

BrachyVision™ Acuros™ Fortgeschrittene Brachytherapie-Dosisberechnung
Präzision in einem Augenblick



Schnelle Lösung der besonderen Probleme der Dosisberechnung mit unübertroffener Präzision

- > **Applikatormaterialien**
- > **Patienten-Inhomogenitäten**
- > **Gewebe-Luft-Schnittstellen**

Lösung der besonderen Probleme bei der Dosisberechnung

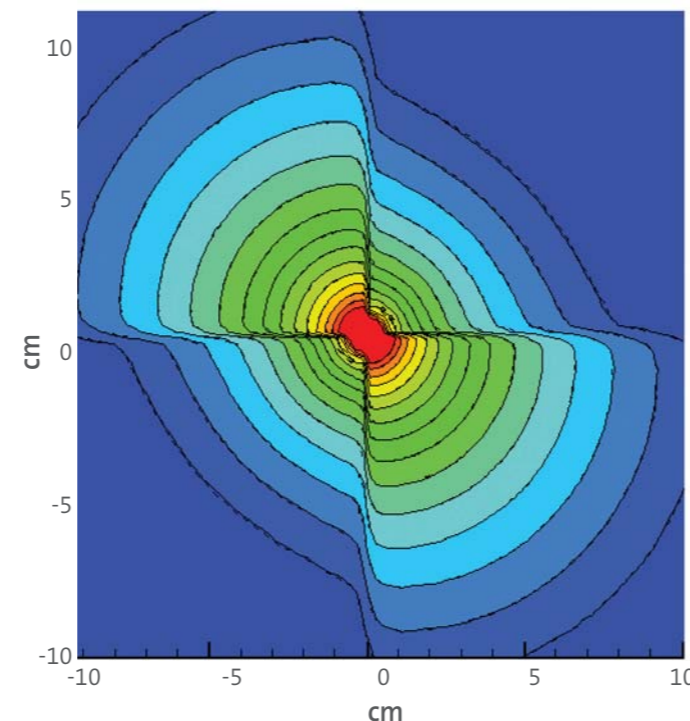
Acuros bietet eine Erweiterung der Dosisberechnungsfunktionen von BrachyVision. Damit ist eine unübertroffene Präzision und Genauigkeit bei Ihrer Bestrahlungsplanung in so kurzer Zeit möglich, wie dies bisher unvorstellbar war.

Was sind die wichtigsten Herausforderungen bei der Brachytherapie-Bestrahlungsplanung?

Die Dosisberechnung für die Brachytherapie erfolgt in der Regel unter der Annahme, der Strahler befindet sich in Wasser. In Wirklichkeit umfasst die Patientenanatomie viele verschiedene Dichten wie z. B. Knochen und Luft, was sich auf die tatsächliche Dosisverteilung auswirkt. Darüber hinaus verwenden bestimmte Applikatoren Abschirmungsmaterial, das die Dosis abschwächt und in herkömmlichen Planungssystemen nicht berücksichtigt wird.

Bei der Brachytherapie ist der Anwender oft aufgrund steiler Dosisgradienten und der Notwendigkeit schneller Dosisberechnungen mit besonderen Herausforderungen konfrontiert. Darüber hinaus erfordern kleine Volumina wie die Urethra eine sehr detaillierte und präzise räumliche Auflösung.

Acuros behebt diese Probleme in Minutenschnelle und dient so als willkommene Erweiterung Ihres Planungssystems.



Vergleich zwischen Acuros und Monte Carlo

(links) Dieses Diagramm vergleicht die mit BrachyVision Acuros (durchgehende Linie) generierte Dosisverteilung mit der von Monte Carlo MCNPX (gestrichelte Linie) unter Verwendung eines abgeschirmten Zylinderapplikators in einem 30 x 30 x 30 cm Wasserphantom bei einer Ausgabegitterauflösung von 2 mm. Die Standardabweichung (0,5 bis 10 cm) beträgt 1,18 %. Das 2 %/2 mm Distance to Agreement (DTA)-Kriterium (0,5 bis 10 cm) ist für 100 % der Voxel erfüllt.

Funktionsweise von Acuros

Acuros ist ein sog. Grid-Based Boltzmann Solver (gitterbasierte Lösung der Boltzmann-Gleichung, GBBS). GBBS-Codes lösen die lineare Boltzmann-Transportgleichung direkt. Sie lösen deterministisch, was Monte Carlo-Codes stochastisch lösen. Im Vergleich bietet Acuros schneller die Präzision von Monte Carlo, und zwar ohne Wartezeit und ohne statisches Rauschen.

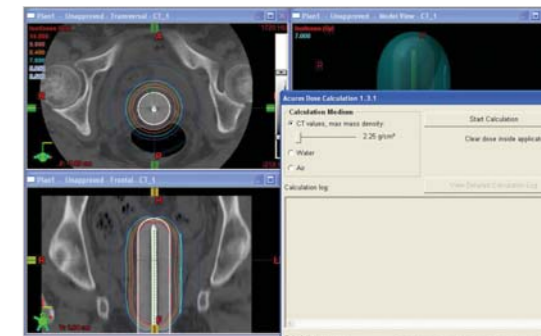
Die anfängliche Planerstellung und -optimierung werden mithilfe von TG43 berechnet. Dann wird ein inhomogenitätskorrigierter Plan angefordert. Der Benutzer kann sich für die Verwendung der CT-Daten entscheiden, um Variationen im Patientengewebe zu berücksichtigen. Es können auch Berechnungen für Wasser oder Luft vorgenommen werden. Während der Berechnung können Sie die Arbeitsstation weiter verwenden, indem Sie einfach neue Instanzen von BrachyVision erstellen.

Im Lieferumfang von BrachyVision ist eine Bibliothek mit Varian-Applikatoren enthalten. Die Bibliothek ermöglicht nicht nur die Visualisierung der Oberflächen und Komponenten des Applikators, um für eine einfachere Platzierung zu sorgen, sondern enthält auch Details zu den Materialien und zur Zusammensetzung jedes Applikators. Dadurch kann Acuros anhand der Applikatoreigenschaften eine Dosisberechnung mit der korrekten Abschwächung durchführen, unabhängig davon, ob Bilder verfügbar sind oder nicht. Das ist besonders für Pläne mit abgeschirmten Applikatoren nützlich.

Die Acuros-Berechnungszeiten betragen je nach dem verwendeten Applikator im Durchschnitt zwischen 3 und 8 Minuten. Im Vergleich dazu dauern die gleichen Berechnungen mit Monte Carlo Simulation Stunden oder gar Tage.*

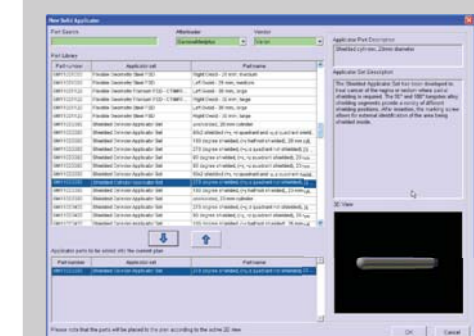
** Zeitliche Berechnung basiert auf der Verwendung eines PCs mit Dual-/Quad-Core-Prozessor und eines CT-Bilddatensatzes. Breite und Höhe 0,98 mm x 512 Pixel = 50,176 cm und Z-Auflösung von 2,5 mm. Dosisgitter eingestellt auf X= 100 x 0,3 cm = 30 cm, Y= 100 x 0,3 cm = 30 cm, Z= 84 x 0,25 cm = 21 cm (Faktor für Z-Richtung 2,5 mm/3 mm = 83,33). 25 Strahlerpositionen mit einer Haltezeit von jeweils 10 Sekunden. Drei solide Applikatorkanäle und maximaler Massendichte-CT-Wert von 2,25 g/cm³.*

Acuros unterstützt alle aktuellen HDR (High Dose Rate) und PDR (Pulsed Dose Rate)-Afterloader von Varian.



Basiert auf etablierten Methoden, die von der Strahlungstransport-Community allseits respektiert werden

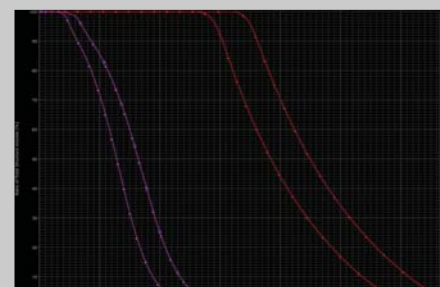
Acuros wurde von Transpire, Inc. entwickelt und stellt die zweite Generation der Software-Anwendung Attila® dar. Attila wurde in Zusammenarbeit mit dem Los Alamos National Laboratory zur Kommerzialisierung und Erweiterung der Technologie entwickelt und ist ein etabliertes Strahlungstransport-Softwaresystem, das weltweit in den Bereichen Radiotherapie-Abschirmungsdesign, Fusionsenergieforschung und Innere Sicherheit eingesetzt wird. BrachyVision Acuros basiert auf der Attila-Erfahrung und Verwendung von Methoden, die für die Brachytherapie-Dosisberechnung angepasst bzw. neu entwickelt und optimiert wurden. BrachyVision Acuros definiert Brachytherapie-Dosisberechnungen auf dem neuesten Stand der Technik völlig neu.



Die Applikatorbibliothek beschleunigt den 3D-Bestrahlungsplanungsvorgang.

Einfache Verwendung

Sie müssen kein Programm erlernen, um die Vorteile der Acuros-Daten und Funktionen voll zu nutzen. Die Berechnungen erfolgen auf einfachen Tastendruck.



Planung spiegelt die Realität

Wie im =Dosisvolumen-Histogramm der Teilbrustbestrahlung oben dargestellt, ermöglicht Acuros Radioonkologen die Anzeige der Dosisverteilung bei Vorliegen von Gewebegrenzen.

Varian Medical Systems

Oncology Systems

3100 Hansen Way

Palo Alto, CA 94304-1038

Tel: 650.424.5700 | Tel: 800.544.4636

<http://www.varian.com>

Weitere Informationen zu BrachyVision Acuros finden Sie unter <http://www.varian.com/brachytherapy>.

Hauptniederlassung USA Kalifornien

Varian Medical Systems

Palo Alto, CA

Tel: +1.650.424.5700

+1.800.544.4636

Fax: +1.650.493.5637

www.varian.com

BrachyTherapy-Niederlassungen USA

Varian Medical Systems

BrachyTherapy

Hauptgeschäftsstelle

Charlottesville, VA

Tel: +1.888.666.7847

Fax: +1.434.244.7181

Großbritannien

Varian Medical Systems

UK Ltd.

BrachyTherapy

Crawley, West Sussex,

Großbritannien

Tel: +44.1293.601.219

Fax: +44.1293.542.626

Deutschland

Varian Medical Systems

BrachyTherapy

Haan, Deutschland

Tel: +49.(0)2129.551.0

Fax: +49.(0)2129.551.55

Regionale Niederlassungen USA Kalifornien

Varian Medical Systems

Corona, CA

Tel: +1.951.280.4401

Fax: +1.951.280.4300

Georgia

Varian Medical Systems

Marietta, GA

Tel: +1.770.955.1367

Fax: +1.678.255.3850

Illinois

Varian Medical Systems

Des Plaines, IL

Tel: +1.847.321.6810

Fax: +1.847.321.6811

New Jersey

Varian Medical Systems

Clark, NJ

Tel: +1.732.340.9346

Fax: +1.732.381.1060

Hauptsitz Europa

Schweiz

Varian Medical Systems

International AG

Zug, Schweiz

Tel: +41.41.749.8844

Fax: +41.41.740.3340

Österreich

Varian Medical Systems

Gesellschaft m.b.H.

Vösendorf, Österreich

Tel: +43.1.698.56.56

Fax: +43.1.698.56.59

Belgien

Varian Medical Systems

Belgium N.V./S.A.

Diegem, Belgien

Tel: +32.2.720.10.08

Fax: +32.2.720.77.07

Finland

Varian Medical Systems

Finland Oy

Helsinki, Finland

Tel: +358.9.430.771

Fax: +358.9.455.4585

Frankreich

Varian Medical Systems

France

Buc, Frankreich

Tel: +33.1.30.83.83.83

Fax: +33.1.30.83.83.00

Deutschland

Varian Medical Systems

Deutschland GmbH

Darmstadt, Deutschland

Tel: +49.(0)61.51.73130

Fax: +49.(0)61.51.731313

Indien

Varian Medical Systems

India Pvt Ltd.

Mumbai, Indien

Tel: +91.22.26162301

Fax: +91.22.26162277

Varian Medical Systems

India Pvt Ltd.

Chennai, Indien

Tel: +91.44.28295970

Fax: +91.44.28295980

Italien

Varian Medical Systems

Italia, S.p.A.

Cernusco s/N (MI), Italien

Tel: +39.02.921.351

Fax: +39.02.921.35240

Niederlande

Varian Medical Systems

Nederland B.V.

Houten, Niederlande

Tel: +31.30.634.0506

Fax: +31.30.636.2466

Skandinavien

Varian Medical Systems

Scandinavia AS

Herlev, Dänemark

Tel: +45.44.500.100

Fax: +45.44.500.190

Spanien/Portugal

Varian Medical Systems

Ibérica, S.L.

Madrid, Spanien

Tel: +34.91.33.44.800

Fax: +34.91.33.44.801

Großbritannien/Irland

Varian Medical Systems

UK Ltd.

Crawley, West Sussex,

Großbritannien

Tel: +44.1293.601.200

Fax: +44.1293.510.260

Hauptsitz Asien

Hongkong

Varian Medical Systems

Pacific, Inc.

Kowloon, Hongkong

Tel: +85.22.724.2836

Fax: +85.22.369.4280

China

Varian Medical Systems

China Ltd.

Beijing, P.R. China

Tel: +8610.8785.8785

Fax: +8610.8785.8960

Japan

Varian Medical Systems K.K.

Chuo-ku, Tokyo, Japan

Tel: +81.3.3639.9700

Fax: +81.3.3639.9623

Hauptsitz Lateinamerika

Florida

Varian Medical Systems

Miami, FL USA

Tel: +1.305.929.1970

Fax: +1.305.929.1971

Brasilien

Varian Medical Systems

do Brasil Ltda.

São Paulo, Brasilien

Tel: +55.11.3457.2655

Fax: +55.11.3286.0034

Hauptsitz Australien

Australien

Varian Medical Systems

Australasia Pty Ltd.

Sydney, Australien

Tel. +61.2.9485.0111

Fax +61.2.9485.0119

Varian, Varian Medical Systems und GammaMed sind eingetragene Marken, und BrachyVision, GammaMedplus und VariSource sind Marken von Varian Medical Systems, Inc. Alle anderen hierin genannten Firmen- und Produktnamen werden nur zu Identifizierungszwecken verwendet und sind evtl. Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber.
RAD 4141GR Copyright © 2009-2010 Varian Medical Systems, Inc. Printed in USA 7/10 (200)