

## فصل ۶- پدیده جریان

### جبران پدیده جریان

#### صفر کردن ممان مغناطیسی—ادامه

دوباره همفازی (صفر کردن) ممان مغناطیسی با فرض سرعت و جهت ثابت در طول گرادیان در همه زمان ها عمل می کند. این روند بیشتر بر روی جریان لامینار آهسته مؤثر است و در نتیجه، معمولاً بعنوان جبران ساز حرکت مرتبه اول<sup>۱</sup> اطلاق می شود. جریان نبض دار مطلقاً ثابت نیست و در نتیجه، دوباره همفازی (صفر کردن) ممان مغناطیسی معمولاً بر روی جریان سیاهرگی بیشتر از سرخرگی مؤثر است. همچنین، بر روی جریان سریع آشفته<sup>۲</sup> که بر اسلایس عمود است، کمتر مؤثر است.

از آنجایی که دوباره همفاز سازی ممان گرادیان از گرادیان های اضافی استفاده میکند، مینیمم TE را افزایش می دهد. اگر سیستم نیاز به انجام کارهای اضافی با گرادیان داشته باشد، زمان بیشتری

<sup>۱</sup> First order motion compensation

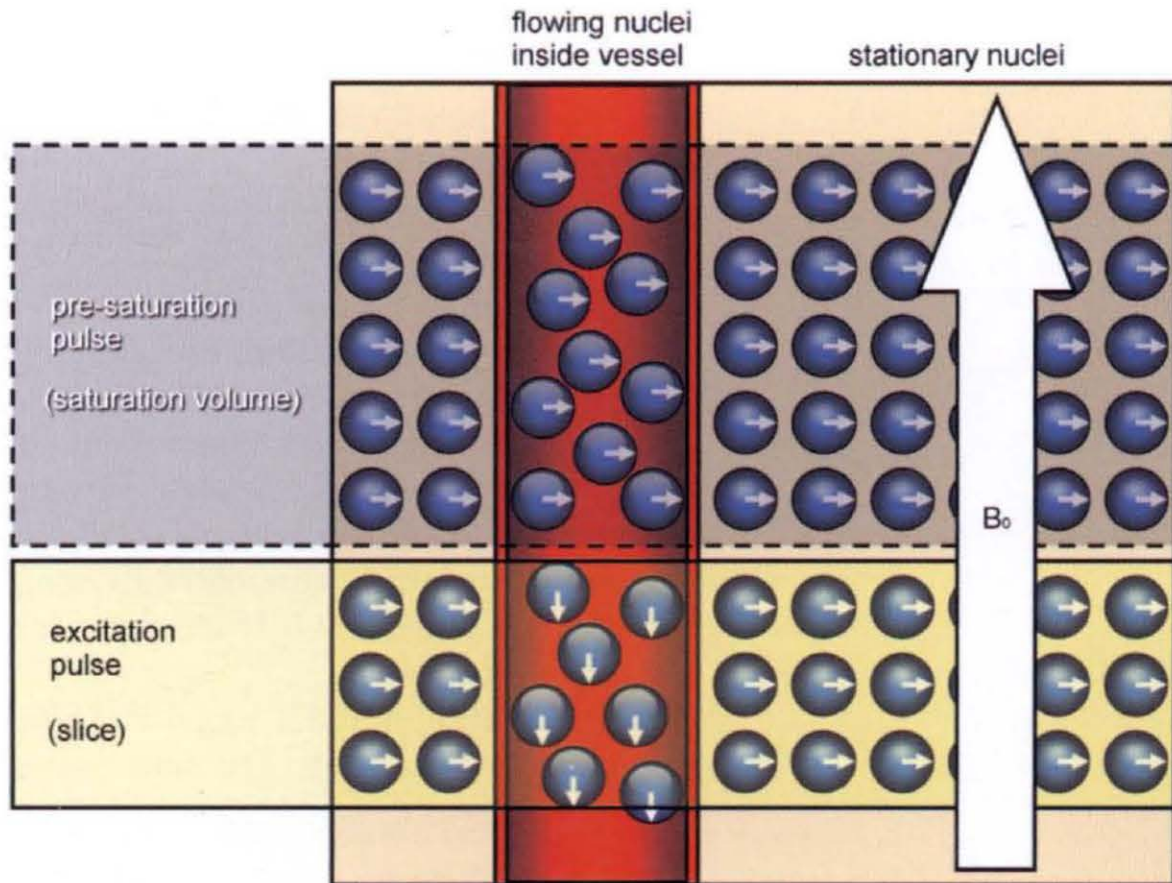
<sup>۲</sup> turbulent

باید بگذرد تا برای خواندن یک اکو آماده شود. در نتیجه، اسلایس های کمتری برای یک TR قابل تصویربرداری است و در نتیجه، زمان اسکن ممکن است بصورت خودکار افزایش یابد تا اسلایس های منتخب را اسکن کند. از آنجایی که هسته های در حال جریان هنگامی که دوباره همفاز شدن ممان گرادیان انتخاب می شود، روشن هستند، این روش را معمولاً در سکانس های  $T_2$  و  $T_2^*$  وزنی که در آن ها مایع (خون و CSF) بهر حال روشن هستند، به کار می برند.

## اشباع اولیه مکانی<sup>۲</sup>

پالس های اشباع اولیه مکانی سیگنال حاصل از هسته های در حال جریان را صفر می کنند و در نتیجه، تاثیر پدیده های اسلایس ورود و زمان پرواز حداقل می شود. اشباع اولیه مکانی یک پالس  $90^\circ$  RF را به حجمی از بافت واقع در خارج FOV منتقل می کند. یک هسته در حال جریان درون حجم، این پالس  $90^\circ$  را دریافت می کند. هنگامی که به مجموعه اسلایس وارد می شود، یک پالس تحریک دریافت می کند و اشباع می شود. اگر بطور کامل به  $180^\circ$  اشباع شود، هیچ مقداری از جزء عرضی مغناطش را ندارد و ایجاد سیاهی سیگنال می کند (شکل ۶-۱۴).

<sup>۲</sup> Spatial pre-saturation



شکل ۶-۱۴ - اشباع اولیه مکانی

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

مرجع: