

جلد اول

فیزیولوژی پزشکی

گایتون - هال

ویرایش یازدهم ۲۰۰۶

پا مقدمه وزیر

دکتر سید علی حائری روحانی

استاد فیزیولوژی دانشگاه تهران

ترجمه و ویرایش

دکتر حوری سپهری

استاد فیزیولوژی دانشگاه تهران

علی راستگار فرج زاده

Guyton, Arthur C.

گایتون، آرتور

فیزیولوژی پزشکی گایتون - هال / [آرتور گایتون، جان ادوارد هال] ترجمه و ویرایش حوری سپهری، علی راستگار فرج‌زاده؛ با مقدمه و زیر نظر علی حائری روحانی. -- تهران: اندیشه رفیع، ۱۳۸۴.
ج: مصور.

ISBN: 964-8154-74-0 (دوره): ۱۵۹۰۰ ریال

ISBN: 964-8154-73-2 (ج. ۱): ۷۹۵۰۰ ریال

ISBN: 964-8154-75-9 (ج. ۲): ۷۹۵۰۰ ریال

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

عنوان دیگر: فیزیولوژی پزشکی گایتون ۲۰۰۶.

عنوان اصلی: Textbook of medical physiology, 11th ed, c2006.

کتاب حاضر با مترجمین و ناشرین مختلف در سال ۱۳۸۴ منتشر شده است.

۱. انسان -- فیزیولوژی. ۲. فیزیولوژی بیماریها. الف. هال، جان ادوارد.

۱۹۴۶ - م. Hall, John Edward. ب. سپهری، حوری، ۱۳۱۸ - ج. راستگار

فرج‌زاده، علی. د. حائری روحانی، علی، ۱۳۱۲ - ه. عنوان. و. عنوان؛ فیزیولوژی

پزشکی گایتون ۲۰۰۶.

۶۱۲ QP۳۴/۵/گ۲ف۹۲

ج ۱۳۸۴

کتابخانه ملی ایران

۴۲۶۲۴-۸۴م



مؤسسه انتشاراتی

اندیشه رفیع

ناشر کتب علوم پزشکی

نام کتاب:	فیزیولوژی پزشکی گایتون ۲۰۰۶
با مقدمه و زیر نظر:	دکتر سیدعلی حائری روحانی
مترجمین:	دکتر حوری سپهری - علی راستگار فرج‌زاده
ناشر:	مؤسسه انتشاراتی اندیشه رفیع
حروفچینی و صفحه‌آرایی:	محمد بهمنی
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۸۵
شمارگان:	جلد اول ۱۵۰۰ یک‌جلدی ۱۰۰۰
لیتوگرافی:	به‌نورپرداز
چاپ:	نگرش
شابک جلد اول:	۹۶۴-۸۱۵۴-۷۳-۲
شابک دوره دوجلدی:	۹۶۴-۸۱۵۴-۷۴-۰
بها جلد اول:	۷۹۵۰ تومان
بها یک جلدی:	۱۵۹۰۰ تومان

دفتر مرکزی: اندیشه رفیع

خیابان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - خیابان شهدای زاندارم‌ری

مقابل اداره پست - ساختمان ۲۴۰ - طبقه دوم - تلفن: ۶۶۹۷۱۴۱۴

۶۶۹۷۰۵۱۷-۱۸

فکس: ۶۶۹۵۰۳۹۳

مقدمه استار

به نام خدا

فیزیولوژی یکی از شاخه‌های مهم علوم زیستی است که در آموزش علمی دانشجویان پزشکی و رشته‌های وابسته به علوم زیستی نقش اساسی دارد. فیزیولوژی پزشکی در دهه‌های اخیر با نام پروفیسور آرتور گایتون آمیخته شده است و نمی‌توان بدون ارجاع به این دانشمند پژوهشگر، آخرین دستاوردهای فیزیولوژی را مطرح کرد.

خوشبختانه در سال‌های اخیر ترجمه‌های متعددی از کتاب فیزیولوژی پزشکی گایتون و هال به فارسی صورت گرفته و به وسیله ناشران مختلف چاپ و منتشر شده است که این تنوع به بهبود و ارتقای سطح ترجمه کتاب مذکور کمک شایانی کرده است.

کتاب حاضر که به همت انتشارات اندیشه رفیع و با شرکت مترجمان و ویراستاران برجسته از آخرین ویرایش کتاب گایتون تهیه شده است نیاز دانشجویان رشته‌های پزشکی، پیراپزشکی، علوم پایه و رشته‌های متعددی را که به اطلاعات فیزیولوژی نیاز دارند به بهترین صورت برآورده می‌کند.

توفیق مترجمان و ویراستاران ارجمند و مسئولان انتشارات اندیشه رفیع را در ادامه خدمات فرهنگی و علمی از خداوند متعال مسئلت دارم.

سید علی حائری روحانی

استاد فیزیولوژی دانشگاه تهران

زمستان ۱۳۸۲

مقدمه مترجمین

به نام خداوند جان و خرد

کتاب جامع و باارزش فیزیولوژی پزشکی گایتون به عنوان یکی از منابع معتبر فیزیولوژی پزشکی در کشورهای مختلف، مطرح و ترجمه شده و پیوسته با اقبال عمومی روبرو می‌باشد.

پس از فوت پروفسور گایتون در سال ۲۰۰۳ آخرین ویرایش (یازدهم) این کتاب بوسیله پروفسور هال در سال ۲۰۰۶ تهیه و عرضه گردید.

در کتاب حاضر سعی شده است که جملات و اصطلاحات علمی به زبان ساده و با متنی روشن در اختیار خوانندگان قرار گیرد، اما باید اذعان کرد که متن این کتاب خالی از اشکال و ایراد نیست و موجب نهایت تشکر و قدردانی است اگر خوانندگان این کتاب اشکالات احتمالی آن را یادآوری فرمایند.

از نظرات همکار بزرگوار جناب آقای دکتر حائری روحانی استاد ارجمند فیزیولوژی دانشگاه تهران نهایت استفاده شده است که موجب امتنان فراوان می‌باشد.

از جناب آقایان رنجبر و ابراهیمی مدیران انتشارات اندیشه رفیع برای چاپ و انتشار کتاب تشکر و قدردانی می‌شود. همت والا و سعی فراوان ایشان لازم بود تا این کار به ثمر برسد که به لطف پروردگار این مهم صورت پذیرفت.

حوری سپهری

استاد فیزیولوژی دانشگاه تهران

علی راستگار فرج زاده

زمستان ۱۳۸۴

فهرست مطالب

بخش اول - مقدمه‌ای بر فیزیولوژی: سلول و فیزیولوژی عمومی.....	۱
فصل ۱ - سازمان عملی بدن انسان و کنترل محیط داخلی.....	۲
فصل ۲ - سلول و عملکرد آن.....	۹
فصل ۳ - کنترل ژنتیکی سنتز پروتئین، عملکرد و تولید مثل سلولی.....	۲۵
بخش دوم - فیزیولوژی غشیا، عصب و عضله.....	۴۰
فصل ۴ - انتقال مواد از غشای سلولی.....	۴۱
فصل ۵ - پتانسیل‌های غشاء و پتانسیل‌های عمل.....	۵۲
فصل ۶ - انقباض عضله اسکلتی.....	۶۷
فصل ۷ - تحریک عضله اسکلتی: هدایت عصبی - عضلانی و همزمانی تحریک - انقباض همزمانی تحریک - انقباض.....	۸۰
فصل ۸ - انقباض و تحریک عضله صاف.....	۸۷
بخش سوم - قلب.....	۹۶
فصل ۹ - عضله قلب: قلب به عنوان یک پمپ و عملکرد درجه‌های قلب.....	۹۷
فصل ۱۰ - تحریک ریتمیک قلب.....	۱۰۹
فصل ۱۱ - الکتروکاردیوگرام طبیعی.....	۱۱۶
فصل ۱۲ - تفسیر الکتروکاردیوگرام: یک اختلالات عضله قلب و عروق کرونر: تحلیل برداری.....	۱۲۳
فصل ۱۳ - آریتمی‌های قلبی و تفسیر الکتروکاردیوگرام آن‌ها.....	۱۳۹
بخش چهارم - گردش خون.....	۱۵۰
فصل ۱۴ - مروری بر گردش خون؛ فیزیکی پزشکی فشار، جریان و مقاومت.....	۱۵۱
فصل ۱۵ - اتساع‌پذیری عروقی و عملکردهای سیستم شریانی و وریدی.....	۱۶۲
فصل ۱۶ - گردش خون در عروق کوچک و سیستم لنفاوی: تبادل مایعات مویرگی، مایع بینابینی و جریان لنف.....	۱۷۲
فصل ۱۷ - تنظیم هورمورال و موضعی جریان خون توسط بافت‌ها.....	۱۸۶
فصل ۱۸ - تنظیم عصبی گردش خون و تنظیم سریع فشار شریانی.....	۱۹۵
فصل ۱۹ - نقش برتر کلیه‌ها در تنظیم بلند مدت فشار شریانی و هایپرتانسیون: دستگاه منسجم کنترل فشار.....	۲۰۷
فصل ۲۰ - برون‌ده قلب و بازگشت وریدی، و تنظیم آنها.....	۲۲۳
فصل ۲۱ - جریان خون عضلات و برون‌ده قلب هنگام فعالیت: گردش خون کرونری و بیماری ایسکمیک قلب.....	۲۳۷
فصل ۲۲ - نارسایی قلب.....	۲۴۹
فصل ۲۳ - درجه‌های قلبی و صدهای قلبی: دینامیک ضایعات درجه‌ای و مادرزادی قلب.....	۲۶۰
فصل ۲۴ - شوک گردش خون و فیزیولوژی درمان آن.....	۲۶۸

فهرست مطالب

بخش پنجم - کلیه‌ها و مایعات بدن	۲۷۹
فصل ۲۵ - بخش‌های مایعات بدن: مایعات خارج سلولی و داخل سلولی؛ مایع میان بافتی و ادم	۲۸۰
فصل ۲۶ - تشکیل ادرار در کلیه‌ها: (۱) فیلتراسیون گلومرولی، جریان خون کلیوی و تنظیم آنها	۲۹۷
فصل ۲۷ - تولید ادرار توسط کلیه‌ها: پردازش فیلترای گلومرولی در توبول‌ها	۳۱۷
فصل ۲۸ - تنظیم اسمولاریته و غلظت سدیم در مایع خارج سلولی	۳۳۹
فصل ۲۹ - تنظیم کلیوی پتاسیم، کلسیم، فسفات و منیزیم؛ همکاری مکانیسم‌های کلیوی در تنظیم حجم خون و مایع خارج سلولی	۳۵۶
فصل ۳۰ - تنظیم تعادل اسید و باز	۳۷۴
فصل ۳۱ - بیماری‌های کلیه و دیوریتیک‌ها	۳۹۴
بخش ششم - سلول‌های خونی، ایمنی و انعقاد خون	۴۱۰
فصل ۳۲ - گلبول‌های قرمز خون، کم خونی و پلی‌سیتمی	۴۱۱
فصل ۳۳ - مقاومت بدن در برابر عفونت: (۱) لکوسیت‌ها، گرانولوسیت‌ها، دستگاه مونوسیت - ماکروفاژ و التهاب	۴۲۱
فصل ۳۴ - مقاومت بدن نسبت به عفونت: (۲) ایمنی و آلرژی	۴۳۰
فصل ۳۵ - گروه‌های خون؛ انتقال خون؛ پیوند بافت و عضو	۴۴۲
فصل ۳۶ - هموستاز و انعقاد خون	۴۴۸
بخش هفتم - تنفس	۴۶۰
فصل ۳۷ - تهویه ریوی	۴۶۱
فصل ۳۸ - گردش خون ریوی، ادم ریوی، مایع جنب	۴۷۳
فصل ۳۹ - اصول فیزیکی تبادل گاز؛ انتشار اکسیژن و دی‌اکسیدکربن از غشای تنفسی	۴۸۱
فصل ۴۰ - انتقال اکسیژن و دی‌اکسیدکربن در خون و مایعات بافتی	۴۹۲
فصل ۴۱ - تنظیم تنفس	۵۰۴
فصل ۴۲ - نارسایی تنفسی - پاتولوژی تشخیص و اکسیژن‌درمانی	۵۱۵
بخش هشتم - فیزیولوژی هوانوردی، فضا و غواصی در اعماق دریا	۵۲۵
فصل ۴۳ - فیزیولوژی هوانوردی، ارتفاعات و فضا	۵۲۶
فصل ۴۴ - فیزیولوژی غواصی در اعماق دریا و دیگر شرایط پر فشار	۵۳۵
ضمیمه ۱ - واژه‌یاب	۵۴۲

به یاد پروفسور گایتون



فقدان ناگهانی دکتر آرتور سی گایتون در سوم آوریل ۲۰۰۳ به علت تصادف اتومبیل، ما را حیرت زده و ناراحت کرده و باعث شد تا او را بشناسیم. آرتور گایتون یک دانشمند بزرگ در فیزیولوژی و پزشکی بود، متفکری در بین متفکران، معلمی بزرگ و الگویی واقعی در جهان بود. آرتور کلیفتون گایتون در آکسفورد، می‌سی‌سی‌پی متولد شد. او فرزند دکتر بیلی راس گایتون، متخصص گوش و حلق و بینی، رئیس دانشکده پزشکی دانشگاه می‌سی‌سی‌پی و کیت اسمال وود گایتون، که مدرس ریاضی و فیزیک در چین قبل از ازدواج خود بود، می‌باشد. وی در دوران طفولیت خود، از تماشای کار پدرش در کلینیک گایتون، بازی شطرنج و بحث کردن درباره داستانها با ویلیام فالدکتر و ساختن قایق بادبانی لذت می‌برد. او همچنین سازنده ابزار مکانیکی و الکتریکی بسیاری بود که این کار را در تمام طول زندگی خود ادامه داد. در خشت زود هنگام استعداد او در زمانی که با نمره عالی از دانشگاه می‌سی‌سی‌پی فارغ التحصیل شد، نمایان گردید. سپس او در دانشکده پزشکی دانشگاه هاروارد مشغول به تحصیل شد و

دوره تحصیلات تکمیلی جراحی خود را در بیمارستان عمومی ماساچوست گذراند. دوره پزشکی او یک بار به علت خدمت در نیروی دریایی در جنگ جهانی دوم و بار دیگر در سال ۱۹۴۶ زمانی که در سال آخر دوره رزیدنتی خود دچار فلج اطفال گردید، متوقف گردید. به علت فلج شدن پای راست، بازوی چپ و هر دو شانه‌اش، وی ۹ ماه را در چشمه‌های گرم جورجیا گذراند. این امر سبب شد تا وی با تفکر بالایی خود، نخستین صندلی چرخ‌دار موتورری را که با دست توسط یک دسته کنترل می‌شد، یک بالابر موتورری جهت حمل بیماران، آتل مخصوص پا و ابزار متعدد دیگری جهت کمک به معلولین بسازد. او به علت این خلاقیت‌های خود موفق به دریافت نشان ریاست جمهوری گردید.

او سپس به آکسفورد برگشت و خود را وقف تدریس و تحقیق در دانشکده پزشکی دانشگاه می‌سی‌سی‌پی نمود و در سال ۱۹۴۸ به عنوان مدیر گروه دپارتمان فیزیولوژی منصوب گردید. در سال ۱۹۵۱، وی یکی از ده نفر برگزیده کشور شناخته شد. زمانی که دانشگاه می‌سی‌سی‌پی، دانشکده پزشکی خود را در سال ۱۹۵۵ به جکسون منتقل نمود وی به سرعت یکی از برنامه‌های تحقیقاتی بزرگ قلبی عروقی را گسترش داد. زندگی فوق‌العاده آرتور به عنوان یک دانشمند، نویسنده و یک پدر وفادار به طور مشروح در زندگی‌نامه او که در سال ۱۹۸۹ به مناسبت بازنشستگی او نگاشته شد، آمده است.

یک فیزیولوژیست بزرگ

تحقیقات آرتور گایتون که شامل بیش از ۶۰۰ مقاله و ۴۰ کتاب می‌باشد، بسیار ارزشمند بوده و او را در رده بزرگترین فیزیولوژیست‌های تاریخ قرار داده است. تحقیقات او در زمینه تنظیم قلبی عروقی بسیار جامع می‌باشد و به درک مفاهیم اساسی و جدیدی که امروزه جزء دانسته‌های جامع ما در ارتباط با بیماری‌های قلبی عروقی مثل فشار خون، نارسایی قلبی و ادم می‌باشد کمک می‌کند. بحث در مورد فیزیولوژی قلب و عروق بدون در نظر گرفتن مفاهیم برون‌ده قلبی و بازگشت وریدی، فشار منفی مایع میان‌بافتی، تنظیم حجم مایعات بافتی و ادم، تنظیم جریان خون بافتی و خودتنظیمی جریان خون در بدن، ناتریورز فشاری کلیه و تنظیم بلندمدت فشار خون بسیار مشکل می‌باشد. حقیقتاً نظریات او در مورد تنظیم قلبی عروقی در تمامی کتب مرجع فیزیولوژی یافت می‌شود. این مفاهیم چنان در فیزیولوژی کاربرد وسیعی یافته‌اند که گاهی پدیدآورنده آنها به فراموشی سپرده می‌شود.

یکی از مهمترین میراث‌های علمی دکتر گایتون بکارگیری قواعد بنیادین مهندسی و تحلیل سیستم‌ها در تنظیم قلبی

عروقی می‌باشد. او با بهره‌گیری از روشهای ریاضی و نموداری، بسیاری از جنبه‌های عملکرد جریان خون را قبل از دسترسی به کامپیوتر کمی نمود. او همزمان با توسعه کامپیوتر، آنالیز سیستم‌های پیچیده جهت مدل‌سازی سیستم قلبی عروقی را پیش از پیشرفته‌تر شدن کامپیوترهای دیجیتال، انجام داد. با دسترسی به کامپیوترهای دیجیتال مدل‌های قلبی عروقی او بسیار توسعه یافتند و مباحث مربوط به کلیه و مایعات بدن، هورمون‌ها و سیستم عصبی خودمختار همانند اعمال قلب و گردش خون نیز مدل‌سازی شدند. او همچنین اولین تحلیل‌های جامع را از تنظیم فشارخون ارائه داد. این کار منحصر به فرد او در تحقیقات فیزیولوژیکی مقدمه‌ای برای مهندسی زیست‌پزشکی شد، زمینه‌ای که به ثبات و ترویج علم فیزیولوژی و نظم دادن به کمی‌سازی پژوهش‌ها به جای توصیف‌کردن آنها کمک کرد.

این قدردانی از نبوغ دکتر گایتون است که بگوئیم نظریات تنظیم قلبی عروقی او که در هنگام ارائه مخالف عقیده عموم به نظر می‌رسید و هنوز هم محققان سراسر جهان را واداشته است که در تأیید آنها آزمایشات متعددی را انجام دهند. هم اکنون این نظریات به صورت گسترده‌ای مورد قبول قرار گرفته‌اند در حقیقت بسیاری از نظریات تنظیم قلبی عروقی، اجزاء اصلی چیزی است که هم اکنون در اکثر کلاس‌های فیزیولوژی پزشکی تدریس می‌گردد. این مباحث می‌تواند اساس تربیت فیزیولوژیست‌های قلب و عروق باشد.

دکتر گایتون بیش از ۸۰ تقدیرنامه از مجامع علمی گوناگون و انجمن‌ها و دانشگاه‌های سراسر جهان دریافت کرد. برخی از آنها که خصوصاً در زمینه پژوهش‌های قلب و عروق می‌باشند شامل جایزه Wiggers انجمن فیزیولوژی آمریکا، جایزه Ciba از انجمن پژوهش‌های پرفشاری خون، جایزه ویلیام هاروی از انجمن آمریکایی پرفشاری خون، جایزه‌ای از طرف انجمن قلب آمریکا جهت پژوهش‌های وسیع و جایزه Merck Sharp و Dohme از طرف انجمن بین‌المللی پرفشاری خون. او در سال ۱۹۷۸ برای ارائه یک سخنرانی ویژه در چهار صدمین سالگرد تولد ویلیام هاروی که کاشف گردش خون بوده است، از طرف کالج سلطنتی پزشکان در لندن فراخوانده شد.

عشق والای گایتون به فیزیولوژی سبب شد تا او مقاله‌ای تحت عنوان «فیزیولوژی، زیبایی و فلسفه» را در سال ۱۹۷۵ هنگامی که رئیس انجمن فیزیولوژی آمریکا شد ارائه دهد. اجازه دهید تا جمله‌ای از این مقاله را نقل قول کنیم: «چه شخصی حتی یک مذهبی، یک حقوق‌دان، یک پزشک، یک فیزیكدان یا هر کس دیگری، بیشتر از شما که یک فیزیولوژیست هستید راجع به حیات می‌داند؟ فیزیولوژی حقیقتاً توصیف حیات است. چه موضوعی می‌تواند بیش از موضوع حیات مجذوب‌کننده، مهیج و زیبا باشد.»

یک معلم والا. همچنان که تحقیقات دکتر گایتون بسیار ارزشمند است، سهم او به عنوان یک معلم بسیار ارزشمندتر بوده است. او و همسر بی‌نظیر او، Ruth، ۶۰ فرزند تربیت نمودند که تمامی آنها هم اکنون پزشکان برجسته‌ای هستند و این مبین تربیت فوق‌العاده آنهاست. هشت تن از فرزندان گایتون از دانشکده پزشکی هاروارد و یک تن از آنها از دانشکده پزشکی Duke فارغ‌التحصیل شده و دیگری با دریافت مدرک Ph.D از دانشکده پزشکی دانشگاه Miami از آنجا فارغ‌التحصیل گردید. مقاله‌ای که در سال ۱۹۸۲ در Redear's Digest به چاپ رسید، زندگی خانوادگی فوق‌العاده آنها را توصیف کرده است. موفقیت فرزندان گایتون اتفاقی نبوده است. فلسفه آموزشی گایتون «یادگیری براساس عمل» بوده است. فرزندان او در طرح‌های بیشمار زندگی خانوادگی او که شامل طراحی یا ساخت منزل آنها و سیستم گرمایشی آن، استخر، زمین تنیس، قایق‌های بادی، چرخ دستی و اتومبیل‌های الکتریکی و تجهیزات الکترونیکی برای شرکت Oxford Instruments شرکت داشتند. برنامه‌های تلویزیونی متعددی از قبیل، صبح بخیر آمریکا و ۲۰/۲۰، محیط خانوادگی را که آر تور و Ruth جهت پیشرفت زندگی خود مهیا کرده بودند توصیف کرده‌اند. فداکاری او نسبت به زندگی به خوبی در احتراماتی که در مقدمه کتاب Textbook of Medical Physiology به شرح زیر آورده است، نمایان می‌باشد.

تقدیم به

پدرم به خاطر اصول سازش ناپذیرش که زندگی مرا جهت داد.

مادرم به خاطر هدایت فرزندانش در جهت‌گیری عقلانی

همسرم به خاطر فداکاری با ارزش او برای خانواده‌اش

و فرزندانم به خاطر اینکه همه چیز را خوشایند ساختند.

دکتر گایتون به مدت ۵۰ سال در دانشگاه می‌سی‌سی‌پی، معلم والایی بود. با وجود اینکه او همیشه به خاطر احساس مسئولیت، تحقیقات، نوشتن و تدریس مشغول بوده است، همیشه جهت صحبت با دانشجویانی که دچار مشکل می‌شده‌اند آماده بود. او هیچ وقت دعوت جهت ایراد سخنرانی در مجامع عالی را زمانی که با برنامه کلاسهایش تداخل داشته است نپذیرفت. سهم او در آموزش بسیار ارزشمند بوده است، از آنجایی که دانشجویان متعددی را در مقاطع مختلف علمی در فیزیولوژی تربیت نمود. او بیش از ۱۵۰ دانشمند تربیت نمود که حداقل ۲۹ تایی آنها رئیس دپارتمانهای خود شدند و شش تن از آنها تاکنون به ریاست انجمن فیزیولوژی آمریکا منصوب گشته‌اند. او به دانشجویانش در توانایی‌های خودشان قوت قلب می‌داده است و به این نظر خود که «هر فردی که در جهان تحقیقات واقعاً موفق است، خود ساخته می‌باشد» تأکید می‌کرد. او همیشه بر این نکته اصرار داشت که کارآموزانش یافته‌های تجربی خود را در قالب مفاهیم وسیعی که شامل سیستم‌های عمل‌کننده است، توسعه دهند. این اقدام معمولاً منجر می‌شد تا آنها به یک تحلیل کمی و فهم بهتری از سیستم‌های فیزیولوژیک خاصی که در آن مطالعه داشته‌اند، دست یابند هیچ کس بهتر از آرتور گایتون در هدایت دانشجویان در فیزیولوژی نبود.

کتاب Textbook of Medical Physiology دکتر گایتون پس از چاپ اول آن در سال ۱۹۵۶ سریعاً به پرفروش‌ترین کتاب فیزیولوژی در دنیا تبدیل شد. او در امر ارائه ایده‌های پیچیده ارتباطی خود به صورت شفاف و جذاب که فیزیولوژی را برای دانشجویان بسیار خوشایند می‌نمود، خیلی موفق بود. او کتاب را برای تدریس به دانشجویانش نوشت نه برای خودنمایی به همکاران علمی خود. نزدیکی این کتاب با دانشجویان، آنرا مبدل به پراستفاده‌ترین کتاب فیزیولوژی در تاریخ نمود. این امر به تنهایی جهت نشان دادن خارق‌العادگی او کافی است.

نگارش کتاب Textbook of Medical Physiology از زمانی که دکتر گایتون جزوات خود را در اوایل ۱۹۵۰ برای تدریس تمامی حیطه‌های فیزیولوژی به دانشجویان پزشکی دانشگاه می‌سی‌سی‌پی آماده کرده بود، شروع شد. او دریافت که دانشجویان در فهم کتب مرجع فیزیولوژی موجود با مشکل مواجه هستند و بنابراین شروع به پخش جزوات خود در بین دانشجویان نمود. دکتر گایتون در توصیف تجربیات خود اظهار داشته است که «بسیاری از کتب فیزیولوژی پزشکی حاوی مطالبی پراکنده بوده و عمدتاً برای مدرسین فیزیولوژی توسط مدرسین دیگر فیزیولوژی نوشته شده است و به زبانی نگارش یافته است که برای مدرسین دیگر قابل استفاده می‌باشد اما به راحتی برای دانشجویان دوره‌های پایین‌تر قابل فهم نیست». از آنجایی که کتاب او به ۱۳ زبان دنیا ترجمه شده است بنابراین او احتمالاً بیش از هر شخص دیگری در تاریخ فیزیولوژی را تدریس نموده است. برخلاف اکثر کتب مرجع که حتی بیش از ۲۰ نویسنده دارند، هشت ویرایش اول این کتاب تماماً توسط دکتر گایتون نوشته شده است، شاهکاری که در مورد یک کتاب مرجع فیزیولوژی بی‌سابقه بوده است. به خاطر سهم بالای او در آموزش پزشکی، دکتر گایتون جایزه آبراهام فلکسدر را در سال ۱۹۹۶ از انجمن کالج پزشکان آمریکا (AAMC) دریافت کرد. براساس گفته AAMC، آرتور گایتون «... در ۵۰ سال گذشته تأثیر بی‌نظیری بر آموزش پزشکی گذارده است». همچنین یاد او هر ساله با اعطای جایزه ویژه تدریس به نام جایزه آرتور سی گایتون توسط انجمن فیزیولوژی آمریکا گرامی داشته می‌شود.

یک موجود الهام‌بخش. اقدامات دکتر گایتون بسیار بیش از حیطه علم، پزشکی و آموزش گسترده شده است. او یک موجود الهام‌بخش برای زندگی، و همچنین برای علم بود. هیچ فردی چنین تأثیر الهام‌بخشی مانند دکتر گایتون نداشته است. او به دانشجویانش چیزی فراتر از فیزیولوژی آموخته است. او به ما زندگی آموخته است نه فقط با صحبت‌های خود بلکه با شجاعت بی‌کلامی و ایجاد بالاترین استانداردها، او دارای قدرت بالایی در تهییج مردم از طریق روح شکست‌ناپذیر خود بود. علیرغم اینکه او شدیداً با بیماری فلج اطفال در سنین کودکی مواجه شد، هیچ‌گاه تصور خستگی را در او نمی‌نمودیم. در حین کار با او، به علت ذهن درخشان او و فداکاری او نسبت به علم، آموزش و خانواده‌اش، دانشجویان الهام گرفته از او، کارآموزانش، همکاران علمی او، سیاستمداران، رهبران تجاری و تمام کسانی که او را می‌شناختند، توانایی خود را در مقابل او بسیار ناچیز می‌دیدیم. او هیچ‌گاه در مقابل آثار بیماری فلج سر فرو نیاورد. تلاش دلاورانه او، الهام‌بخش ما بود. او به بهترین چیزها اعتقاد داشت و تا حدی در بین مردم بهترین بود.

ما زندگانی فوق‌العاده آرتور گایتون را از اوج می‌نهمیم و فقدان او را خلأی بزرگ می‌بینیم. او به ما خلاقیت و شجاعت در تحقیقات و مفاهیم علمی جدید بسیاری را ارزانی داشت. او دانشجویان بسیاری را از سراسر جهان برای تدریس فیزیولوژی تربیت کرد و مسیرهای مهیج تحقیقاتی را به ما آموخت. فداکاری او در امر آموزش، قابلیت منحصر به فرد او در گردآوری بهترین‌ها، روح گرم و لطیف او و شجاعت بی‌نظیر او الهام‌بخش ما بود. ما او را از دست داده‌ایم اما او به عنوان یکی از بهترین مثال‌های درخشان انسانیت در خاطر ما خواهد ماند. آرتور گایتون یک اسطوره واقعی برای جهان بود و عظمت او جاویدان است.

John E. Hall

Jackson, Mississippi