

ماری کوری ممکن است مشهورترین دانشمند زن باشد، اما با اولین دانشمند فاصله زیادی داشت. هرشل که در اواسط دهه ۱۷۰۰ در هانوفر آلمان به دنیا آمد، کار خود را به عنوان خواننده آغاز کرد اما در نهایت به دنبال اشتیاق خود رفت و به یک ستاره‌شناس درخشان تبدیل شد. او اولین زنی بود که یک دنباله‌دار را کشف کرد و سپس چندین دنباله‌دار دیگر را کشف کرد. از جمله یکی که اکنون به افتخار او نام‌گذاری شده است.

و در حالی که هرشل تا حد زیادی زیر سایه برادر ستاره‌شناس همکارش کار می‌کرد، به تنهایی مدعی دستاوردهای شگفت‌انگیز زیادی شد. از جمله این که اولین زنی بود که برای کار علمی خود به او دستمزد پرداخت شد و به‌عنوان عضو افتخاری انجمن سلطنتی نجوم معرفی شد. در همین حال، پادشاه پروس مدال طلای علم را به هرشل در ۹۶ سالگی اهدا کرد.

زندگی‌نامه

کرولین هرشل در ۱۶ مارس سال ۱۷۵۰ در هانوفر آلمان به دنیا آمد. او هشتمین فرزند خانواده دوازده نفره ایزاک هرشل، نوازنده گارد هانوفر بود. آنا، همسر هرشل که زنی عامی بود، دخترشان را عضوی بی ارزش می‌پنداشت و به همین دلیل هیچ‌گونه امکاناتی برای پیشرفت موقعیت او در زندگی در اختیارش نمی‌گذاشت. پدر کرولین در سال ۱۷۶۷ درگذشت و او را که هنوز کودک بود، در اسارت مادر و برادر بزرگترش یاکوب که در کودکی او را کتک می‌زد، رها کرد.

ویلیام، برادر محبوب کرولین که در جریان جنگ هفت ساله از هانوفر گریخته بود، حالا در شهر بات پاتوق انگلیس ها موسیقی دانی ماهر شده بود. آنجا بود که او برای نجات خواهرش، تدبیری اندیشید. او مجرد بود و احتیاج به شخصی داشت که در خانه کمکش کند و علاوه بر آن در این اندیشه بود که کرولین می‌تواند در کنسرت ها آواز بخواند و او را همراهی کند. در پاییز سال ۱۷۷۱، ویلیام در نامه ای از خواهرش خواست چند سالی را با او زندگی کند. در تابستان سال بعد به هانوفر رفت تا او را با خود ببرد. اما کمی پس از آمدن کرولین به بات، ویلیام آن قدر دل مشغول وظایف و کارهای مربوط به موسیقی شده بود که حتی برای آموزش کرولین وقت نداشت.

با وجود این، کرولین خوانندگی را رها نکرد و در سال ۱۷۷۸، نخستین تکخوان گروه شد. پس از پایان یکی از اجراهایش مردی به دیدنش آمد و به او پیشنهاد خوانندگی در بیرمنگهام را داد. اکنون، پس از حدود سه دهه کار و خدمت برای دیگران، وقت آن بود که از این فرصت بهره‌گیرد و کاری مستقل برای خود دست و پا کند تا استقلال مالی به دست آورد. اما کرولین این پیشنهاد را نپذیرفت. ویلیام او را از آن زندگی زجرآور در هانوفر رها نیده بود. می‌دانست که برادرش بدون کمک او به هدف هایش نمی‌رسد.

از آن زمان به بعد کار خوانندگی کرولین، به دلیل سرگرمی ویلیام با آسمان ها افت کرد. اما این دل مشغولی برای ویلیام سودمند بود. او برای خود، تلسکوپ بازتابی به طول ۲ متر ساخته بود که آینه ۶ اینچی (۱۵ سانتی متری) آن در دنیا بهترین بود و در مارس سال ۱۷۸۱ برای کشف اورانوس از همان استفاده کرد. سال بعد، جورج سوم، پادشاه انگلستان برای ویلیام حقوق مستمری تعیین کرد که به او اجازه می‌داد کار موسیقی را که برای کسب درآمد انجام می‌داد، رها کند. کار او فقط این بود که در نزدیکی قصر ویندزر زندگی کند و با نمایش زیبایی های آسمان به کمک تلسکوپ اش میزبان مهمانان سلطنتی باشد.

نخستین رصدها

ویلیام خوشحال بود که کار موسیقی خود را قربانی نجوم کرده بود و البته خواهرش هم مثل همیشه تسلیم خواسته او شده بود. ویلیام تلسکوپ ابتدایی به خواهرش داد و گفت در آسمان به دنبال هر آنچه که دوست دارد، بگردد. در آن زمان، فهرست سحابی‌های شناخته شده شامل بیش از صد جرم بود که اخترشناس فرانسوی شارل مسیه آنها را مرتب کرده بود. در عرض چند هفته کارولین پنج سحابی جدید را شناسایی کرد. اما موفقیتش در این بود که از این چند جرم فراتر رفت. روز اول اوت سال ۱۷۸۶ در زمانی که ویلیام به آلمان رفته بود، کارولین یک دنباله دار کشف کرد. او کشف خود را به منشی انجمن سلطنتی گزارش کرد و چند روز پس از آن مدیر انجمن، مشتاقانه به دیدن کارولین آمد تا دنباله دار را ببیند.

همکاری برای تمام فصول

در تابستان سال ۱۷۸۳، ویلیام تلسکوپ بازتابی ۶ متری خود را که آینه‌ای به قطر حدود ۱۹ اینچ (۴۷ سانتی متر) داشت، برای جستجوی سحابی‌های کشف نشده تکمیل کرد. هر گاه جرمی را کشف می‌کرد، مجبور بود برای ثبت رصدهایش زیر نور شمع برود و سپس چند دقیقه انتظار بکشد تا چشمانش دوباره به تاریکی عادت کند و بتواند رصد را از سر بگیرد. راه حل در همکاری با کارولین نهفته بود، ویلیام رصدها را انجام می‌داد و همچنان در تاریکی می‌ماند و کارولین ثبت می‌کرد.

اما کارولین کارهای بیشتری نیز انجام می‌داد. ویلیام موقعیت هر سحابی تازه کشف شده را براساس ستاره‌های اطرافش اعلام می‌کرد. در فهرست اخترشناس انگلیسی، جان فلا مستید، سه هزار ستاره فهرست بندی شده بودند. از سوی دیگر، ویلیام محدوده آسمان بالای سرش را رصد می‌کرد، در فاصله زاویه‌ای مشابهی نسبت به قطب شمال سماوی قرار داشتند، یعنی در یک میل برابر. بنابراین، کارولین ستاره‌های فهرست فلا مستید را براساس نواحی ایدر همان فاصله‌های زاویه‌ای از قطب مرتب کرد. در هر ناحیه، ستاره‌ها را به ترتیب گذرشان از بالای سر ثبت کرد. جدول‌های جدید به او امکان می‌داد ستاره‌هایی را که در میدان دید ویلیام قرار داشتند شناسایی کند و همچنین او را از وجود ستاره‌هایی که بعد می‌دید، مطلع سازد. روز بعد، رصدهای ویلیام را ثبت می‌کرد و به موقع نیز فهرستی از سحابی‌ها گردآوری می‌کرد تا در انجمن سلطنتی منتشر شود.

خیلی زود مشخص شد که فهرست فلا مستید زیاد هم قابل اطمینان نیست. اشتباهات و همچنین غلط‌های تاپی فراوانی دارد. مشکل اینجا بود که اگر ویلیام درباره ستاره خاصی در فهرست به شک می‌افتاد، هیچ نمایه‌ای وجود نداشت که با مراجعه به آن رصدهایی که فهرست بر پایه آن تنظیم شده بود، مقایسه شود. گردآوری چنین نمایه‌ای فقط از کارولین از خود گذشته و دقیق برمی‌آمد. بررسی موشکافانه رصدهای منتشر شده فلا مستید و تکمیل این نمایه، دو سال وقت کارولین را گرفت. حجم کار، ۷۶ صفحه شد که فهرستی از اشتباهات فلا مستید را نیز شامل می‌شد. همچنین ۵۶۱ ستاره را که فلا مستید رصد کرده اما فراموش کرده بود در فهرستش بگنجانند، در این فهرست اضافه شده بود.

سال‌های دهه ۱۷۸۰، سال‌های پرجوش و خروشی برای هرشل‌ها بود. ویلیام با استفاده از بودجه‌ای که شاه تعیین کرده بود، تلسکوپ بازتابی با طول لوله ۱۲ متر و آینه اصلی ۱/۲ متری ساخت. در این مدت، ویلیام و کارولین با استفاده از تلسکوپ ۱۹ اینچی‌شان بیش از ۲۰۰۰ سحابی کشف کردند. در این دوران اوج اکتشافات، آنچه کارولین همیشه از آن می‌ترسید، اتفاق افتاد. در سال ۱۷۸۸، ویلیام در سن ۴۹ سالگی ازدواج کرد. او دیگر برای انجام کارهای خانه به کمک کارولین نیازی نداشت. ویلیام به خواهرش پیشنهاد تعیین مقرری سالیانه داد، اما کارولین به حد کافی از کمک‌های برادرانه او برخوردار بود. در عوض از ویلیام خواست عریضه‌ای به شاه بنویسد و برای او در مقام دستیار خود، طلب مقرری کند. به این ترتیب کارولین هرشل

نخستین زن در تاریخ شد که زندگی اش از راه اخترشناسی تأمین می شد. به بیانی او یک اخترشناس حرفه ای غیر دانشگاهی بود.

زندگی بعد از ویلیام

ویلیام پس از ازدواج، فعالیت های نجومی اش را کم کرد و در عوض کارولین وقت کافی برای جستجوی دنباله دارها پیدا کرده بود. افزون بر دنباله داری که در سال ۱۷۸۶ کشف کرد، طی بازه ای ۹ ساله، ۷ دنباله دار دیگر هم کشف کرد (علاقه او به دنباله دارها پیشینه درازی داشت. کارولین در ۸ سالگی، یعنی سال ۱۷۵۸ با ظهور دنباله دار هالی، درست مطابق پیش بینی ادوین هالی، دل بسته آسمان شب شد. از سوی دیگر جستجوی دنباله دارهای جدید در آن دوران فعالیت تراز اولی در اخترشناسی به شمار می رفت و معمولاً هر دنباله دار جدید را به نام کاشف یا کاشفان آن نامگذاری می کردند. اما به دلیل تبعیض جنسیت در جامعه علمی آن دوران اروپا هیچ کدام از دنباله دارهای کارولین به نام او ثبت نشد. هر چند که سال ها پس از مرگش یک سیارک به نام میانی او یعنی لوکرزیا نامیده شد، در حالی که کارولین همواره سیارک ها را مزاحمانی در رصدهای نجومی، به ویژه کشف سیارات جدید می دانست و علاقه ای به جستجوی آنها نداشت).

از خود گذشتگی های او حدی نداشت. نامه ای که حاوی اعلام کشف دومین دنباله دار او بود، برای طی مسیری ۴۵ کیلو متری از ویندزر در غرب لندن، تا رصدخانه سلطنتی گرینویچ در شرق، ۴۸ ساعت در راه بود. در طی این تأخیر، ابرها آسمان را پوشانده بودند و تا روزها نویل ماسکلاین، اخترشناس سلطنتی نمی توانست این کشف را تأیید کند. کارولین نمی خواست این اتفاق دوباره تکرار شود. بر حسب اتفاق، باز هم ویلیام در هنگام کشف آخرین دنباله دار کارولین آنجا نبود. او که هیچ اعتمادی به پست نداشت اسبی زین کرد و شجاعانه مسیر را تاخت تا خود این خبر را به گرینویچ برساند. کشف هشت دنباله دار، پیشرفتی خارق العاده بود. اخترشناسان مرد، او را ستایش می کردند. کارولین بزرگ ترین شکارچی دنباله دارها در عصر خود بود. در آن زمان، دنباله دارها اجرام مورد علاقه بودند. آیا آنها باز می گردند؟ ماهیت فیزیکی شان چیست؟ آیا برخی از آنها در دل خورشید یا دیگر ستاره ها می سوزند؟ البته هیچ نوشته ای از کارولین باقی نمانده است که کمترین علاقه او را به این قبیل سؤال ها نشان دهد. ویلیام به او گفته بود، دنباله دار کشف کند و او نیز چنین می کرد.

۲۵ سال غم انگیز بعدی، زمانی بود که سلامتی ویلیام به خطر افتاد و کارولین به این فکر افتاد که پس از مرگ او باید چه کند؟ او در سال ۱۸۲۰ به یاد خاطرات جوانی اش در هانوفر و اقوام و دوستانی که در آنجا زندگی می کردند، افتاد. فکری به ذهنش رسید و تصمیم گرفت به شهری که دوران کودکی اش را در آن سپری کرده بود، باز گردد. ویلیام در سال ۱۸۲۲ در گذشت و چند هفته بعد کارولین در هانوفر بود. آنجا پشت میزش، باید آخرین هدیه بزرگش را نیز به دنیای اخترشناسی تقدیم می کرد. در فهرست بزرگ ویلیام، اجرام غیر ستاره ای، همه اجرام، به سادگی فقط براساس نوع و تاریخ کشفشان، طبقه بندی و فهرست شده بودند. افزون بر این موقعیت شان فقط با ارجاع به ستاره های همسایه شان تعیین شده بود. این ثبت های نامنظم، فهرست را برای جان پسر ویلیام که کار رصد دوباره و بررسی همه سحابی ها را شروع کرده بود، در عمل غیر قابل استفاده بود. کارولین در اوایل دهه هشتم زندگی اش، سحابی هایی را که ویلیام رصد کرده بود، به ترتیب مکانشان در نواحی دور قطبی و سپس بعدشان، مرتب کرد. درست همان طور که دهه ها پیش، ستاره های مرجع را مرتب کرده بود. این کار اگرچه بسیار ساده بود، اما وقت بسیاری می برد و در وهله نخست به از خودگذشتگی، پشتکار و دقتی نیاز بود که کارولین همه را در وجودش داشت. به این ترتیب جان هرشل، فرزند ویلیام می توانست با کسب اطلاعاتی درباره سحابی ای که قرار بود ببیند، برنامه های رصدش را بهتر تنظیم کند. اگرچه کارولین به دلیل زن بودنش صلاحیت عضویت در انجمن سلطنتی نجوم را نداشت، اما به پاس این موفقیت توانست مدال طلای انجمن و بعدها نیز عضویت افتخاری انجمن را کسب کند.

در تابستان سال ۱۸۴۷، زمانی که کارولین ۹۷ سال داشت، جان حجم عظیم گزارش رصدهایش از آسمان نیمکره جنوبی را از دماغه امید نیک در کیپ تاون، آفریقای جنوبی برای عمه اش فرستاد. همراه با گزارش

رصدها این یادداشت دیده می شد: «شما... تکمیل کارهای پدرم را در دستانتان دارید.» شاید این لحظه یکی از باارزش ترین لحظات زندگی کارولین بود. چند ماه بعد، او از دنیا رفت. داخل تابوت او، نشانه هایی از دو مرد قرار داده شده بود که بیشترین تأثیر را در زندگی او داشتند: دسته ای از موهای ویلیام و تقویم نجومی پدرش!

بانوی بزرگ اخترشناس

اگر کارولین پیشنهاد خوانندگی در بیرمنگهام را می پذیرفت، تاریخ اخترشناسی به گونه دیگری رقم می خورد. او اغلب دستیار ویلیام بود، اما نقش بسیار تعیین کننده ای داشت. یک قرن پیش، پژوهشگر تاریخ علم، اگنس ماری کلرک درباره ویلیام و کارولین پژوهشی دقیق و اساسی انجام داد و به این نتیجه رسید که کارولین هرشل یک زن نابغه با ذهن بسیار درخشان نبود، اما در عوض فردی سالم و منطقی بود. به نظر می رسد او حتی نسبت به تاریخ دنباله دارهای خودش بی خبر مانده بود. او برای دنباله دارها همچون نشان های افتخار، ارزش بسیاری قائل بود. اما اراده او راسخ، اشتیاقش همراه با خلق خوش، پایداری، شجاعت و تعلیم پذیری و حس از خودگذشتگی او به حد ممکن برای سرشت یک انسان بالغ بود. او با آمادگی کامل دست ها و چشم ها، دقت و سرعت عمل در انجام کار، حرف شنوی و گیرایی سریع اش در برابر گفته یا اشاره ای از جانب ویلیام، به درستی دریافته بود که یک دستیار علمی خوب و ایده آل چه خصوصیتی باید داشته باشد.