



Софийски университет “Св. Климент Охридски”  
Факултет по славянски филологии

Магистърска програма “Преводач-редактор”

# ДИПЛОМНА РАБОТА

на тема

Превод на „TrueBeam - Инструкции за употреба” – особености  
при превода на техническа и медицинска литература, проблеми и  
решения

Дипломант:

Соня Маринова  
Факултетен № 770761  
Редовно обучение  
Магистърска степен

Научен ръководител:

Проф. д-р Амелия Личева

София, 2016

**Резюме**

Маринова, Соня. Превод на „TrueBeam - Инструкции за употреба” – особености при превода на техническа и медицинска литература, проблеми и решения / С. Маринова; Дипломен ръководител Амелия Личева ; Факултет по славянски филологии, Софийски университет „Св. Климент Охридски“. – София, 2016.

*теория на превода, техническа литература, медицинска литература*

В дипломната работа се прави опит да се представят по систематизиран начин основните особености и препятствия при превода на техническа и медицинска литература, възникнали при изготвянето на превода на „TrueBeam - Инструкции за употреба“. В първата част на разработката са изведени теоретични основи на поставения проблем, разгледани са основните казуси, възникнали по време на превода и са представени възприетите решения. Посочени са и примери. Втората част представлява текста на превода.

## Съдържание

### УВОД

1. Значение на „TrueBeam - Инструкции за употреба” .....	4
2. Ценност на „TrueBeam - Инструкции за употреба” .....	6
3. Цели на превода .....	9
4. Специфика при превода на технически и медицински текст .....	10
5. Трудности при превода на технически и медицински текст .....	11
6. Предизвикателства и решения при превода на „TrueBeam - Инструкции за употреба” .....	13
7. Полезни практики .....	18
7.1 Традиционни източници .....	18
7.2 Електронни източници .....	18
8. Заключение .....	19
9. Библиография .....	19
<b>TRUEBEAM - ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА.....</b>	<b>21</b>
Глава 8 Работа със синхронизацията с дихателните движения.....	23
Глава 9 Лечение на пациента.....	49

## 1. Значение на „TrueBeam - Инструкции за употреба”

България е сред страните в Европейския съюз, които се стараят да поддържат добро ниво на здравеопазване и постоянно да обновяват техниката, благодарение на която пациентите могат да се лекуват успешно в лечебните заведения. Здравната реформа у нас, започна сравнително късно, за разлика от други Източноевропейски страни. Правото на равен достъп до здравеопазване съгласно Конституцията на Р. България, гарантира правото промените да обхванат цялото население на България – 8 млн. души (при започване на реформата – в момента: приблизително 7.3 млн.\*), повече от 27 000 лекари, над 120 000 медицински специалисти и почти 7 000 стоматолози. Както става ясно от посоченото до момента, заинтересувани от технологичния напредък са всички граждани, а не само пациентите. На фона на по-големите европейски държави, страната ни все още не притежава най-високото равнище на технологичните нововъведения, но с бавни стъпки в последните години започна набавянето на необходимите апарати за лъчелечение, лапароскопска хирургия, респиратори, ЯМР-апарати и др. Постоянният напредък в науката дава допълнителен тласък на технологиите в тази сфера, който на свой ред изисква въвеждането и обновяването на техниката в медицината, с цел да се отговори на най-високите изисквания на пациента и лечението на много считани за нелечими до момента заболявания. Целта на този кратък преглед е да покаже постоянният стремеж на България да поддържа високо ниво на предлаганите медицински услуги и непрекъснатото им усъвършенстване в съответствие с международните и европейски тенденции в тази област. Това твърдение се илюстрира от факта, че понастоящем всички големи болници в страната (начело с Университетска болница „Александровска”, УМБАЛСМ „Пирогов”, УМБАЛ „Св. Иван Рилски” и др.) предлагат на своите пациенти широк спектър от медицински услуги и манипулации, ново поколение лабораторни изследвания, терапии за лъчелечение на онкоболни пациенти и прочие.

С оглед на горепосоченото и засиления интерес както на медицинските специалисти, така и на пациентите към все по-добрите услуги за здравето, се появяват все повече и повече въпроси и казуси от технологично и медицинско естество. Разрешаването на казусите играе ключова роля за развитието на здравеопазната

---

\* Окончателни данни на НСИ за 2013 г.

система и предлаганите услуги. Съвсем предвидимо, с оглед на употребата на новите „роботи“ за лечение на различни заболявания, се появява и необходимостта от превод на инструкциите за употреба на тези апарати. Операторите (или лабораторните техници) обикновено са получили съответното обучение за боравене с машините, но въпреки това, всяко ново обновление в тази сфера налага появата на нови инструкции, които на свой ред следва да бъдат преведени според съответните стандарти. Ползите от превода на тази информация имат два аспекта. На първо място, тя разширява познанията на хората, за които предстои работа със съответните машини, предлагайки допълнителни данни за новите функции на апаратите. На второ място, пациентите следва да получат грижа и лечение в съответствие с най-модерните технологии, които предлагат много повече комфорт по време на самата терапия и много по-висок процент на излекуване. Ето защо и за операторите, и за пациентите, е от съществено значение да има на разположение коректно преведени инструкции за употреба на новите апарати – операторите/лабораторните техници ще бъдат спокойни по време на работа, предвид правилното изпълнение на инструкциите, а пациентите ще получат най-добрите грижи за състоянието си. Този факт има важна роля, когато става въпрос и за участие на учени в симпозиуми, клинични изпитвания или публикуване на статии в признати международни медицински списания и информационни платформи.

Решението за превод на „TrueBeam - Инструкции за употреба“ (TrueBeam Instructions for Use) беше взето във връзка с молбата на производителя „Вариан“ (Varian) да се извърши превод на инструкциите за употреба на най-новите апарати за лъчелечение, които не след дълго започнаха да функционират в няколко болници в столицата. Тематиката на превода не е нова в сферата на медицинските технологии, но е от съществено значение за правилното провеждане на терапиите на пациентите и тяхното излекуване. Още повече, този вид апарати са все още новост в българските болници и преводът на такъв тип текстове представлява сериозно предизвикателство и отговорност за преводача. Липсата на нови издания медицински речници<sup>\*\*</sup> също е сериозно препятствие пред преводачите, но също и пред медицинските специалисти, в случай че пожелаят да направят справка сами за определена терминология. Следователно, някои конкретни качества при подбора на преводач за подобен тип текст не бива да се пренебрегват, като на първо място е предварителната езикова компетентност на преводача. В идеалния случай, това би бил човек, който има

---

<sup>\*\*</sup> Последното издание на „Българско-английски медицински речник“ е от 2002 г.

съответното медицинско образование и технологична насоченост, както и компетентно познаване на родния и чуждия език. Тук обаче се крие и една уловка – обикновено този тип преводачи нямат филологическо образование или по-сериозна чисто езикова подготовка, което на свой ред създава риска от извършване на превода по крайно „технически“ начин, без да се взимат предвид синтактичните особености, задълбоченото търсене на значението на термините и други характеристики на текста. Поради тази причина, напоследък зачестява тенденцията тези преводи да се извършват от филолози, придобили вид обучение в съответната сфера или насочили вниманието си към изучаване на конкретна, специфична „ниша“ в областта на преводите. Също така, най-добрите практики посочват, че в подобни случаи проверката на такъв текст от експерт-редактор е задължителна, с цел да се гарантира *качество* на превода.

Проблемите, свързани с превода на технически или медицински текст, са изключително актуални. От една страна, технологиите и медицината са области, които се развиват с зашеметяващи темпове и това носи големи ползи за здравето на населението. От друга страна, този бърз напредък води до появата на нови термини, които се нуждаят от време, за да бъдат преведени точно и ясно, а направеното проучване<sup>††</sup> води до извода, че особено в българския език, преводимостта на новите понятия сериозно изостава. Често пъти, това води до засилено търсене в интернет пространството, което не може да гарантира точност на превода, тъй като понятията, присъстващи там, са крайно разнородни и не се употребяват в съответния контекст. Преводът на „TrueBeam - Инструкции за употреба“ е предизвикателство за преводача, но след съответната подготовка и детайлното изучаване на контекста, в който този апарат следва да се употребява, терминологията може да бъде коректно преведена и текстът да послужи за създаването на пълни инструкции в помощ на операторите и пациентите.

## **2. Ценност на „TrueBeam - Инструкции за употреба“**

Оригиналният текст на „TrueBeam - Инструкции за употреба“ се появява през август 2009 г. (с последна редакция от август 2013 г.) и е създаден от екипа на Varian

---

<sup>††</sup> За целта бяха прегледани над 10 строго специализирани речника в областта на техниката и медицината (малък процент от тях достъпни и онлайн), измежду които и „Двупосочен английско-български политехнически речник“. Прегледа на ресурсите показа, че липсва превод на актуални терминологии.

Medical Systems, Inc. Към момента инструкциите са преведени на турски, френски, немски, шведски, норвежки, датски, руски, испански и италиански език. Разбира се, преводите на тези езици са извършени почти веднага (2009 г.) след въвеждането на съответните апарати в болниците на тези държави. Чрез посочените данни се цели да се докаже, че българският превод на текста представлява най-актуалното съдържание, тъй като е преведен на по-късен етап, а това позволява актуализирането на оригиналния текст от производителя в съответствие и с подобряването на самия апарат. Този факт допълнително повишава ценността на българския превод.

Толкова подробно ръководство за боравене с високотехнологичен апарат от последно поколение до този момент не беше преведено. Позовавайки се на теорията на превода може да се каже, че такъв вид текст се нуждае от „проверка на хипотезите“. Какво всъщност се има предвид? Поръчителят на превода („Вариан“) разполагаше с предишни версии на вече преведени инструкции за употреба на по-стари апарати за лъчелечение. Разбира се, преводачът може да се позове на известна част вече *утвърдени термини*, съдържащи се в тези инструкции, но от друга страна, поради новата технология на съвременния апарат, трябва да се приложат актуалните преводи на термини, които за пръв път се срещат в оригиналния текст. Проверката на хипотезата позволява потвърждаването на хипотезата: ако последната не бъде опровергана, тя може да претендира за статут на *правило*. Проверката се нуждае от едно непрестанно движение от теория към практика на превода. Не рядко, проверката на хипотезите прибягва не към експеримент, а към онагледяване с примери. Примерът обаче няма стойност на доказателство, а само функцията на тест за валидност. Прибягването до примери е проблематично, защото предполага избор (по какъв начин да се подбират примерите?) от вече *готови* преводи. В случая, избор от извършени преводи на термини в предишни версии на инструкции за такъв вид апарати. Теми, свързани с превода на технически и медицински текстове, подобни на „TrueBeam - Инструкции за употреба“ могат да се открият в утвърдената интернет страница за преводачи [www.ProZ.com](http://www.ProZ.com). Тук, при превода на такъв тип текстове, може да се намери изключително полезна информация или насоки, както и ресурси, които при това засягат проблема за коректното *предаване* на термините от един език на друг. Липсата на единни изчерпателни източници обаче, авторски или преводни, се усеща сериозно в полето на медицината и технологиите, особено сега, при прекалено бързото навлизане на нови информационни и медицински технологии, които улесняват ежедневието и

подобряват здравето, но и пораждат проблеми за специалистите, ангажирани с тяхното функциониране.

От посоченото до момента става ясно, че преводът на „TrueBeam - Инструкции за употреба” помага много на специалистите, тъй като запълва определена ниша в сферата на апаратите за лъчелечение. Преводът на инструкциите предлага най-пълното обяснение за функционирането на апарата, ползата за пациента, лечението в конкретни случаи, употребата на система за радиохирургия, както и подробно описание на мерките за безопасност, които варират в зависимост от ситуацията. Във всяка глава и точки от инструкциите са приложени и схеми, таблици и снимки от реалното функциониране на апарата, така че за оператора да бъде възможно най-ясно по какъв начин да работи с машината. Тъй като след извършването на превода в България се появиха още няколко апарата на „Вариан”, подобни на TrueBeam, но не с толкова много функции, може да твърди, че преводния текст на „TrueBeam - Инструкции за употреба” е една добра основа, от която вече може да се ползва одобрената (и от производителя) терминология за създаването на новите инструкции.

Не без значение е и фактът, че навлизането на тези апарати в страната и възможността за прочит на инструкциите им за употреба представляват сериозен интерес за всички медицински специалисти, най-вече работещи в областта на онкологията, тъй като това обогатява знанията им за лечение на някои видове редки заболявания. Новите технологии позволяват и на пациентите да се лекуват с много по-малко инвазивни методи, които се фокусират върху унищожаването на конкретния засегнат участък, а не облъчват цялото тяло. Освен това, по време на процедурата апаратът може да открие други образувания в организма на пациента, които до момента на са установени, поради изследване с вече остарели методи и машини. Факт е, че тези методи за лъчелечение навлизат чак сега в България, за разлика от много други страни, в които вече има изградена практика за лечението с новите машини. До момента, това принуждаваше много пациенти да се лекуват в други страни в Европейския съюз, което обикновено представлява затруднение от гледна точка на организацията, логистиката и високата сума, която пациентът сам следва да заплати за лечението си. От всичко гореописано може да се заключи, че преводът на инструкциите за употреба на „TrueBeam” е от особено обществено значение.



### 3. Цели на превода

Обсъжданият превод обхваща част (Глава 8) от съдържанието на „TrueBeam - Инструкции за употреба”, създаден от екипа на Varian Medical Systems, Inc. Целта на разработката е да се изготви пълен, точен и качествен превод на подбрения текст, който да се използва от медицински специалисти, оператори/лабораторни техници и екипа за техническа поддръжка на апаратите. Посочените лица са пряко заинтересувани от боравенето с този апарат, тъй като имат необходимост от разширяване на познанията си, правилното приложение на лечението за пациентите, както и допълнително познание в областта на медицинската техника.

На първо място, текстът е предназначен за специалисти в областта на медицината, медицинската техника, операторите и лабораторните техници, т.е. целевата група е високо образована. Задачата на ръководството е да обогати информацията им за новите апарати за лъчелечение, да се въведат промени в споменатите области, да се подобри грижата за пациента. Ето защо езикът на превода трябва да бъде ясен, точен, недвусмислен, с цел да не поражда объркване при работата с него, тъй като това е от съществено значение за здравето на пациента.

Същевременно, тъй като посочената аудитория е съставена от специалисти в областта на медицината и техниката, а е и добре запозната с терминологията, присъстваща в инструкциите, текстът не следва да бъде опростяван, а трябва да се стреми към оптимално равновесие между оригиналната и възприетата в българския професионален контекст лексика.

Тъй като понастоящем сред общността на медиците до голяма степен липсва преводен вариант на български език за много термини и съответно се използват английските наименования, преводът се стреми да внесе пояснение (където е възможно) при избора и употребата на понятия в българския контекст. За целта на някои места в текста може да се забележат детайлни описания и уточнения, които да бъдат в помощ при разбирането на определени функции на апарата, софтуера на машината, манипулациите за пациентите и др.

В допълнение, инструкциите за употреба имат и образователна функция – освен препокриващи се и в двата контекста (международния и българския) медицински въпроси и решения, те представят и видове лечения, които все още не са прилагани на българска почва, поради липсата на технологии от такъв клас. Потенциалът за развитие в тази сфера в момента е огромен, ето защо инструкциите разширяват професионалните познания на специалистите и допринасят за изграждане на добри практики. Нещо

повече – новопридобитите знания са напълно приложими не само в български контекст, но и в международен. Това е от съществено значение както за цялостното професионално развитие на медицинските специалисти, така и при взимане на участие в международни конференции, симпозиуми, обучения или специализации. Това обуславя терминологията в техническо отношение, която е нетипична за родния контекст – следователно, коректното предаване на тези понятия, независимо от отсъствието им сред професионалистите в България, е особено важно.

#### 4. Специфика при превода на технически и медицински текст

Съществена отличителна черта на научния текст е неговата терминологична лексика. Медицината и технологиите също попадат в тази графа. Иванка Васева дава следното определение за термин: „Терминът е средство за номинация, назоваване на понятия или обекти от дадена наука или тясно професионална област. [...] Терминът е средство за общуване на определена група от специалисти в дадена наука”<sup>‡‡</sup>. Това показва колко строго специфична е терминологията (макар между отделни сходни отрасли на науката да има препокриване на термини, както и има термини, които се срещат във всички или в много науки). Съдържанието на термина се определя от областта на науката, в която се употребява. Той назовава даден обект семантично, но го определя и логически, т.е. обединява нормативната и дефинитивната функция на езика. По начина си на възникване термините се разделят в две категории: а) терминологизирана лексика – лексеми от естествения език, които впоследствие придобиват терминологичен слой (мишка, мрежа); б) лексика с терминологичен произход, която впоследствие придобива общезиков характер (интернет).

В сферата на медицината и науката именно терминологията е източник за възникване на нова лексика в приемащия език. Съществуват различни подходи за привнасяне на нова лексика чрез създаване на преводни еквиваленти: а) словотворчество; б) транскрипция и транслитерация; в) калкиране. Първият случай е най-рядко срещан в областта на преводната медицинска литература поради каналите и темповете на разпространение на научната информация и необходимостта от бързото усвояване на новите понятия. Обикновено в сферата на медицинската техника най-разпространената практика за предаване на термини е транскрибиране или

---

<sup>‡‡</sup> Васева, И. Стилистика на превода. София, 1989, с. 42.

транслитериране (дисплей, бизнес, анестезия). Тези лексеми постепенно се асимилират от естествения език, като започват да се характеризират от разнообразни морфологични категории, т.е. започват да се държат като „родни” думи. Като най-често срещан подход в превода на професионален жаргон може да се определи калкирането. Това, разбира се, се отнася за случаите, при които превежданите думи са от естествения език и съдържат, освен терминологичен, и първичен, основен семантичен пласт. В останалите случаи въпросните лексеми се транслитерират (думата *modem* например, произлиза от modulation/demodulation, и пр.). За калкираните термини е характерно, че могат да съществуват паралелно в преводния и в оригиналния си вариант. Разновидност на калкирането е използването на епоними – превежданият обект възприема наименованието на фирмата, която например го разпространява (*ксерокс* вместо фотокопирна машина).

Медицинските и техническите текстове имат съществена отличителна черта и тя е, че за разлика от художествения текст, преводът тук не търпи употребата на синоними. Терминологичният език обикновено е съвсем еднозначен и е необходимо при превеждането му да се спазва правилото за употреба единствено на утвърдените терминологични лексеми. В случаите, когато в науката съществува дискусия или неяснота по въпроса за даден термин, преводачът е длъжен да проучи и да се съобрази с наложения в официални и реномирани източници вариант и да го спазва през целия превод. Объркванията и неяснотите в този тип текстове са недопустими, тъй като това може да доведе до сериозни грешки, които да навредят не само на оператора на апарата, но най-вече на пациента.

За разлика от естествения език терминологичният е обективен, неметафоричен и едносъщностен. Във всеки език има особености, които трябва да бъдат взети под внимание, преди да се започне превеждане. Важно е да се открие методика за „приближаване” на двата езика, т.е. да не се изменя съдържателно посланието в превода, но и да се спазят изискванията за научна текстуалност в приемащия език. При превода от английски на български например, научният текст и при двата езика се характеризира с употреба на третолични и безлични глаголни форми. Предпочитаното глаголно време в повечето случаи е сегашно историческо.

## **5. Трудности при превода на технически и медицински текст**

Познаването на специфичните трудности и особености при предаване на медицински и технически текст между два езика определя качеството на крайния

продукт. Преводачът трябва да познава и двата езика в необходимата дълбочина, да има богата езикова и обща култура, но и да е специалист в областта, в която превежда. Това е от съществено значение при подбора и изграждането на терминологичния пласт на текста. Само човек, достатъчно добре запознат със ситуацията в научната област, може да вземе качествено и добре обосновано решение при подбора на понятията. Освен това е важно познаването на утвърдените източници за информация (сборници с научни изследвания, речници, специализирани глосари, често пъти предоставяни от самия поръчител на превода, база от данни и други реномирани електронни ресурси) с цел изграждане на ефективна и релевантна стратегия за търсене и подбор на необходимите данни и терминология.

Като тип текст, попадащ в тази категория, „TrueBeam - Инструкции за употреба” е лишен също и от конотативност. Той е еднопластов и в него не може и не би следвало да се търси подтекст. Тази особеност трябва да се съхрани и в преводния вариант. Изменянето на смисъла и създаването на смислови пластове е съществена грешка, която не бива да се допуска. Преводачът трябва да предприема необходимите действия именно, за да не се допусне конотативно звучене, дори да има такава предпоставка. Обикновено проблемния елемент следва да се уточни по такъв начин, който да не допуска неяснота или объркване.

Решенията, които се взимат по време на превод на медицинска и техническа литература, могат да се обособят в два основни вида. Първите са предпоставени, т.е. обусловени са от вече възприета в приемащия език традиция. Такива случаи обикновено са свързани с предаване на имена и наименования, търговски названия, запазени марки и др.п. Вторият тип са преводаческите. Те са до голяма степен субективни, но често стъпват и на определена теоретична обосновка. В много случаи тези решения са повлияни и от целевата група, за която е предназначен преводния текст. Познаването на нейните характеристики, особености, дори предпочитания, е от съществено значение при подхода към превода. Медицинският (и техническият) текст обикновено е насочен към конкретна общност от читатели, която притежава определен „профил”. Важно е да се обърне внимание и на интердисциплинарността на превеждания текст и съответно до каква степен целевата група ще „поеме“ терминологичния пласт на свързаните научни области.

## 6. Предизвикателства и решения при превода на „TrueBeam - Инструкции за употреба”

Преди да бъдат изложени преводните предизвикателства, които създаде разглеждания текст, е необходимо да се направи едно уточнение, свързано със спецификата на целевата група, за която е предназначен материалът. Професионалната общност на медицинските специалисти, операторите и лабораторните техници в България е съставена от хора, чиято средна възраст предполага добро познаване на езици като английски, френски, руски и немски. В конкретния случай обаче оригиналният текст съдържа не само терминология в областта на техниката, а и от компютърните науки, както и от *роботиката*. Пример за подобен случай е употребата на термина *даетон* и решението той да бъде преведен аналитично – *услуга; компютърна услуга*. Този пример е специфичен и по друга причина. Предаването на понятия в областта на компютърните науки може да се разгледа в цяла отделна разработка и неговите проблеми няма да бъдат засягани задълбочено тук. Макар в конкретния случай компютърните специалисти да възприемат транскрипционната лексема *деймън*, при употребата му в „TrueBeam - Инструкции за употреба” се прие, че за медицинските специалисти това понятие най-вероятно ще породи неразбиране. Това може да бъде избегнато чрез предаването му по обяснителен начин (практика, позната в сферата на компютърната терминология).

Компютърната терминология в текста на превода представлява предизвикателство от гледна точка на баланса между употреба на възприета терминологична рамка и ниво на достъпност, постигнато в оригинала. Практиката показва, че при необходимост може да се прибегне до обяснителни бележки под линия, но в конкретния случай съществува изрично изискване от възложителя това да не се извършва, за да не се натоварва читателя и вниманието му да не се отклонява от основния текст. Ето защо подобни понятия са предадени аналитично. Предимство е, че текстът не съдържа особено количество проблемни термини, които се нуждаят от допълнителни разяснения. Основните преводни предизвикателства в „TrueBeam - Инструкции за употреба” са свързани с разтълкуването на абривиатури, изборът за превод на термин, съобразно специфичния контекст, липса на част от терминологията, дори в специализираните речници и синтаксиса на оригинала. По-долу са разгледани основните проблемни ситуации, посочени са обяснения за възприетия подход и са предоставени съответните примери.

Интересен е случаят с разтълкуването и правилното предаване на словосъчетанието, съдържащо и абревиатура *Machine QA*. „QA” е добре познат термин, използван най-често в областта на счетоводството и одита, носещ буквалното си значение „осигуряване на качеството”. След запознаване с текста в TrueBeam - Инструкции за употреба” обаче може да се забележи, че това утвърдено предаване не е подходящо за употреба в преводния вариант. Операторът на машината TrueBeam не може и не би следвало да „осигурява качеството” на апарата. Ето защо, след задълбочен анализ, може лесно да се стигне до извода, че в конкретния случай се говори за „определяне началното състояние на машината” (*Machine QA*). След първоначалното стартиране на апарата може да се установи дали някъде има повреда, некоректно функциониращ софтуер, недобре прикрепена приставка и др. Това вече е отговорност на човека, който борави с TrueBeam – да установи дали при *пускане* на апарата има проблем, т.е. *определяне началното състояние на машината*. Наистина, както бе посочено по-горе в разработката, преводът може да бъде по-обтоен, в сравнение с оригинала, но предаването му по обяснителен начин е необходимо, за да се избегне двусмислие и неяснота.

Особено в американския английски се използват много съкращения (абревиатури). Тази тенденция нашумява в последните 5-10 години и води началото си от прекалено забързаното ежедневие на „модерния човек”, който дори няма време да изговори пълното наименование на нещо, което особено в сферата на медицината и технологиите, обикновено представлява дълго наименование на процедура, диагноза, нов компонент или функция на машината. Използването на съкращения за нови функции не прави изключение и тук. Оригиналът е пълен с примери като *IGRT*. Самите англоговорящи признават, че употребата на такъв вид абревиатури е толкова често използвана в различни сфери на науката, журналистиката, медицината и прочие, че се поражда сериозно двусмислие, когато съкращението е извадено от контекст. Ето защо вече има и множество създадени онлайн бази с данни за бързо търсене и намиране на различното значение на една и съща абревиатура. Следователно, проблемът е още по-актуален при правилното предаване на тези съкращения от един език (в случая – английски) на друг. В повечето случаи английските абревиатури нямат пълно съответствие на български език. Още повече, че българският език е аналитичен език и това е предпоставка за пълното разтълкуване на съкращенията и превеждането им без да се използва неутвърдено съкращение в български. Но нека се върнем към *IGRT*. Бърза проверка в реномираните издания за онкология и лъчелечение разкрива, че под

това съкращение се крие *Image Guided Radiotherapy*. Съответната проверка и в българските специализирани медицински форуми потвърждава, че понятието се превежда буквално - *радиационна терапия с образно насочване*, но съкращение на български език (например, „РТОН“) не съществува, следователно в превода трябва да се използва пълното наименование на процедурата.

Частен случай е употребата на съкращения от вида на *RTPlan* в превода. От самия контекст става ясно, че *RTPlan* означава *Radiotherapy Plan (план за лъчелечение)*. Тъй като производителят желае това съкращение да се наложи като термин в инструкциите за употреба, а и се изговаря по-лесно, решението при превода му е да се въведе пояснение на български език в скоби, когато за пръв път се среща *RTPlan*, а занапред в текста може да се използва само *RTPlan*. Пример: „Записване на данните от лечението обратно в *RTPlan* (плана за лъчелечение), използван за изпълнение на лечението“.

Различен е случаят със съкращения в оригинала от рода на *ARIA*. На пръв поглед това изглежда като горепосочения случай, но след по-обстоятелствен прочит на ръководството се установява, че това понятие не трябва да се превежда, нито да се транслитерира. *ARIA* е онкологична информационна система, създадена и използвана от производителя „Вариан“, която често пъти се използва и като операционна система при апаратите за лъчелечение. Подобно на операционните системи, с които оперираме всеки ден на личните си компютри (Window, Linux, Mackintosh), *ARIA* също следва да не се превежда, а да се остави в този си вид в превода.

Както вече беше посочено, производителят на машината „Вариан“ е американска фирма и следователно софтуерът на апарата е конфигуриран да се използва единствено на английски език. Изборът за език на софтуера е и предвид това, че навсякъде по света, където се използват апаратите, следва да има унифицирана система за работа и разбиране функциите на TrueBeam. Както в български, така и в другите езици, в преводния вариант не може да се позволи буквален превод или транскрибиране на команди като *Add, Move, Return* и много други. Пример: „В контролната зала, изберете **Treatment > File** и отворете плана **Alignment Tests**“. Тези термини няма да се появят в менюто с инструменти на български или друг език при боравене с машината, следователно превод тук не е необходим. Напротив – запазването на оригиналните понятия в преводния текст гарантира избягването на грешки при работата на оператора. В някои случаи, може да се добави пояснение в скоби, за да се

поясни действието, което следва да се извърши: „На екрана за лечение, погледнете дисплея за Преглед в реално време (Live View)“.

В оригиналния текст на „TrueBeam - Инструкции за употреба“ се срещат и доста термини от медицината. Проблемът при превеждането им се състои в това, че в посочения оригинал медицинските термини са строго специфични и същевременно валидни единствено за този текст. Както вече бе споменато, наличните българо-английски и английско-български речници в много отношения не са актуални и намирането на точно съответствие, разчитайки само на тях, е трудно постижимо. Преводачът не може да се позове и на онлайн базите с данни, поради спецификата на текста, но и защото там присъстват прекалено много значения на търсената дума, които изобщо не отговарят на контекста на ръководството. По-конкретно – става въпрос за термина *gate, gated*. Проверката в посочените източници показва значенията *порта, врата, бариера, планински проход, клапа, комплекс от затворен тип, целият приход от входна такса* и др., т.е. нищо, което да припокрие търсеното значение. Създалата се ситуация поставя преводача в безизходица. Единственият надежден източник, който може да се използва, без да се получи безсмислица или неяснота в превода, е предоставеният от поръчителя глосар и позоваването на предишни преводи (ако са налични) на по-стари апарати за лъчелечение. Проверката в този ресурс показва, че *gated* носи значението на *синхронизирана/о с дишането*. Терминът е много специфичен за онкологията и се използва именно само в инструкции за употреба на апарати за лъчелечение. Така например изречението „Test Gated IGRT“ вече придобива съвсем различен смисъл и се напасва добре в контекста на превода – „Тест на синхронизирана с дишането радиационна терапия с образно насочване“.

Честа грешка, която може да се допусне в превода на такъв текст е думата *radiotherapy*. Първата асоциация, която инстинктивно прави преводачът, е буквалното предаване на термина – *радиотерапия*. Наложителната проверка обаче, която може да се извърши дори в интернет страницата на Изпълнителната агенция по лекарствата, показва, че този термин не е редно да се предава буквално, а както ред други установени термини в онкологията, следва да се преведе като *лъчелечение*. Дори подсещането, че в разговорния език пациент или медицински специалист не би употребил „химиотерапия и *радиотерапия*“, а винаги се използва „химиотерапия и лъчелечение“, може да бъде в помощ при проверката на направения вече превод.

Думата *couch*, която е употребявана, но обикновено не като термин, се среща в оригинала именно като такъв. Това е интересен пример за начина, по който определена



лексема може да придобие специфично значение само в даден контекст. *Couch* носи значението на *диван, канапе, лекарска кушетка* и на пръв поглед последното изброено значение може спокойно да се употреби в инструкциите за употреба на TrueBeam. Разсъждавайки върху текста обаче става ясно, че това не е обикновена лекарска кушетка, на която се настанява пациентът по време на обичаен преглед в кабинета на лекаря си, а *маса за лъчелечение*, специално предназначена да поддържа пациента в удобна позиция по време на процедурите и да не поглъща радиация. Терминът може да бъде проверен и в сходни ръководства за процедури по лъчелечение.

Оригиналът на „TrueBeam - Инструкции за употреба” „грабва” вниманието на преводача и с това, че могат да се открият термини от областта на *роботиката*. Такъв пример е лексемата *arm*. На български език тя носи значението на: *ръка (от китката до рамото), преден крайник/лапа, ръкав, лост, ръчка, дръжка* и др. Специалистите в сферата на роботиката твърдят, че в специфични технически текстове и такива, засягащи употребата на роботизирани уреди, тази дума трябва да се използва със значението на *ръка*. Това твърдение е въз основа на факта, че в света на роботиката *ръката* на машините обикновено се състои от три „стави” (точно от китката до рамото), както човешката, за да може да извършва оптимални движения. Ако се разгледа устройството на TrueBeam обаче може да се забележи, че този вид апарат е конструиран с една става – най-горна подвижна част, която извършва движения на 360<sup>0</sup> плюс само една става, насочваща лъчелечението, радиохирургията, дори подпомагаща извършването на рентгенови снимки в реално време. Следователно, след съгласуване и с техническите речници, в случая трябва да се използва терминът *рамо*, тъй като това най-пълно отговаря на конструкцията и функциите на машината.

Разглеждайки същността на текста, не може да не се обърне внимание на синтаксиса в оригинала и съответното му „конструиране” в българския превод. В по-голямата част от текста на TrueBeam изреченията съответстват по структура на българския словоред и промени не са необходими. Въпреки това, срещат се и изречения с типична „научно-техническа” структура, при която глаголят в английския език заема последно място в изречението. Предадено на български по този начин, изречението би изглеждало объркано, „не звучи добре” и е възможно да породи дори грешка. Единствено в този случай на помощ може да дойде правилото при превод на художествена литература, което гласи, че преводът на български трябва „да е в полза на

българския словоред” §§ . По този начин се получава „гладка структура” на изречението, с плавен словоред, благодарение на който се избягва варианта за допускане на грешка или неясноти. Следователно, например изречението в оригинала „Loading and unloading the patient when the couch is in float mode is forbidden” може да се изгради със следния синтаксис на български език: „Забранено е качването и слизането на пациента, когато масата за лъчелечение е в режим на движение”.

## **7. Полезни практики**

В този сегмент се обобщават полезните практики, приложени при превода и изброени в различни части на предходния анализ.

### **7.1. Традиционни източници**

Традиционните източници, използвани при създаването на превода на „TrueBeam - Инструкции за употреба”, са универсалните тематични (медицински и технически) английско-български речници (изброени в библиографията). Освен тях информация беше получена от статии в професионалните списания *Medinfo*, *Онкология*, *Списание на Българското Онкологично Дружество*, глосари от поръчителя на превода и указания от производителя, монографии на преподаватели от Факултет по обществено здраве към Медицински университет – София.

### **7.2 Електронни източници**

Специализираната терминология беше сверявана с официалните публикации от преводачески агенции, специалисти преводач-редактори и поръчители на преводи в официалния сайт ProZ.com. Използвани бяха и онлайн технически речници, като [slovoed.com/polytechnical/](http://slovoed.com/polytechnical/), в който има доста богата база термини от сферата на науката. Справки и сравнения в превода на термини от общ характер се извършиха и с помощта на [en.wikipedia.org.](http://en.wikipedia.org), където интерфейсът позволява превключване между текстовете на една и съща статия в различни езици. Беше използван и официалният сайт на производителя „Вариан” ([www.varian.com](http://www.varian.com)), в който има много полезни снимки и информация за апаратите, които улесняват представата за функциите и изгледа на машината. При проблемни терминологични словосъчетания, т.е. термини с нееднозначен превод на български език, беше извършен честотен анализ на резултатите

---

§§ Лекции на Иглика Василева, СУ „Св. Климент Охридски”, 2013 г.

от информационно търсене чрез google.bg. При оценката на резултатите бяха взети предвид значимостта и достоверността на върнатите страници, тяхната професионална дълбочина и актуалността на информацията, която съдържат.

## 8. Заключение

Внимателният прочит и вникването в оригиналния текст беше една добра основа за проследяване на логиката и правилното „разтълкуване” на термините. Изграждането на многопластова стратегия за търсене и проверка на терминологичната лексика изигра огромна роля в реализацията на превода. Комбинирането на традиционни и електронни източници, съпоставката с резултатите, обратната връзка от поръчителя на превода, както и използването на предишни преводи гарантират, че българският текст на ръководството е съобразен с най-актуалната и утвърдена терминологична рамка и ще послужи на всеки специалист в областта, без да поражда неясноти или търсене на допълнителни разяснения.

## 9. Библиография

Английско-български медицински речник. София : НАЛЯ-2, 2002.

Берман, А. Преводът и буквата или Странноприемница за далечното. София : Панорама плюс, 2007.

Борисов, В., Ц. Воденичаров. Реалности на здравната реформа. София : “Филвест”, 2000.

Васева, И. Стилистика на превода : Специфика на превода на различни видове и жанрове текст. София : Наука и изкуство, 1989.

Воденичаров Ц., Десетте принципа на медика и мениджъра. София : Симелпринт, 2010.

Гинина, С. Някои особености на научния стил в българския език. – В: Език и литература, 1974, 4, 32–44.

Европейска база данни (HFA-DB), Европейско регионално бюро, Световна здравна организация, 2005.

Ликоманова, И. Преводът : Между теория и практика. София : Унив. изд. „Св. Климент Охридски”, 2002.

<http://www.medinfo.bg/spisanie/2013/11>

<http://www.nsi.bg>

<http://www.proz.com/>

<http://www.slovored.com/polytechnical/>

<http://www.thegreenjournal.com/>

<https://www.varian.com/>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_page](http://en.wikipedia.org/wiki/Main_page)

<http://www.who.int>

*Приложение*

**TRUEBEAM - ИНСТРУКЦИИ ЗА  
УПОТРЕБА**


## TrueBeam Инструкции за употреба

---

TrueBeam  
TrueBeam STx  
Система за радиохирургия Edge

## Глава 8 Работа със синхронизацията с дихателните движения

### Обща информация за синхронизацията с дихателните движения

<input checked="" type="checkbox"/>	Пуск на системата	
<input checked="" type="checkbox"/>	Изпълнение на тестове за осигуряване на качество	
<input checked="" type="checkbox"/>	Подготовка за лечение	
<input checked="" type="checkbox"/>	Настявяване на пациента	
<input type="checkbox"/>	Позициониране на пациента	
<input type="checkbox"/>	Лечение на пациента	
<input type="checkbox"/>	Изключване на системата	

Синхронизацията с дихателните движения координира лъчите за изобразяване и лечение с модела на дишане на пациента.

- По време на изобразяване, синхронизацията ви позволява да следите дихателните движения на пациента във връзка с апертурата на полето за облъчване или с контурите, представящи анатомичните структури чрез флуорография в реално време или радиография, синхронизирана с респираторните движения.
- По време на лечение, синхронизацията ви позволява да следите дишането на пациента и да включвате или изключвате автоматично, или ръчно лъча въз основа на това движение. Това допринася за намаляване на количеството доставена радиация в здравите тъкани, които са в непосредствена близост до тумора.
- По време както на изобразяване, така и на лечение, 3D системата за мониторинг на дишането осигурява индикация за промени в позицията на пациента в сравнение с референтната позиция. Можете да използвате гласови инструкции, за да помогнете на пациента да следва установения модел на дишане.

Ако се изискват техники за синхронизация с дихателните движения, те се посочват в пациентския план. Имате възможност за настройка на условията на такъв синхронизиран с дихателните движения сеанс за лечение, включително да преглеждате и редактирате параметрите за синхронизация.

### Работна процедура за синхронизация с дихателните движения

Когато се използва синхронизация с дихателните движения по време на лечение или изобразяване, се следва процедурата описана в следващата таблица.

Таблица 27 Работна процедура за синхронизация с дихателните движения

Задача	Описание	Инструкции
Преди изобразяване или лечение		

Задача	Описание	Инструкции
Запознаване с инструментите и функциите за синхронизация с дихателните движения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Оптично изобразяване</li> <li>■ Рефлекторен блок</li> <li>■ Екран на конзолата с функции за синхронизация</li> </ul>	Инструменти за синхронизация с дихателните движения на страница 174
<b>Предварителни изисквания</b>		
Назначаване или проверка на потребителски права за изпълнение на задачи свързани със синхронизация.	Изпълнението на задачи свързани със синхронизация изисква определени потребителски права.	Потребителски права на страница 273
Разрешаване на синхронизация с дихателните движения и настройка на опциите.	—	Приложение Г, "Настройка на синхронизацията с дихателните движения."
Зареждане на план на пациента със синхронизация	—	Отваряне на план на пациента на страница 65
Настройка на синхронизиращи протоколи в плана за лечение.	Синхронизиращите протоколи трябва да са включени в плана за лечение.	Предварителни изисквания за синхронизирано с дишането лечение или изобразяване на страница 176
Импортиране или генериране на синхронизиращи протоколи	Първо се изпълняват само сеанси за лечение или изобразяване.	Работна процедура на протоколите за синхронизиране на страница 176
Изберете език за гласови инструкции	Гласовите инструкции са опционални.	Избиране на техника за периодично дишане на страница 179
Добавяне на синхронизация към зареден план на пациента от онкологична информационна система (OIS), която е различна от ARIA.	Пациентският план не дефинира синхронизирано с дишането лечение	—
<b>Настаняване на пациента</b>		
Стартиране на гласовите инструкции и настройка на силата на звука на гласовите инструкции.	Разрешаване на гласовите инструкции, ако са включени в пациентския план,	Стартиране на гласовите инструкции на страница 185
Настаняване на пациента	—	Настаняване на пациента на страница 184
Извършване на флуороскопска проверка преди лечението.	Опционално изобразяване преди лечението.	Извършване на флуороскопска проверка преди лечението на страница 189
<b>По време на лечение или изобразяване</b>		
Следене на дишането на пациента	—	Начало на следене дишането на пациента на страница 186
Получаване на изображения активирани от събития	Изобразяване по време на лечение.	Получаване на изображения активирани от събития на страница 188
Изпълнение на синхронизирано с дишането лечение	—	Изпълнение на синхронизирано с дишането лечение на страница 191
Ръчно синхронизиране на лечение	Отмяна на синхронизиращи прагове.	Ръчно синхронизиране на лечение на страница 191



Задача	Описание	Инструкции
Временно спиране на синхронизирано с дишането лечение	Подобно е на ръчното синхронизиране на лечение.	Временно спиране на синхронизирано с дишането лечение на страница 191
Използване на техниката със задържане на дишането по време на изпълнение на лечението.	Използвайте, ако е посочена в плана за лечение.	Използване на техниката със задържане на дъха при синхронизирано с дишането лечение на страница 192
Преглед на движенията на мишенния обем с помощта на маркери	Използвайте, ако пациентът е оборудван с референтни (опорни) маркери.	Преглед на движенията на мишенния обем по време на облъчване (IMR) с маркери на страница 190

## Инструменти за синхронизация с дихателните движения

Системата за оптично изобразяване следи дихателните движения на пациента с помощта на стерео видеокамера (наричани също и *оптична камера*), инсталирана над пациентската маса за лъчелечение. Стерео видеокамерата следи рефлекторите, прикрепени към рефлекторния блок, който е поставен върху гръдния кош или корема на пациента.

Рефлекторният блок (вижте фигурата) е с олекотена пластмасова форма с четири кръгли рефлектора. Системата следи тези рефлектори, за да установи дихателните движения на пациента.



Фигура 47 Рефлекторен блок, използван за синхронизиране с дихателните движения

## Индикатори за движение на пациента и дихателните движения

На дисплея за синхронизация се появяват различни контроли, които показват движенията на пациента и качеството на дишане и се използват при сравняване на действителния модел на дишане на пациента с референтната крива.



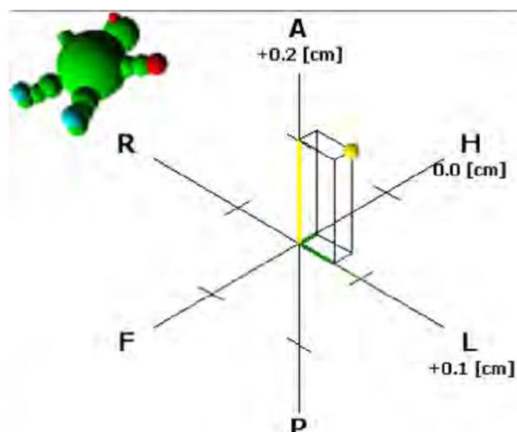
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** За да избегнете неправилно позициониране на пациента и неправилни дозни разпределения, винаги заснемайте изображенията по време на същата фаза на дишането, както и при получаване на референтното изображение.

### Устройство за следене на движенията на пациента при дишане

При отваряне на пациентския план, избрахте устройството за следене на движенията на пациента при дишане. Този раздел описва системата на Varian за управление на движенията и дисплея за синхронизация с дихателните движения. Ако използвате различно устройство за следене на движенията на пациента при дишане, дисплеят може да се различава от показания тук.

### Индикатор на движенията на пациента

Дисплеят на индикатора на движенията на пациента показва движенията на пациента в рамките на диапазона, идентифициран по време на обучителната фаза за модела за дишане.



Цветните линии и сферата в индикатора показват дали движението на пациента е в рамките на зададения толеранс. Зеленият цвят показва, че стойността на конкретната ос е в рамките на праговете за движение; жълтият цвят показва, че стойността леко превишава праговете (с 1% до 15%), а червеният цвят показва, че стойността значително превишава прага (с 15% и повече).

Зелената фигура показва ориентацията на пациента, като червеният нос показва предната част на пациента; червената ръка указва лявата ръка, а сините точки - пръстите на крака. Главните букви обозначават анатомичните посоки: А (предна), Р (задна), R (дясна), L (лява), Н (глава) и F (крака).

### Измервател на периодичност

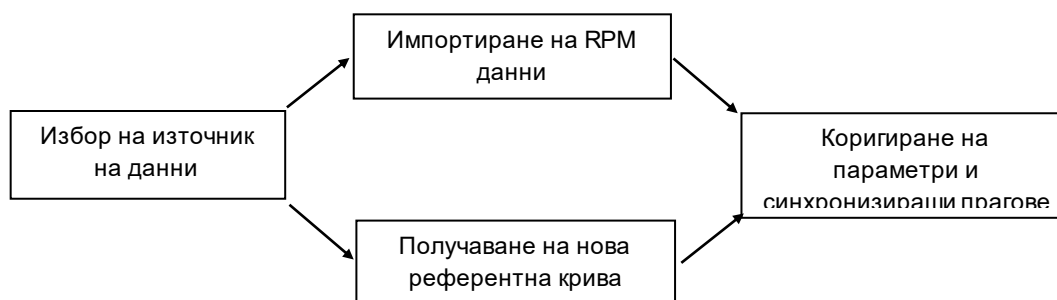
Измервателят на периодичност показва равномерността на дишането на пациента, от 0 до 100% по права, с надпис от Добра (Good) към Лоша (Poor) и позволява оценка на равномерността и качеството на модела на дишане по време на изобразяване или лечение. Колкото по-къса е правата, толкова по-добре. Праг от 50% или по-малко показва, че моделът на дишане на пациента е достатъчно равномерен за лечение. Прагът (отбелязан с линия като среда на правата) е посочен в протокола от Филтъра с прогнозиране на дишането.



Периодичността, заедно с праговете на дишане, определят момента за включване на лъча по време на лечение. Например, ако пациентът кашля, периодичността ще се влоши, което на свой ред ще доведе до автоматично временно спиране на лъча от системата.

## Работна процедура на протоколите за синхронизиране

За да извършите лечение с помощта на системата за синхронизация с дихателните движения, трябва да използвате плана за лечение, който е изготвен с помощта и на база на данните, получени чрез системата за синхронизация с дихателните движения. Ако вашата онкологична информационна система (OIS) поддържа синхронизиране (като например, ARIA), синхронизиращите протоколи могат да се настроят само веднъж за целия курс на лечение. Синхронизиращите протоколи могат да се коригират чрез изпълнение на повторни настройки. Ако вашата OIS не поддържа синхронизиране, трябва да добавяте синхронизиране към плана всеки път, когато го отваряте. Илюстрацията показва последователността на работа.



Фигура 48 Първи ден от лечение — Работна процедура на протоколите за синхронизиране

Ако вашата OIS не поддържа синхронизиране, трябва да добавите синхронизиране към плана като използвате диалоговата кутия Motion Management Devices (устройства за следене на движенията при дишане), която се отваря, когато заредите плана. За информация, вижте [Избор на устройство за следене на движенията на пациента при дишане](#) на страница 69

## Предварителни изисквания за синхронизирано с дишането лечение или изобразяване

Изпълнението на функциите за синхронизация с дихателните движения изисква следните потребителски права, освен ако не е указано друго в инструкциите:

- Коригиране на синхронизиращи прагове
- Модифициране на параметри за синхронизация
- Пропускане на синхронизация

Вижте [Потребителски права](#) на страница 273 за повече информация.

Освен това, преди изпълнение на синхронизирано с дишането лечение или изобразяване за първи път, в пациентския план трябва да бъдат настроени синхронизиращите протоколи. За информация, вижте [Настройване на синхронизацията с дихателните движения](#) на страница 313.

1. Отворете пациентския план, който включва синхронизиране.

- Системата определя плана като непълен, защото в него няма синхронизиращи протоколи и това предотвратява включването на лъча.
- Приложението за изобразяване се стартира под формата на съветник, който ви води през процедурата за импортиране или генериране на синхронизиращи протоколи.

2. За първоначално лечение, настройте синхронизиращи протоколи, за да завършите плана:

**Задача**

**Вижте**

Изберете източник на данни чрез импортиране на RPM данни или създаване на нов протокол.

[Създаване или импортиране на протокол за синхронизиране](#) на страница 178

Коригиране на параметрите за синхронизация.

[Настройка на параметрите за синхронизиране](#) на страница 179

Настройка и проверка на синхронизиращите прагове.

[Настройка и проверка на синхронизиращите прагове](#) на страница 193

3. Започнете лечение.

4. Затворете пациентския план, за да запишете протокола за синхронизиране.

5. За последващи сеанси за лечение или изобразяване за същия пациент, изберете една от опциите:

- Пристъпете направо към синхронизирано с дишането изобразяване или лечение. За информация, вижте [Изпълнение на синхронизирано с дишането изобразяване или лечение](#) на страница 183.
- Редактирайте параметрите за синхронизация и ги коригирайте, ако е нужно. За информация, вижте [Настройка на синхронизиращите протоколи](#) на страница 193.

## Създаване или импортиране на протокол за синхронизиране

1. Като използвате приложението за лечение, отворете плана на пациента, който включва синхронизация с дихателните движения.



**ВНИМАНИЕ:** За да извършите синхронизирано с дишането лечение с помощта на система за синхронизация с дихателните движения, трябва да използвате плана за лечение, изготвен с и на базата на неповредени и правилно интерпретирани КТ данни за планиране. Повредените или неправилно интерпретираните данни могат да доведат до изпълнение на неправилно лечение и нараняване на пациента.

Системата показва екрана New Gating Protocol (нов протокол за синхронизиране), в който можете да създавате или импортирате протокол за синхронизиране.

2. От този екран, изберете източник на данни за протокола за синхронизиране:

- За да генерирате ваш собствен протокол за синхронизиране, изберете **Create A New Tracking Protocol Using Default Values** (създаване на нов протокол за следене със стойности по подразбиране) (опцията по подразбиране), за да използвате стойностите по подразбиране, зададени в плана.
- За да импортирате RPM данни, изберете **Create A New Tracking Protocol From Imported RPM Values** (създаване на нов протокол за следене от импортирани RPM стойности).

3. Щракнете върху Next в лентата на задачите, в долната част на екрана, за да преминете към следващия екран

4. Изпълнете едно от следните действия:

### Задача

### Инструкции

Генериране на ваш собствен протокол за синхронизиране като използвате стойностите по подразбиране.

Щракнете върху Next, за да стартирате следенето.

Генериране на ваш собствен протокол за синхронизиране и коригиране на настройките.

—

Импортиране RPM данни.

Отидете на [Импортиране на RPM данни със синхронизиращи протоколи](#) на страница 178

### Импортиране на RPM данни в синхронизиращите протоколи

Можете да импортирате RPM данни само ако има налична RPM база данни, която да съдържа RPM данни, съответстващи на пациентския план. За повече информация, вижте [Относно конвертора на RPM данни](#) на страница 313.

1. От екрана RPM Data Import (импортиране на RPM данни), изберете опцията RPM Data Exchange Path, за да извлечете данните за пациента експортирани от RPM базата данни, версия 1.7.

Бутонът Browse ви позволява да избирате различни директории.

2. Използвайте полето за данни RPM Patient Folder Selection, за да изберете папка с данни за пациента.

3. Сравнете стойностите в RPM Import Patient Data вдясно на екрана с Plan Patient Data вляво на екрана, за да се уверите, че си съответстват.



**ВНИМАНИЕ:** Ако импортирате данни от RPM версия 1.7, внимателно наблюдавайте поведението на системата. В някои случаи, импортираните данни могат да бъдат неточни, в зависимост от формата, в който е била записана информацията първоначално. Ако изображението е в DICOM формат, данните са точни. Ако изображението е създадено чрез устройство, поддържащо RPM 1.7 и записано в специална база данни RPM 1.7, някои липсващи параметри може да бъдат попълнени от системата TrueBeam със стойности по подразбиране.

4. Щракнете върху Accept Patient Data (приемане на данните за пациента), след което щракнете върху **Next**, за да преминете към екрана Gating Thresholds Review (преглед на синхронизиращите прагове).
5. Уверете се, че показаната крива на дишане на пациента в реално време на панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), е много подобна на референтната крива, показана в горния прозорец за преглед.
6. Изберете, какво следва да направите:
  - За да започнете следене на дишането, следвайте инструкциите в [Начало на следене дишането на пациента](#) на страница 186.
  - За да коригирате синхронизиращите прагове или референтна крива, отидете на раздела [Настройка на синхронизиращите протоколи](#) на страница 193.

### Настройка на параметрите за синхронизиране

Ако стартирате нов протокол за синхронизиране, трябва да изберете параметрите. Ако импортирате RPM данни, параметрите са вече зададени, съгласно импортираните данни. Въпреки това обаче, може да се наложи да направите някои корекции. Процедурите за коригиране на параметрите на нов протокол за синхронизиране се различават за всяка от следните техники:

- Периодична техника (на базата на амплитудно или фазово синхронизиране) позволява синхронизиране на модела на дишане на пациента съгласно периодичността (равномерността) на модела на дишане на пациента; вижте [Индикатори за движение на пациента и дихателните движения](#) на страница 174 за повече информация.
- Техниката със задържане на дъха позволява синхронизиране на изпълнение на лечението с модела на дишане на пациента, проследен по време на планиране на лечението, като например свободно дишане, дълбоко издишване или дълбоко вдишване и задържане на дъха.

### Избиране на техника с периодично дишане

1. От екрана Respiration Gating Setup (настройка на синхронизацията с дишането), изберете **Enable Periodic Breathing Technique** (разрешаване на техника с периодично дишане).
2. Изберете една от опциите: **Amplitude Gating** (амплитудно синхронизиране) или **Phase Gating** (фазово синхронизиране).

**3.** Оставете настройката по подразбиране за Breathing Predictive Filter (филтъра с предсказване на дишането).

Не е препоръчително да променят тази настройка.

Стойността на Breathing Predictive Filter контролира доколко чувствителна ще бъде системата на промени в периодичното естество на дишането на пациента. Колкото по-висока е стойността на филтъра, толкова по-чувствителна ще е системата за откриване на неравномерно дишане; колкото по-ниска е стойността на филтъра, толкова по-ниска е чувствителността. Ако зададете на системата да бъде твърде чувствителна, лечебният лъч може никога да не се включи.

**4.** За да използвате гласови инструкции, извършете следното:

**a.** Изберете опцията **Enable Audio Coaching Instructions** (разрешаване на гласови инструкции).

Това действие активира всички други параметри за гласовите инструкции.

**б.** Изберете език от менюто: английски, френски или немски, италиански, шведски, испански, японски и китайски [опростен].

**в.** Изберете опция за дихателен период, за гласовите инструкции: **Automatic**, за автоматично отчитане на дихателния период на пациента по време на обучителната фаза; или **Manual**, съгласно подканите в периодите за Inhale (вдишване) и Exhale (издишване) (в секунди), които вие определите.

Този период вероятно е бил установен по време на предишните сеанси или обучителни сесии. Ръчните подкани могат да са много полезни за установяване на повторем модел на дишане от един сеанс за лечение в друг.

**5.** Когато сте готови с настройката на тези опции, изберете какво следва да направите:

- Щракнете върху **Next**, за да преминете към екрана за преглед на синхронизиращите прагове (Gating Thresholds Review).
- Щракнете върху **OK**, за да приложите тези настройки към текущия сеанс за лечение и затворете екрана за настройка на синхронизацията с дихателните движения (Respiration Gating Setup).

### Избор на техника със задържане на дъха

**1.** От екрана за настройка на синхронизацията с дихателните движения, изберете опцията **Enable Breath Hold Breathing Technique** (техника със задържане на дъха).

**2.** Задайте отложен старт за задържане на дъха (**Breath hold Delay**) в секунди.

Когато пациентът си поеме дълбоко дъх, може да е нужно известно време на кривата на дишане да се стабилизира. Отложеният старт за задържане на дъха е времето, което системата изчаква, за да включи рентгеновия лъч след като кривата на дишане е достигнала прага за включване на лъча и се прилага както за лъчевите снопове за лечение (MV), така и за тези за изобразяване (MV, kV).

**3.** Изберете какво следва да направите:

- Щракнете върху **Next**, за да преминете към екрана за преглед на синхронизиращите прагове (Gating Thresholds Review).
- Щракнете върху **OK**, за да приложите тези настройки към текущия сеанс за лечение и да затворете екрана за настройка на синхронизацията с дихателните движения (Respiration Gating Setup).

### Използване или редактиране на настройки по подразбиране

Настройките по подразбиране за локалната работна станция се съхраняват за опциите амплитудно синхронизиране, фазово синхронизиране и техника със задържане на дъха. Можете да използвате тези настройки без да ги промените или като ги персонализирате според изискванията във вашето лечебно заведение, ако обикновено използвате някои синхронизиращи протоколи.

1. Щракнете върху синия бутон **Load Default** в долния десен ъгъл на екрана за настройка на синхронизацията с дихателните движения или екрана за преглед на синхронизиращите прагове.



2. Изберете опция от падащото меню: Breath-hold Gating, Phase Gating, Amplitude Gating (синхронизиране със задържане на дъха, фазово или амплитудно синхронизиране).

Това са настройките по подразбиране.



*Забележка: При промяна на настройките по подразбиране, променените стойности заменят фабричните настройки по подразбиране, които не могат повече да бъдат възстановени.*

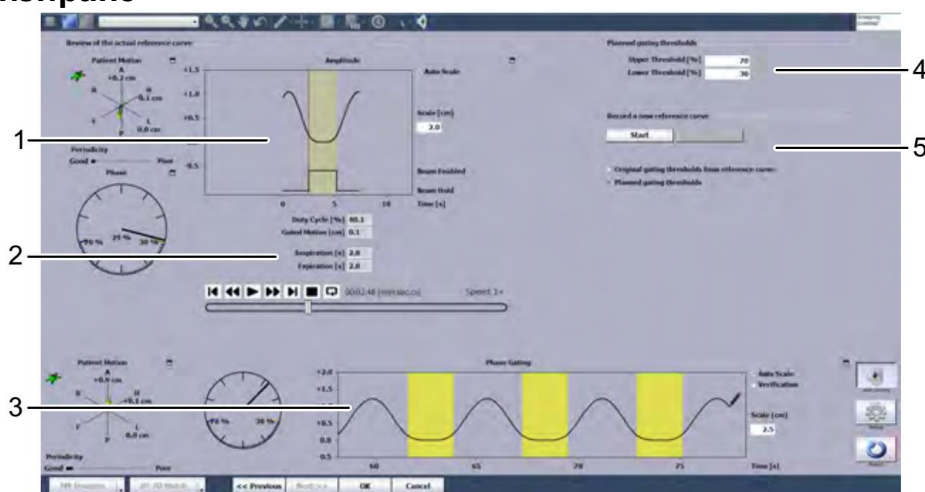
3. За да въведете потребителски промени в настройките по подразбиране:

- а. Коригирайте параметрите съгласно желаните от вас настройки, както е описано в [Настройка и проверка на синхронизиращите прагове](#) на страница 193.
- б. Щракнете върху зеления бутон **Save Default** в долния десен ъгъл на екрана за настройка на синхронизацията с дихателните движения или екрана за преглед на синхронизиращите прагове.

Актуализираните и записани параметри се првръщат в нови настройки по подразбиране за вашата машина.



## Обща информация за екрана за преглед на праговете за синхронизиране



Фигура 49 Екран за преглед на синхронизиращите прагове

Номер	Функция	Описание
1	Прозорец за преглед с референтна крива	Показва модела на дишане на пациента, получен по време на сеанса за референтно изобразяване (получаване) или от предишни лечения. Праговете могат да бъдат коригирани на базата на референтната крива. Референтната крива може да бъде получена отново, ако е необходимо.
2	Отчетени стойности и възпроизвеждане на референтната крива	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Duty Cycle измерва пропорционалното съотношение в проценти на времето, през което лъчът е бил включен в рамките на един дихателен цикъл.</li> <li>■ Gated Motion показва движението на рефлекторния блок в сантиметри, което възниква при включване на синхронизиран с дишането лъч.</li> <li>■ Inspiration и Expiration (вдишване и издишване) показва времевата продължителност в секунди за достигане на тези точки от дихателния цикъл.</li> <li>■ Контролите за възпроизвеждане позволяват възпроизвеждането на референтната крива.</li> </ul>
3	Крива на дишането	Показва кривата на дишане на пациента, получена по време на следене на дишането. Опцията за мащабиране (scale) позволява увеличаване или намаляване на показаната крива. Опцията за проверка (Verification) налага слой с референтната крива в зелен цвят.
4	Прагове	Показват и позволяват настройка на допустим диапазон на движенията на пациента. Стойностите са в сантиметри.
5	Бутони Старт/Стоп	Позволяват получаване на нова референтна крива.

## Преглед на протоколите

1. След като видите екрана за преглед на синхронизиращите прагове, извършете следното:

- Сравнете кривата на дишане в реално време, получена по време на следене на дишането и показана в Панелът, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), с референтната крива, получена по време на планиране на лечението и показана в горния прозорец на екрана за преглед.
- Сравнете праговете, показани върху кривата на дишане и референтната крива.
- Сравнете местоположението и ширината на жълтите маркировки на кривата на дишане и тези на референтната крива.
- Отбележете стойността на Duty Cycle (работния цикъл).

2. Ако има голямо несъответствие между кривата на дишане и референтната крива, следвайте инструкциите в [Настройка на синхронизиращите протоколи](#) на страница 193, за да коригирате протоколите.

## Гласови инструкции

Когато използвате синхронизация с дихателните движения по време на изобразяване или лечение, имате възможност да използвате гласови инструкции, за да помогнете на пациента да следва модела на дишане.

Гласовите инструкции представляват предварително създаден звукозапис, възпроизвеждан чрез говорителите в процедурното помещение, който да напътства пациента да следва предписания модел на дишане. Работната станция контролира гласовите инструкции и изпраща звуковите сигнали чрез системата на интеркома. В системата има инсталирани няколко файла с гласови инструкции. Можете да изберете необходимия език за гласовите инструкции.

## Изпълнение на синхронизирано с дишането изобразяване или лечение

Следната таблица изброява процедурите в техния ред за изпълнение на синхронизирано с дишането изобразяване или лечение. Синхронизираното с дишането лечение предлага и допълнителни процедури за флуороскопска проверка преди лечението, преглед на поставените маркери и изпълнение на синхронизирано с дишането лечение.

Таблица 28 Задачи за синхронизирано с дишането изобразяване и лечение

Ред на изпълнение	Задача	Изпълнете за синхронизирано с дишането:	Вижте
1	Настаняване на пациента и оборудване в процедурното помещение	Изобразяване и лечение	<a href="#">Настаняване на пациента</a> на страница 184
2	Стартиране на гласовите инструкции	Изобразяване и лечение	<a href="#">Стартиране на гласовите инструкции</a> на страница 185

Ред на изпълнение	Задача	Изпълнете за синхронизирано с дишането:	Вижте
3	Следене на дишането на пациента	Изобразяване и лечение	<a href="#">Начало на следене дишането на пациента</a> на страница 186
4	Получаване на изображения активирани от събития	Изобразяване и лечение	<a href="#">Получаване на изображения, активирани от събития</a> на страница 188
5	Проверка на синхронизираното с дишането лечение	Само за лечение	<a href="#">Извършване на флуороскопска проверка преди лечението</a> на страница 189
6	Преглед на поставянето на маркерите	Само за лечение	<a href="#">Преглед на движенията на мишенния обем по време на облъчване (IMR) с маркери</a> на страница 190
7	Изпълнение на синхронизираното с дишането лечение	Само за лечение	<a href="#">Изпълнение на синхронизирано с дишането лечение</a> на страница 191
8	Почистване на рефлекторния блок	Изобразяване и лечение	<a href="#">Почистване на рефлекторния блок</a> на страница 191

## Настройки на план и на данни от синхронизация на пациент

- Заредете пациентския план, който използва синхронизация с дихателните движения.
- Ако лекувате пациента за първи път и приложението за изобразяване стартира съветник за импортиране или генериране на синхронизиращи протоколи, отидете на раздела [Предварителни изисквания за синхронизирано с дишането лечение или изобразяване](#) на страница 176.



**Забележка:** Ако вашето лечебно заведение използва система за запис и проверка (RVS), различна от ARIA, трябва да проверите дали флагът за синхронизиране е включен за всеки сеанс за лечение, при който ще се използва синхронизиране.

- В контролната зала, използвайте екрана на конзолата за да проверите дали планът е синхронизиран с дишането, като проверите функциите свързани със синхронизирането:
  - Инструменти за синхронизация с дихателните движения в инструменталния панел.
  - Зона за диаграми в този инструментален панел, която показва модела на дишане на пациента.
  - Панели с разширени функции в лявата част на екрана.
- В процедурното помещение, изпълнете настройката на пациента върху масата за лъчелечение. Позиционирайте рефлекторният блок върху гръдния кош или корема на пациента.
  - Ориентирайте високия край на рефлекторния блок към машината, така че ъгловото лице на рефлекторния блок да сочи към камерата.
  - Уверете се, че рефлекторният блок е във възможно най-хоризонтална позиция. Ако той се наклони с повече от 25°, това може да създаде трудности за камерата да следи движението му.
  - Маркирайте четирите ъгъла на рефлекторния блок върху кожата на пациента, за да гарантирате неизменност на поставянето му във всеки ден от лечението.
- Позиционирайте масата за лъчелечение, гентритото, колиматора и рамената на системата за верификация OBI.

6. Ако пациентският план включва гласови инструкции, стартирайте ги. За инструкции, вижте [Стартиране на гласовите инструкции](#) на страница 185.

7. Започнете следене дишането на пациента.

За инструкции, вижте [Начало на следене дишането на пациента](#) на страница 186.

## Стартиране на гласовите инструкции

Следвайте долуописаните стъпки, за да стартирате гласовите инструкции, ако вашата система използва гласови инструкции и пациентският план ги включва. Ако пациентският план включва гласови инструкции, трябва да ги активирате, за да можете да активирате и процеса за изобразяване.

1. В контролната зала, щракнете върху бутона **Audio Coaching** (гласови инструкции) в инструменталния панел, в горната част на екрана на конзолата.

Това действие стартира гласовите инструкции, които да помогнат на пациента да стабилизира дишането си. Бутонът стартира и спира гласовите инструкции.



2. Коригирайте силата на звука, като използвате един от следните методи:

- Ако за първи път използвате този план, плъзнете плъзгача, който се появява под инструмента в този инструментален панел.
- На конзолата за управление, използвайте контролите на интеркома. За да спрете звука на гласовите инструкции, щракнете върху интерком бутона „натисни за разговор“ (Push To Talk).
- В процедурното помещение, използвайте бутоните намиращи се на статичните пултове за управление на масата за лъчелечение за да спрете звука, намалите (-) или увеличите (+) силата на звука, съответно.



**Забележка:** *Varian препоръчва да настройвате силата на звука, като използвате плъзгача на инструмента за гласови инструкции, само веднъж за даден план, а след това да използвате контролите за сила на звука от конзолата за управление или страничния панел, за евентуални корекции.*

3. Стартирайте гласовите инструкции и не ги спирайте, докато пациентът не свикне с командите и не изгради равномерен модел на дишане.

4. Започнете следене дишането на пациента.

За информация, вижте [Начало на следене дишането на пациента](#) на страница 186.

### Начало на следене дишането на пациента

По време на следенето, системата се нуждае от пет дихателни цикъла, за да събере достатъчно данни и да определи равномерен дихателен цикъл за пациента. Това може да отнеме около половин минута.

1. В инструменталния панел, в горната част на екрана на конзолата, щракнете върху инструмента **Respiratory Tracking**, за да включите системата за синхронизация с дихателните движения и да започнете да следите дихателните движения на пациента.



Инструментът за следене на дишането е превключвател, който стартира и спира следенето.

Появява се съобщение за крива на обучение, с лента под него, която променя цвета си от червен към черен, заедно с получаването на кривата.



Ако рефлекторният блок е извън обхвата на камерата, се появява съобщение, че системата търси рефлекторния блок.

2. За да отговорите на съобщението, че системата търси рефлекторния блок, извършете следното:

**a.** В процедурното помещение, проверете позицията на рефлекторния блок върху пациента и я коригирайте.

**б.** На конзолата за управление, щракнете върху инструмента **Respiratory Tracking** в инструменталния панел Изобразяване, за да рестартирате следенето.

Щом системата установи кривата на дишане, Панелът, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), показва модела на дишане на пациента под формата на непрекъсната вълнообразна графика. При фазово синхронизиране, този инструментален панел показва и фазов циферблат, визуализиращ горните и долните дихателни цикли, във връзка с вълнообразната графика на дишането.

### 3. Щом кривата на обучение завърши:

- Прегледайте кривата на панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), за да се запознаете с праговете, които са били зададени, и с условията, при които ще изпълнявате лечението.
- Наблюдавайте праговите линии по кривата на дишане, както и индикатора на движенията на пациента и измервателя на периодичност, за да определите дали дишането и движенията на пациента са достатъчно стабилни, за да започнете лечение.

За повече информация относно тези индикатори, вижте [Индикатори за движение на пациента и дихателните движения](#) на страница 174.

### 4. Ако пациентът премести позицията си или дишането му се отклони от стартовата позиция на кривата на дишане, извършете следното:

- Щракнете върху инструмента **Respiratory Tracking**, за да спрете следенето на дихателните движения.
- Когато пациентът е готов за възобновяване на следенето, щракнете върху инструмента **Respiratory Tracking** отново.



**Забележка:** Ако масата за лъчелечение се измести, следенето спира и след това се рестартира автоматично.

### 5. Изберете от следните опции:

- Ако дихателният цикъл и дихателните движения изглеждат достатъчно стабилни, за да започнете лечение, пристъпете към изобразяване или лечение, както е описано в [Получаване на изображения активирани от събития](#) на страница 188 и съответно [Преглед на движенията на мишенния обем по време на облъчване \(IMR\) с маркери](#) на страница 190.
- Ако дихателният цикъл и дихателните движения изглеждат неравномерни, повторете процедурата, за да извършите повторно следене.
- Ако за пациента е невъзможно да установи равномерен модел на дишане, трябва да се вземе клинично решение дали да се пристъпи към изпълнение на лечението, или не.

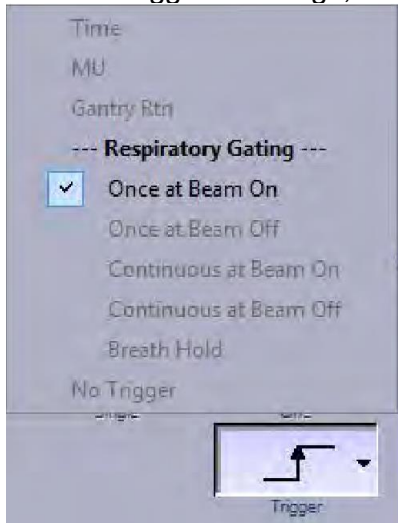
## Получаване на изображения активирани от събития




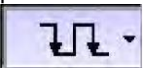
С помощта на системата за синхронизация с дихателните движения, можете да получите kV изображения в конкретни моменти от дихателния цикъл на пациента. Можете да получите по едно MV изображение всеки път, когато се включи лъчът. Получаване на синхронизирани СВСТ изображения обаче е невъзможно.

1. Ако вече не е избран от панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), щракнете върху бутона **Trigger kV Image** (активиране на kV изображение).

Настройката по подразбиране е No Trigger (липва събитие за активиране).

2. За да промените момента на получаване на kV изображение, изберете опция от менюто Trigger kV Image, което се появява.



-  Once At Beam On (веднъж при включване на лъча), за активиране на едно получаване на изображение, едновременно с включването на лъча за лечение.
-  Once At Beam Off (веднъж при изключване на лъча), за активиране на едно получаване на изображение, едновременно с изключването на лъча за лечение.
-  Continuous At Beam On (непрекъснато при включване на лъча) за получаване на изображение точно преди лечебният лъч да се включи за всяко вдишване.
-  Continuous At Beam Off (непрекъснато при изключване на лъча) за получаване на изображение веднага след като лечебният лъч се изключва за всяко вдишване.

Тези бутони са неактивни при MV изобразяване. Получаването на синхронизирани с дишането MV изображения следва същия протокол, както и всеки друг тип MV изобразяване.

3. Натиснете бутона **kV Beam On** за получаване на изображението.

Непрекъснато активирани **kV** изображения се получават, докато държите натиснат бутона **kV Beam On**. Системата за синхронизация с дихателните движения контролира времето за получаване. В зависимост от опцията в менюто **Trigger kV Image**, която сте избрали, системата може да задържи лъча, докато дихателният цикъл се синхронизира с настройката за получаване на изображения. На екрана се показва полученото изображение в работното пространство за наслагване на изображения.

4. Изпълнете лечението.

За информация, вижте [Изпълнение на синхронизирано с дишането лечение](#) на страница 191

### Извършване на флуороскопска проверка преди лечението

По време на синхронизацията с дихателните движения може да се наложи да проверите кои анатомични структури ще бъдат лекувани или избягвани.

1. На екрана за лечение в Зоната на сеанса, изберете поле за настройка **kV** изобразяване или добавете такова към вашия сеанс.
2. В дясната страна на панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (**OBI System**, **PV System**), щракнете върху бутона **Fluoro**.



3. Изберете опция от панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (**OBI System**, **PV System**):

- Изберете **ABC**, за да приложите автоматична корекция на яркостта на изображението.
- За да коригирате ръчно техниката на изобразяване и дозата за флуорография, използвайте полетата с данни **Acquisition** (получаване), **Parameters** (параметри) и **Acquisition Settings** (настройки за получаване). За инструкции, вижте [Получаване на \*\*kV\*\* флуороскопско изображение](#) на страница 143.

4. Заснемете флуорографията, като държите натиснат бутона **kV Beam On** на конзолата за управление.

Докаато държите натиснат бутона **Beam On** (включване на лъча), референтното изображение се появява вляво на екрана на конзолата, а флуорографската визуализация в реално време - вдясно.

5. На полученото изображение в зоната за показване на изображението, наблюдавайте, кога **MV** лъчът ще се включи по време на синхронизацията:

- Жълта маркировка около флуорографската визуализация показва апертурата по време на включването на лъча.
- Видимите структури от референтното изображение се налагат върху полученото изображение. Те могат да бъдат избирани.
- Тюркоазена маркировка (цветът по подразбиране на апертурата) показва кога лъчът е задържан, както и очакваният праг за включване на лъча.

6. Получете флуорография, докато бъдат записани достатъчно данни, за да се верифицира, че , синхронизираното с дишането изпълнение на лечението са според очакванията и след това отпуснете бутона **kV Beam On**, за да спрете получаването на изображения.



7. При необходимост, възпроизведете записаните изображения и кривите на дишане на екрана за преглед на синхронизиращите прагове, за да може визуално да потвърдите правилните настройки за дишане и тези на праговете за синхронизиране.

8. Изберете от следните опции:

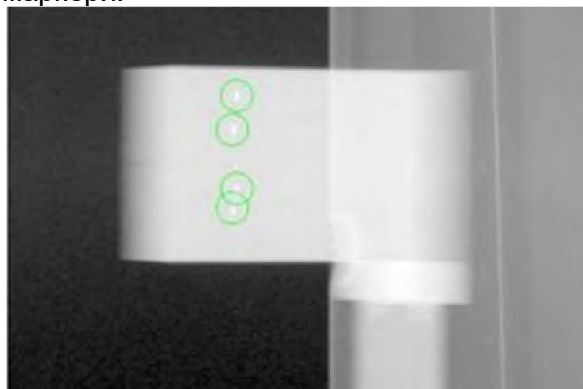
Ако пациентът има имплантирани опорни маркери, отидете на раздела [Преглед на движенията на мишенния обем по време на облъчване \(IMR\) с маркери](#) на страница 190.

Ако изпълнявате синхронизирано с дишането лечение, отидете на раздела [Изпълнение на синхронизирано с дишането лечение](#) на страница 191.

### Преглед на движенията на мишенния обем по време на облъчване (IMR) с маркери

Когато пациентът има имплантирани референтни (опорни) маркери, можете да наблюдавате точността на лечебния лъч по време на синхронизирано с дишането лечение. Тази техника се нарича преглед на движение на мишенния обем (IMR). Всяко отклонение от местоположението за лечение може да бъде наблюдавано и лечението може да се спира, за да се предотврати увреждане на здрава тъкан.

1. Изберете полето за облъчване и използвайте конзолата за управление, за да придвижите оборудването до планираните стойности.
2. Прикрепете към полето процедура за изобразяване на kV ниво по време на лечението.
3. От менюто Trigger, изберете **Continuous at Beam On** (непрекъснато при включване на лъча).
4. Стартирайте лечението и наблюдавайте екрана на конзолата, за отклоняващи се маркери.



Изображенията се показват като маркерите са очертани със зелени локаторни кръгчета.

5. Ако някой от маркерите се отклони извън зеленото локаторно кръгче, извършете следното:
  - a. Натиснете **Beam Off**, за да спрете лечението.
  - б. Прегледайте позицията на пациента и я коригиране, според необходимостта.
  - в. Рестартирайте лечението.

## Изпълнение на синхронизирано с дишането лечение

1. Като използвате визуализацията в реално време (Live View) на екрана за лечение и индикатора на движенията на пациента, и измервателя на периодичност на панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), наблюдавайте пациента по време на лечение както обикновено, за да се уверите, че пациентът не изпитва никакви затруднения.
2. За да спрете временно лечението, за оценка на движението на пациента или дихателния цикъл, извършете следното:
  - На конзолата за управление задръжте натиснат бутона **MV Beam On**.
  - За да рестартирате лъча, отпуснете бутона **MV Beam On**.
3. Щом завършите с изпълнението на лечението, затворете пациентския план, за да запишете синхронизиращите протоколи.
4. Преместете пациента от масата за лъчелечение и почистете рефлекторния блок.

## Почистване на рефлекторния блок

- За най-добри резултати, почиствайте рефлекторния блок винаги преди следваща употреба.

Използвайте само кърпа, навлажнена със сапун и вода, неагресивен почистващ препарат за пръскане или изопропилов спирт. За повече информация относно разтворите за почистване, препоръчителни за масата за лъчелечение и нейните приставки, вижте *TrueBeam Наръчник по безопасност*.

## Ръчно синхронизиране на лечение

Можете ръчно да отмените синхронизиращите прагове за ръчно изпълнение на синхронизирано с дишането лечение. По време на ръчно изпълнение на синхронизирано с дишането лечение не е възможно изпълнение на изобразяване, активирано от дихателно събитие.

1. За да спрете лъча за кратко време, задръжте натиснат бутона **MV Beam On** на конзолата за управление.
2. За да рестартирате лъча, отпуснете бутона **MV Beam On**.

## Временно спиране на синхронизирано с дишането лечение

Тази техника е подобна на ръчното синхронизиране на лечение. Системата може временно и автоматично да спре излъчването на лъча, ако пациентът се движи извън праговете Motion Range (диапазон на движенията) или отклоненията при дишане станат неравномерни, или превишат праговете. Може да поискате да спрете ръчно и временно лъча, за да оцените движението и дишането на пациента, като прецените дали да продължите лечението.

1. Задръжте натиснат бутона **MV Beam On**, за да превключите до позиция Beam Hold (задръжане на лъча).
2. Наблюдавайте индикаторите, като използвате екрана на конзолата в реално време (Live View), индикатора на движенията на пациента и измервателя на периодичност, за да видите дали движението на пациента и дишането му се стабилизират.

### 3. Изберете една от опциите:

- Ако движенията и дишането на пациента са се стабилизирали достатъчно, за да продължите лечението, натиснете бутона **MV Ready**, докато бутонът Beam On светне; след това натиснете бутона **Beam On** (включване на лъча).
- Ако дишането и движенията на пациента са се стабилизирали, но трябва да настроите пациента отново, следвайте инструкциите в [Настаняване на пациента](#) на страница 103.
- Ако дишането или движенията на пациента не се стабилизират, спрете лечението като натиснете бутона **Beam Off** на конзолата за управление. След това помогнете на вашия пациент да стане от масата за лечение.

Ако се налага отново да настройвате пациента или сте спрели лечението, може да сте изпълнили само частичен сеанс за поле.

4. Ако трябва да възобновите частичен сеанс за поле, следвайте инструкциите в раздела [Възобновяване на частичен сеанс за поле](#) на страница 204.

## Използване техниката със задържане на дъха при синхронизирано с дишането лечение

### Предварителни изисквания

Изпълнете проверка (верификация) преди лечението като получите флуорография. За подробности, вижте [Извършване на флуороскопска проверка преди лечението](#) на страница 189.

Ако е обозначено в плана за лечение, можете да използвате техника със задържане на дишането при изпълнение на лечението.

Техниките със задържане на дъха използват различни модели на дишане за определяне кога лъчът да бъде синхронизиран, в зависимост от това как е бил инструктиран пациента да диша по време на планирането на лечението. Например, пациента може да е бил инструктиран да диша свободно, да издишва докрай или да задържа дълбоко вдишване. Кой от протоколите ще използвате е предмет на клинично решение.

1. Когато моделът на дишане изглежда спокоен и равномерен, инструктирайте пациента как да диша при изпълнение на лечението.
2. С помощта на интерком системата, инструктирайте вашия пациент да упражнява този модел в продължение на няколко дихателни цикъла.
3. Щом сигналът за дишане навлезе в региона между амплитудните прагове, показани на панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), използвайте системата на интеркома, за да издадете гласова команда за прилагане на техника със задържане на дъха. Тези прагове за автоматично Включване на лъча и Задържане на лъча се настройват в плана за лечение.
4. Стартирайте изпълнението на лечението.  
Щом пациентът изпусне задържания си дъх, лъчът се изключва.
5. Повторете тази процедура, за да достигнете предписаната доза.

## Настройка на синхронизиращите протоколи

Може да се наложи да коригирате синхронизиращите протоколи, включително синхронизиращите прагове и референтната крива.

Varian препоръчва коригирането на синхронизиращите прагове да се изпълнява преди лечение и офлайн, в RPM системата. Ако това е невъзможно, можете да настроите и проверите праговете в системата, както е описано в този раздел.



**Забележка:** За инструкции относно прехвърлянето на протокола за синхронизация с дихателните движения и базовите стойности от RPM системата в системата TrueBeam, свържете се с Varian. Групата Varian Training & Education предлага курсове за администриране и процедури за синхронизация с дихателните движения.

## Настройка и проверка на синхронизиращите прагове

### Предварителни изисквания

Трябва да имате потребителски права за Adjust Gating Thresholds (коригиране на синхронизиращи прагове), за да можете да настройвате и проверявате синхронизиращите прагове в системата.

Ако изберете да превключите от фазово синхронизиране в референтните данни към амплитудно синхронизиране по време на лечение, следвайте инструкциите в този раздел.

Повечето потребители трябва да използват фазово синхронизиране за получаване на 4D КТ данни (поради възможностите на техния КТ скенер), но предпочитат да използват амплитудното синхронизиране по време на лечение. Преди да конвертирате праговете, може да се наложи да получите нова референтна крива от 4D КТ сканиране.

**1.** Ако е необходимо, продължете към екрана за преглед на синхронизиращите прагове, като щракнете върху **Next** в долната част на екрана за настройка на синхронизиране с дишането.

Първоначално, екранът за преглед на синхронизиращите прагове показва референтната вълнообразна крива с първоначалните настройки за фазово синхронизиране. По подразбиране е избрана опцията “Original Gating Thresholds from Reference Curve” (оригинални синхронизиращи прагове от референтната крива). Можете да определите, че по време на оригиналното получаване на изображения е използвано фазово синхронизиране, по сините и оранжеви прагови линии, които се появяват в циферблата за фазово синхронизиране.

**2.** В инструменталния панел, в горната част на екрана на конзолата, щракнете върху инструмента **Tracking**, за да започнете синхронизация с дихателните движения. В панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), се появява съобщение за обучителна крива заедно с кривата на дишане. След като е включена синхронизацията с дихателните движения и се появи текущия модел на дишане на пациента, можете да коригирате синхронизиращите прагове в референтната крива, в горната част на дисплея.

**3.** Под прозореца за преглед, обърнете внимание на стойността на работния цикъл (duty cycle) и местоположението на вертикалната жълта маркировка, която се появява, когато се включи лечебният лъч по време на дихателния цикъл.

4. В прозореца за преглед, коригирайте амплитудните синхронизиращи прагове така, че вертикалната жълта маркировка да съответства по ширина и позиция, както с фазовото, така и с амплитудното синхронизиране, като използвате една от следните техники:

- За да придвижите праговете независимо, изберете синята или оранжева линия, която представлява съответно, Горния или Долния праг и я плъзнете.
- За да придвижите и двата прага едновременно, щракнете между синята и оранжева линии и след това ги плъзнете.

5. Превключете поред опциите **Original Gating Thresholds From Reference Curve** (оригинални синхронизиращи прагове от референтната крива) и **Planned Gating Thresholds** (планирани синхронизиращи прагове) и проверете дали работният цикъл и местоположението на вертикалната жълта маркировка остава непроменена при избор на всеки от радиобутоните.

Опцията Оригинални синхронизиращи прагове от референтната крива представя оригиналните прагове за фазова синхронизация; Планираните синхронизиращи прагове представят новоизбраните амплитудни синхронизиращи прагове.

## Вземане на решение дали да се използва 4D КТ референтна крива

### Предварителни изисквания

Трябва да имате потребителски права за следното, за да можете да настройвате и проверявате синхронизиращите прагове в системата:

- Модифициране на параметри за синхронизация
- Коригиране на синхронизиращи прагове

1. На панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), изберете полето за отметка **Verification**.

След като изберете тази опция се показва референтната крива заедно с текущата крива на дишане на пациента.

2. Сравнете кривата на дишане на пациента с референтната крива като проверите дали амплитудата, респираторният период и цялостната позиция на кривата за синхронизация с дихателните движения от 4D КТ изображенията съответстват на текущата крива на дишане на пациента.

3. Ако кривите съответстват, използвайте синхронизиращите прагове от референтните КТ сканове за лечение като щракнете върху **OK**, за да конвертирате протоколите.

4. Ако кривите не съответстват, изпълнете една от следните възможности:



**Забележка:** Ако кривите се различават, необходимо е да се вземе клинично решение относно метода за коригиране на синхронизиращите прагове за дишането на пациента.

- Вижте инструкциите в [Получаване на нова референтна крива](#) на страница 195.
- Коригирайте съществуващите синхронизиращи прагове от референтната крива на 4D КТ скана към кривата на дишане на пациента. За повече информация, вижте [Коригиране на синхронизиращите прагове за едно-сеансово лечение](#) на страница 195 и [Настройка на показването на референтната крива](#) на страница 196.

## Получаване на нова референтна крива

### Предварителни изисквания

Трябва да имате потребителски права за модифициране на параметри за синхронизация, за да можете да получите нова референтна крива.

Ако имате притеснения, че текущият модел на дишане на пациента се различава съществено от референтната крива на дишане, можете да получите нова референтна крива.

1. В долния ляв ъгъл на екрана за преглед на синхронизиращите прагове, щракнете върху бутона **Start**, под опцията “Select A New Reference Curve” (избор на нова референтна крива).

Системата незабавно започва да следи кривата на дишане, но не показва, че е получена нова референтна крива.

2. Изчакайте докато желаният брой дихателни цикли бъде получен.

3. Щракнете върху бутона **Stop**, за да завършите получаването на новата референтна крива на дишане.

При необходимост, можете да възпроизведете референтната крива, като използвате бутоните под референтната крива за превъртане напред или назад на записа на кривата.

4. Коригирайте синхронизиращите прагове според нуждата, както е описано в [Настройка и проверка на синхронизиращите прагове](#) на страница 193.

5. Щракнете върху **OK**, за да завършите получаването.

## Коригиране на синхронизиращите прагове за единичен сеанс лечение

### Предварителни изисквания

Трябва да имате потребителски права за коригиране на синхронизиращи прагове (Adjust Gating Thresholds), за да можете да коригирате синхронизиращите прагове за единичен сеанс за лечение.

По време на всеки сеанс за лечение, можете да коригирате синхронизиращите прагове за **този сеанс за лечение**. Тази промяна се прилага само за текущия сеанс за лечение.

1. В инструменталния панел, в горната част на екрана на конзолата, щракнете върху бутона **Tracking**, за да започнете да следите кривата на дишане на пациента.

Изчакайте, докато кривата на дишане се появи в панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System).



*Забележка: Ако на панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), вече е показана кривата на дишане, изберете полето за отметка **Verification**, за да наложите референтната крива в зелено.*

2. Плъзнете синия или оранжев (горен или долен) синхронизиращ праг, показан в панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), за да го коригирате.

Приложението за изобразяване превключва автоматично в режим за редактиране, за коригиране на синхронизиращите прагове.

3. Щракнете върху **OK**, за да завършите корекцията.
4. В диалоговата кутия, която се появява, въведете вашето потребителско име и парола и щракнете върху **OK**.
5. Продължете лечението, както обичайно.

### Настройка на показването на референтната крива

Можете да използвате някои от тези техники за коригиране на визуализацията на референтната крива, която се появява в горната част на екрана за преглед на синхронизиращите прагове.

- Плъзнете кривата с помощта на мишката.
- За да коригирате мащаба на показаната крива на дишане, натиснете **Ctrl** и използвайте скролера на мишката, за да промените вертикалния мащаб; натиснете **Shift** и използвайте скролера на мишката, за да коригирате хоризонталния мащаб.
- За да отмените корекциите на кривата на дишане, щракнете върху бутона **Reset Geometry** (нулиране на геометрията), в лявата страна на панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System).

### Коригиране на отклоненията от базовата линия

Когато възникне отклонение от базовата линия на референтната крива, можете да изберете правилните прагове на дишане и да ги коригирате или по време на издишване, или при вдишване.

При амплитудното синхронизиране, средната позиция на издишване, отчетена по време на обучителната фаза, определя референтната крива. Отклонение в позициите на издишване на пациента може да доведе до отклонение на базовата линия на референтната крива. Такова отклонение от базовата линия ще ви затрудни при избора на синхронизиращи прагове, подходящи за текущия модел на дишане на пациента.

### Коригиране на отклоненията от базовата линия за синхронизиране при издишване

#### Предварителни изисквания

Трябва да имате следните потребителски права, за да изпълните тази функция:

- Коригиране на синхронизиращи прагове
- Модифициране на параметри за синхронизация

1. Коригирайте синхронизиращите прагове, както е описано в [Настройка и проверка на синхронизиращите прагове](#) на страница 193.
2. В прозореца за преглед, коригирайте Долния праг, докато той едва докосне кривата на дишане.
3. Обърнете внимание на стойностите, показани в полетата с данни за Горен праг и Долен праг; след това изчислете разликата между Горния и Долни праг.
4. В полето за данни за Долен праг, въведете нула или неголяма отрицателна стойност; в полето за данни за Горен праг, въведете разликата, пресметната в предишната стъпка.

Системата изчислява базовата линия за кривата на дишане като използва местоположението на кривата при издишване докрай и ѝ задава нулева стойност.

5. В панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), в долната част на екрана, разгледайте кривата на дишане на пациента.

Уверете се, че жълтите маркировки съответстват по местоположение и ширина на оригиналните в референтната крива на дишане; в противен случай коригирайте маркировките, докато те напълно съответстват на тези в референтната крива.

6. Щракнете върху **ОК**, за да приложите корекцията.

## Коригиране на отклоненията от базовата линия за синхронизиране при вдишване

### Предварителни изисквания

Трябва да имате следните потребителски права, за да изпълните тази функция:

- Коригиране на синхронизиращи прагове
- Модифициране на параметри за синхронизация

1. Коригирайте синхронизиращите прагове, както е описано в [Настройка и проверка на синхронизиращите прагове](#) на страница 193.

2. В прозореца за преглед, в горната дясна част на екрана на конзолата, коригирайте Горния (в син цвят) праг, докато той едва докосне върха на референтната крива на дишане.

3. Поставете курсора между Горния и Долния праг и плъзнете двете настройки едновременно.

4. Докато коригирате синхронизиращите прагове, наблюдавайте позицията на праговете в долния ляв ъгъл на панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), където е показана текущата крива на дишане на пациента.

5. Коригирайте настройките на прага, в горния десен прозорец за Преглед, докато Горният праг едва докосне върха на текущата крива на дишане на пациента.

6. На панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), в долната част на екрана, разгледайте внимателно кривата на дишане на пациента.

Уверете се, че жълтите маркировки съответстват по местоположение и ширина с тези на референтната крива, която показва оригиналния вид в прозореца за преглед; в противен случай, коригирайте маркировките, докато те напълно съответстват на тези в референтната крива.

7. Щракнете върху **ОК**, за да приложите корекцията.

## Изобразяване чрез четиримерна компютър-томографска реконструкция с коничен сноп (4D-СВСТ)

Данните от изобразяване чрез четиримерна компютър-томографска реконструкция с коничен сноп (4D-СВСТ) се получават офлайн, с помощта на инструмента за усъвършенствана реконструкция (Advanced Reconstruction) на системата TrueBeam. 4D реконструкцията припокрива срезове на оригиналните 3D СВСТ изображения, с цел получаване на детайлни изображения, които да служат за референтни изображения.


За информация относно изобразяването чрез четиримерна компютър-томографска реконструкция с коничен сноп (4D-СВСТ), направете справка с *TrueBeam Технически наръчник — Том 2: Изобразяване*.



## Глава 9 Лечение на пациента

---

### Изпълнение на лечение

<input checked="" type="checkbox"/>	Пуск на системата	
<input checked="" type="checkbox"/>	Изпълнение на тестове за осигуряване на качество	
<input checked="" type="checkbox"/>	Подготовка за лечение	
<input checked="" type="checkbox"/>	Настаняване на пациента	
<input checked="" type="checkbox"/>	Позициониране на пациента	
<input type="checkbox"/>	<b>Лечение на пациента</b>	
<input type="checkbox"/>	Изключване на системата	

След като сте завършили настройката на пациента в процедурното помещение и сте получили необходимите изображения, може да започнете лечението.

Лечението се състои от следната последователност:

- Наблюдение на пациента и системата.
- Подготовка за включване на лъча.
- Включване на лъча.
- Завършване на лечението (включително всички полета за този сеанс).
- Затваряне на сеанса.

Преди да започнете лечение, трябва да се уверите, че знаете как да използвате бутоните за управление на лъчеви полета, както и как да тълкувате индикатора на състоянието на лъча на екрана за лечение (вижте [Ключ за конзолата](#) на страница 35).

### Наблюдение на пациента и системата

Винаги трябва да наблюдавате пациента и системата за изпълнение на лечението. Във вашето обучение следва да са изложени всички видове проблеми, които трябва да предвидите и да знаете как да се справите с тях. Това включва осигуряване на комфорт за пациента, безопасност и правилни настройки на лъчевия сноп.

Използвайте екрана на конзолата в реално време (Live View) и видеоекраните за визуализация на движенията на пациента, за да наблюдавате пациента преди, по време на и след лечение:

1. Следете всяко движение на пациента по време на лечение, тъй като то може да постави пациента в риск от сблъсък при планираното движение на гентрито, рамената на системата за верификация OBI или друго оборудване в процедурното помещение.
2. По-специално, внимателно наблюдавайте пациента по време на ротационно лечение с електронен лъч и SRS ротационно лечение, тъй като съществува по-голяма опасност от сблъсък с конусите, използвани при тези лечения.

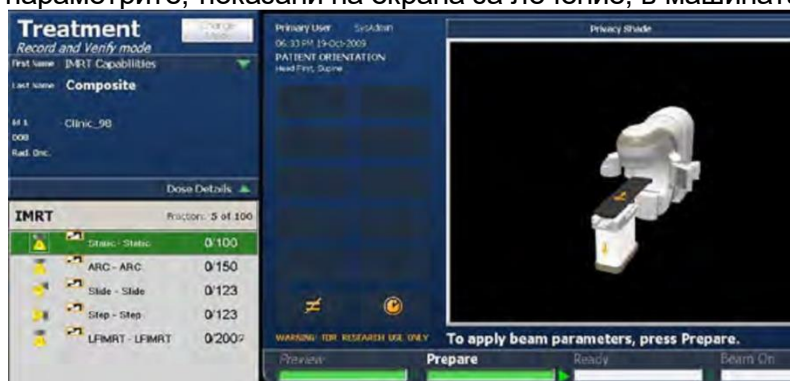
За да използвате екрана на конзолата в реално време (Live View) за наблюдение на пациента, следете стрелките.

Стрелка	Показва
Оранжева	Оборудването се движи.
Синя	Динамично движение, като например по време на ротационно или автоматично изпълнение на план.
Жълта	Движещото се оборудване може да се сблъска.
Розова	Сблъсъкът е неизбежен и движението спира.

### Подготовка за включване на лъча

В миналото, може да сте използвали фразата *Mode Up* за тази стъпка.

1. Ако не сте го направили досега, затворете плътно вратата на процедурното помещение зад себе си или натиснете превключвателя Last Man-Out в предверието.
2. На екрана за лечение, уверете се, че стойностите на параметрите са целевия диапазон и няма параметри, които да са маркирани в оранжево.
3. На конзолата за управление, натиснете бутона **Prepare**, за да изпратите параметрите, показани на екрана за лечение, в машината.



По време на подготвителния етап (Prepare), Зоната на сеанса е със сив фон, а индикаторът на състоянието на лъча показва Prepare.

Блокировката Busy показва, че системата се движи по дадена ос, изпълнява калибрационна проверка или се подготвя по друг начин за лечението.

**4. Щом бутонът **MV Ready** светне, задръжете натиснат бутона, докато не светне бутонът **MV Beam On**.**

Може да изминат няколко секунди преди бутонът Beam On да светне, тъй като системата първо трябва да тества веригата за активиране на лъча. Индикаторът на състоянието на лъча показва Ready (готов).

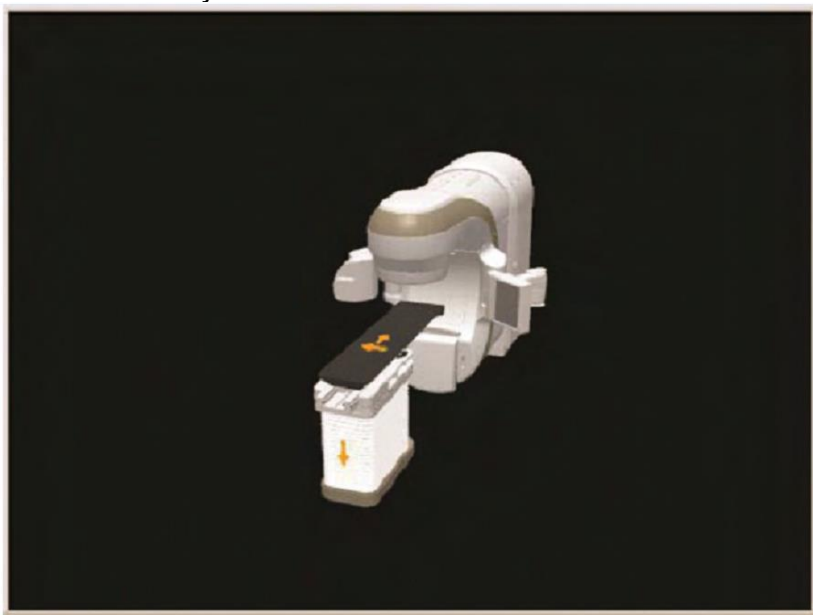


*Съвет: Светлината на бутона MV Ready остава включена само за няколко секунди. Ако не натиснете бутона MV Beam On навреме, системата се изключва поради изтичане на времето. Ако това се случи, задръжете отново натиснат бутона **MV Ready**.*

## Включване на лъча (Beam On)

През цялото време докато лъчът е включен, конзолата за управление издава звук.

**1. Натиснете бутона **MV Beam On**.**



По време на Включване на лъча, индикаторът на състоянието на лъча показва Beam On в жълто, а иконата за радиация се показва в жълт и черно.

Полетата MU 1 и MU 2 стават жълти, количеството на доставени MU нараства и лентата за прогреса на MU под числата се пълни отляво надясно.

2. Наблюдавайте монитора Live View внимателно, за да се уверите, че пациентът не изпитва трудности при процедурата.

3. При специални случаи, изберете една от следните опции:

- Ако трябва да прекратите сеанса преждевременно, натиснете бутона **Beam Off**.
- Ако изпълнявате автоматично движение на гентрито (като например при СВСТ изобразяване или при ротационни или автоматични лечения), при подканата за изпълнение на пробен пуск, следвайте инструкциите в [Пробни пускове](#) на страница 111.
- Ако изпълнявате ръчно синхронизирано с дишането лечение и трябва да спрете лъча за кратко време, натиснете бутона **MV Beam On**, докато не се появи съобщение **Beam Hold** се появява над бутона **MV Beam On**. Натиснете отново бутона, за да рестартирате лъча.

### Приключване на лечението

Когато лечението на дадено поле е завършено, системата преминава в състояние Record (запис) за няколко секунди, като така прави лечението част от досието на пациента.

1. Наблюдавайте и слушайте, докато лъчът не се изключи:

- Жълто-черната икона за радиация изчезва.
- Звукът, идващ от конзолата за управление спира.

2. Обърнете внимание на следните функции показани на екрана, след като лечението завърши:

- Следващото поле за облъчване е вече маркирано в зелено.
- Показана е стойността на действително доставените спрямо планираните MU.
- Появява се отметка вдясно до полето, което е било облъчено.
- Индикаторът на състоянието на лъча се връща в състояние Prepare (подготовка).

3. Проверете кое поле за облъчване е маркирано в момента.

Ако това не е следващото поле, което искате да облъчвате, изберете правилното.

4. Коригирайте настройките, преди да облъчите следващото поле:

- Огледайте за оранжеви символи за блокировка, оранжеви полетата с данни в зоната за параметри и за инструкции на реда за съобщения за потребителя.
- Наблюдавайте стрелките на екрана за преглед в реално време (Live View) за евентуални опасности или сблъсъци.
- Потърсете оранжеви бутони на конзолата за управление, което означава, че оборудването трябва да се придвижи на позиция.

5. Когато сте готови да започнете следващото поле за облъчване, натиснете бутона **MV Ready**, задръжте го натиснат, докато не светне бутона **MV Beam On**; след това натиснете бутона **MV Beam On**.

**6.** Изпълнете едно от следните действия:

- Ако облъчвате полетата ръчно, повторете предишните пет стъпки за всяко поле, което искате да облъчите.
- Ако този сеанс изпълнява автоматично облъчване на полетата, изчакайте всички полета да бъдат облъчени.

По време на сеанс за автоматично изпълнение на план, светлината Auto над бутона MV Beam On е включена и системата изпълнява облъчване на полетата.

**7.** След като завършите облъчването на последното поле по плана, щракнете върху бутона **Close Patient**.

**8.** Официално потвърдете (sign off) изпълнението на този сеанс, като въведете вашето потребителско име (ID) и парола, и щракнете върху **OK**.



**Забележка:** Ако прекъснете лечение или ако лечението е прекъснато от маловажна блокировка, или неизправност в системата, не правете промени в никой от работните параметри. Лечението не може да бъде възобновено, докато не бъдат възстановени стойностите за всички условия, които са съществували точно преди прекъсването.

## Прекратяване на лечението преди неговия край



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Когато лечение се спре временно (pause), пациентът може да промени позицията си. За да осигурите правилно лечение, преди да стартирате отново временно спряно лечение, внимателно огледайте пациента и преценете дали да настроите отново позицията му.

Понякога, може да се наложи да прекратите лечение, което все още се изпълнява, като само част от дозата е доставена. Ако лечението е между две полета (в този случай, лъчът е изключен), можете просто да „затворите“ пациента.

1. На конзолата за управление, натиснете бутона **Beam Off**.



Полето, което е било облъчвано показва количеството доставени MU съотнесено към количеството планирани MU.

2. Щракнете върху бутона **Close Patient** в лентата на задачите.

**Close Patient**

Warning: Treatment session is incomplete.  
Click OK end the session; or click Cancel to return to the session.

Plan Name	MU Planned	MU Delivered	Status
SFLD IMRT	135	40	Partial

Treated by:  User Name:  Password:

Treated by:

Treated by:

OK Cancel

3. В диалоговата кутия Close Patient, прегледайте планираните MU, доставените MU и статуса за Частичен сеанс за поле (Partial Status).

След това въведете вашето потребителско име (ID) и парола; щракнете върху **OK**.

4. В диалоговата кутия Treatment Status, изберете опция от зоната на Status:

- **Partial, Remove from Queue**, за да премахнете пациента от графика.
- **Partial, Leave on Queue**, за да оставите пациента в графика, така че да можете да довършите лечението без отново да го включвате в графика.

5. Щракнете върху **OK**.

Вече можете да отворите план на пациента за друг пациент.

## Възобновяване на частичен сеанс за поле

Може да се наложи да възобновите частичен сеанс за поле, което е започнато в минал момент.

1. Изберете пациент и план на пациента, като изберете от следните опции:

- Ако пациентът е бил премахнат от списъка с пациенти за лечение по график, вие (или някой друг) трябва отново да впишете в графика пациента в приложението за създаване на график във вашето лечебно заведение, за да може името на този пациент да се появи на екрана за избор на пациенти.
- Ако пациентът е бил оставен в списъка с пациенти за лечение по график, можете да изберете пациента, както обикновено.

2. Уверете се, че на екрана за лечение в Зоната на сеанса, е избрано правилното поле за лечение.

### 3. Проверете оставащите за доставяне MU.

SFLD IMRT		Fraction: 2 of 40
Setup kV Image Pair		
4 RPO	97/97	✓
5 RAO	40/135	
1 AP	0/106	
2 LAO	0/152	
3 LPO	0/102	

Ако лъчът е бил спрян по време на изпълнение, доставените MU (лявата стойност) и планираните по график MU (дясната стойност) ще са различни.

В този пример е показана стойност 40/135. Разликата между тези две числа е броят на оставащите MU. Оставащите MU се появяват в полето за данни Remaining MU в зоната на параметрите от екрана за лечение.

### 4. Изпълнете остатъка от частичното лечение, като спазвате всички стъпки в раздела [Изпълнение на лечение](#) на страница 198.

Системата доставя оставащите MU за недовършеното поле, като броячът отчита от остатъка (а не от първоначалната стойност в графика), и след това автоматично избира следващото поле в Зоната на сеанса.

### Закръгляне на MU (мониторни единици) и частични сеанси за полета

В някои случаи, закръглянето на стойностите на MU причинява несъответствие от 1 MU, което се появява между посочените MU на конзолата за управление, и стойностите, показани на екрана за лечение. Системата следи планираните и доставени MU до 0.01 MU, но дисплеят на конзолата за управление ги закръгля до най-близкото цяло число. Така например, при планирани 62.49 MU, показаните са 62, а при доставени 60.51 MU, показаните са 61, което води до привидно оставаща 1 MU. Но действително оставащите MU са 1.98, които са показани като 2. Така частичното лечение ще достави 1.98 MU.

## Примерни лечения

Този раздел представя няколко примера за лечение. Те са предназначени да представят данните за лечението в контекст, включително изобразяване, наслагване и синхронизиране.



## Надлъжен и напречен наклон (Pitch & Roll) при примерно лечение

Планът за лечение на пациента не съдържа информация за надлъжен и напречен наклон (Pitch & Roll). В процедурното помещение, преди да поставите пациента върху масата за лъчелечение, стойностите за надлъжен и напречен наклон (Pitch & Roll) на плота на масата за лъчелечение винаги се нулират.

Ако пациентският план показва, че при наслагване трябва да се използва надлъжен и напречен наклон (Pitch & Roll), тогава в плана се изискват корекции за надлъжния и напречен наклон за постигане на точно съответствие между референтното изображение и полученото изображение.

Референтното изображение трябва да бъде 3D изображение, за да позволи наслагване на получените изображения с корекции на надлъжния и напречен наклон. Екранът за лечение показва параметрите на изоцентъра. Тези параметри показват вертикалното и ротационно движение на масата за лъчелечение, отразяващи промените в надлъжния и напречен наклон на плота на масата за лъчелечение. Тези корекции поддържат позицията на тумора в изоцентъра за лечение.

### 1. Нулирайте надлъжния и напречен наклон:

**а.** Стиснете страничните бутони за разрешаване на движението на подвижния пулт за управление на маса; след това натиснете бутона **Pitch and Roll Reset** (нулиране на надлъжен и напречен наклон) на статичния пулт за управление на масата за лъчелечение.

**б.** Продължете да стискате страничните бутони за разрешаване на движението докато плотът на масата за лъчелечение не заеме позиция нула за надлъжен и напречен наклон (Pitch & Roll).

### 2. Позиционирайте пациента.

3. Добавете изображение към полетата за настройка или облъчване, според необходимостта.

4. Получете изображения за наслагване.

5. От панела, съдържащ информация за параметрите на устройствата за верифициране на пациента (OBI System, PV System), изберете полета за отметки **Include**, за да включите параметрите за надлъжен и напречен наклон (Pitch & Roll).

6. В средата за наслагване на 2D-3D изображения или в средата за наслагване на 3D-3D изображения, наложете изображенията.

Използвайте мишката, за да завъртите надлъжния наклон (Pitch) референтното изображение. Задръжте натиснат клавиша shift и като използвате мишката, завъртете напречния наклон (Roll) на референтното изображение.

7. Щом завърши налагането на изображението, щракнете върху **Apply**, за да изпълните преместването. Ако преместването превишава настройките в таблицата на толерансите, се изисква официално потвърждение (sign off).

8. Използвайте подвижния пулт за управление на маса или конзолата за управление, за да придвижите масата за лъчелечение до новото местоположение.

Дисплеят показва параметрите на изоцентъра. За да отрази промените в местоположението на тумора, настъпили поради промените в надлъжния и напречен наклон, масата за лъчелечение може да се придвижи вертикално и също така да се завърти, за да се гарантира, че туморът остава в изоцентъра.

9. Включете лъча и изпълнете облъчването, както обикновено.

## Пример за лечение със задържане на дъха

Задържането на дъха е обичайна вариация на синхронизацията с дихателните движения. Следната процедура описва как да използвате техниката за задържане на дъха със системата TrueBeam.

1. Когато отворите пациентския план, изберете **Import RPM data (импортиране на RPM данни)**.

2. Изберете протокола за задържане на дъха (breath-hold).

Гласовите инструкции са изключени, предсказващият филтър е настроен на 0, избрано е амплитудно синхронизиране. Освен това има и време за успокояване със стойност по подразбиране от 2 секунди. Това позволява на кривата на дишане да се регулира преди включване на MV лъча.

3. Оставете пациента да диша равномерно, докато неговият или нейният циркулярен обучителен модел на дишане се успокои.

Дисплеят се мащабира автоматично, когато пациентът диша дълбоко. Можете да също така ръчно да мащабирате дисплея на синхронизиращата крива. Щом моделът на дишане се успокои в съответствие с графиката, той е като при обикновено синхронизиране.

4. Кажете на пациента да задържи дъха си (обикновено с команда “задръжете”).

5. Натиснете Beam On и наблюдавайте пациента.

Лъчът остава включен, докато линията на графиката е в рамките на избраната амплитуда. Синхронизирането със задържане на дъха е разработено така, че пациентът може да изпусне дъха си — при което лъчът спира — след това пациентът може да поеме и задържи отново дъха си, при което не се изисква намесата на оператор. Ако е необходимо, можете ръчно да спирате лъча, когато пациентът изпусне дъха си (лъчът в този случай е вече спрял временно (на пауза), но не е спрял напълно), а след това можете ръчно да го рестартирате.

## Получаване на СВСТ изображение чрез техниката със задържане на дъха

### Предварителни изисквания

- Изискванията за синхронизирани с дишането лечения да бъдат изпълнени. Вижте [Предварителни изисквания за синхронизирано с дишането лечение или изобразяване](#) на страница 176.
- Пациентският план, който изисква синхронизиране със задържане на дъха, да е отворен.
- Техниката със задържане на дишането да е импортирана или създадена в първия ден на лечението.
- Настройките за синхронизиране в машината да показват единствено техниката със задържане на дъха като техника за синхронизиране.

Когато използвате синхронизиране със задържане на дъха, се изпълнява получаване на СВСТ изображение само в рамките на праговете на дишане. Щом пациентът изпусне дъха си, получаването на СВСТ образи спира и преди да продължите, трябва да се потвърди неизправност.

Леченията, използващи техники със свободно дишане, фазово синхронизиране или амплитудно синхронизиране, не са засегнати. Получаването на СВСТ изображения продължава, независимо дали дишането на пациента е в рамките на, или извън синхронизиращите прагове.

1. Стартирайте запис на кривата на дишането, като изберете бутона **Start** в долния десен ъгъл на екрана на конзолата.
2. Изберете поле за настройка с шаблон за СВСТ последователност и придвижете всички оси на местата им, за да започнете получаването на СВСТ изображения.
3. На конзолата за управление, натиснете **kV Beam On** и инструктирайте пациента да поеме и задържи дъха си.

Когато кривата на задържане на дъха на пациента пресече долния праг за синхронизиране (плюс известно време закъснение), получаването на СВСТ изображения стартира. Гентритото се завърта и системата получава изображения. Когато пациентът изпусне дъха си и кривата се отдели от прага, получаването на СВСТ изображения спира, движението на гентритото спира и се установява неизправност.

4. Потвърдете неизправността.
5. Използвайте бутоните за движение на конзолата за управление, за да върнете гентритото обратно, съгласно предварително дефинираните стойности за въртене.
6. На конзолата за управление, натиснете **kV Beam On** и инструктирайте пациента да поеме и задържи дъха си.

Когато кривата на задържане на дъха на пациента пресече долния праг за синхронизиране (плюс известно време закъснение), получаването на СВСТ изображения стартира отново.

7. Повторете предишните четири стъпки, докато получаването на СВСТ изображения приключи.
  8. Използвайте 3D/3D работното пространство за наслагване на получените и референтните изображения, активирайте преместването на масата за лъчелечение и я придвижете на позиция.
- Ако масата за лъчелечение се премести с повече от 2 mm, след отпускане на бутоните за разрешаване на движението, системата за синхронизиране автоматично стартира повторно обучение за дихателния цикъл.
9. Изберете полето за лъчелечение и започнете лечението.

## Записи на лечението, свързани с конзолата

По време на фазата на записване (Record), системата съхранява информацията за текущото лечение. Когато „затворите“ пациента, системата подготвя запис на цялото лечение и го изпраща в папката с история на лечението на пациента, така че досието му/й се поддържа актуално.

При някои обстоятелства, този автоматичен процес може да бъде прекъснат или нарушен по някакъв начин. В такъв случай се появява съобщение за грешка, гласящо: “Recording failed” (неуспешен запис) и допълнителна информация. Запомнете на записващо устройство броя на доставените MU, който може да се види от помощния брояч на конзолата за управление.

## **Проблеми при създаването на записи**

Когато информацията от текущото лечение не може да бъде обработена, системата създава специален файл в XML формат, който включва количеството MU, доставени по време на лечението. Трябва да се свържете с вашия сервизен представител на Varian, за да може да извлечете този файл и да актуализирате ръчно досието на пациента.

В някои случаи, системата може да съхранява записите локално и да ви подканва да запишете файла. Следвайте инструкциите на екрана.

Когато информацията от текущото лечение може да бъде обработена, но не може да бъде записана в досието с история на лечението на пациента, това най-вероятно се дължи на комуникационен или мрежови проблем. В този случай, системата създава файл в DICOM формат. Трябва да се свържете с вашия сервизен представител на Varian, за да може да извлечете този файл и да актуализирате ръчно досието на пациента.

## **Кеш памет на лечението**

От момента на отваряне на пациентския план, системата поддържа цялата информация за лечението (като, модификации на местоположението на дадена ос, които правите) в кеш памет, с цел защита срещу неизправност на системата.

В случай на прекъсване на захранването или при някой друг проблем, който става причина за спирането на процеса на лечението или изобразяване, можете да рестартирате системата и приложенията. При това, системата разчита информацията за пациента от кеш паметта и така можете да продължите лечението, без други прекъсвания.

В случай че не можете да рестартирате системата, свържете се с вашия системен администратор за помощ.

Вашият системен администратор може да реши, че е необходимо (след създаване на резервно копие на данните в кеш паметта) да изчисти тази кеш памет, за да рестартира системата. Изчистването на кеш паметта изтрива данните за пациента. Вашият системен администратор ще се свърже с вашия сервизен представител на Varian за инструкции, относно направа на резервно копие на данните от кеш паметта преди изчистването ѝ.

## **Извеждане на пациента от масата за лъчелечение**

Последната стъпка при изпълнението на лечение е извеждане на пациента от масата за лъчелечение.

1. Следвайте протоколите във вашето лечебно заведение, свързани с оказване на помощ на пациент след изпълнено лечение.
2. Почистете плота на масата за лъчелечение, рефлекторния блок или всякакви други приставки използвани по време на лечение, както и цялата зона за лечение. Следвайте протоколите във вашето лечебно заведение свързани с почистването и общите приготовления за следващия пациент.