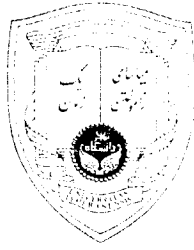


۲۰۵  
۲۹۴۷



شماره ۵۳۱

سال تحصیلی ۴۳-۱۳۴۲

دانشگاه تهران  
دانشکده دامپزشکی

پایان نامه  
برای دریافت دکترای دامپزشکی از دانشگاه تهران

فلوئوتان  
در بی هوشی حیوانات کوچک

نگارش

رضا قضاوی

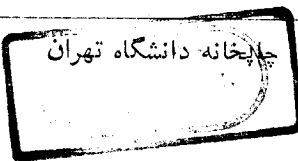
متولد ۱۳۱۰ - اصفهان

هیئت داوران

آقای دانش مصطفی افسی استاد دانشکده دامپزشکی (رئیس هیئت داوران)

آقای دکتر احمد عطائی استاد دانشکده دامپزشکی (داور زوری)

آقای دکتر محمد بنی بنام استاد دانشکده دامپزشکی (داور زوری)



تقديم بروان پاك مادرم

۲۹۴۷

- جناب آقای دکتر اقصی استاد محترم دانشکده که با قبول راهنمایی این پایان نامه مفتخرم فرموده اند .
- جناب آقای دکتر عطایی که افتخار شاگردی ایشان را داشته ام.
- جناب آقای دکتر کاظمی که همواره از محضر علمی ایشان استفاده شایان برده ام .
- جناب آقای دکتر سنجر - جناب آقای دکتر ایلخانی - جناب آقای دکتر حسینیون - سرکار خانم دکتر آقاچیانس - جناب آقای دکتر انصاری - جناب آقای دکتر حکمتی که هر کدام بنحوی در تدوین این پایان نامه یاریم فرموده اند .
- کلیه استادان و دانشیاران و استاد یاران و دستیاران دانشکده دامپزشکی .
- کارکنان چاپخانه دانشگاه که افتخار همکاری ایشان را داشته ام .
- دوستان عزیزم ، آقایان دکتر ایروانی - دکتر طباطبایی - دکتر اخوان سیگاری - دکتر اکبری - دکتر امین زاده و سایر دوستان فارغ التحصیل .

شکر نموده و این پایان نامه را بحضورشان تقدیم میدارم

## فهرست مندرجات

- فصل اول - پیش گفتار
- فصل دوم - مختصری در باره خواص فلوئوتان
- فصل سوم - داروشناسی
- فصل چهارم - اثر فلوئوتان بردستگاه‌های مختلف بدن
- فصل پنجم - داروهای بی‌کربن که قبل از استعمال فلوئوتان بکار می‌رود
- فصل ششم - بحث کلی در باره فلوئوتان
- فصل هفتم - جراحی قسمتهای مختلف بدن تحت تأثیر فلوئوتان
- فصل هشتم - طریقه بکار بردن فلوئوتان برای بی‌هوشی
- فصل نهم - مشاهدات
- نتیجه

زندگی روستائی و ده‌نشینی من و سروکار با مردمان روستانشین و اشکالاتی که در امر دانداری و دامپروری منطقه مورد سکونت من موجود بود مرا بر آن داشت ، از همان اوان که تحصیل را بطور متفرقه شروع کردم در این فکر باشم که تحصیلات عالی را در رشته‌ای ادامه دهم که اولاً بتوان در اثر آن به پیشرفت صنعت دامپروری و دامپزشکی و دانداری خدمتی کرد و ثانیاً بوسیله آن بتوان بهر طریق که باشد به بهداشت سردم کشور خدمت نمود .

تقدیر بر این بود که سرنوشت مرا به چاپخانه دانشگاه تهران کشانید و در سال ۱۳۳۳ شروع به تحصیل ابتدایی بطور متفرقه کردم و پس از ۴ سال موفق باخذ دیپلم ششم طبیعی شدم و با راهنمایی و هدایت آقایان استادانی که به‌عنوان مختلف با چاپخانه دانشگاه سروکار داشتند، پس از شرکت در کنکور و موفقیت به دانشکده دامپزشکی وارد شدم و شروع به تحصیل در رشته دامپزشکی نمودم .

البته اگر تشویقها و راهنمایی‌های استادانی چون جناب آقای دکتر آزر، جناب آقای دکتر میربابایی، جناب آقای دکتر عطایی - جناب آقای دکتر میمندی نژاد نبود امروز موفق نمیشدم پایان‌نامه خود را جهت دریافت دکترای دامپزشکی به پیشگاه استادان محترم تقدیم دارم .

در حقیقت انشاء این چندکلمه بعنوان سپاسگزاری از تمام کسانی است که به‌عنوان در پیشرفت امور تحصیلی من ، که در بدو امر پشتیبانی بجز خداوند بزرگ نداشته و ندارم، مؤثر بوده‌اند و برای همیشه مرا مدیون لطف بی‌پایان خود قرار داده‌اند .

در مدت ده سال که در چاپخانه دانشگاه تهران کار کردم و به تحصیل ادامه دادم از کمال لطف و محبت آقایان کارگران و کارمندان این مؤسسه برخوردار بوده‌ام و آنها را هیچ موقع از یاد نخواهم برد. امیدوارم همانطور که تا کنون هدف و نظری جز کار و خدمت به مردم و کشور عزیزم نداشته در این رشته نیز بتوانم بیاری پروردگار در اثر جدیت در امر دامپروزی و دامپزشکی کشور این خدمت ناچیز خود را ادامه دهم.

یکبار دیگر از تمام کسانی که بهر عنوان در امر تحصیل برای من راهنما و مشوق بوده‌اند تشکر و سپاسگزاری نموده و خوشبختی آنها را از خداوند متعال خواستارم.

**رضا قضاوی**

## فصل اول

### پیش‌گفتار

از زمان‌های قدیم سعی بشر بر این بوده است که وسایلی برانگیزد تا بیمار در موقع عمل جراحی کمتر دچار رنج و مشقت گردد و در این راه از هیچگونه کوشش و حتی فداکاری کوتاهی نکرده است.

نظری بدوران گذشته این نکته را برای ما مسلم میدارد که ، هر ملتی بسته بفرهنگ و پیشرفت علمی خویش ، در بوجود آوردن این روش که : «باید

**کاری کرد تا بیمار هنگام عمل‌های مختلف جراحی دچار رنج و درد کمتری گردد»** کوشش و جدو جهد فراوان مبذول داشته است.

یونانیان و رومیان قدیم بطوری که در کتب مسطور است از گزنه گیاهی از فامیل **اورتیسه**<sup>(۱)</sup> استفاده کرده، بوسیله مالش آن در ناحیه گلو و مخاطات بی‌حسی ایجاد میکردند.

جراحان انگلیسی در قرن هیجدهم در اثر وارد آوردن فشار در مسیر عصب مربوط به عضو توانسته‌اند در آن عضو تولید بی‌حسی موضعی کنند. عده‌ای از دانشمندان با استفاده از مخلوط یخ و نمک و تولید سرمای زیاد بوسیله این مخلوط بی‌حسی ایجاد میکردند.

اغلب قدما برای تولید بی‌حسی کاسه چوبی بر سر مریض گذاشته و آنقدر بر آن میکوبیدند تا بیمار بی‌هوش گردد.

---

(۱) Urticée

دانشمندی بنام **مازو** (۱) ماده خواب آوری بدست آورد که ترکیبی از نیکوتین و عناصر دیگری بود و از آن برای بی‌هوشی استفاده میکرد. عده‌ای از مشروبات الکلی استفاده نموده و بوسیله نوشتن مقدار زیاد مشروب به بیمار تولید بی‌هوشی میکرده‌اند.

با پیشرفت فن پزشکی و علوم طبابت، استفاده از داروهای شیمیایی برای ایجاد بی‌هوشی طرفداران زیادی پیدا کرد. بطوری که **داوی** (۲) پراکسید ازت را پیشنهاد نمود و بالاخره با کشف اثر در سال ۱۸۴۲ بوسیله **گر و فورد دنگ** (۳) و نشان دادن اثرات ضد درد آن، فکر استفاده از این گاز برای تولید بی‌هوشی در اذهان علمای فن قوت گرفت و از آن بعنوان یگ گاز مولد بی‌هوشی استفاده شد. **سنپسون** (۴) کلروفورم را برای بی‌حسی بکار برد و پس از آن **کولر** (۵) برای اولین بار کوکائین را پیشنهاد نمود که اکثراً در جراحی چشم از آن استفاده مینمودند.

امروزه اسامی داروهای مؤثر و مختلف مورد استفاده در بی‌هوشی عمومی بحدی زیاد است که شمارش آنها تقریباً از حد خارج است، مع الوصف هر روز داروی بی‌هوشی جدیدی بوسیله دانشمندان و متخصصین و شیمیست‌های کارآزموده بعالم پزشکی عرضه میگردد، بطوری که جراحان قادرند بوسیله این داروها ساعت‌ها بیمار را در زیر عمل نگهداشته و بدون احساس خطر بعمل جراحی مبادرت کرده و در کوشش برای نجات بیمار اقدام کنند.

### اما

با تمام کوشش‌ها و پیشرفت‌های مداومی که در موضوع بی‌هوشی انجام شده هنوز هم احتیاج بدارویی است که در عین اینکه دارای خاصیت بی‌هوش کننده تنفسی قوی باشد، بی‌خطر بوده و قابل اشتعال و انفجار نباشد. یکی از داروهای بی‌هوشی که اخیراً بجامعه جراحان و علمای این فن تقدیم شده است فلئوتان میباشد که در عین اینکه داروی بی‌هوشی تنفسی قوی است، طریقه بکار بردن آن آسان بوده و عوارض حاصله از آن تقریباً صفر میباشد و بطوری که نشریه‌های علمی پزشکی و دامپزشکی در سرتاسر جهان نشان میدهد روی میلیونها انسان و دام بکار برده شده و نتیجه کاملاً رضایت بخش است. امروزه در دانمارک در تمام علمیات جراحی دامپزشکی حیوانات کوچک و بزرگ از این دارو استفاده شده و کاملاً مورد رضایت جراحان قرار گرفته است. یکی از مزایای این دارو آسانتر بکار بردن آن بوسیله ماسک میباشد. چون عمل لوله گذاری درنای حیوانات کوچکی مانند گربه تقریباً مشکل است، لذا اغلب برای ایجاد بی‌هوشی عمومی در این حیوان از داروهای تزریقی استفاده میشد، ولی

(۱) Mazzov                      (۲) Davy                      (۳) Graw ford dong  
(۴) Synpson                    (۵) Koller



وجود این دارو اشکال فوق را از بین برده، بطوری که بوسیله ماسک میتوان حیوان را براحتی بی هوش نمود.

طی عملیاتی که اینجانب با همکاری جراحان درمانگاه شماره یک دانشکده دامپزشکی انجام دادم، مخصوصاً روی چند گربه و سگ و میمون بی هوشی بوسیله ماسک انجام شد و نتایج کاملاً رضایت بخشی بدست آمد و یک حالت اطمینان-بخشی از نظر تولید بی هوشی جهت اجرای عملیات مختلف جراحی حاصل شد.

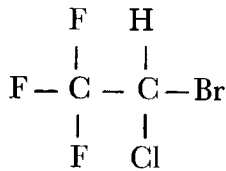
بعلاوه بطوری که مشاهده شد سرعت خوابانیدن بیمار با این دارو بسیار زیاد بوده است در ضمن پس از برداشتن ماسک از بینی حیوان، دام بدون اینکه دچار سرگیجه - هذیان - ریزش بزاق از دهان - حرکات صرعی و تشنجی مختلف و لرزش های عضلانی گردد، بهوش آمد، در صورتی که در اجرای بی هوشی با داروهای دیگر، چنین حالاتی ظاهر می شود.

## فصل دوم

### مختصری در باره خواص فلوئوتان

#### خواص عمومی

فلوئوتان مطابق فرمول زیر، تحت نام عامی و شیمیایی ۲- برومو- ۲- کلرو- ۱- ۱- تری فلوئورواتان نامیده میشود.



فلوئوتان مایعی است روشن - بی رنگ - باطعم شیرین و برخلاف تریلن و کلروفرورم دارای بوی زننده نیست. ترکیب فلوئوتان با اکسیژن بهر نسبتی قابل اشتعال یا قابل انفجار نیست - مخلوط فلوئوتان با اکسید ازن در نسبتی که برای بی هوشی بکار می رود غیر قابل اشتعال است.

#### خواص فیزیکی

خواص فیزیکی فلوئوتان طبق مشاهدات بقرار زیر است :	
روشن - بی رنگ	منظره
خوش بو و شیرین	بو و مزه
۱۹۷٫۳۹	وزن ملکولی
۵۰٫۳°C	نقطه جوش
۱۲۸۷ در ۲۰°C	وزن مخصوص

## خواص شیمیایی

از نظر شیمیایی فلوتوتان فوق‌العاده باثبات است و این ثبوت بعلت وجود اتم فلوتور در کربن اول است که خود سبب ثابت شدن اتم کلر و برم در کربن دوم می‌شود.

بهرحال باید این دارو را در جای سر بسته و خنک نگهداری کرده و از تابش نور بر آن جلوگیری نمود. بعلت وجود ۱٪ تیمول در ترکیب آن از خراب شدن آن جلوگیری می‌شود. اغلب ممکن است هنگام استعمال، این دارو رنگ قهوه‌ای بخود بگیرد و این خود بعلت وجود تیمول و وارد شدن مواد لاستیکی دستگاه بیهوش کننده بداخل دارو میباشد.

از این تغییر رنگ میتوان بوسیله خارج کردن فلوتوتان از «دستگاه تبدیل کننده فلوتوتان به بخار»<sup>(۱)</sup> بعد از استعمال و تمیز کردن دستگاه بایک حلال مناسب و خشک کردن آن بوسیله هوا جلوگیری کرد.

نکته‌ای که باید درباره فلوتوتان در نظر داشت ترکیب آن با فلزات است؛ هرگاه فلوتوتان بصورت محلول با فلزاتی مانند آلومینیوم (Al) - سرب (Pb) - قلع (Sn) - منیزیم (Mg) و آلیاژ فلزات نامبرده مجاور شود عکس العمل نشان داده و ترکیب می‌شود. لذا ظروف یا دستگاهی که برای نگهداری آن بکار برده می‌شود باید نوع فلز در نظر گرفته شود.

فلوتوتان در روی اغلب وسایل لاستیکی و پلاستیکی اثر نامطلوبی دارد ولی وسایلی که از ملامین فرم آلانید - پلی تن - نایلون ساخته شده‌اند در مقابل فلوتوتان مقاوم هستند.

## فصل سوم

### داروشناسی

برای اولین مرتبه در سال ۱۹۵۶ تأثیر فلوئوتان در روی حیوانات بوسیله **راونتوز** (۱) مورد مطالعه قرار گرفت و پس از آن در سال ۱۹۵۷ این موضوع بوسیله **برن** (۲) و عده‌ای دیگر در دانشگاه آکسفورد بررسی شد، از آن موقع بعد این دارو در بسیاری از کارها و عملیات درمانگاهی وارد گردید و اطلاعات زیادی در باره آن جمع آوری شد که همگی حاکی از رضایت بخش بودن نتیجه آن بوده است.

از نظر تراکم، اثر فلوئوتان بمقدار ۲٪ تا ۳٪ سریع و ملایم بوده و بی‌هوشی را میتوان با تراکم‌های ۵٪ تا ۱٪ تولید نمود. طبق تجربیاتی که راونتوز انجام داد، دریافت که فلوئوتان دوبار از کلروفورم و چهار بار از اتر قوی تر می‌باشد. در ضمن بی‌خطر بودن و اثر درمانی آن نیز دوبار از کلروفورم بیشتر است.

### جذب - انتشار - دفع

یکی از خواص عمده فلوئوتان که توسط دانشمندان ثابت شده است این است که: تراکم فلوئوتان در جریان‌های باز در خون و رییدی در طول عمل زیاد شده و پس از انجام عمل و قطع بی‌هوشی بسرعت کاهش یافته و قطع میگردد.

---

(۱) Raventose

(۲) Burn

باین دلیل بی‌هوشی با فلوثوتان: اولاً بسرعت انجام پذیرفته، ثانیاً - بخوبی قابل کنترل است و بالاخره میتوان اثر بی‌هوشی را بسهولت از بین برده و مریض بدون عوارض بحال اولیه بر میگردد.

در سال ۱۹۵۹ دانشمندانی بنام **دونکان** (۱) و راوتنوز مطالعاتی درباره تراکم و گسترش فلوثوتان در بدن و دفع آن هنگام بیهوش آمدن انجام دادند که بطور خلاصه در زیر بیان میشود:

بر اثر تنفس فلوثوتان بمقدار  $\frac{17}{v}$ ٪ غلظت دارو در خون وریدی بسرعت افزایش یافته و مدت یک ساعت بحالت ثابت میماند - بعد از این مدت مقدار فلوثوتان درخون وریدی افزایش نیافته و غلظت آن بمیزان ۲ میلی گرم در ۱۰ میلی لیتر برای مدت ۴ ساعت بی‌هوشی باقی مانده است.

تراکم فلوثوتان در مغز و جگر بیشتر از خون شریانی است و در طول بیهوشی نیز بطور مداوم بمقدار آن افزوده می‌شود ولی این افزایش بکنندگی انجام میشود مثلاً میزان آن ۲ میلی گرم در ۱۰۰ گرم بعد از ۳ دقیقه تنفس بوده است - در صورتی که پس از خاتمه ۴ ساعت تنفس این مقدار به ۵۰ الی ۵۰ میلی گرم در ۱۰۰ گرم رسیده است.

تراکم فلوثوتان در چربی ناحیه پرینه (ناحیه عجان) خیلی سریع صورت میگیرد یعنی ۵۰ میلی گرم در ۱۰۰ گرم بعد از ۳ دقیقه و ۹۰۰ میلی گرم در ۱۰۰ گرم بعد از ۴ ساعت بوده است.

بطوری که از مطالعات دوکان و دیگر متخصصین استنباط می‌شود درخون شریانی غلظت دارو بسرعت پائین میآید - بطوری که بعد از ۱۴ دقیقه در حدود ۵٪ اثر دارو از بین میرود - در اغلب موارد این زمان خیلی کمتر از زمانی است که برای بی‌هوشی مورد احتیاج می‌باشد.

## فصل چهارم

### اثر فلوئوتان بر دستگاههای مختلف بدن

#### اثر فلوئوتان بر روی دستگاه تنفس

عمل بی‌هوشی با فلوئوتان با کمال آرامی و بتدریج انجام می‌شود و این موضوع باعث عدم تحریک دارو و قابلیت تحمل بیمار در مقابل تجمع زیاد دارو است.

در مراحل اولیه رفلکسهای حلق و حنجره سست شده و در صورتی که فلوئوتان قبلاً از طریق ماسک استنشاق شده باشد لوله گذاری درنای بطور سهل و ساده انجام می‌گردد.

تنفس در ابتدا عمیق و منظم ولی بتدریج که میزان دارو در خون زیاد می‌شود میزان آن شدت پیدا می‌کند.

بهر حال ناراحتی تنفسی، بشرط اینکه از مصرف زیاد فلوئوتان جلوگیری شود و سرفین یا مشتقات آن بعنوان داروی اولیه استعمال نگردد، بمیزان قابل ملاحظه مشاهده نمیشود.

در نیم ساعت اول بی‌هوشی بوسیله فلوئوتان به تعداد حرکات تنفس اضافه شده و پس از آن بتدریج کاهش یافته و بالاخره بحالت عادی برمیگردد.

از دیاد حرکت ریه‌ها در اثر فلوئوتان، چون با صلابت عضلات شکم و نفخ شکم همراه نیست، مانع و مشکلی در عمل ایجاد نمی‌نماید. عدم نظم حرکات بطن‌های قلب که در بی‌هوشی با داروهای دیگر مشاهده میشود در فلوئوتان دیده نمیشود.

بنظر محققین و متخصصین در اثر استعمال فلوتوتان یک حالت شل شدن در عضلات نای ایجاد میشود که خود سبب سهولت عمل در بیمارانی که مبتلا به بیماریهای گوناگون جهاز تنفس نظیر برونشیت مزمن - آمفیژم هستند می شود - از طرف دیگر از ترشح غدد بزاقی جلوگیری میکند و این خود مزیتی است برای عمل در روی بیمارانی که نقصان یا ناراحتی در اعمال تنفسی دارند .

فلوتوتان مانند سایر داروهای بی هوش کننده ، هنگام تجمع ، حرکات قفسه صدری را قبل از حرکات دیافراگم کم میکند - مقدار زیادتر دارو سبب توقف قلب می شود ولی توقف حرکات تنفسی در حیوانات قبل از توقف قلب دیده شده است .

تابلوی زیر زمان لازم برای توقف دستگاه تنفس در حیوانات ، در اثر تجویز مقدار برخی داروهای مولد بی هوشی ، که توسط دانشمندی بنام **گودل (۱)** تنظیم شده نشان میدهد . این ارقام را باید با زمان لازم برای توقف دستگاه تنفس با فلوتوتان در اثر مشاهدات راونتوز مقایسه کرد .

داروی مولد بی هوشی	زمان (برحسب دقیقه)
اتر	۱۰ - ۳۰
سیکلوپروپان	۰.۵ - ۳
اتیلن	۱ - ۴
کلروفورم	۴ - ۱۲
اکسید نیترو	۱ - ۴
کلرواتیل	۱ - ۴
فلوتوتان ۳٪	در یک ساعت هیچ فلجی نداده است
» ۳۵٪	۴۵ - ۶۰
» ۴٪	۲۰ - ۶۰

در ضمن باید دانست که توقف دستگاه تنفس حاصله از استعمال فلوتوتان بسهولت قابل برگشت بوده و حرکات تنفس معمولی پس از چند دقیقه تنفس مصنوعی شروع می شود .

یکی از خواص فلوتوتان این است که مصرف اکسیژن را در بی هوشی به میزان ۱۵ الی ۲۰٪ تقلیل میدهد .

مسئله تجمع و تراکم CO<sub>2</sub> در خون هنگام بی هوشی با فلوتوتان بوسیله دانشمندان مورد مطالعه قرار گرفته است .

### اثر بروی دستگاه قلبی عروقی

حساسیت سیستم قلبی عروقی هنگام استعمال فلوتوتان عبارت است از :  
گشاد شدن عروق همراه با کند شدن حرکات قلبی و کاهش فشار خون .

(۱) Guedel