارت حلق قرار داده و سر آزاد آنرا به ترمومتر الکتریکی وصل می‌کنیم.

۶- برای خارج کردن ادرار از مثانه لوله مخصوص در مثانه قرار داده می‌شود.

۷- در صورتیکه لازم بدانم الکترودهای سطحی الکترو آنسفالوگرام (E.E.G.) را در پیشانی و پشت گوش قرار می‌دهیم.

در این موقع بیمار را از اطاق بیهوشی با طاق عمل منتقل می‌کنیم و لی قبل از این کار باید همیشه رسپیر اتور را از لحاظ صحبت کار بررسی کرده باشیم. بلا فاصله بیمار را از دستگاه بیهوشی جدا کرده به رسپیر اتور وصل می‌کنیم سپس الکترودهای E.E.G. و E.C.G.

اگر ازموئر بودن هپارین مطمئن باشیم، جراح کاترهاى مربوط را در آنورت و وریدهای اجوفقر ارمیدهد و بیمار بهای پاس وصل میشود و بعد از حصول اطمینان از طرز کار پمپ، بیمار را از دسپیر اتور جدا کرده فقط یک لیتر اکسیژن (در دقیقه) از طریق لوئل استیکی متصل بکیسه تنفسی، با فشار ملایم، بر بیهدا وارد میکنیم تا از کلاپس ریهها در مرحله پمپ جلو گیری شود.

برای آگاهی از اثر موفقیت آمیز هپارین مقدار ۲۰۰ از خون بیمار را قبل و بعد از تزریق هپارین در لو لمهای مخصوص دایجونیک (Dijonique) که حاوی ۱۰۰ محلول ترسومبوبلاستین میباشد، می دیزیم. نمونه اول باید بالا فاصله منعقد و نمونه بعدی به چوچه نباید منعقد شود. در صورت انعقاد وجود لخته در نمونه بعدی ممکنست مجدداً مقداری هپارین اضافه کنیم.

REFERENCES :

1. Mustard, W. T., Bedard, P., and Truslerg. A. (1970) J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 59, 761.
2. Prys, Roberts, C. (1971) Scientific Foundations of Anaesthesia, ed. Scurr and Feldman, P. 87, London: Heinemann.
3. Gordon, B. L., and Carleton, R. A. (1969) Clinical Cardiopulmonary Physiology, 3rd edition, NewYork: Grune and Stratton.
4. Oakley, C. M. (1971) Brit. J. Anaesth., 43, 210.
5. Simpson, J. M. (1970) Environment temperature and response to premedicant drugs . Anaesthesia, 25, 508.
6. Keats, A. S., and Jackson, L, (1963) Anesthesia for emergency Cardiovascular Surgery, Clin. Anesth., 2, 47.
7. Kubata, Y., and Vandam, L. D. (1962) Circulatory effects of halothane in patients with heart disease Clin. Pharmacol. Therap., 3, 153.
8. Weaver, P. C. (1971) Ann. Roy. Coll. Surg, Engl., 49, 114.
9. Mazze, R. L., Shue, G. L., and Jacksan, S. H. (1971) J. Amer. Med. Ass., 216, 278.
10. Drew, C. (1967) Hypothermia in Surgery; in Scientific Foundation of Surgery (eds. wells, C., and Kyle, J.), P. 42, London: Heinemann.
11. Goldberc, A. H., Maling, H. M. and Gaffney, T. E. (1961) Anesthesiology, 22, 97. 4.
12. Kane, H. A. (1968) Recent advances in Pediatric Cardiology, Ped, Clin. N. Amer., 15, 345.