

Roche

بېللوں كو چولو

۹

پي انسولين



نويسندگان: دكتور پيروز ابراهيمي - دكتور ريگاردو لرا



سلول کوچولو

نویسندگان: دکتر پیروز ابراهیمی • دکتر ریکاردو لرا
تصویرگران: ترانه توکلی بزاز • فروغ طاهری
چاپ و صحافی: افست
نوبت چاپ: اول ۱۴۰۱
شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

نشانی: تهران، میدان ونک، خیابان آفتاب، شماره ۳، طبقه ۹
تلفن: ۸۶۰۹۲۱۰۰

The publishing of this diabetes book was sponsored
and made possible by Roche

عنوان و نام پدیدآور: سلول کوچولو
نویسندگان: دکتر پیروز ابراهیمی - دکتر ریکاردو لرا
تصویرگران: ترانه توکلی بزاز - فروغ طاهری
مشخصات نشر: تهران: ایران بان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری: ۲۴ ص: مصور (رنگی).
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۸۸-۴۳۵-۱
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: گروه سنی: ج.
موضوع: داستان‌های علمی (Science fiction)، بدن انسان -
داستان (Body, human - Fiction) یاخته‌ها (Cells)،
پرسش‌ها و پاسخ‌های کودکان (Children's questions and answers)
شناسه افزوده: لرا، ریکاردو
شناسه افزوده: ترانه توکلی بزاز، ۱۳۸۵ - فروغ طاهری، ۱۳۷۲، تصویرگران
رده بندی دیویی: ۵۰۰ دا
شماره کتابشناسی ملی: ۸۷۶۹۱۴۸
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

پیشگفتار

به دنبال پیشرفت علوم رفتاری و یافته‌های جدید روانشناسان، نگاه جامعه، مربیان و والدین نسبت به کودکان تغییر کرده است. دیگر کودک به عنوان «بزرگ کوچک» تلقی نمی‌شود، بلکه تصور می‌شود که او موجودی است با ویژگی‌های خاص و تمایلات گوناگون که نیازمند توجه خاص نیز هست. اهمیت همین موضوع، سبب شده است که به علایق کودکان، بیش از پیش توجه شود؛ چرا که علوم همواره در پیرامون ما و کودکانمان در تبلور است و کودکان با کنجکاوی خود، آنچه را در اطرافشان می‌بینند، پیوسته می‌جویند و در پی یافتن چرایی وجود آنها هستند.

از موارد خاص قابل توجه کودکان در سنین خردسالی، دقت در بدن خویشتن است؛ اما متأسفانه هر آنچه کودک باید بداند، در دوران آموزشی و در قالبی تکلیف‌گونه و خشک به صورتی صرفاً آکادمیک به او القا می‌شود و چون این آموزش، جنبه‌ی تکلیفی دارد، انگیزه‌ی یادگیری شیرین و به خاطر سپاری را در او کاهش می‌دهد. روش‌های آموزشی نوین، راهکارهای مؤثری در ایجاد و تثبیت علاقه‌مندی در کودکان در بر دارد که از آن جمله می‌توان به تهیه‌ی فیلم و اسلاید، داستان نویسی و داستان خوانی، بازی‌های علمی و آزمایشگاه‌های خانگی و اردوهای علمی و... اشاره کرد.

کتاب پیش رو، در قالب داستانی شیرین و کودکانه، یکی از دشوارترین بخش‌های حیات‌ی انسان را به شیرین‌ترین وجه آن به تصویر کشیده است و آموزش بخشی از بدن، آناتومی آن و سفر به اعماق وجودی اش را به کودکان آموخته و پیوندی ماندگار بین کودک و علم برقرار نموده است. ضمن آرزوی موفقیت و کامیابی برای مؤلفان و تصویرگران محترم این کتاب، امیدوارم آموزش‌های مُدَوَن و روزآمد، مطابق با چارچوب‌های علمی دنیا، پیوسته تداوم داشته باشد.

دکتر علی طالع

فوق تخصص غدد و متابولیسم کودکان

مقدمه

داستان «سلول کوچولو» که به اهتمام آقای دکتر پیروز ابراهیمی، متخصص ژنتیک پزشکی از دانشگاه Sapienza در رُم (ایتالیا) و آقای دکتر Riccardo Lera، متخصص دیابت اطفال از دانشگاه جنوا (ایتالیا) تألیف شده، داستانی است خلاقانه و جذاب برای کودکان مبتلا به دیابت وابسته به انسولین. از آنجایی که این کودکان، به دلیل سازوکار بیماری باید به طور روزمره با مشکلات متعددی از جمله رعایت رژیم غذایی متناسب با فعالیت روزانه در کنار درمان با انسولین و... دست و پنجه نرم کنند، نیازمند فراگیری اصولی هستند که آموزش آن، باری گران بر گردن پزشکان و والدین آنهاست. در این کتاب، بر اساس عوامل مختلف دخیل در ایجاد و یا کاهش نشانه‌های بیماری، روایتی تخیلی از نبرد بین نیروهای گوناگون در سرزمینی که همان بدن انسان است به تصویر کشیده شده و به زبان کاملاً کودکانه بیان شده است.

شخصیت‌های داستانی این کتاب، با تلاش سرکار خانم‌ها ترانه توکلی بزاز و فروغ طاهری و متناسب با جذابیت‌های کودکانه، بازسازی شده‌اند. سعی شده این کار در فهم و دریافت فکری و ذهنی کودکان بیمار، تا حدی ممکن تأثیرگذار باشد. امید است این تلاش گروهی، گامی در جهت التیام سختی‌ها و تلطیف بیماری این کودکان باشد.

دکتر مهسا محمدآملی

دکترای تخصصی ژنتیک پزشکی، رییس مرکز تحقیقات اختلالات متابولیک

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

یکی بود، یکی نبود، دختری بود به نام «سلول کوچولو».
این سلول کوچولوی خوشبخت، با مادر بزرگش، در سرزمین پهناوری
به نام «بدن انسان» زندگی می‌کرد.



خانه‌ی آنها روی تپه‌ی ماهیچه‌ی اسکلتی قرار داشت و بسیاری از دوستان و آشنایان هم در همسایگی آنها زندگی می‌کردند. افراد فامیل سلول کوچولو، همه جا خانه ساخته بودند؛ درون جنگل ریه (شش)، شهرک قلب و البته روی کوه قهوه‌ای رنگ «کبد». بقیه‌ی فامیل هم در نزدیکی آبشار «کلیه‌ها» و یا در کارخانه‌ی بزرگ «لوزالمعده» ساکن بودند.



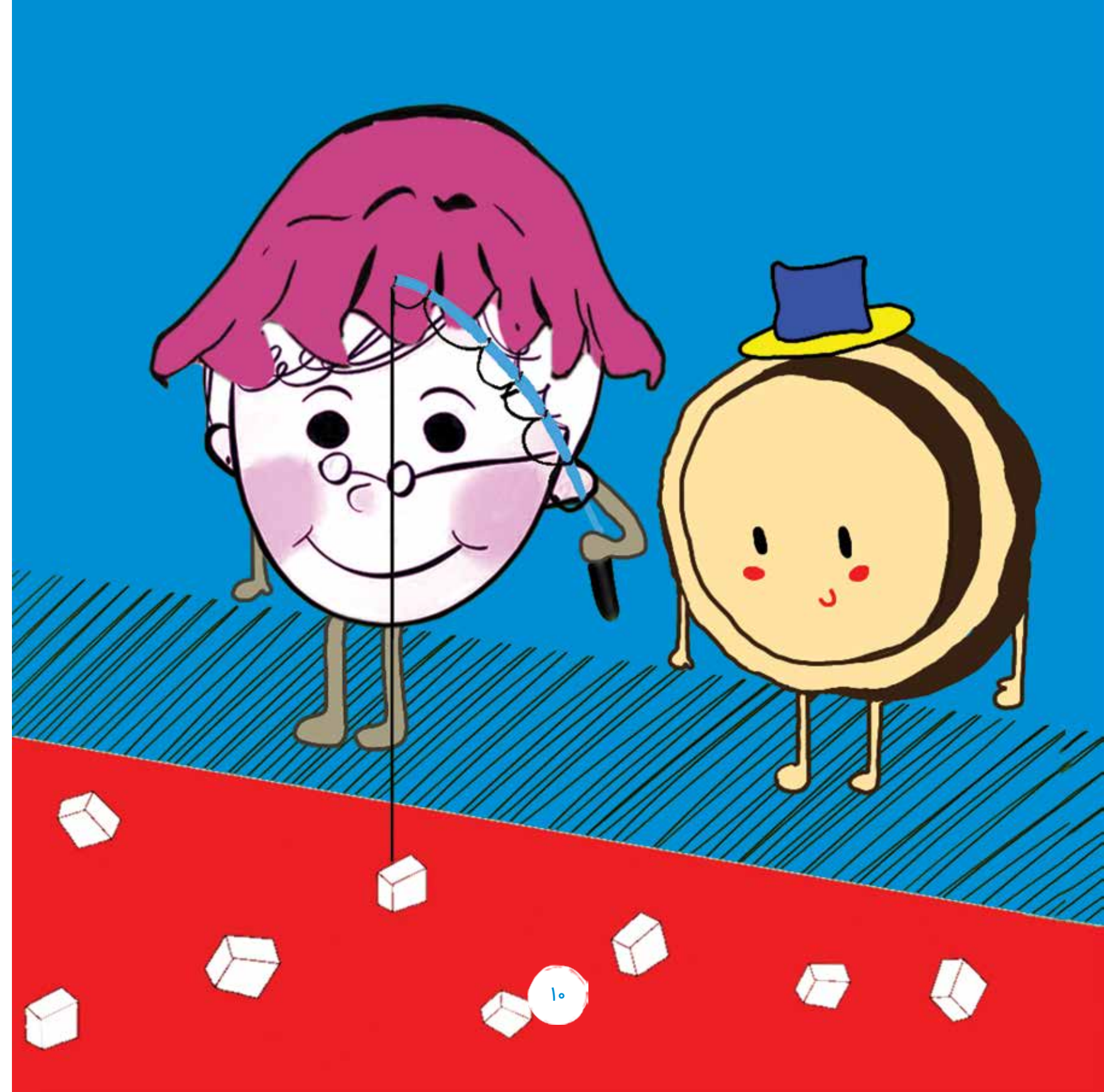
مادربزرگ به سلول کوچولو گفته بود:

«جعبه‌های گلوکز، از مسیر دهان که به شکل یک تونل بسیار بزرگ است، به معده و پس از آن به روده‌ها وارد می‌شوند. کارخانه‌ی بزرگ لوزالمعده جایی است که غذای مورد نیاز سلول کوچولو و بقیه‌ی فامیل، که قندی است به نام «گلوکز» در آن تنظیم می‌شود.»

مادربزرگ هر روز کارش این بود که با قلاب مخصوص خود، لب رودخانه‌ی «سرخرگ»، کنار نوه‌اش می‌ایستاد و جعبه‌های قند را با مهارت تمام صید می‌کرد. مادربزرگ به سلول کوچولو گفته بود:

«اگر تعداد جعبه‌های گلوکز صید شده، از چهل عدد کمتر شود، بینایی انسان آسیب می‌بیند و به لرزش بدن دچار می‌شود و اگر کمتر از بیست جعبه شود، ممکن است انسان بی‌هوش شود.»

البته، خوشبختانه در این شرایط، خرس‌های کوچولوی کارگر به کمک ما می‌آیند. آنها به معدن سفید «گلیکوژن» که در کوه قهوه‌ای کبد قرار دارد سر می‌زنند و جعبه‌های گلوکز را از درون معدن استخراج می‌کنند.





خرس های کوچولوی قصه ی ما، کارگران خستگی ناپذیری هستند که با بیل و کلنگ های مخصوصشان، همیشه کار می کنند و گلوکز مورد نیاز ما را از معدن گلیکوژن بیرون می آورند.



سلول کوچولو از مادر بزرگ پرسید:
«گلیکوژن» دیگر چیست؟»



مادر بزرگ در جواب گفت:
«گلیکوژن یک نوع جعبه ی ذخیره ی مواد قندی است که می تواند به قند گلوکز تبدیل شود.»

از آنجا که تمام این کارها باید با نظم و دقت زیادی مدیریت شود، آقای رئیس «انسولین» تمام کارها را مدیریت می کند

او همچنین به خرس کوچولوهای کارگر اجازه نمی دهد بیشتر یا کمتر از نیازمان، جعبه های گلوکز را از معدن استخراج کنند؛ چون در این صورت انبار ما خالی می شود.

سلول کوچولوی باهوش فهمیده بود که وظیفه ی دیگر خرس های کارگر این است که جعبه های گلوکز استخراج شده از معدن را به درون رودخانه ی سرخرگ پرتاب کنند و مراقب باشند که تعداد جعبه های گلوکز، بیش از حد نیاز، وارد رودخانه ی سرخرگ نشود، چون در این صورت جعبه های اضافی گلوکز به سمت آبشار کلیه ها می روند و از کشور بدن انسان، به صورت محلول در مایع ادرار، به شکل غیرقانونی خارج می شوند. در این حالت، این ادرار پُر از شکر است.



روزهای زیادی به همین شکل گذشت، تا اینکه در یک روز خیلی بد، میکروب‌های سیاه ملخی به سرزمین بدن انسان حمله کردند. این ملخ‌های شرور، کارخانه‌ی بزرگ لوزالمعده را اشغال کردند و رئیس انسولین محترم را به صندلی‌اش بستند و تمام قلاب‌های جادویی انسولین را شکستند.

همچنین سلول کوچولو از مادر بزرگش یاد گرفته بود که هدر رفتن جعبه‌های اضافی گلوکز از طریق آبشار کلیه‌ها به بیرون از کشور بدن انسان، کار مفید و سودمندی نیست؛ چون با این کار، مقدار بسیار زیادی انرژی از کل سرزمین بدن انسان خارج می‌شود و این خسارت، نه تنها می‌تواند باعث گرسنه ماندن سلول کوچولو و مادر بزرگ مهربانش بشود، بلکه باعث قحطی بزرگی برای همه‌ی ساکنان سرزمین بزرگ بدن انسان می‌شود و همه بدون غذا می‌مانند. خوشبختانه همیشه جعبه‌های گلوکز به مقدار کافی در رودخانه‌ی سرخرگ وجود داشت و مادر بزرگ هر چقدر می‌خواست، با قلاب جادویی‌اش از این جعبه‌ها می‌گرفت و به رئیس انسولین در کارخانه‌ی بزرگ لوزالمعده تحویل می‌داد. مادر بزرگ اسم قلاب جادویی خودش را به افتخار جناب رئیس، «قلاب انسولین» گذاشته بود.

آن روز دیگر هیچ قلبی در سرزمین قصه‌ی ما پیدا نشد و نتیجه‌ی بد آن، بلافاصله با شدت زیاد در سراسر سرزمین بدن انسان ظاهر شد. حالا دیگر مادر بزرگ هم قلبی نداشت تا به کمک آن، جعبه‌های گلوکز را از رودخانه بگیرد.

با اینکه خرس‌های کوچولوی کارگر به شدت تلاش می‌کردند تا جعبه‌های فراوان استخراج شده از معدن سفید گلیکوژن را به درون رودخانه‌ی سرخرگ پرتاب کنند، باز هم مشکل حل نشد.

حالا دیگر خبری از جناب رئیس انسولین هم نبود تا دستور توقف استخراج و پرتاب کردن جعبه‌های گلوکز به درون رودخانه‌ی سرخرگ را بدهد و چون دیگر قلبی هم در کار نبود، همه‌ی جعبه‌های گلوکز بدون هیچ مدیریت و کنترلی، از آبشار کلیه‌ها به پایین سقوط می‌کردند و از سرزمین بدن انسان خارج می‌شدند. سلول کوچولو هم دیگر غذایی برای خوردن نداشت و دائم احساس گرسنگی می‌کرد و کم‌کم ضعیف و لاغر می‌شد. سطح رودخانه‌ی سرخرگ در حال پایین رفتن بود و سلول کوچولو احساس تشنگی شدیدی می‌کرد. دلش برای گلوکزهای خوب و خوش طعم تنگ شده بود. غذای مورد علاقه‌ی سلول کوچولو، همین گلوکزهای شیرین بود.

این‌گونه بود که سلول کوچولو و مادر بزرگش به پایین رودخانه‌ی سرخرگ کوچ کردند تا شاید چیزی برای خوردن پیدا کنند.

هرچه می‌گذشت، سطح رودخانه‌ی سرخرگ پایین‌تر می‌رفت، چون جعبه‌های گلوکز اضافی، مایع درون رودخانه را با خودشان به سوی آبشار کلیه‌ها می‌کشیدند و همراه با ادرار شکردار، از سرزمین بدن انسان خارج می‌کردند. سلول کوچولو از شدت گرسنگی به ضعف و بی‌حالی دچار شده بود. ناگهان مادر بزرگ فکری به ذهنش رسید. او می‌توانست چربی‌های شیرین را در فر بپزد، اما این هم بدون وجود گلوکز، ممکن نبود. حالا دیگر سلول کوچولو دچار دل‌درد و تهوع شده بود. دیگر باید برای نجات خود کاری می‌کردند. سلول کوچولو، همراه مادر بزرگ و بقیه‌ی دوستان و آشنایان، جمع شدند و به سوی حاکم کل سرزمین بدن انسان، یعنی عالیجناب «مغز متفکر» رفتند.





ناگهان فرشته‌ای زیبا بر بالای ویرانه‌های کارخانه‌ی لوزالمعده ظاهر شد. فرشته‌ی مهربان با چوب جادویی در دستش، به سلول کوچولو، مادر بزرگ و عالیجناب مغز متفکر رو کرد و گفت:
«من فرشته‌ی نجات شما هستم. نام من «انسولین مصنوعی» است.»

فرشته‌ی مهربان چوب جادویی‌اش را تکان داد و ناگهان یک قلاب صید جعبه‌های گلوکز در دستان مادر بزرگ ظاهر شد.

همه از خوشحالی، فریاد شادی سر دادند. آنها شروع به خوردن جعبه‌های گلوکز تازه و شیرین کردند که از رودخانه صید می‌شد. گرسنگی و تشنگی سلول کوچولو که داشت کم‌کم او را لاغر و ضعیف می‌کرد، به سرعت از بین رفت.

همه به خاطر لطفی که فرشته‌ی نجات «انسولین مصنوعی» در حق آنها لطف کرده بود، از او تشکر کردند.

فرشته‌ی نجات با مهربانی لبخندی زد و با صدای دلنشین و آرام خود به آنها تاکید کرد: «بچه‌ها! همیشه یادتان باشد این قلاب‌ها فقط چند ساعت دوام می‌آورند.»

عالیجناب مغز متفکر با نگرانی پرسید: «پس از آن چه کار باید کرد؟»
فرشته‌ی نجات گفت:

«ساده است! باید در طول روز مرتب مقدار جعبه‌های گلوکز در رودخانه‌ی سرخرگ را کنترل کنید. فقط بعد از شمردن جعبه‌ها و اعلام تعداد آنها به من، می‌توانید از من قلاب انسولین مصنوعی بگیرید. در واقع، دوام این قلاب‌ها بر اساس تعداد جعبه‌های گلوکز در رودخانه‌ی سرخرگ است.»

مغز متفکر از فرشته‌ی نجات درخواست کرد که بیشتر در این مورد به آنها توضیح دهد.



عالیجناب مغز متفکر هم کمی خسته به نظر می‌رسید. شاید خود او هم از این وضعیت پیش آمده رنج می‌برد. عالیجناب از خستگی خمیازه‌های عمیقی می‌کشید و به همین خاطر بود که هر چه فکر می‌کرد به جایی نمی‌رسید.

اما برای اینکه سلول کوچولو و بقیه را نگران نکند، چیزی به رویش نیاورد و فقط آرام زیر لب زمزمه کرد:

«مگر خدا معجزه‌ای برایمان بفرستد تا نجات پیدا کنیم... اگر فقط چند تا قلاب خوب پیدا می‌کردیم، می‌توانستیم دوباره گلوکز صید کنیم و این مشکل حل می‌شد!»





اگر چنین مشکلی پیش آمد، باید مقدارای شکر به صورت خوردنی یا نوشیدنی‌های شیرین، از راه دهان به سرزمین بدن انسان وارد کنید. در این صورت، تعداد جعبه‌های گلوکز موجود در رودخانه‌ی سرخرگ به سرعت افزایش پیدا می‌کند و شما هم خیلی زود احساس خوبی پیدا می‌کنید.»

مغز متفکر که حالا لبخند به لب داشت، آهسته گفت: «آهان، فهمیدم!»
بعد رو به بقیه کرد و گفت:

«پس بچه‌های نازنین! برای استفاده‌ی درست از «انسولین مصنوعی»، باید تعداد جعبه‌های گلوکز که در رودخانه‌ی سرخرگ هستند را مرتب کنترل کنید. اگر تعداد جعبه‌ها کم باشد، انسان باید غذاهای شیرین بخورد تا تعداد جعبه‌ها بیشتر شود.»

فرشته هم با لبخند رضایت بخشی به مغز متفکر گفت: «آفرین عالیجناب...»

بعد رو به ساکنان سرزمین بدن انسان کرد و گفت: «حرف عالیجناب کاملاً درست است. من مطمئنم تک‌تک شما بچه‌های نازنین می‌توانید با کنترل تعداد این جعبه‌ها، در کار تنظیم میزان گلوکز موفق شوید.»

«قوی و باهوش باشید. در هر صورت شما باید سالیان سال خوشحال و خوشبخت زندگی کنید تا سرزمین بدن انسان سالم بماند و شما تندرست باشید.»

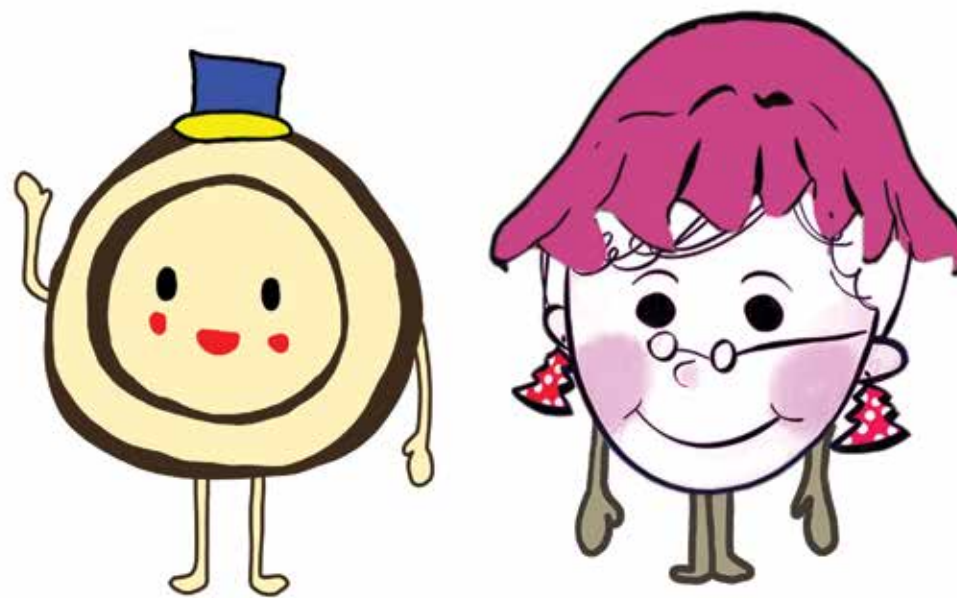
فرشته ادامه داد: «اگر بسته‌های اضافه‌ی گلوکز را در رودخانه‌ی سرخرگ پیدا کردید، از من قلاب‌های بزرگ‌تری درخواست کنید، ولی اگر تعداد بسته‌ها کم بود، قلاب‌های کوچک‌تری از من بخواهید. در غیر این صورت...»

عالیجناب حرف فرشته را قطع کرد و با نگرانی پرسید: «در غیر این صورت، چه اتفاقی می‌افتد؟»

فرشته گفت: «اگر تعداد زیادی جعبه از سرخرگ صید کنید، تعداد جعبه‌های گلوکز در رودخانه کاهش پیدا می‌کند و همان‌طور که مادر بزرگ هم قبلاً گفته بود، اگر تعداد جعبه‌ها به کمتر از چهل برسد، سر انسان گیج خواهد رفت و دچار لرزش می‌شوید.»

مغز متفکر اعتراض کرد: «کار پیچیده شد! حالا اگر تعداد جعبه‌های گلوکز در رودخانه‌ی سرخرگ از چهل جعبه کمتر شد چه باید بکنیم؟»

فرشته‌ی مهربان گفت: «شما چه مغز متفکر خوبی هستید! من مطمئنم بچه‌های باهوشی که این داستان را می‌خوانند، حتماً جواب سؤال شما را می‌دانند.»



چه کسی، چه چیزی؟

سلول کوچولو کیست؟ همه‌ی اعضای بدن انسان از سلول‌های کوچولو ساخته شده‌اند. سلول کوچولوی داستان ما، یک سلول ماهیچه‌ای است.

مادربزرگ کیست؟ یک سلول ماهیچه‌ای باتجربه و پیر است.

تپه‌ی ماهیچه‌ی اسکلتی کیست؟ یک ماهیچه است (حرکات بدن با استفاده از نیروی ماهیچه‌ها انجام می‌شود).

جنگل ریه (شُش) کیست؟ جایگاه نفس کشیدن انسان است. اکسیژن از راه تنفس، وارد ریه‌ها می‌شود و از آنجا، در جریان خون حل می‌شود تا به همه‌ی سلول‌های بدن برسد.

شهرک قلب کیست؟ ماهیچه‌ی ویژه‌ای است که خون پُر از گلوکز و اکسیژن را از ریه‌ها می‌گیرد و آن را به تمام بافت‌ها و اندام‌های بدن می‌رساند.

کوه قهوه‌ای رنگ کبد کیست؟ یکی از اعضای شگفت‌انگیز بدن است که بسیاری از مواد سودمند بدن، توسط آن ساخته می‌شود.

آبشار کلیه‌ها کیست؟ مانند یک صافی است که خون را خالص و سم‌زدایی می‌کند و مواد غیر مفید آن را جدا نموده و به درون ادرار می‌ریزد.

کارخانه‌ی بزرگ لوزالمعده (پانکراس) کیست؟ مسئولیت هضم بهتر غذا را بر عهده دارد و یکی از تخصص‌های آن، تولید انسولین است.

جعبه‌ی گلوکز کیست؟ نوعی شکر و غذای مورد علاقه‌ی سلول‌های بدن است که در خون حل می‌شود و به وسیله‌ی سرخرگ‌ها به سلول‌ها می‌رسد.

رودخانه‌ی بزرگ سرخرگ کیست؟ درون رگ‌های خونی جریان دارد و خون سرشار از گلوکز و اکسیژن را به همه‌ی سلول‌ها می‌رساند.

معدن سفید گلیکوژن کیست؟ انباری پر از شکرهای فشرده و غلیظ شده است که درون کبد و ماهیچه‌ها نگهداری می‌شود.

فرس‌های کوچولو کیست‌اند؟ شامل موادی هستند که کار شکستن گلیکوژن به تکه‌های کوچک‌تر را انجام می‌دهند. این تکه‌های کوچک‌تر همان جعبه‌های گلوکز هستند.

رئیس انسولین کیست؟ ماده‌ای است که در لوزالمعده تولید می‌شود و وظایف بسیاری دارد؛ مثلاً ورود گلوکز به درون سلول‌ها را کنترل می‌کند. یکی دیگر از وظایفش، نظارت بر کار خرس‌های کوچولو است.

سرزمین بدن انسان کیست؟ بدن خود ما است که بسیاری از شخصیت‌های قصه‌ی ما در آن زندگی می‌کنند.

ادرار شکردار کیست؟ وقتی مقدار زیادی شکر در ادرار وجود داشته باشد، به آن ادرار شکردار می‌گویند.

قالب انسولین کیست؟ همان رئیس انسولین است که سلول‌ها با استفاده از آن، بسته‌های گلوکز را به درون خود می‌کشند تا از آن تغذیه کنند.

میکروب‌های سیاه ملخی چه هستند؟ یک جنگ میان اسلحه‌های دفاعی بدن و بعضی میکروب‌ها یا مواد زیان‌آور که در محیط وجود دارند در جریان است. به این جنگ، «فرایند خودایمنی» می‌گویند. میکروب‌های سیاه ملخی، به قسمتی از لوزالمعده که انسولین می‌سازد آسیب می‌رسانند.

چربی‌های شیرین کیست؟ وقتی سلول‌ها نمی‌توانند از شکر استفاده کنند، به چربی‌ها رو می‌آورند و از آنها تغذیه می‌کنند. باید بدانیم که توانایی سلول‌ها برای هضم چربی‌ها، کمتر از قندها است. وقتی سلول‌ها از چربی به جای قند استفاده کنند، خیلی زود احساس ناخوشایندی در فرد ایجاد می‌شود. در این حالت، برخی ترکیب‌های خاص قندی به اسم کتون تولید و در ادرار ظاهر می‌شوند.

عالیجناب مغز متفکر کیست؟ مغز بسیار باهوش و آگاهی است که در سر هر یک از ما انسان‌ها جای دارد و همواره مشغول تنظیم و مراقبت از همه‌ی فعالیت‌های بدن ما است.

فرشته‌ی نجات انسولین مصنوعی کیست؟ ماده‌ی انسولین است که توسط افراد دارای دیابت از داروخانه‌ها گرفته می‌شود و به شکل‌های مختلف مثل قلم، سرنگ و غیره تزریق می‌شود. کسی که به دیابت دچار باشد، با انسولین مصنوعی از بیماری و عوارض آن نجات پیدا می‌کند.



La storia di Celluleta e di Fata Insulina

Una piccola favola per capire il diabete



By: Dr. Pirooz Ebrahimi & Dr. Riccardo Lera

ILL: Taraneh Tavakoli Bazzaz & Forough Taheri

