

سوال 4:

(آ) neuron tracing فرآیند تولید یک نمایش دیجیتالی از مورفولوژی نورون‌ها، به‌ویژه آربورهای نوریتی دندریت‌ها و آکسون‌های منشأ گرفته از soma است. این فرآیند پایه و اساس بررسی سیستماتیک و کمی سیستم عصبی است.

(ب)

Fiber missing به از دست رفتن نوریت (neurite) تحت تاثیر سیگنال‌های ناپیوسته گفته می‌شود.

Fiber crossing به موقعیتی اطلاق می‌شود که دو یا چند نوریت با یکدیگر تلاقی یا همپوشانی دارند. این می‌تواند ردیابی دقیق نوریت‌های فردی را دشوار کند و می‌تواند منجر به خطا در بازسازی مورفولوژی نورون شود.

(ج) روش‌های مبتنی بر deep-learning دقت و کارایی الگوریتم‌های neuron tracing را بهبود می‌دهند. این روش‌ها از classifierهای پیچیده جهت جدا کردن نویز از سیگنال در عکس استفاده می‌کنند و توانایی trace دقیق تر مورفولوژی عصبی را دارند.

یک راه حل موثر دیگر روش‌های مبتنی بر deep learning برای حذف نویزها و دور زدن سیگنال‌های ناهمگن، انجام segmentation قبل از tracing است. segmentation نورون معمولاً توسط آستانه‌گذاری انجام می‌شود که عملکرد خوبی را در تصاویر با کیفیت بالا به دست می‌آورد اما برای تصاویر نویز کمتر مؤثر است.

(د) متریک‌های فاصله‌ای بازسازی‌ها را با استفاده از فاصله هندسی ارزیابی می‌کنند و اتصال مورفولوژی را نادیده می‌گیرند، بنابراین نسبت به خطاهای توپولوژی حساس نیستند. به همین دلیل از متریک‌های توپولوژی بجای متریک‌های فاصله‌ای استفاده می‌کنیم.

متریک‌های توپولوژی مختلفی وجود دارد برخی از اندازه‌گیری شباهت مورفولوژیکی بین دو مورفولوژی با تطبیق مکان انشعاب‌ها، پایانه‌ها و توپولوژی بین آنها استفاده می‌کنند. برخی دیگر به جای اندازه‌گیری شباهت مورفولوژیکی از طریق تطبیق مؤلفه‌ها، ویژگی‌های توپولوژیکی هر نورون را محاسبه می‌کنند و آنها را به عنوان یک بردار یا ماتریس ویژگی در زیرفضا ترسیم می‌کنند.

سوال 5: مقاله اول را انتخاب کردم

خلاصه مقاله: این مقاله آخرین پیشرفت‌ها در تشخیص خودکار اجسام و سلول‌های آپوپتوتیک با استفاده از شبکه‌های عصبی کانولوشنال عمیق را مورد بحث قرار می‌دهد. همچنین توضیح می‌دهد که چگونه میکروسکوپ ویدیویی time-lapse بدون برچسب می‌تواند تشخیص آپوپتوز را بهبود بخشد. شبکه ResNet50 برای شناسایی nanowells حاوی اجسام آپوپتوز با دقت بالا استفاده شد. این مقاله همچنین کاربردهای بالقوه این فناوری را در سایر انواع سلول‌ها به جز سلول‌های ملانوم انسانی مورد بحث قرار می‌دهد. به طور کلی، این مقاله بینش‌های ارزشمندی را در مورد آخرین پیشرفت‌ها در میکروسکوپ ویدیویی با کارایی بالا time-lapse بدون برچسب و پتانسیل آن برای بهبود تشخیص آپوپتوز ارائه می‌کند.

1. علاوه بر آپوپتوز، غشای سلولی نیز پاره می شود و PS (phosphatidylserine) را در طول نکروز نشان می دهد، بنابراین رنگ آمیزی Annexin-V باعث سردرگمی می شود هنگامی که زیرگروه های مرگ سلولی را طبقه بندی می کند.
 2. فعالیت بالای پس زمینه و مالتی پلکس شدن سیگنال بر کیفیت تصویر تصویربرداری Annexin-V تأثیر می گذارد، که برای تصویربرداری با سرعت بالا و تجزیه و تحلیل پایین دستی آن مضر است.
- این اشکالات قابلیت اطمینان سنجش های مبتنی بر Annexin و مدل های یادگیری عمیق آموزش دیده شده بر روی ground truth ای با چنین سنجش هایی را تضعیف می کند.

(ب) با سگمنت کردن object های کوچک، سنجش های تصویربرداری به وضوح بهتری در پروفایل سازی اشیاء کوچک بدون تکیه بر برچسب های فلورسنت و اتلاف وقت بیش از حد دست خواهند یافت.

در مقاله بیان شده که با روش تشخیص شان که از سگمنت کردن object های کوچک استفاده می کند، امکان انجام یک تحلیل کمی از نقش مکانیکی ApoBD با منابع کمتر وجود دارد. به عنوان مثال، ApoBD ها می توانند انواع مختلفی از محموله ها را حمل کنند و پاسخ های بیولوژیکی متفاوتی را القا کنند، و یک segmentation قوی مانند روش مقاله، اطلاعات سطح بالایی مانند زمان غرق شدن ApoBD ها را ارائه می دهد.