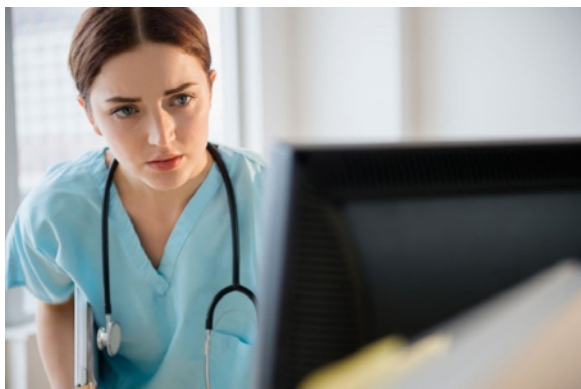


Syngo Carbon firmy Siemens Healthineers – nowe spojrzenie na informatyczny system medyczny klasy Enterprise Imaging

Łukasz Kliszcz, Marcin Dębiński

Zmaksymalizuj wykorzystanie danych pozyskanych w procesie obrazowania

W dobie cyfryzacji optymalne **wykorzystanie danych jest kluczem do sukcesu**. Różnorodne metody obrazowania generują ogromne ilości danych klinicznych, które pomagają w diagnozowaniu chorób oraz wspierają proces leczenia.



W wielu krajach liczba wykonywanych badań gwałtownie wzrasta. Niestety poziom dostępności radiologów i specjalistów w obszarze diagnostyki obrazowej nie nadąża za tym trendem. Skutkiem jest dramatycznie zwiększone obciążenie radiologów pracą. Oznacza to, że coraz większym wyzwaniem dla placówek medycznych staje się nie tylko optymalna archiwizacja, ale również **efektywna dystrybucja i analiza zgromadzonych informacji**.

Czym są najnowsze systemy medyczne klasy Enterprise Imaging?

Nową generacją rozwiązań informatycznych, które wynoszą obrazowanie na nowy poziom i są w stanie sprostać współczesnym wyzwaniom opieki zdrowotnej, są medyczne **systemy klasy Enterprise Imaging (EI)**. Termin ten jest coraz częściej używany w środowisku klinicznym i branżowym.

Grupa robocza członków HIMSS¹ oraz SIIM² definiuje *Enterprise Imaging* jako zestaw strategii, inicjatyw i procedur wdrożonych w całej placówce opieki zdrowotnej w celu spójnego i optymalnego przechwytywania, indeksowania, zarządzania, przechowywania, dystrybucji, przeglądania, wymiany i analizy wszystkich obrazów klinicznych i treści multimedialnych w celu ulepszenia elektronicznej dokumentacji medycznej.

Syngo Carbon – nowy wymiar obrazowania medycznego

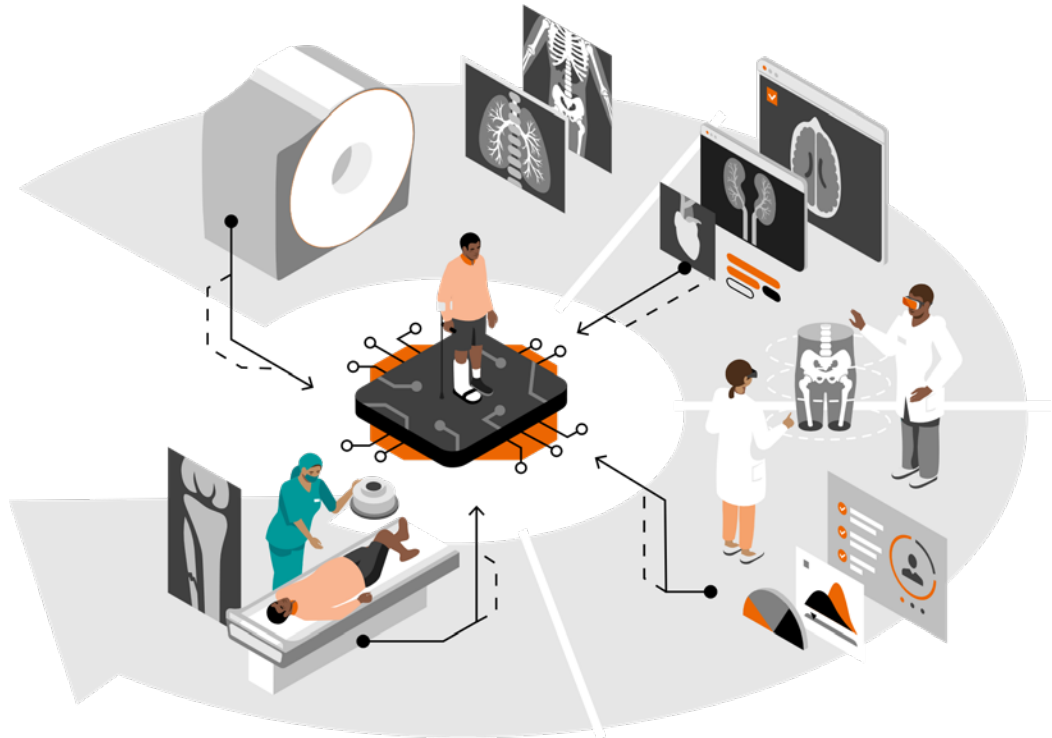
Platforma Syngo Carbon opracowana przez firmę Siemens Healthineers to nowe rozwiązanie klasy *Enterprise Imaging* do obrazowania i opisywania dla placówek medycznych, zaprojektowane w celu poprawy opieki nad pacjentem. **Syngo Carbon otwiera nowe możliwości w wielu obszarach, takich jak:**

- interpretacja obrazów
- sporządzanie opisów
- wykorzystanie rozwiązań sztucznej inteligencji (AI)
- zarządzanie danymi.

Ta najnowsza platforma wykorzystuje wiele rozbudowanych, specjalistycznych narzędzi i **wspiera otwarty model danych umożliwiający agregację informacji z różnych urządzeń medycznych**. Jeden zintegrowany i przyjazny dla użytkownika obszar roboczy poszerza możliwość współdziałania i poprawia wydajność pracy. Co ważne, Syngo Carbon zwiększa również szybkość, z jaką pracownicy służby zdrowia mogą uzyskać dostęp do krytycznych informacji, umożliwiając tym samym sprawniejsze podejmowanie decyzji, co wpływa na poprawę wyników leczenia pacjentów.

¹ *Healthcare Information and Management Systems Society* to amerykańska organizacja non-profit, której celem jest poprawa jakości opieki zdrowotnej, bezpieczeństwa, opłacalności i dostępu poprzez jak najlepsze wykorzystanie technologii informatycznych i systemów zarządzania.

² *Society for Imaging Informatics in Medicine* jest profesjonalną organizacją działającą na styku informatyki obrazowania medycznego i technologii opieki zdrowotnej.



Jak skonstruowany jest Syngo Carbon?

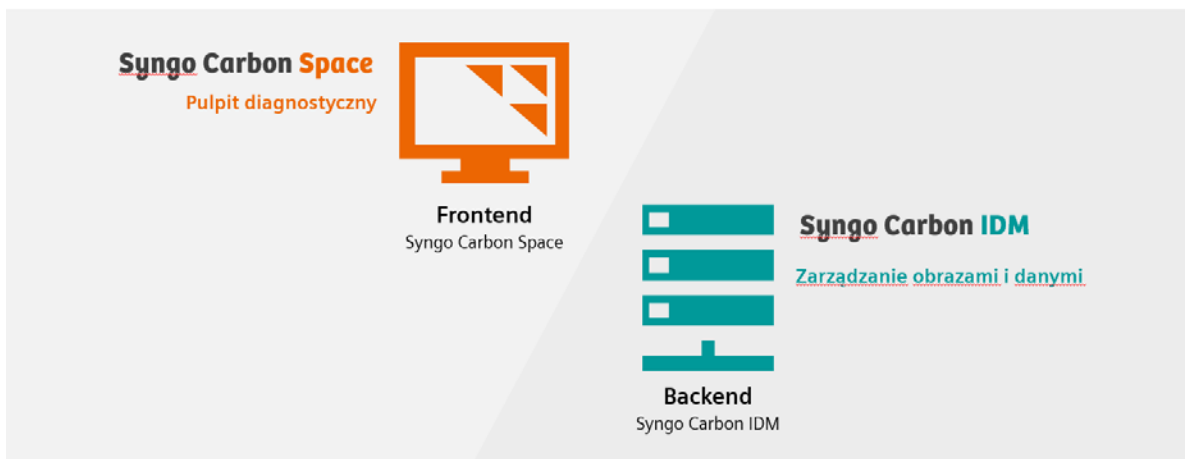
U podstaw nowej platformy informatycznej leży **przetłomowe rozwiązanie – Syngo Carbon Core**. To połączenie potężnego systemu zarządzania obrazami i danymi (**Syngo Carbon IDM**) z uniwersalną przeglądarką i pulpitemi diagnostycznymi, które wyposażone są w szereg zaawansowanych narzędzi do wizualizacji (**Syngo Carbon Space**).

Najnowsza platforma firmy Siemens Healthineers **rozwiązuje problem fragmentacji danych pacjentów** i umożliwia świadczeniodawcom zapewnienie spersonalizowanej i skoordynowanej opieki. Wykorzystując zaawansowane algorytmy

i wydajne techniki przechowywania, Syngo Carbon pozwala na szybkie wyszukiwanie i analizę danych, umożliwiając świadczeniodawcom podejmowanie terminowych i świadomych decyzji dotyczących leczenia.

Jak stworzyć system, w którym dane skupione są wokół pacjenta?

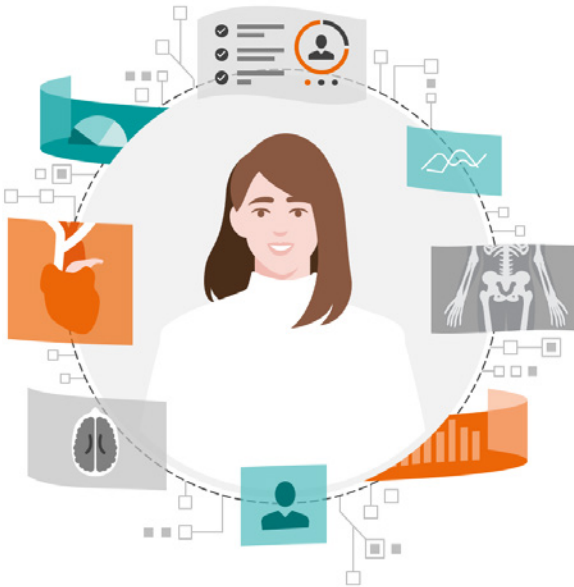
Z biegiem lat systemy IT w placówkach opieki zdrowotnej stały się coraz bardziej rozproszone. Brak jednolitej wizji i strategii utworzenia kompleksowego systemu informatycznego bardzo często prowadzi do dysfunkcyjnej sytuacji – **w ramach jednego**



Architektura rozwiązania Syngo Carbon Core

podmiotu medycznego mamy wiele niezależnych silosów danych, których skuteczne połączenie i zabezpieczenie jest nie-
zwyczajnie trudne i kosztowne.

Jedną z kluczowych zalet platformy Syngo Carbon jest możliwość wsparcia holistycznego podejścia do opieki nad pacjentem poprzez płynną integrację danych z wielu działów, a nawet z różnych placówek opieki zdrowotnej, łącząc tym samym świadczeniodawców z różnych specjalności i podmiotów. **Ten kompleksowy obraz danych zapewnia pełen dostęp do historii medycznej i informacji o aktualnym stanie zdrowia pacjenta.**



Takie podejście umożliwia optymalizację koordynacji opieki, zmniejszenie liczby błędów medycznych i poprawę wyników pacjentów. Ponadto może ono pomóc świadczeniodawcom w identyfikacji wzorców i trendów w ramach danych konkretnych pacjentów, co może prowadzić do wdrożenia lepszych strategii prewencyjnych i bardziej ukierunkowanych interwencji. Dzięki ujednoliconemu obrazowi danych pacjenta placówki medyczne mogą podejmować bardziej świadome decyzje dotyczące opieki nad pacjentem i zapewniać spersonalizowaną, skoncentrowaną na pacjencie opiekę, która jest bardziej skuteczna i wydajna. Pozbycie się silosów danych jest niezbędnym krokiem w kierunku optymalizacji świadczenia opieki zdrowotnej i poprawy wyników zdrowotnych wszystkich pacjentów.

Co równie ważne, Syngo Carbon zapewnia **zintegrowane zarządzanie cyklem życia informacji (ILM³)** – to gwarancja, że

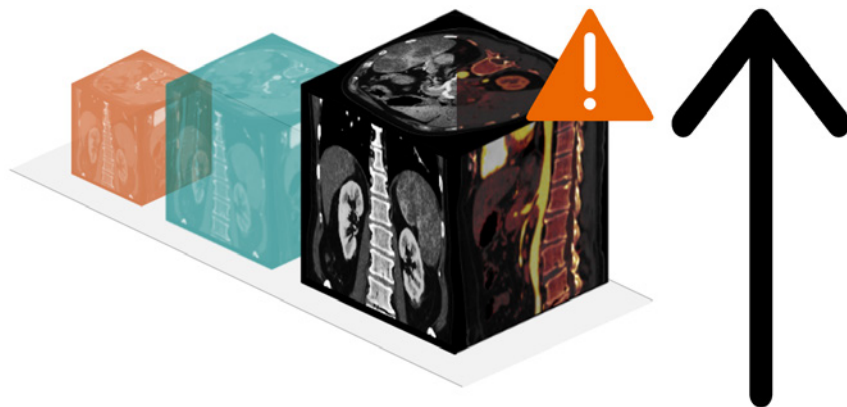
dane pacjenta przechowywane są w bezpieczny sposób, zgodnie z wymogami regulacyjnymi. Przełamując bariery tworzone przez niezależne silosy danych i fragmentaryzację informacji o pacjencie, Syngo Carbon zapewnia pracownikom służby zdrowia stały dostęp do pełnych danych. Tylko kompleksowy i holistyczny obraz stanu zdrowia pacjenta umożliwia efektywną analizę i współpracę na poziomie gwarantującym uzyskanie lepszych wyników leczenia.

Ilość danych w służbie zdrowia gwałtownie rośnie

Radzenie sobie z przyrostem danych jest wyzwaniem, które dotyczy wszystkich obszarów opieki zdrowotnej. **Obecnie już około 30% światowych danych generowanych jest przez branżę opieki zdrowotnej.** Do 2025 r. złożona roczna stopa wzrostu danych w opiece zdrowotnej osiągnie 36%. To o 6% szybciej niż w obszarze produkcji, 10% szybciej niż w branży usług finansowych i 11% szybciej niż w usługach związanych z mediami i rozrywką⁴.

Rosnąca ilość danych utrudnia lekarzom skuteczne analizowanie i diagnozowanie przypadków klinicznych, co prowadzi do opóźnień i błędów w opiece nad pacjentami. Ponadto zwiększona ilość danych **może stanowić znaczne obciążenie dla infrastruktury IT i systemów pamięci masowych, co z kolei może prowadzić do problemów ze skalowalnością i wydajnością.** Radzenie sobie z tym wzrostem ilości danych ma zasadnicze znaczenie dla placówek opieki zdrowotnej w kontekście utrzymania wysokiej jakości opieki nad pacjentami i osiągnięcia optymalnego poziomu wydajności operacyjnej.

Aby sprostać tym wyzwaniom, instytucje opieki zdrowotnej powinny **zainwestować w kompleksowy system zarządzania**

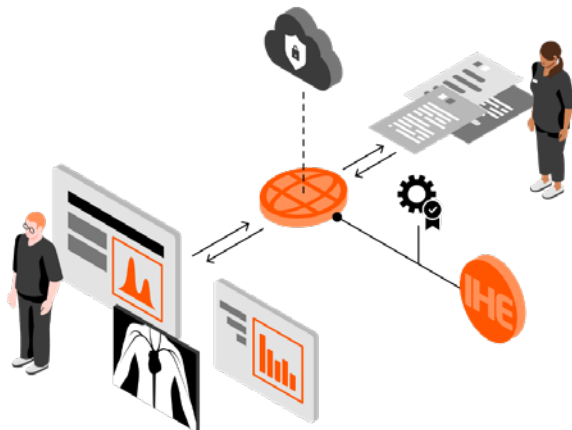


danymi, który płynnie integruje się z systemami opieki zdrowotnej, takimi jak elektroniczna dokumentacja medyczna czy system wspomaganie decyzji klinicznych. Może to poprawić koordynację opieki i sprawić, że będzie ona bardziej spersonalizowana i skoncentrowana na pacjencie.

³ ILM – ang. *Information Lifecycle Management*.

⁴ „The healthcare data explosion” – https://www.rbccm.com/en/gib/healthcare/episode/the_healthcare_data_explosion

Radzenie sobie z przyrostem danych jest poważnym wyzwaniem dla placówek opieki zdrowotnej, jednak inwestując w **innowacyjne technologie i kompleksowe strategie zarządzania danymi**, świadczeniodawcy mogą poprawić dokładność i szybkość pracy lekarzy, podnosząc tym samym jakość opieki nad pacjentami przy jednoczesnym obniżeniu kosztów.



Co równie ważne, platforma **Syngo Carbon zapewnia łączność opartą na standardach**:

- Infrastruktura do zarządzania obrazami i danymi w systemie Syngo Carbon jest zgodna z zasadami IHE⁵
- Klinicyści mogą wymieniać się danymi pacjentów na poziomie regionalnym lub krajowym, bez konieczności zmiany systemu, który dobrze znają
- XDS/XDS-I⁶ Source lub Consumer zapewniają zintegrowaną obsługę udostępniania dokumentów, publikowania danych w portalu pacjenta oraz wspierają współpracę między oddziałami.

Kluczem do sukcesu jest optymalizacja dostępu do danych

Pracownicy służby zdrowia często stają **przed wyzwaniem, jakim jest brak dostępu i możliwości analizy danych pacjentów z wykorzystaniem informacji z wielu specjalizacji i dziedzin medycznych**. Czasochłonne wyszukiwanie i analizowanie dużych i złożonych zbiorów danych może być zniechęcające. Te fragmentaryczne dane mogą utrudniać skuteczną opiekę nad pacjentem, zwiększać ryzyko wystąpienia zdarzeń niepożądanych i prowadzić do podejmowania nieoptymalnych decyzji dotyczących leczenia.

Bez dostępu do kompleksowego i skoordynowanego obrazu danych pacjenta świadczeniodawcy opieki zdrowotnej mogą mieć trudności z zapewnieniem najlepszej możliwej opieki

⁵ IHE – *Integrating the Healthcare Enterprise* to organizacja non-profit z siedzibą w amerykańskim stanie Illinois. Jest sponsorem inicjatywy branży medycznej mającej na celu poprawę sposobu, w jaki systemy komputerowe udostępniają informacje.

⁶ XDS for Imaging (XDS-I) to rozszerzenie protokołu IHE XDS wyraźnie przeznaczone do obrazowania, które przechowuje kluczową notatkę obrazową DICOM (inaczej dokument wyboru obiektu kluczowego) jako przechowywany obiekt w Repozytorium Dokumentów (Data Repository).

swoim pacjentom. Dlatego też **istnieje krytyczna potrzeba poszukiwania rozwiązań wykorzystujących uniwersalną przeglądarkę kliniczną**, która może konsolidować dane pacjentów z wielu specjalności i zapewniać dostawcom opieki zdrowotnej holistyczny obraz historii medycznej pacjenta oraz jego aktualnego stanu.



W ramach platformy Syngo Carbon opracowane zostało rozwiązanie Syngo Carbon Space, które wychodzi naprzeciw wyższym wyzwaniom. **Syngo Carbon Space to łatwa w użyciu uniwersalna przeglądarka z zaawansowanymi narzędziami do wizualizacji**, która umożliwia radiologom i klinicystom podejmowanie bardziej świadomych decyzji, co wprost skutkuje podniesieniem jakości i zwiększeniem skuteczności leczenia pacjentów.

Syngo Carbon zapewnia możliwość stworzenia rozwiązania sytętego na miarę potrzeb

Syngo Carbon jest systemem modułowym i bardzo elastycznym. Można wykorzystać tę platformę do stworzenia rozwiązania dostosowanego do różnych potrzeb i scenariuszy, od systemu wspierającego jeden oddział po rozwiązania regionalne.

Ujednolicony interfejs użytkownika skraca czas wdrożenia, dzięki czemu przetaczanie się między systemami jest proste dla użytkowników. Modułowa architektura pozwala na ciągły rozwój i ewolucję, dostosowując się do wymagań dotyczących personelu, strategii i infrastruktury.

Uniwersalna przeglądarka Syngo Carbon Space z zaawansowanymi narzędziami do wizualizacji **konsoliduje dane pacjentów z różnych specjalności w ramach jednego, przyjaznego dla użytkownika interfejsu**, umożliwiając pracownikom służby zdrowia bardziej wydajną analizę i interpretację danych. Dzięki wykorzystaniu potencjału sztucznej inteligencji (AI) Syngo Carbon Space otwiera nowe możliwości w zakresie interpretacji obrazów i wykonywania opisów. Wykorzystując algorytmy sztucznej inteligencji i zintegrowane raportowanie, pracownicy służby zdrowia mogą zautomatyzować rutynowe zadania, zwiększyć dokładność diagnostyki i usprawnić proces opisywania badań.

Jeden

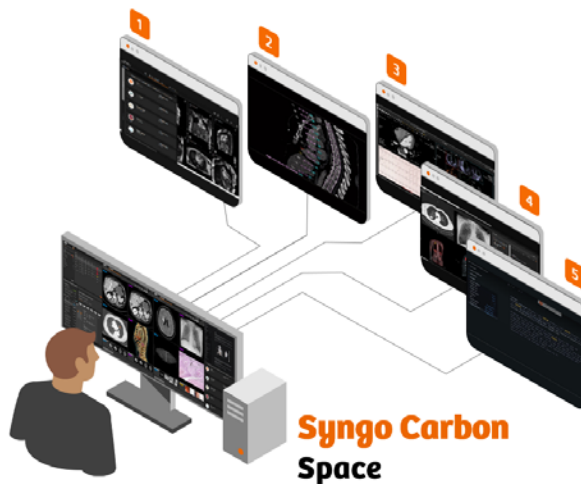
obszar roboczy

Czytelny interfejs

Przeglądanie 2D/3D

Fotorealistyczna rzeczywistość

Możliwość współpracy



- 1 Innowacje i badania
- 2 Sztuczna Inteligencja (AI)
- 3 Rutynowe dane kliniczne
- 4 Zaawansowana wizualizacja
- 5 Opisy strukturalne

Wykorzystanie możliwości sztucznej inteligencji w module do opisywania dodatkowo poprawia wydajność przepływu pracy i uwalnia cenny czas pracowników służby zdrowia, dzięki czemu mogą oni skupić się na krytycznych zadaniach związanych z opieką nad pacjentem.

Syngo Carbon zapewnia również dostawcom usług medycznych elastyczność w kontekście **bezpiecznego przeglądania danych pacjentów i interakcji z nimi za pośrednictwem przeglądarki internetowej**, bez konieczności korzystania z dedykowanego oprogramowania klienckiego. Dzięki temu mają oni łatwy dostęp do krytycznych informacji w dowolnym miejscu i czasie, co jeszcze bardziej zwiększając zdalne możliwości pracowników służby zdrowia.

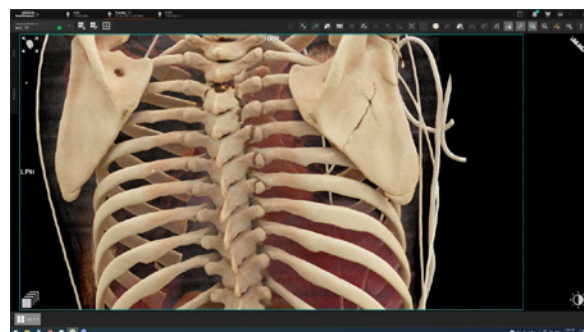
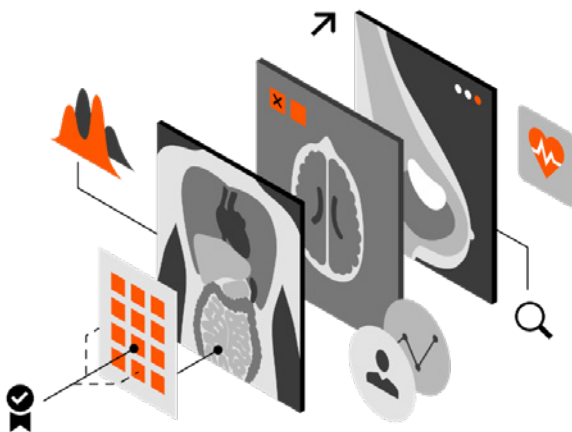
Syngo Carbon Space – uniwersalna przeglądarka nowej generacji

Syngo Carbon Space to zaawansowana przeglądarka nowej generacji, która łączy **najnowocześniejszą technologię wizualizacji danych z dostępem do kompleksowych danych pacjentów**, umożliwiając dostawcom usług medycznych korzystanie z narzędzi optymalizujących opiekę nad pacjentami.

Przeglądarka Syngo Carbon Space została zaprojektowana, aby umożliwić wizualizację danych z wielu specjalizacji medycznych. Przeglądarka oferuje możliwość dostępu i analizy **szerokiej gamy typów danych**, od elektronicznej dokumentacji medycznej po obrazy diagnostyczne i historię farmakologiczną oraz opisy.

Co równie ważne, rozwiązanie to jest stale rozwijane. Dodawane są **nowe, zaawansowane narzędzia wizualizacyjne**, aby przenieść rutynową opiekę zdrowotną na jeszcze wyższy poziom:

- Narzędzia do wizualizacji, takie jak segmentacja zmian w płucach, oferują zwiększone możliwości diagnostyczne i lepsze planowanie leczenia, zapewniając spersonalizowaną opiekę dostosowaną do indywidualnego stanu i potrzeb pacjenta.
- Dzięki dodaniu zaawansowanych narzędzi do wizualizacji, takich jak LungCAD i automatyczne etykietowanie kręgosłupa i żeber, Syngo Carbon Space pomaga zautomatyzować i usprawnić proces analizy i interpretacji danych pacjenta, skracając czas potrzebny na podjęcie decyzji dotyczących leczenia.
- Dzięki włączeniu funkcji, takich jak Cinematic VRT⁷, Syngo Carbon Space oferuje lepszą komunikację nie tylko między



⁷ Aplikacja Cinematic Rendering to fotorealistyczna wizualizacja 3D obrazów TK i MR, która jest prezentowana na ekranie monitora lub przy użyciu komputera holograficznego Microsoft HoloLens 2, który łączy hologramy rzeczywistości mieszanej z realnym światem medycznym.



lekarzami, ale także z pacjentami, pomagając świadczeniodawcom w przekazywaniu złożonych informacji medycznych w intuicyjny i zrozumiały sposób, co prowadzi do większego zrozumienia i zaangażowania pacjentów w proces opieki.

Podsumowując, zaawansowana przeglądarka Syngo Carbon Space jest niezwykle użytecznym rozwiązaniem, które zapewnia lekarzom dostęp do narzędzi potrzebnych do zapewnienia najlepszej możliwej opieki swoim pacjentom. Dzięki zaawansowanym rozwiązaniom do wizualizacji pracownicy służby zdrowia mogą diagnozować złożone schorzenia, opracowywać skuteczniejsze plany leczenia i zapewniać spersonalizowaną opiekę dostosowaną do unikalnych potrzeb każdego pacjenta.

Syngo Carbon – gwarancja gotowości na przyszłe wyzwania w służbie zdrowia

Dzięki Syngo Carbon możesz wykorzystać potencjał **nowej generacji rozwiązań IT do obrazowania medycznego** klasy *Enterprise Imaging*. Syngo Carbon to przyszłościowe rozwiązanie, które będzie ewoluować i rozwijać się wraz z upływem czasu.

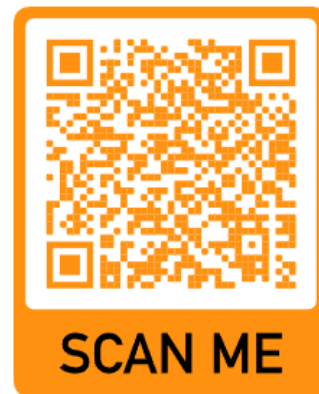
Syngo Carbon to otwarty, modułowy system, który umożliwia płynną integrację najnowszych funkcji. Usprawniając proces podejmowania decyzji i ułatwiając współpracę między świadczeniodawcami, Syngo Carbon zapewnia dostęp do narzędzi umożliwiających poprawę jakości opieki nad pacjentami. Dzięki nowemu wymiarowi współpracy rozwiązanie to pomaga zmniejszyć ryzyko zdarzeń niepożądanych, prowadząc tym samym do poprawy wyników leczenia pacjentów.

Syngo Carbon zapewnia użytkownikom dostęp do korzyści płynących z zastosowania uniwersalnego systemu zarządzania danymi oraz zaawansowanych narzędzi do wizualizacji w rutynowym podglądzie. Dzięki Syngo Carbon można zoptymalizować przepływy pracy w służbie zdrowia, podnieść jakość opieki, zabezpieczyć dane pacjentów oraz poprawić efekty diagnostyki i terapii pacjentów. ^B

Więcej informacji o platformie **Syngo Carbon** można znaleźć na stronach:

Syngo Carbon Space

<https://www.siemens-healthineers.com/pl/medical-imaging-it/syngo-carbon-products/space>



Syngo Carbon IDM

<https://www.siemens-healthineers.com/pl/medical-imaging-it/syngo-carbon-products/idm>

