

مقدمه ای بر تصویربرداری تشدید مغناطیسی قسمت ۳۱، یالس سکانس ها-یالس سکانس اسپین اکو-بخش ۵ گردآوری، آناهینا فنحی-دانشجوی دکتری مهندسی پزشکی

یالس سکانس های اسپین-اکو

بازيابي معكوس سريع

در اين سكانس اصلاح شده، پالس معكوس كننده °180 به دنبال زمان TI توسط پالس تحريك °90 و قطار پالس های RF ه180 برای پر کردن خطوط مختلف فضای K به مانند اسپین اکو سریع اعمال می شود. این مساله باعث کم شدن زمان اسکن می شود و باعث پیدایش مجدد این سکانس در تصویربرداری بالینی می شود. با این حال، بجای اینکه برای تولید تصاویر وزنی T1 مورد استفاده قرار گیرد، بازیابی معکوس سریع معمولا برای سر کوب کردن سیگنال از بافت های خاصی در کنار T2 وزنی استفاده می شود؛ در نتیجه، آب و پاتولوژی، سیگنال بالایی تولید می کنند. دو سکانس اصلی در این دسته STIR و FLAIR هستند. Lative Me

سكانس (Short Tau Inversion Recovery)

مكانيسم

Fast Inversion Recovery '

گروه آموزشی سیستم های تصویربرداری پزشکی کمّی (QMISG)

تهران، بلوار كشاورز، مجتمع بيمارستاني امام خميني، ساختمان پرويز كابلي، مركز تحقيقات تصويربرداري سلولي و مولكولي

تلفن، ۲۱۵۵۶۵٬۱۵۰۵ همراه، ۹۱۰۵۸۷۱۸۲ ویسایت، ۹۱۰۵۸۷ https://telegram.me/QMISG 🛛 🖪 www.qmisg.com



مقدمه ای بر تصویربرداری تشدید مغناطیسی قسمت ۳۱، پالس سکانس ها-پالس سکانس اسپین اکو-بخش ۵ گردآوری، آناهینا فتحی-دانشجوی دکتری مهندسی پزشکی

۲

سکانس STIR پالس سکانس بازیابی معکوس است که از TI (که گاهی tau اطلاق می شود) استفاده مي كند كه مرتبط با زماني است كه طول ميكشد تا چربي از حالت معكوس كامل به صفحه عرضي بازيابي شود و در نتيجه، هيچ مغناطش طولي مرتبط با چربي وجود نخواهد داشت. به اين نقطه، **نقطه صفر** اطلاق می شود (شکل ۵–۱۷). هنگامی که پالس تحریک °90 اعمال می شود، از آنجایی که هیچ جزء طولی برای چربی وجود ندارد، هیچ جزء عرضی پس از تحریک وجود نخواهد داشت و سیگنال از چربی صفر می شود. یک TI با اندازه TI-175 ms باعث سر کوب چربی می شود، با اینکه این مقدار در شدت های مختلف میدان اندکی تغییر می کند. مقدار TI موردنیاز برای صفر كردن سيگنال تز يك بافت 0.69 برابر زمان آسايش T1 آن بافت است. لازم است تذكر داده شود که STIR را نباید همراه با اعمال ماده کنتراست زا، که زمان های T1 بافت های روشن شونده را کاهش می دهد و باعث روشن شدن آنها می شود، استفاده شود. زمان های T1 این ساختارها تا جایی کوتاه می شوند که به زمان T1 چربی نزدیک می شود. در نتیجه، در یک سکانس STIR، بافت روشن شونده نبز صفر می شود.

گروه آموزشی سیستم های تصویربرداری پزشکی کمّی (QMISG)

تهران، بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، ساختمان پرویز کابلی، مرکز تحقیقات تصویربرداری سلولی و مولکولی

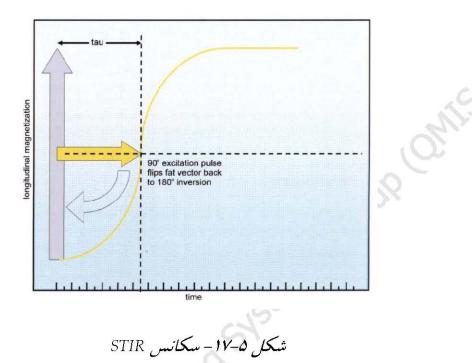


مقدمه ای بر تصویربرداری تشدید مغناطیسی

قسمت ۳۱، پالس سکانس ها-پالس سکانس اسپین اکو-ب<del>خ</del>ش ۵

٣

گردآوری، آناهینا فنحی-دانشجوی دکتری مهندسی پزشکی



## كاربردها

سکانس STIR یکی از سکانس های بسیار حائز اهمیت در تصویربرداری اسکلتی-عضلاتی است چون استخوان نرمال، که حاوی مغز چرب است، سرکوب می شود و lesion های درون استخوان مانند ترک خوردگی استخوان و تومورها با وضوح بیشتری قابل مشاهده هستند (شکل ۵–۱۸ و ۵– ۱۹). این سکانس همچنین برای سرکوب کردن چربی در تصویربرداری سراسری MRI بسیار کاربردی است.

گروه آموزشی سیستم های تصویربرداری پزشکی کمّی (QMISG)

تهران، بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، ساختمان پرویز کابلی، مرکز تحقیقات تصویربرداری سلولی و مولکولی

تلفن، ۲۱۵۵۶۵۸۱۵۰۵ همراه، ۹۱۰۵۸۷۱۱۸۲ ویسایت، https://telegram.me/QMISG 🛛 🖪 www.qmisg.com

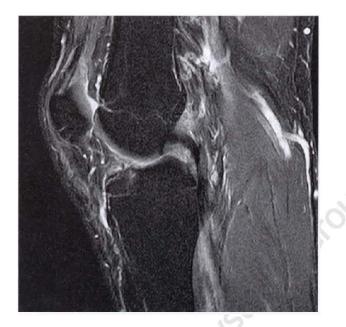


مقدمه ای بر تصویربرداری تشدید مغناطیسی قسمت ۳۱، پالس سکانس ها-پالس سکانس اسپین اکو-بخش ۵ گردآوری، آناهیتا فتحی-دانشجوی دکتری مهندسی پزشکی

Jantitative Medica

1

۴



شکل ۵-۱۸ - سکانس STIR ساژیتال زانو. مغز استخوان نرمال صفر شده است. مایع سینوویال در

مفصل دارای سیگنال بالایی است چون TE طولانی است و در نتیجه تصویر دارای وزن T2 است.

گروه آموزشی سیستم های تصویربرداری پزشکی کمّی (QMISG)

تهران، بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، ساختمان پرویز کابلی، مرکز تحقیقات تصویربرداری سلولی و مولکولی

تلفن، ۲۱۵۵۸۵۵۵۶ - ۲۱ همراه، ۹۱۰۵۸۷۱۱۸۲ وبسایت، https://telegram.me/QMISG 🛛 🧓 www.qmisg.com



مقدمه ای بر تصویربرداری تشدید مغناطیسی

قسمت ۳۱، پالس سکانس ها-پالس سکانس اسپین اکو-بخش <sup>۵</sup>

۵

گردآوری، آناهبتا فتحی-دانشجوی دکتری مهندسی پزشکی



.11

گروه آموزشی سیستم های تصویربرداری پزشکی کمّی (QMISG)

تهران، بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، ساختمان پرویز کابلی، مرکز تحقیقات تصویربرداری سلولی و مولکولی

تلفن، ۲۱۵۵۸۵۵۵۵ همراه، ۹۱۰۵۸۷۱۱۸۲ وبسایت، https://telegram.me/QMISG 🛛 🧓 www.qmisg.com

## مقدمه ای بر تصویربرداری تشدید مغناطیسی

قسمت ۳۱، پالس سکانس ها-پالس سکانس اسپین اکو-بخش ۵

گردآوری، آناهینا فنحی-دانشجوی دکتری مهندسی پزشکی



9

1

## Parameters

Short TI (tau)

Long TE Long TR Long turbo factor Average scan time 150–175 ms (to suppress fat depending on field strength) 50 ms+ (to enhance signal from pathology) 4000 ms+ (to allow full recovery) 16–20 (to enhance signal from pathology) 5–15 min

MRI in Practice, Chapter 5: By Catherine Westbrook, 2006

مرجع:

گروه آموزشی سیستم های تصویربرداری پزشکی کمّی (QMISG)

تهران. بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستانی امام خمینی. ساختمان پرویز کابلی، مرکز تحقیقات تصویربرداری سلولی و مولکولی

تلفن، ۲۱۵۵ه/۸۱۵۶ - ۲۱ همراه، ۹۱۰<u>۵۸۷۱۱۸۲ وبسایت</u>، www.qmisg.com و www.qmisg.com تلفن، ۲۱۵۵ه الح