

Regional Analysis of Inner Retinal Layer Changes in Multiple Sclerosis with and without Optic Neuritis

بررسی تغییرات لایه‌های داخلی شبکیه چشم در بیماران MS با یا بدون سابقه نوریت اپتیک (التهاب عصب بینایی) با استفاده از دستگاه OCT

هدف مطالعه:

هدف این مطالعه بررسی تغییرات ضخامت لایه‌های داخلی شبکیه چشم شامل:

• **GCIPL** (لایه گانگلیونی و شبکه‌ای داخلی)

• **pRNFL** (لایه فیبرهای عصبی اطراف دیسک بینایی)

در بیماران مبتلا به ام‌اس (MS) بود:

• گروه اول: بیمارانی که سابقه نوریت اپتیک ON داشتند (MS+ON) ،

• گروه دوم: چشم مقابل همان افراد که سابقه ON نداشتند (MS-ON) ،

• گروه سوم: افراد سالم (کنترل)

چرا این مهم است؟

در بیماری MS ، آسیب عصبی در مغز و نخاع اتفاق می‌افتد. تو بعضی بیماران، MS باعث التهاب عصب بینایی می‌شه، که بهش می‌گیم نوریت اپتیک (ON)

از اونجایی که شبکیه بخشی از سیستم عصبیه و شفافه، می‌تونیم تغییرات عصبی MS رو از طریق بررسی شبکیه ببینیم بدون نیاز به MRI یا روش‌های پرهزینه‌تر.

تصویربرداری با وضوح بالا از شبکیه (OCT) ابزاریه که کمک می‌کنه ضخامت لایه‌های شبکیه رو دقیق بررسی کنیم.

شبکیه می‌تواند به عنوان پنجره‌ای به مغز، بازتابی از این آسیب‌ها را نشان دهد. استفاده از تصویربرداری OCT می‌تواند به‌طور غیرتهاجمی تغییرات عصبی را ردیابی کند.

روش انجام مطالعه:

شرکت‌کنندگان:

۳۶ بیمار مبتلا به MS با ON یک‌طرفه:

○ چشم مبتلا MS+ON (داشتند)

○ چشم مقابل MS-ON (نداشتند)

۳۶ فرد سالم هم‌سن و هم‌جنس به‌عنوان گروه کنترل

شرایط ورود به مطالعه:

○ تشخیص MS از نوع عودکننده-فروکش‌کننده (RRMS)

○ ON حداقل ۶ ماه قبل از بررسی

○ دید حداقل 40/20

موارد حذف‌شده:

○ بیماری‌های چشمی دیگر (مثلاً گلوکوم)

○ خطای انکساری بیشتر از ± 6 دیوپتر

○ فشار چشم بالا

○ کیفیت پایین تصویر OCT

ابزار و تکنولوژی مورد استفاده:

○ دستگاه Cirrus HD-OCT 4000

○ دو نوع تصویربرداری:

○ Macular Cube 512×128 بررسی GCIPL

○ Optic Disc Cube 200×200 بررسی pRNFL

ناحیه‌های بررسی‌شده در شبکه:

GCIPL (در ناحیه ماکولا):

شش بخش:

- بالا (Superior - S)
- بالا خارجی (Superotemporal - ST)
- پایین خارجی (Inferotemporal - IT)
- پایین (Inferior - I)
- پایین داخلی (Inferonasal - IN)
- بالا داخلی (Superonasal - SN)

pRNFL (اطراف عصب بینایی) :

- ۴ ربع: بالا، پایین، داخل، خارج
- ۶ موقعیت ساعت شمار: از ساعت ۱ تا ۱۲

نتایج:

ضخامت GCIPL (بر حسب میکرون) :

ناحیه	افراد سالم	MS-ON	MS+ON
ST	83.39 ± 6.27	77.19 ± 7.20	69.03 ± 8.74
S	83.83 ± 6.14	77.75 ± 7.22	69.92 ± 8.39
SN	83.61 ± 5.73	77.94 ± 7.28	70.03 ± 8.09
IN	83.44 ± 5.54	78.06 ± 7.57	70.61 ± 8.57
I	83.69 ± 6.24	78.42 ± 7.61	71.19 ± 8.68
IT	83.03 ± 6.19	77.56 ± 7.83	69.83 ± 9.19

تحلیل:

- در گروه MS+ON ، کاهش معنی‌دار ضخامت در همه بخش‌های GCIPL دیده شد ($p < 0.001$).
- لایه‌های GCIPL و pRNFL به‌شدت نازک شدن.
- بیشترین آسیب در نواحی بالایی (superior) و خارجی (temporal) دیده شد.
- در چشم‌های MS-ON نیز در بیشتر نواحی نسبت به گروه سالم کاهش دیده شد، ولی در بخش‌های IN و IT معنی‌دار نبود.
- باز هم نازک‌شدگی دیده شده، ولی کمتر از MS+ON. این نشون می‌ده حتی بدون علائم بالینی، تخریب عصبی وجود داره.
- بیشترین کاهش ضخامت در نواحی بالاخارجی (ST) و بالاداخلی (SN) مشاهده شد.

ضخامت pRNFL (بر حسب میکرون) :

ربع	افراد سالم	MS-ON	MS+ON
بالا	125.83 ± 11.97	117.94 ± 15.83	106.94 ± 14.87
پایین	129.89 ± 12.72	120.19 ± 17.51	107.61 ± 17.04
داخل	79.61 ± 11.26	75.61 ± 12.96	69.00 ± 14.17
خارج	78.36 ± 8.67	70.94 ± 12.62	59.22 ± 11.34

موقعیت‌های ساعت‌شمار با کاهش معنی‌دار در MS+ON :

- ساعت‌های ۱، ۲، ۷، ۸، ۱۰ و ۱۱ ($p < 0.05$)

تحلیل:

- ضخامت pRNFL در چشم‌های MS+ON به‌طور معنی‌دار کاهش یافته است.
- چشم‌های MS-ON نیز کاهش داشتند اما کمتر و نه در همه بخش‌ها.

- **بخش خارجی (Temporal)** بیشترین آسیب را نشان داد—که با آسیب به دسته الیاف پاییلوماکولار در MS همخوانی دارد.

تحلیل و تفسیر نتایج:

- حتی چشم‌هایی که ON نداشته‌اند (**MS-ON**) نیز کاهش ضخامت دارند. این نشان‌دهنده آسیب عصبی زیرکلینیکی است.
- ناحیه خارجی و بالای شبکیه temporal و superior زودتر و شدیدتر آسیب می‌بیند.
- OCT ابزار مهمی برای مانیتورینگ غیرتهاجمی آسیب عصبی در MS است.

نقاط قوت مطالعه:

- استفاده از هر دو ناحیه ماکولا و عصب بینایی
- تحلیل ناحیه‌ای به‌جای میانگین کل
- طراحی با مقایسه داخل‌فردی (چشم سالم و چشم آسیب‌دیده)

محدودیت‌ها:

- طراحی مقطعی (بررسی در یک زمان، نه پیگیری در طول زمان)
- فقط بیماران عودکننده-فروکش‌کننده بررسی شدند
- نمونه نسبتاً کم (۳۶ بیمار)
- عدم بررسی ارتباط با MRI یا ناتوانی‌های بالینی

نتیجه‌گیری نهایی:

- بیماران MS ، چه با سابقه نوریت اپتیک و چه بدون آن، دچار کاهش ضخامت لایه‌های شبکیه می‌شوند.
- OCT می‌تواند نشانگر زیستی دقیق و غیرتهاجمی برای بررسی آسیب عصبی در MS باشد.
- بیشترین آسیب در نواحی خارجی شبکیه مشاهده شده است.
- بررسی‌های چشمی با OCT باید جزو ارزیابی‌های روتین در MS قرار گیرد.

