

Podstawy SBRT wraz z technologią SGRT

Mathias Dierl jest kierownikiem zakładu fizyki medycznej w Klinice Bayreuth w Bawarii w Niemczech. Klinika Bayreuth z technologii SGRT zaczęła korzystać w 2016 roku. Obecnie jest ona wykorzystywana w terapii ponad 1400 pacjentów każdego roku.

W wywiadzie tym Mathias Dierl dyskutuje o wpływie technologii SGRT na praktykę kliniczną, najpierw w leczeniu stereotaktycznym ciała (SBRT, znanym również jako SABR), aby w dalszym etapie przedstawić jej zastosowania dla każdego pacjenta i każdej frakcji.



Opowiedz nam o swoim doświadczeniu z SBRT

W Niemczech jako Stereotactic Body Radiation Therapy (SBRT) definiujemy każdą terapię wysoką dawką, która składa się z mniej niż 10 frakcji. Taka metoda napromieniania pozwala zniszczyć komórki nowotworowe w małej objętości. W naszej klinice jest to zazwyczaj 15 Gy

w 3 frakcjach, 20 Gy w jednej frakcji lub 10 frakcji po 4 Gy.

Obecnie obserwujemy gwałtowny wzrost liczby realizowanych procedur SBRT. Jeszcze 2 lata temu było to 15 pacjentów rocznie. Aktualnie od 2 do 5 osób tygodniowo leczonych jest tą metodą. Oznacza to, blisko 150 chorych rocznie. Jesienią 2021 roku staniemy się szpitalem uniwersyteckim.

Jak podchodzić do ruchomości targetu w trakcie realizacji procedur SBRT?

W tej kwestii bardzo pomocne staje się napromienianie metodą na tzw. głębokim wdechu – ang. Deep Inspiration Breath Hold (DIBH). Nie zawsze jest możliwe wykonanie dokładnego zabiegu,

jeśli cel się porusza. Ograniczenie ruchomości targetu jest kluczem do uzyskania wymaganej dokładności SBRT i dotyczy to nie tylko płuc – gdzie oczywiście ruchomość jest największa – ale także leczenia obejmującego wątrobę, trzustkę, żebra i nerki. Wszystkie te organy poruszają się w takt cyklu oddychania.

Wielu lekarzy nie zdaje sobie w pełni sprawy z ruchów oddechowych i ich amplitudy. Niektórzy zakładają, że jeśli guz jest zlokalizowany w środku płuca, to nie będzie się poruszał podczas radioterapii. Widziałem wiele ruchomych celów w środku płuc. Nie można przewidzieć tego ruchu po prostu patrząc na tomografię komputerową.

Stara metoda radzenia sobie z tym – umożliwiająca zwiększenie dawki oraz ograniczanie objętości – polegałaby na fizycznym zapobieganiu ruchowi pacjenta w jak największym stopniu. Na przykład w przypadkach SRS mózgu, 15 lub 20 lat temu, zwykliśmy wkładać śruby w czaszkę pacjenta, aby móc przymocować głowę bezpośrednio do stołu. To była bardzo inwazyjna metoda. Kilka lat później stosowaliśmy ucisk na brzuch, aby ograniczyć objętość wdechu w leczeniu płuc. Obecnie jest to nadal powszechnie stosowana technika ograniczania ruchu, ale ona również ogranicza liczbę pacjentów, których możesz leczyć, ponieważ nie każdy będzie w stanie znieść tego rodzaju presję, a niektórzy po prostu odmówią zgody na taką terapię z powodu dyskomfortu.

Co zatem skłoniło Cię do wdrożenia technologii SGRT w realizacji procedur SBRT?

Stary system zarządzania ruchami oddechowymi polegał na obserwowaniu pacjenta za pomocą kamery wideo i odgadywaniu, jak bardzo pacjent się poruszył. Czy zidentyfikowany ruch to już za dużo? Czy dalsze napromienianie jest jeszcze dopuszczalne? Dodatkowo trzeba było polegać na swoim czasie reakcji, żeby szybko nacisnąć przycisk „przerwij wiązkę”, w przypadku, gdy ruchomość była widocznie niedopuszczalna.

Zaletą systemu AlignRT jest to, że czas reakcji jest znacznie szybszy. A tolerancje są obiektywne – można je mierzyć w milimetrach, a nie na podstawie domysłów z tego, co widzisz na kamerze wideo. Napromienianie nie jest już zależne od subiektywnych odczuć osoby realizującej terapię. Będąc fizykiem, bardzo mnie to satysfakcjonuje. System cały czas czuwa (bez względu na zewnętrzne czynniki rozpraszające pracę technika), a dokładność i czas reakcji są znacznie lepsze.

“... w systemach SGRT tolerancje są obiektywne – możesz je zmierzyć w milimetrach, a nie na podstawie domysłów z tego, co widzisz na kamerze video... Jako fizyka – bardzo mnie to satysfakcjonuje”

Zarządzanie ruchem staje się naprawdę kluczowe dla skuteczności SBRT, ponieważ marginesy bezpieczeństwa muszą być tak małe, aby ograniczyć objętość, która jest leczona bardzo dużą dawką w małej liczbie sesji. Dla niektórych pacjentów, którzy nie są w stanie osiągnąć stabilnego poziomu wdechu w sposób powtarzalny, jest to jedyna szansa na uzyskanie naprawdę optymalnego i oszczędzającego leczenia.

Jeśli Twoim zdaniem SGRT jest takim postępowaniem, to dlaczego niektóre kliniki jeszcze nie wdrożyły tej technologii?

Jeśli chcesz wprowadzić do swojego szpitala nową technikę, jaką jest SGRT, wymaga to inwestycji. To nie tylko pieniądze, musisz zainwestować czas oraz siłę roboczą. Niektóre szpitale uważają, że nie mają wystarczającej siły roboczej. Musisz zainwestować i pieniądze, i dać czas zespołowi na naukę.

Jednak zalety sprawiają, że warto. Nasza klinika znajduje się w części Niemiec, gdzie panuje duża konkurencja. Musimy przekonać naszych klientów – naszych pacjentów – do wybrania nas jako partnera w walce z rakiem ze względu na nasze wysokie standardy i jakość naszych zabiegów. W ten sposób przekonaaliśmy naszego Prezesa, że – aby móc konkurować na tym rynku

– musimy mieć naprawdę wysokie standardy opieki. A oferta SGRT jest konsekwentną częścią tej strategii.

Nasza klinika widzi wymierne korzyści finansowe z tej inwestycji. Przyciągnęliśmy do naszego szpitala wielu nowych pacjentów, których nie widzielibyśmy, gdybyśmy nie stosowali SGRT w terapii raka piersi oraz SBRT. Pacjenci ci przejechaliby przez Bayreuth w poszukiwaniu innych, lepszych ośrodków i nie byłoby tu leczenia.


Dajesz jasno do zrozumienia, że istnieje krzywa uczenia przy wdrażaniu nowej technologii. Ale czy na co dzień system SGRT jest skomplikowany w obsłudze?

Doświadczenie można zdobyć, odwiedzając inne ośrodki lub ucząc się od doświadczonych użytkowników, jak wyznaczyć docelową objętość, jak zadbać o efekty, które mogą ograniczyć całkowitą dawkę, jaką możesz podać pacjentom.

Czas przygotowania do użycia naszego systemu SGRT jest bliski zeru. Jest do użytku u większości pacjentów przez cały dzień. Nie musisz go czyścić, ponieważ system jest bezdotykowy – nigdy nie styka się z pacjentem. To inny przepływ pracy niż wcześniej, ale nie mieliśmy żadnych problemów. Codzienna kontrola jakości jest wykonywana przez naszych elektroradiologów i zajmuje około dwie minuty na każde urządzenie terapeutyczne. Wszyscy są zadowoleni z systemu – zarówno personel, jak i pacjenci.

Opowiedz nam o różnicach, jakie dostrzegłeś w realizacji SBRT z SGRT w Twojej praktyce.

SGRT jest bardzo skutecznym narzędziem do zarządzania ruchem w przypadku normalnych zabiegów frakcjonowanych, ale jego skuteczność staje się jeszcze większa w przypadku dużych dawek, takich jak SBRT, ponieważ trzeba być znacznie bardziej precyzyjnym, aby podać pacjentowi te niezwykle wysokie dawki. Obciążenie pracą naszego zespołu przy stosowaniu SBRT jest większe, ale mniejsza liczba sesji terapeutycznych łatwo to rekompensuje. Normalnie frakcjonowane leczenie płuc może za każdym razem trwać dłużej, ale można je też zrealizować w trzech frakcjach. Zyskasz w ten sposób wielu pacjentów, a ci pacjenci mogą skorzystać z mniejszej liczby sesji przeprowadzonych w poczuciu większego komfortu.

Widziałem wielu pacjentów w ciągu ostatnich kilku dekad, którzy ograniczyli swoje szanse na przeżycie, ponieważ uważali stary sposób leczenia za niewygodny. To wielka szkoda, ponieważ wtedy poczucie komfortu pacjenta jest powiązane z jego przeżyciem. Jeśli twoja klinika używa SGRT, terapia staje się mniej inwazyjna. Nie musisz wkręcać śrub w czaszkę ani wywierać nacisku na pacjenta, aby utrudnić mu cykl oddechowy. Wszystko to może być naprawdę szkodliwe lub bolesne. Zrelaksowany i zadowolony pacjent zdecydowanie lepiej przechodzi przez terapię. Uważamy, że ten system działa oraz jest korzystny dla naszych pacjentów. 

Wywiad w oryginale dostępny na: www.sgrt.org