

## فصل ۶- پدیده جریان

### پدیده اسلایس ورود<sup>۱</sup>—ادامه

پدیده اسلایس ورود تنها در صورتی کاهش می یابد که هسته ها، تحریک های مکرری دریافت کنند. نرخي که در آن هسته ها پالس های تحریک را دریافت می کنند، تعیین کننده میزان پدیده است. هر فاکتوری که بر روی نرخي که در آن هسته، تحریک های مکرر دریافت می کند تاثیر بگذارد، بر میزان بزرگی پدیده نیز تاثیر گذار است. در نتیجه، بزرگی پدیده اسلایس ورود به موارد زیر بستگی دارد:

- **TR:** زمان TR، مدت زمان بین هر دو پالس تحریک است. مقدار TR کم باعث افزایش نرخ اعمال RF می شود. به عبارت دیگر، TR کوتاه مدت زمان بین پالس های متوالی RF را کم می کند. در نتیجه، TR کوتاه، میزان پدیده اسلایس ورود را کاهش می دهد.
- **ضخامت اسلایس:** برای هسته های در جریان با سرعت ثابت، مدت زمان بیشتری طول می کشد تا از درون اسلایس های ضخیم عبور کنند (نسبت به اسلایس های باریک تر).

<sup>۱</sup> Entry Slice Phenomenon

هسته هایی که از درون اسلایس های ضخیم عبور می کنند، بیشتر محتمل است که پالس های RF بیشتری نسبت به هسته هایی که از درون اسلایس های باریک عبور می کنند، دریافت کنند. در نتیجه، پدیده اسلایس ورود در اسلایس های ضخیم تر نسبت به اسلایس های باریک تر، بیشتر است.

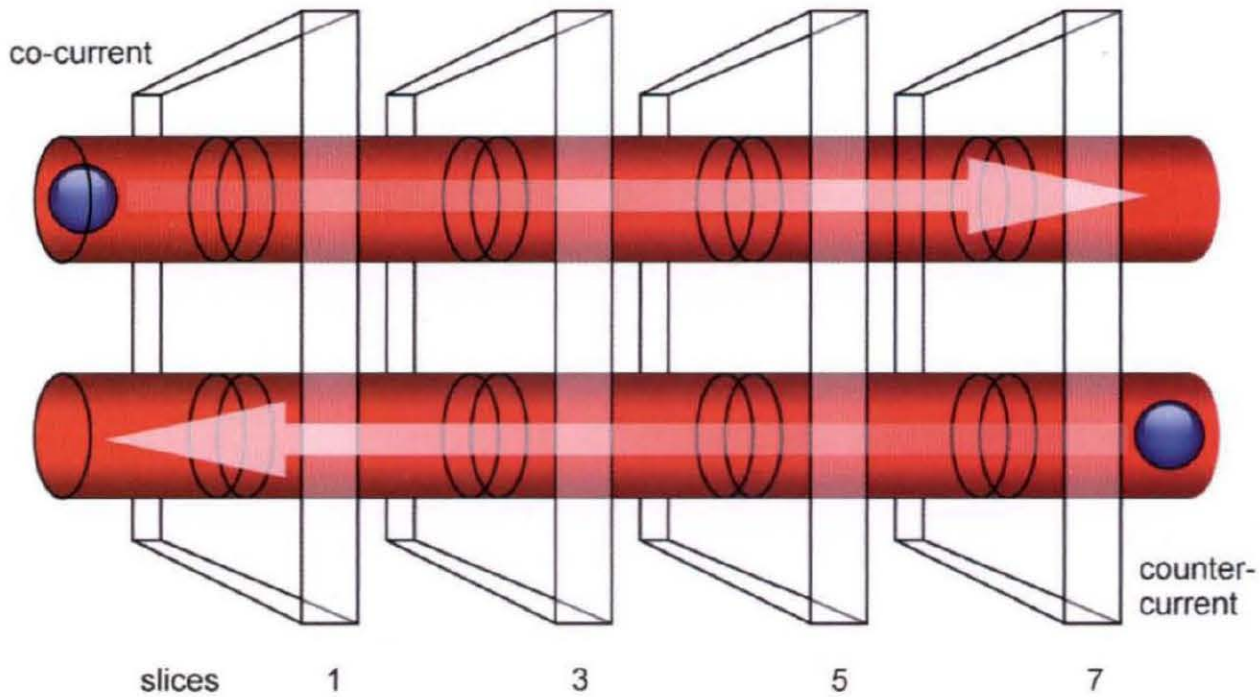
- **سرعت جریان:** سرعت جریان نیز بر روی نرخ که هسته در حال جریان، پالس RF دریافت می کند تاثیر می گذارد. هسته هایی که با سرعت بیشتر در جریان هستند احتمال بیشتری دارد که هنگام اعمال پالس RF به اسلایس بعدی رفته باشند (در مقایسه با هسته های با سرعت پایین تر). در نتیجه، پدیده اسلایس ورود با افزایش سرعت جریان، زیاد می شود.
- **جهت جریان:** مهمترین عامل در تعیین مقدار پدیده اسلایس ورود، جهت جریان است. به جریانی که هم جهت با انتخاب اسلایس<sup>۲</sup> باشد، جریان هم جهت<sup>۳</sup> نامیده می شود. جریانی که در جهت خلاف انتخاب اسلایس باشد، جریان جهت مخالف<sup>۴</sup> نامیده می شود.

<sup>۲</sup> Slice Selection

<sup>۳</sup> Co-Current

<sup>۴</sup> Counter-Current

- **جریان هم جهت:** هسته های در حال جریان هم جهت با انتخاب اسلایس حرکت می کنند. هسته های در جریان، محتمل تر است که تحریک های مکرر RF را در حین عبور از یک اسلایس به اسلایس دیگر را دریافت کنند. در نتیجه، این هسته ها زودتر اشباع می شوند و در نتیجه، پدیده اسلایس ورود کاهش می یابد.
- **جریان مخالف:** هسته های در جریان که در جهت خلاف تحریک اسلایس حرکت می کنند، هنگام ورود به یک اسلایس، کمتر احتمال دارد که پالس های تحریک قبلی را دریافت کرده باشند. پس، پدیده اسلایس ورود کاهش نمی یابد و می تواند در عمق مجموعه اسلایس ها همچنان حضور داشته باشد (شکل ۶-۵).



شکل ۶-۵- جریان های هم جهت و با جهت مخالف

MRI in Practice, Chapter 6: By Catherine Westbrook, 2006

مرجع: