

TELEMEDYCYN W OPIECE UROLOGICZNEJ NAD SENIORAMI – KORZYŚCI, WYZWANIA I PERSPEKTYWY

THE ROLE OF TELEMEDICINE IN UROLOGICAL CARE FOR THE ELDERLY –
BENEFITS, CHALLENGES, AND FUTURE PERSPECTIVES

Sebastian Adrian Fedorowicz, Adrian Suława, Wojciech Tomkalski, Tomasz Michalik

Dolnośląski Szpital Specjalistyczny im. T. Marciniaka – Centrum Medycyny Ratunkowej / T. Marciniak Lower Silesian Specialist Hospital –
Emergency Medicine Center, Wrocław, Poland
Oddział Urologii i Onkologii Urologicznej / Department of Urology and Urological Oncology

INFORMACJE KLUCZOWE

- Rośnie liczba pacjentów geriatrycznych wymagających opieki urologicznej.
- Regularne wizyty lekarskie pozostają wyzwaniem dla pacjentów z ograniczoną mobilnością.
- Telemedycyna może usprawnić opiekę nad seniorami.

HIGHLIGHTS

- The number of geriatric patients requiring urological care is growing.
- Regular doctor visits are challenging for patients with limited mobility.
- Telemedicine can facilitate elderly healthcare.

STRESZCZENIE

Wraz ze starzeniem się społeczeństwa rośnie liczba pacjentów wymagających opieki urologicznej, w tym z chorobami takimi jak zakażenia dróg moczowych, rak gruczołu krokowego, nowotwór pęcherza moczowego czy kamica nerkowa. Schorzenia te są często związane z regularnymi wizytami lekarskimi, co stanowi wyzwanie, po pierwsze, dla starszych pacjentów z ograniczoną mobilnością, a po drugie – dla przeciążonego systemu ochrony zdrowia. Telemedycyna poprzez wykorzystanie zdalnych konsultacji i narzędzi telemonitoringu może usprawnić opiekę nad pacjentami urologicznymi, jednak jej skuteczność i ograniczenia wymagają dalszej analizy. Dokonano przeglądu literatury w językach polskim i angielskim w bazach PubMed, Scopus oraz Web of Science z wykorzystaniem słów kluczowych: *telemedicine in urology*, *telehealth in urology*, *telehealth*, *telementoring*, *telemedicine*. Uwzględniono artykuły spełniające kryteria, obowiązujące standardy postępowania według wytycznych towarzystw urologicznych oraz istotne treści związane z wymienionymi słowami kluczowymi, dotyczące skuteczności, zastosowań, ograniczeń i wyzwań wykorzystania telemedycyny w populacji geriatrycznej. Publikacje zostały ocenione przez autorów, wyłączając źródła z potencjalnie nieaktualnymi informacjami. Telemedycyna umożliwia wczesne rozpoznanie, diagnozę, leczenie oraz monitorowanie pacjentów, ograniczając konieczność częstych wizyt w placówkach medycznych. Zdalne konsultacje pozwalają na ocenę wyników badań laboratoryjnych i obrazowych, monitorowanie markerów nowotworowych oraz planowanie leczenia operacyjnego i farmakologicznego. W andrologii telemedycyna wspomaga terapię hormonalną oraz diagnostykę niepłodności. Ponadto zastosowania teleobchodów i telementoringu operacyjnego poprawiają efektywność leczenia chirurgicznego. Chociaż badania wskazują na wysoką akceptację telemedycyny wśród pacjentów i lekarzy, istnieją istotne bariery jej wdrożenia. Należą do nich: ograniczona znajomość technologii wśród pacjentów starszych, brak standaryzacji procedur telemedycznych oraz problemy związane z ochroną danych i bezpieczeństwem telekonsultacji. Nie wszystkie procedury w urologii mogą być skutecznie realizowane w formie zdalnej, co wymaga dalszych badań nad optymalnym zakresem zastosowania telemedycyny. Telemedycyna stanowi skuteczne narzędzie w opiece urologicznej nad seniorami, zwiększając dostęp do specjalistów, redukując koszty i poprawiając jakość życia pacjentów. Jednak jej implementacja wymaga rozwiązania wyzwań technologicznych, organizacyjnych i etycznych, aby mogła stać się standardowym elementem nowoczesnej urologii. *Med Pr Work Health Saf.* 2025;76(3):223–231

Słowa kluczowe: telemedycyna, telezdrowie, zdalna opieka zdrowotna, telemedycyna w urologii, telementoring

ABSTRACT

The aging population has led to an increasing number of patients with urological conditions, such as urinary tract infections, prostate and bladder cancer, and nephrolithiasis. These diseases often require regular medical visits, posing challenges for elderly patients with usually limited mobility, as well as for the burdened healthcare system. Telemedicine, through remote consultations and telemonitoring tools, can improve the care of urological patients, which require further analysis. A literature review in Polish and English was conducted using the PubMed, Scopus, and Web of Science databases with the keywords: “telemedicine in urology,” “telehealth in urology,” “telehealth,”

“telementoring,” and “telemedicine.” Articles meeting the criteria, standards of practice according to the current guidelines, and relevant content related to the listed keywords were included. The authors evaluated the publications, excluding outdated information. Telemedicine facilitates early diagnosis, treatment, and monitoring of patients, reducing transport. Remote consultations allow for the assessment of laboratory and imaging results, monitoring of cancer treatment, and planning of surgical and pharmacological treatments. In andrology, telemedicine supports hormonal therapy and infertility diagnostics. The use of virtual rounds and surgical telementoring enhances the effectiveness of surgical treatment. Although studies indicate high acceptance and adaptation rates of telemedicine among patients and physicians, significant barriers to its implementation remain. These include limited technological proficiency among elderly patients, lack of formal training and standardization of telemedical procedures, and concerns regarding data security and confidentiality in teleconsultations. Not all procedures in urology can be effectively managed remotely and further research, including the optimal scope of telemedicine, is necessary. Telemedicine is an effective tool in geriatric urological care, improving access to specialists, reducing costs, and enhancing patients' quality of life. However, its successful integration into modern urology requires addressing technological, organizational, legal and ethical challenges. *Med Pr Work Health Saf.* 2025;76(3):223–231

Key words: telemedicine, telehealth, remote healthcare, telemedicine in urology, telementoring

Autor do korespondencji / Corresponding author: Sebastian Adrian Fedorowicz, Dolnośląski Szpital Specjalistyczny im. T. Marciniaka – Centrum Medycyny Ratunkowej, Oddział Urologii i Onkologii Urologicznej, ul. gen. Augusta Emila Fieldorfa 2, 54-049 Wrocław, e-mail: seb.fedorowicz@gmail.com

Nadesłano: 28 lutego 2025, zatwierdzono: 25 czerwca 2025

WSTĘP

Wraz ze starzeniem się społeczeństwa rośnie liczba pacjentów wymagających opieki urologicznej. Wśród mężczyzn rak gruczołu krokowego to najczęściej diagnozowany nowotwór [1], który w Europie jest również trzecią najczęstszą przyczyną zgonów z powodu nowotworów u mężczyzn [2]. Zakażenia układu moczowego należą do najczęściej diagnozowanych infekcji wśród seniorów, czyli dorosłych >65 r.ż. [3]. Wśród mieszkańców placówek opieki długoterminowej stanowią dominującą kategorię zakażeń [4], odpowiadając za ponad jedną trzecią wszystkich infekcji w tych ośrodkach [5].

W prospektywnych badaniach populacji dorosłych w wieku ≥ 65 lat mieszkających samodzielnie, poza placówkami opiekuńczymi, zakażenia układu moczowego stanowią drugą najczęstszą kategorię rozpoznawanych infekcji, ustępując jedynie zakażeniom dróg oddechowych [6]. W związku ze starzeniem się populacji oraz rosnącym obciążeniem chorobami układu moczowego podkreśla się pilną potrzebę udoskonalenia metod diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki, co ma szansę poprawić opiekę nad seniorami. Telemedycyna umożliwia zdalne konsultacje w formie wideoporady lub czatu oraz prowadzenie leczenia, co zmniejsza obciążenie systemu opieki zdrowotnej i poprawia komfort pacjentów [7,8]. Tradycyjne metody leczenia i monitorowania wymienionych schorzeń wiążą się z koniecznością licznych wizyt lekarskich, co może być wyzwaniem dla osób starszych [9].

Seniorzy, często mający ograniczoną mobilność i u których występuje większe ryzyko infekcji patogenami szpitalnymi, mogą skorzystać z łatwiej dostępnych wizyt telemedycznych, co także pomaga kompensować braki związane z niedoborem personelu medycznego. Pan-

demia COVID-19 przyspieszyła rozwój telemedycyny, przenosząc część relacji lekarz–pacjent do przestrzeni wirtualnej i zwiększając dostęp do opieki medycznej. Narzędzia takie jak teleporady, wideokonsultacje i czat na żywo zyskały na popularności, umożliwiając kontynuację niezbędnych wizyt kontrolnych i konsultacji [7,8,10].

METODY PRZEGLĄDU

Przegląd literatury w językach polskim i angielskim został przeprowadzony w bazach PubMed, Scopus oraz Web of Science z wykorzystaniem słów kluczowych: *telemedicine in urology*, *telehealth in urology*, *telehealth*, *telementoring*, *telemedicine*. Uwzględniono artykuły spełniające kryteria, obowiązujące standardy postępowania według wytycznych towarzystw urologicznych oraz istotne treści związane z wymienionymi słowami kluczowymi, dotyczące skuteczności, zastosowań, ograniczeń i wyzwań wykorzystania telemedycyny w populacji geriatrycznej. Publikacje zostały ocenione przez autorów, wyłączając źródła z potencjalnie nieaktualnymi informacjami.

WYNIKI PRZEGLĄDU

Opieka nad pacjentami geriatrycznymi w formie telemedycyny została wdrożona przez systemy opieki zdrowotnej e-zdrowie na świecie w różnym stopniu, co pokazują doświadczenia medycyny rodzinnej. Większość systemów szybko dostosowała się do wirtualnych konsultacji, a seniorzy są bardzo zadowoleni z tego modelu [7]. Telemedycyna zmniejsza ryzyko transmisji chorób zakaźnych, co jest szczególnie ważne dla pacjentów w starszym wieku lub z immunosupresją. Ponadto odgrywa istotną

rolę w obniżeniu kosztów oraz przełamaniu barier geograficznych, zapewniając opiekę w regionach o słabej dostępności porad urologicznych [7,11,12]. Telekonsultacje szczególnie dobrze sprawdzają się w omawianiu problemów intymnych, takich jak choroby przenoszone drogą płciową, nietrzymanie moczu, przedwczesny wytrysk czy zaburzenia erekcji, co pozwala zmniejszyć poczucie wstydu oraz zwiększyć komfort pacjentów [8,13].

Korzyści z telemedycyny w urologii

Wykorzystanie nowych możliwości technologicznych umożliwia usprawnienie procesu diagnostycznego poprzez integrację systemów elektronicznej dokumentacji medycznej z algorytmami sztucznej inteligencji. Narzędzia zdalnego nadzorowania parametrów życiowych oraz inteligentne urządzenia monitorujące objawy pacjenta, np. oceniające częstość mikcji lub wybudzenia w nocy w celu oddania moczu, umożliwiają wczesne rozpoznanie nieprawidłowości i szybsze wprowadzenie decyzji terapeutycznych. Rozwiązania telemedyczne w urologii to coraz istotniejszy element procesu opieki medycznej nad seniorami, który pozwala zwiększyć dostępność do specjalistów, zoptymalizować pracę oraz zredukować koszty dla pacjenta oraz systemu opieki zdrowotnej. Liczne korzyści z wykorzystania telemedycyny w urologii to m.in.:

- eliminacja konieczności wizyty w specjalistycznej placówce medycznej lub ośrodka zdrowia. Odległość od domu pacjenta do miejsca świadczenia usług medycznych to podstawowy czynnik wpływający na realizację usług opieki zdrowotnej w formie telemedycyny według Światowej Organizacji Zdrowia [14];
- zwiększenie dostępu do opieki urologicznej w obszarach wykluczonych komunikacyjnie lub o ograniczonej infrastrukturze medycznej. Przykładowo prace Wintera i wsp. [11] udowodniły, że wdrożenie telemedycyny w Australii przyczyniło się do poprawy wykrywalności oraz wyleczalności nowotworów prostaty;
- oszczędność czasu pacjentów związana z eliminacją konieczności podróży i oczekiwania w kolejce do specjalisty. W jednym z badań analizujących 1016 planowych konsultacji lekarskich, w tym 736 przeprowadzonych w przestrzeni wirtualnej, oszacowano, że rozwiązania telemedyczne oszczędziły łącznie 49 951 km transportu w czasie 3 mies. oraz 1257,8 godz. czasu pacjentów [12]. Warto zauważyć, że jest to również rozwiązanie ekologiczne, ponieważ znacząco redukuje ślad węglowy związany z transportem do placówek opieki medycznej. We wspomnianym badaniu przeprowadzonym przez

Croghana i wsp. [12] wykazano, że telekonsultacje przelożyły się na redukcję emisji CO₂ o 6,07 t;

- zmniejszenie ryzyka transmisji chorób zakaźnych – argument szczególnie istotny podczas pandemii COVID-19 lub w sezonie infekcyjnym, kiedy rozwiązania alternatywne dla wizyt stacjonarnych mogą znacznie zmniejszyć ryzyko przenoszenia chorób zakaźnych, przerywając łańcuch epidemiczny zakażenia [7–9];
- szybsza diagnostyka i leczenie – poprzez możliwość zdalnego monitorowania objawów oraz wyników badań można skrócić czas potrzebny na podjęcie decyzji terapeutycznych, a w konsekwencji przyspieszyć proces powrotu pacjenta do zdrowia [15];
- niższe koszty opieki zdrowotnej poprzez zmniejszenie liczby absencji na nieodwołanych wizytach lekarskich, redukcja udziału stacjonarnych wizyt ambulatoryjnych oraz drogiej opieki szpitalnej, co pozwala zredukować całkowite koszty systemu opieki zdrowotnej ponoszone przez pacjenta lub płatnika [12,16–18];
- zwiększenie przestrzegania zaleceń lekarskich. Potencjalne integracje systemów elektronicznej dokumentacji lekarskiej wraz z urządzeniami pacjentów (smartfonami, smartwatchami oraz innymi urządzeniami elektronicznymi do noszenia) pozwalają zwiększyć odsetek pacjentów stosujących się do zaleceń lekarskich [19].

Skuteczność telemedycyny w urologii

Badania podkreślają, że telemedycyna może być sposobem świadczenia opieki zdrowotnej w sposób wygodny i zapewniający pacjentom intymność, biorąc pod uwagę naturę chorób związanych z układem moczowym oraz zdrowiem seksualnym. Wizyty zdalne mogą minimalizować stres i skrepowanie względem konsultacji stacjonarnych, co może przekładać się na większą otwartość i skuteczność komunikacji [8].

W badaniu z 2021 r. przeprowadzonym przez Margolina i wsp. [20], dotyczącym ambulatoryjnej opieki onkologicznej w urologii, wykazano, że telewizyty są porównywalnie skuteczne do stacjonarnych wizyt lekarskich pod względem satysfakcji pacjentów oraz lekarzy. Aż 77% pacjentów oraz 70% lekarzy określiło swoje doświadczenia ze spotkań wirtualnych jako „bardzo satysfakcjonujące”. Wysokie oceny dotyczyły wszystkich elementów wizyty, w tym m.in. jakości komunikacji, relacji lekarz–pacjent, wspólnego podejmowania decyzji, punktualności, poufności, wydajności oraz komfortu. Większość uczestników badania potwierdziła, że mogła omawiać wstydlive zagadnienia tak samo dobrze,

jak podczas wizyty osobistej, natomiast 9% wizyt napotkało problemy techniczne, co było związane z obniżeniem satysfakcji z teleporady [20].

Z drugiej strony praca przygotowana przez Bhatię i wsp. [21], biorąca pod uwagę dorosłych >65 r.ż., wykazała, że 39,5% badanych oceniło telewizyty jako mniej satysfakcjonujące niż te osobiste, a jedynie 4,9% jako lepsze. Co istotne, nawet osoby preferujące wizyty stacjonarne doceniły wygodę telekonsultacji pomimo wyzwań związanych z technologią. Większość pacjentów wolałaby mieć wybór formy opieki oraz dostęp również do rozwiązań z zakresu telemedycyny. Dotyczy to nawet tej grupy pacjentów, która preferuje wizyty osobiste [21].

Kiedy warto zastosować telemedycynę w urologicznej opiece nad seniorami?

Metaanaliza 45 badań naukowych, w tym 11 dotyczących raka gruczołu krokowego, 3 na temat postępowania w przypadku krwimoczu, 6 na temat kamicy nerkowej, 14 traktujących o nietrzymaniu moczu, 5 dotyczących zakażeń układu moczowego oraz 6 na temat innych jednostek urologicznych, w tych 12 randomizowanych badań klinicznych, jednoznacznie wykazała, że telemedycyna została z sukcesem wdrożona w różne powszechnie występujące w urologii scenariusze kliniczne. Zastosowania telemedycyny wśród seniorów podsumowuje tabela 1. Teleporady można stosować w szczególności w następujących sytuacjach [22]:

- niepowikłane zakażenia układu moczowego,
- podejmowanie decyzji diagnostycznych następujących po rozpoznaniu nieprzerzutowego raka gruczołu krokowego oraz ustalanie planu leczenia wspólnie z chorym,
- wizyty kontrolne u pacjentów z rakiem gruczołu krokowego po zakończonym leczeniu operacyjnym,
- wstępny proces diagnostyczny w przypadku wystąpienia krwimoczu oraz ustalenia następnych kroków,
- wizyty kontrolne w przypadku obecności niepowikłanych kamieni nerkowych,
- wstępna ocena, wskazania do terapii behawioralnej i ćwiczeń mięśni dna miednicy dla pacjentów z nietrzymaniem moczu,
- wizyta kontrolna po leczeniu zabiegowym parć nagłych,
- wizyta kontrolna po operacji opadania narządów rodnych.

Telemedycyna w urologii dla pacjentów geriatrycznych oferuje szereg korzyści, które poprawiają jakość opieki i komfort pacjentów. Wykorzystanie telemedycyny pozwala na omówienie wyników badań labo-

ratoryjnych i obrazowych, takich jak posiew moczu, tomografia komputerowa (TK), uro-TK, rezonans magnetyczny, bez konieczności wielokrotnych wizyt w placówkach medycznych. Pacjent może wówczas otrzymać skierowanie na badanie, wykonać je, a następnie omówić wyniki i dalsze postępowanie podczas telekonsultacji, uzgadniając plan leczenia z urologiem [22].

Telemedycyna umożliwia też omówienie wyników badań histopatologicznych oraz zaplanowanie dalszego leczenia po zabiegach urologicznych [20]. Regularne kontrole poziomu PSA oraz monitorowanie stosowania się do zaleceń, takich jak ćwiczenia mięśni dna miednicy po zabiegu prostatektomii z powodu nowotworu, kontrola leczenia przeciwbólowego czy edukacja na temat metod profilaktyki nawracających infekcji dróg moczowych, mogą być również przeprowadzane zdalnie [23]. Monitorowanie stosowania się do zaleceń zwiększa ich skuteczność. W andrologii telemedycyna pozwala na omówienie wyników badań hormonalnych i nasienia, a także na zarządzanie suplementacją i leczeniem [24].

Część wizyt stacjonarnych może zostać zastąpiona przez telekonsultacje pozwalające na wystawienie recept, skierowań oraz ustalenie dalszego planu postępowania. Ponadto pacjenci z chorobami przenoszonymi drogą płciową, nietrzymaniem moczu czy parciem nagłymi mogą wcześniej zgłosić się po pomoc medyczną dzięki telemedycynie ze względu na często większe poczucie komfortu i dyskrecji przy dość wstydliwej naturze tych problemów. Badania pokazują, że telemedycyna może pomóc zmniejszyć odczuwanie lęku, odsetek współistniejącej depresji oraz polepszyć jakość życia pacjentów [25]. Również w przypadku wątpliwości w zakresie farmakoterapii, dawkowania leków czy niepewności co do zaleceń lub dalszego postępowania uzyskanie pomocy podczas telewizyty może być wygodniejsze i szybsze.

Wsparcie pooperacyjne, w tym monitorowanie gojenia się ran za pomocą zdjęć lub wideo oraz szybki kontakt z lekarzem w przypadku powikłań, może być większe dzięki zastosowaniu technologii i możliwości wizyty zdalnej, co pozwala na zmianę leczenia lub jego wdrożenie w krótkim czasie. Ponadto przy zastosowaniu metod telemedycyny koordynacja opieki między różnymi specjalistami może być bardziej efektywna, co prowadzi do lepszej jakości opieki zdrowotnej nad pacjentami geriatrycznymi. Nie ma natomiast pewności co do tego, czy zastosowanie środków telemedycznych zmniejsza liczbę wizyt w szpitalnym oddziale ratunkowym oraz ponownych przyjęć do szpitala w 30 dni po operacji [26].

Tabela 1. Zastosowanie telemedycyny w urologii
Table 1. Application of telemedicine in urology

Zastosowanie Application	Opis Description	Korzyści Benefits
Opieka nad pacjentami geriatrycznymi / Care for geriatric patients	zdalne konsultacje poprawiają dostępność do usług medycznych oraz ich komfort, zwłaszcza wśród starszych dorosłych >65 r.ż. / remote consultations improve access to medical services and their comfort, especially among older adults >65 years of age	eliminacja konieczności podróży do placówki medycznej oraz zwiększenie dostępu do opieki urologicznej w obszarach wykluczonych komunikacyjnie / eliminating the need to travel to a medical facility and increasing access to urological care in areas excluded from communication
Omawianie problemów intymnych / Discussing intimate issues	podczas wizyt urologicznych dotyczących chorób przenoszonych drogą płciową, nietrzymania moczu, zaburzeń erekcji / during urology visits regarding sexually transmitted diseases, urinary incontinence, erectile dysfunction	potencjalnie większy komfort zgłoszenia niektórych objawów wśród pacjentów / potentially greater comfort in reporting some symptoms among patients
Zdalne monitorowanie objawów / Remote symptom monitoring	urządzenia monitorujące, np. częstość mikcji, wczesne wykrycie i diagnostyka / monitoring devices, e.g., micturition rate, early detection and diagnosis	usługi telemedyczne świadczone na odległość oszczędzają czas pacjentów spędzony w podróży, oczekiwania pod gabinetem, a także czas lekarzy, co przekłada się na wzrost efektywności i wydajności opieki nad pacjentem, ponadto zmniejsza ryzyko transmisji chorób zakaźnych / telemedicine services provided remotely save patients time spent traveling, waiting outside the office, and doctors' time, which translates into increased efficiency and effectiveness of patient care, and also reduces the risk of transmitting infectious diseases
Konsultacje wyników badań / Consultation of test results	omówienie wyników badań, m.in. tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego, posiewów moczu, badań parametrów biochemicznych z krwi – bez potrzeby wizyty stacjonarnej / discussion of test results, including computed tomography, magnetic resonance imaging, urine cultures, and blood tests for biochemical parameters – without the need for an in-person visit	
Opieka pooperacyjna / Post-operative care	monitorowanie gojenia ran przy dokumentacji zdjęciowej oraz wideo może pozwolić na szybką reakcję w razie ewentualnych powikłań operacji, np. nieprawidłowe gojenie się rany / monitoring wound healing with photo and video documentation may allow for a quick response to possible complications of surgery, e.g., improper wound healing	
Telekonsultacje kontrolne / Teleconsultation follow-ups	wizyty kontrolne, np. po leczeniu raka prostaty, nietrzymania moczu, kamicy nerkowej / follow-up visits, e.g., after treatment for prostate cancer, urinary incontinence, kidney stones	szybsza diagnostyka i leczenie oraz mniejsze koszty dla systemu ochrony zdrowia / faster diagnosis and treatment and lower costs for the healthcare system
Zdalne decyzje diagnostyczne / Remote diagnostic decisions	planowanie ścieżki diagnostyczno-leczniczej, np. w przypadku krwimoczu / planning the diagnostic and treatment path, e.g., in the case of hematuria	
Wsparcie andrologiczne / Andrological support	omówienie wyników badań hormonalnych, leczenie zaburzeń erekcji, suplementacja / discussion of hormonal test results, treatment of erectile dysfunction, supplementation	zwiększenie przestrzegania zaleceń lekarskich oraz zmniejszenie liczby absencji na nieodwołanych wizytach lekarskich / increased compliance and reduced absences from uncanceled medical appointments
Telementoring i teleobchody / Telementoring and telerounding	zdalne wsparcie operacyjne, nauka procedur urologicznych, zdalne wizyty / remote surgical support, learning urology procedures, remote visits	

Telementoring, telenadzór operacji, teleobchody

Również w trakcie operacji może dojść do telementoringu, telenadzoru, a nawet telechirurgii, czyli sytuacji, w której wsparcie operatora od osoby bardziej doświadczonej odbywa się poprzez łącze internetowe. W urologii oceniono możliwość telemonitoringu, m.in. do nadzorowania przebiegu zabiegu hydroablacji (aquablacji), porównując nadzór zdalny oraz w sali operacyjnej. Analiza objęła 59 osób, z których 21 zostało objętych nadzorem

zdalnym, a 38 na miejscu. Średnia wieku pacjentów wynosiła 69 lat vs. 64 lata. Co istotne, nie stwierdzono różnic w profilu tych osób, jednak podczas telemonitoringu częściej stosowano znieczulenie ogólne (76,2% vs. 21,1%) oraz kauteryzację w celu hemostazy (81,0% vs. 47,4%). Jednak jeśli chodzi o powikłania, spadek poziomu hemoglobiny, czas usunięcia cewnika czy ogólny czas operacji – nie wykazano istotnych różnic w zabiegach prowadzonych pod nadzorem zdalnym i w sali operacyjnej.

Wykazano 2 powikłania Clavien-Dindo stopnia IIIa (po 1 w każdej grupie) oraz 1 powikłanie Clavien-Dindo stopnia IIIb w grupie z nadzorem w sali operacyjnej. Autorzy badania wskazują, że po początkowej fazie wdrożeniowej nadzorowanie zdalne jest bezpieczne i redukuje koszty, m.in. transportu [27].

W jednym z badań [28] oceniono wpływ zastosowania teleobchodu na wyniki pooperacyjne, satysfakcję pacjentów i lekarzy po procedurze przeszłkowej nefrolitotomii. Badanie dotyczyło 80 pacjentów, których przydzielono do grupy kontrolnej lub tej z teleobchodami. Średni czas wizyty przedoperacyjnej wynosił 3,65 min, średni czas teleobchodu w pierwszej dobie po operacji – 3,80 min, w drugiej dobie po operacji – 2,90 min; 72,5% pacjentów oraz 91% lekarzy uznało, że poziom satysfakcji z zastosowania tego rozwiązania jest wysoki.

W kolejnym badaniu [29] dotyczącym nauki przezcewkowej enukleacji prostaty przy zastosowaniu energii bipolarnej stwierdzono wysokie oceny wyników dotyczących skuteczności, bezpieczeństwa, nauki i jakości połączenia telementoringu. Zabiegi były wykonywane przez doświadczanego urologa, natomiast początkującego w wymienionej metodzie. Wyniki operacji zostały porównane z tymi z grupy kontrolnej, czyli pacjentów operowanych przez mentora. Warto wspomnieć, że podczas 2 zabiegów wystąpiło opóźnienie łącza internetowego, a w 1 przypadku doszło do zerwania połączenia, co jednak zdaniem autorów nie miało wpływu na bezpieczeństwo procedury. Ponadto żaden pacjent nie wymagał konwersji do tradycyjnej metody, a tylko 1 doświadczył powikłania klasy IIIb. We wnioskach dotyczących telementoringu podkreśla się, że jest to stosunkowo tanie narzędzie, które może wzmocnić bezpieczeństwo pacjentów w początkowej fazie krzywej uczenia się nowych procedur lub metod zabiegów, znosząc tym samym ograniczenia związane z lokalizacją, czasem czy dojazdem zarówno dla szkolącego, jak i szkolonego. Autorzy zwracają uwagę na to, że ta forma nie może natomiast zastąpić klasycznych metod nauki jednoczasowego przebywania w sali operacyjnej.

Ograniczenia i wyzwania

Telemedycyna wśród seniorów napotyka na szereg wyzwań, które mogą ograniczać jej skuteczność i dostępność. Należą do nich:

- problemy techniczne z łącznością, infrastrukturą oraz komunikacją na odległość, takie jak trudności w obsłudze programów komputerowych, z łączem internetowym, ograniczony dostęp do odpowiednich urządzeń elektronicznych, skomplikowane in-

terfejsy aplikacji. Mogą prowadzić do frustracji zarówno pacjentów, jak i lekarzy, a także stanowić barierę w korzystaniu z telemedycyny, obniżając satysfakcję z tych rozwiązań [20,21];

- brak kompetencji cyfrowych. Niezbędne jest, aby zarówno pacjenci, jak i lekarze mieli podstawową wiedzę na temat obsługi komputera lub innych urządzeń elektronicznych oraz posiadali wsparcie techniczne osób trzecich [7];
- ograniczenia diagnostyczne. Obecnie w telemedycynie nie ma możliwości fizykalnego zbadania pacjenta czy wykonania badania ultrasonograficznego. Do wielu procedur urologicznych konieczna jest wizyta w lekarskim gabinecie zabiegowym, więc nie każda kwalifikuje się do konsultacji zdalnej. Dobrą praktyką jest również, aby pierwszorazowe spotkanie z pacjentem odbyło się stacjonarnie [30,31];
- brak odpowiednich regulacji, szkolenia personelu medycznego, trudności z infrastrukturą oraz interfejsem aplikacji, problemy z adaptacją rozwiązań telemedycznych oraz brak standaryzacji procedur telemedycznych [7,8,31];
- brak oficjalnych wytycznych dotyczących telekonsultacji oraz formalnego wykształcenia lekarzy urologów w zakresie telemedycyny, co stanowi istotną przeszkodę [8];
- obawy i wątpliwości odnoszące się do prywatności i ochrony danych osobowych, związane z ich odpowiednim pozyskiwaniem, przetwarzaniem i przechowywaniem [9].

Podsumowanie ograniczeń i wyzwań telemedycyny znajduje się w tabeli 2.

Etyka i prawo

Wraz z rozwojem nowych technologii i postępem w świadczeniu usług zdrowotnych w formie telemedycyny pojawiają się istotne kwestie dotyczące etyki, prawa oraz ochrony danych osobowych [9,32]. Podobne zagadnienia regulacyjne dotyczą wielu dynamicznie rozwijających się dziedzin związanych z urologią, takich jak chirurgia robotyczna, teleoperacje czy sztuczna inteligencja w medycynie [33,34]. Telemedycyna to jeden z najszybciej rozwijających się sektorów opieki zdrowotnej, której postęp przyspieszył zwłaszcza podczas pandemii COVID-19, a wraz z nią liczne prace legislacyjne oraz regulacje na poziomie placówki medycznej, kraju oraz regionu. W Unii Europejskiej obowiązuje rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej wprowadzające przepisy o ochronie osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobo-

Tabela 2. Ograniczenia i wyzwania telemedycyny
Table 2. Limitations and challenges of telemedicine

Wyzwania i ograniczenia Challenges and limitations	Opis Description
Problemy techniczne / Technical problems	utrata połączenia, opóźnienia techniczne mogące wpływać na jakość wizyty / loss of connection, technical delays that may affect the quality of the visit
Preferencje pacjentów / Patient preferences	część pacjentów, szczególnie starszych, preferuje wizyty osobiste / some patients, especially older ones, prefer personal visits
Brak możliwości badania fizykalnego / No possibility of physical examination	ograniczone możliwości diagnostyczne / limited diagnostic capabilities
Ograniczony dostęp do technologii / Limited access to technology	brak sprzętu lub umiejętności obsługi oprogramowania przez pacjentów i personel / lack of equipment or software skills among patients and staff
Kwestie prywatności / Privacy issues	obawy dotyczące bezpieczeństwa przetwarzania i przechowywania danych medycznych, poufności rozmów / concerns about the security of processing and storing medical data, confidentiality of conversations
Zależność od infrastruktury / Dependence on infrastructure	telemedycyna wymaga stabilnych systemów i integracji danych / telemedicine requires stable systems and data integration
Trudności w integracji między specjalistami / Difficulties in integration between specialists	potrzeba koordynacji wielospecjalistycznej opieki zdalnej / the need for coordination of multi-specialist remote care

wych – Rozporządzenie o Ochronie Danych Osobowych (*General Data Protection Regulation*) [35].

W zakresie prawa oraz etyki telemedycyna podlega tym samym zasadom co tradycyjna medycyna stacjonarna. Istotne aspekty prawne oraz etyczne obejmują m.in. kwestię poufności, w tym tajemnicę lekarską, zasady dotyczące dokumentacji medycznej oraz jej odpowiednie prowadzenie, udostępnienie, przechowywanie, uzyskanie świadomej zgody pacjenta przed zlecanymi badaniami lub akceptacji planu leczenia, właściwe potwierdzenie tożsamości pacjenta przy użyciu dostępnych środków, zarządzanie bezpieczeństwem informacji. Podmioty lecznicze oraz praktykujący lekarze są zobligowani do przestrzegania obowiązujących przepisów oraz kodeksu etyki lekarskiej.

Sytuacja kliniczna pacjenta powinna zostać oceniona przy zachowaniu należytej staranności, a jej szczegóły udokumentowane w sposób analogiczny do dokumentacji prowadzonej podczas wizyt stacjonarnych. W razie konieczności pilnej pomocy, wątpliwości lub braku możliwości odpowiedniego zbadania pacjenta przy użyciu środków zdalnych należy skierować go na wizytę stacjonarną. Dlatego – szczególnie w urologii – obserwuje się tendencję do przeprowadzania pierwszej wizyty w formie stacjonarnej, co umożliwia nie tylko badanie fizykalne, ale również nawiązanie fundamentalnej dla procesu terapeutycznego relacji lekarz–pacjent, zanim przejdzie się do opieki telemedycznej. Oczywiście jest zatem, że nie każda wizyta kwalifikuje się do teleporady. Ponadto warto zwrócić uwagę na to, że istnieją badania wykazujące brak korzyści terapeutycznych, a nawet

możliwe szkody przez zastosowanie telemedycyny. Przykładowo na podstawie 1725 telewizyt oraz 64 099 wizyt stacjonarnych dotyczących ostrych infekcji dróg oddechowych odnotowano, że podczas konsultacji zdalnych częściej stosowano szerokospektralne antybiotyki. Taka praktyka może wskazywać na bardziej zachowawczą postawę wynikającą z braku możliwości pełnego badania fizykalnego oraz innych ograniczeń diagnostycznych, jak np. częsty brak możliwości wykonania szybkiego testu parametrów zapalnych, przesiewowego testu na podstawowe patogeny powodujące wymienione infekcje albo brak posiewów mikrobiologicznych [30,36].

WNIOSKI

W związku ze wzrostem w populacji liczebności dorosłych >65 r.ż. rośnie obciążenie społeczeństwa chorobami układu moczowego, w tym nowotworami, zakażeniami układu moczowego oraz kamicą nerkową. Rozwiązania systemu e-zdrowia mogą uczestniczyć w poprawie rozpoznania, leczenia oraz zapobiegania tym jednostkom chorobowym, co w konsekwencji przełoży się na wzrost jakości opieki zdrowotnej nad osobami starszymi. Telemedycyna, sztuczna inteligencja oraz rozwój urządzeń medycznych mają szansę poprawić jakość opieki urologicznej nad seniorami. Aby w pełni wykorzystać ten potencjał, konieczny jest dalszy rozwój infrastruktury, integracji z systemami elektronicznej dokumentacji medycznej oraz opracowanie standardów ochrony danych osobowych. Istotne jest również zapewnienie odpowied-

nich kompetencji cyfrowych pacjentom i personelowi medycznemu poprzez programy edukacyjne. Takie kompleksowe podejście może umożliwić skuteczne wdrożenie rozwiązań telemedycznych w opiece urologicznej nad seniorami.

WKŁAD AUTORÓW

Koncepcja badań: Sebastian Adrian Fedorowicz

Metodyka badań: Sebastian Adrian Fedorowicz, Tomasz Michalik

Zbieranie materiału: Sebastian Adrian Fedorowicz, Adrian Suława

Analiza statystyczna: Adrian Suława, Wojciech Tomkalski

Interpretacja wyników: Sebastian Adrian Fedorowicz, Adrian Suława, Tomasz Michalik, Wojciech Tomkalski

Piśmiennictwo: Sebastian Adrian Fedorowicz

PIŚMIENNICTWO

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209–49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
2. European Association of Urology. Prostate cancer guidelines [Internet]. Arnheim: The Association; 2025 [cited 2025 Feb 28]. Available from: <https://uroweb.org/guidelines/prostate-cancer/chapter/epidemiology-and-aetiology>.
3. Cortes-Penfield NW, Trautner BW, Jump RLP. Urinary Tract Infection and Asymptomatic Bacteriuria in Older Adults. *Infect Dis Clin North Am.* 2017;31(4):673–88. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2017.07.002>.
4. Tsan L, Davis C, Langberg R, Hojlo C, Pierce J, Miller M, et al. Prevalence of nursing home-associated infections in the Department of Veterans Affairs nursing home care units. *Am J Infect Control.* 2008;36(3):173–9. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2007.06.008>.
5. Rowe TA, Juthani-Mehta M. Urinary tract infection in older adults. *Aging Health.* 2013;9(5):519–528. <https://doi.org/10.2217/ahe.13.38>.
6. Ruben FL, Dearwater SR, Norden CW, Kuller LH, Gartner K, Shalley A, et al. Clinical infections in the noninstitutionalized geriatric age group: methods utilized and incidence of infections. The Pittsburgh Good Health Study. *Am J Epidemiol.* 1995;141(2):145–57. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a117402>.
7. Ilali M, Le Berre M, Vedel I, Khanassov V. Telemedicine in the primary care of older adults: a systematic mixed studies review. *BMC Prim Care.* 2023;24(1):152. <https://doi.org/10.1186/s12875-023-02085-7>.
8. Naik N, Nandyal SR, Nayak SG, Shah M, Ibrahim S, Hameed BMZ, et al. Telemedicine and Telehealth in Urology: Uptake, Impact and Barriers to Clinical Adoption. *Front Surg.* 2022;30;9:911206. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.911206>.
9. Rodriguez Socarrás M, Loeb S, Teoh JYC, Ribal MJ, Bloembergen J, Catto J, et al. Telemedicine and Smart Working: Recommendations of the European Association of Urology. *Eur Urol.* 2020;78(6):812–9. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.06.031>.
10. Rodler S, Schütz JM, Styn A, Weinhold P, Casucelli J, Eismann L, et al. Mapping Telemedicine in German Private Practice Urological Care: Implications for Transitioning beyond the COVID-19 Pandemic. *Urol Int.* 2021;105(7–8):650–6. <https://doi.org/10.1159/000515982>.
11. Winter M, Patel MI. Difficulties of delivering urological care to remote areas. *ANZ J Surg.* 2021;91(4):483–4. <https://doi.org/10.1111/ans.16688>.
12. Croghan SM, Rohan P, Considine S, Salloum A, Smyth L, Ahmad I, et al. Time, cost and carbon-efficiency: a silver lining of COVID era virtual urology clinics? *Ann R Coll Surg Engl.* 2021;103(8):599–603. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2021.0097>.
13. Rabinowitz MJ, Kohn TP, Ellimoottil C, Alam R, Liu JL, Herati AS. The Impact of Telemedicine on Sexual Medicine at a Major Academic Center During the COVID-19 Pandemic. *Sex Med.* 2021;9(3):100366. <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2021.100366>.
14. Kay M. WHO global survey of telemedicine. *J Telemed Telecare.* 2010;16(8):471–2. <https://doi.org/10.1258/jtt.2010.010001>.
15. Moulai K, Sheikhtaheri A, Fatehi F, Shanbehzadeh M, Bahaadinbeigy K. Patients' perspectives and preferences toward telemedicine versus in-person visits: a mixed-methods study on 1226 patients. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2023;23(1):261. <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02348-4>.
16. Evers EC, Fritz SA, Colditz GA, Burnham JP. Perceptions of Telemedicine and Costs Incurred by a Visit to a General Infectious Diseases Clinic: A Survey. *Open Forum Infect Dis.* 2022;9(3):ofab661. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofab661>.
17. Lavin L, Gibbs H, Ternes S, Healy HS, Vakkalanka JP, Merchant KAS, et al. The Effect of Telehealth on Cost of Health Care during the COVID-19 Pandemic: An Updated Systematic Review. *Telemed e-Health.* 2025;31(3). <https://doi.org/10.1089/tmj.2024.0369>.
18. Lee JS, Bhatt A, Pollack LM, Jackson SL, Chang JE, Tong X, et al. Telehealth use during the early COVID-19 public health emergency and subsequent health care costs and utilization. *Health Aff Sch.* 2024;2(1):qxae001. <https://doi.org/10.1093/haschl/qxae001>.

19. Robotham D, Satkunanathan S, Reynolds J, Stahl D, Wykes T. Using digital notifications to improve attendance in clinic: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2016;6(10):e012116. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012116>.
20. Margolin EJ, Pina Martina LA, Miles CH, Wenske S, McKiernan JM, DeCastro GJ, et al. Telemedicine in management of genitourinary malignancies: Patient and physician perspectives. *Urol Oncol*. 2021;39(8):480–6. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2021.04.003>.
21. Bhatia R, Gilliam E, Aliberti G, Pinheiro A, Karamourtopoulos M, Davis RB, et al. Older adults' perspectives on primary care telemedicine during the COVID-19 pandemic. *J Am Geriatr Soc*. 2022;70(12):3480–92. <https://doi.org/10.1111/jgs.18035>.
22. Novara G, Checcucci E, Crestani A, Abrate A, Esperto F, Pavan N, et al. Telehealth in Urology: A Systematic Review of the Literature. How Much Can Telemedicine Be Useful During and After the COVID-19 Pandemic? *Eur Urol*. 2020;78(6):786–811. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.06.025>.
23. Pat JJ, Pape CCET, Steffens MG, Witte LPW, Blanker MH. Development and feasibility of a telemedicine tool for patients with recurrent urinary tract infection: myRUTIcoach. *Int Urogynecol J*. 2023;34(11):2817–25. <https://doi.org/10.1007/s00192-023-05634-x>.
24. Moukhtar Hammad MA, El-Achkar A, Nguyen T, Barham DW, Tran J, Jenkins L, et al. The pandemic, telemedicine, and andrology: what have we learned? *Sex Med Rev*. 2023;27;11(3):231–9. <https://doi.org/10.1093/sxmrev/qead008>.
25. Huang Z, Wu S, Yu T, Hu A. Efficacy of telemedicine for urinary incontinence in women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Urogynecol J*. 2020;31(8):1507–13. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04340-2>.
26. Eustache J, El-Kefraoui C, Ekmekjian T, Latimer E, Lee L. Do postoperative telemedicine interventions with a communication feature reduce emergency department visits and readmissions? A systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2021;35(11):5889–904. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08607-7>.
27. El-Asmar JM, Labban M, El-Hajj A. Integration of aquablation through telemetry: an alternative to onsite proctoring? *World J Urol*. 2021;39(9):3473–9. <https://doi.org/10.1007/s00345-021-03603-x>.
28. Aydogdu O, Sen V, Yarimoglu S, Aydogdu C, Bozkurt IH, Yonguc T. [The effect of additional telerounding on postoperative outcomes, patient and surgeon satisfaction rates in the patients who underwent percutaneous nephrolithotomy]. *Arch Esp Urol*. 2019;72(1):69–74. Spanish.
29. Amato M, Eissa A, Puliatti S, Secchi C, Ferraguti F, Minelli M, et al. Feasibility of a telementoring approach as a practical training for transurethral enucleation of the benign prostatic hyperplasia using bipolar energy: a pilot study. *World J Urol*. 2021;39(9):3465–71. <https://doi.org/10.1007/s00345-021-03594-9>.
30. Ellimootil C, Skolarus T, Gettman M, Boxer R, Kutikov A, Lee BR, et al. Telemedicine in Urology: State of the Art. *Urology*. 2016;94:10–6. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.02.061>.
31. Symeonidis EN, Veneziano D, Borgmann H, Zapala Ł, Zachariou A, Brenneis H, et al. Telemedicine in Urology: Where Have We Been and Where Are We Heading? *Eur Urol Open Sci*. 2023;50:106–12. <https://doi.org/10.1016/j.euros.2023.02.005>.
32. Shachar C, Engel J, Elwyn G. Implications for Telehealth in a Postpandemic Future: Regulatory and Privacy Issues. *JAMA*. 2020;323(23):2375–6. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.7943>.
33. Čartolovni A, Tomićić A, Lazić Mosler E. Ethical, legal, and social considerations of AI-based medical decision-support tools: A scoping review. *Int J Med Inform*. 2022;161:104738. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2022.104738>.
34. Ueda D, Kakinuma T, Fujita S, Kamagata K, Fushimi Y, Ito R, et al. Fairness of artificial intelligence in healthcare: review and recommendations. *Jpn J Radiol*. 2024;42(1):3–15. <https://doi.org/10.1007/s11604-023-01474-3>.
35. Crutzen R, Ygram Peters GJ, Mondschein C. Why and how we should care about the General Data Protection Regulation. *Psychol Health*. 2019;34(11):1347–57. <https://doi.org/10.1080/08870446.2019.1606222>.
36. Uscher-Pines L, Mulcahy A, Cowling D, Hunter G, Burns R, Mehrotra A. Antibiotic Prescribing for Acute Respiratory Infections in Direct-to-Consumer Telemedicine Visits. *JAMA Intern Med*. 2015;175(7):1234–5. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.2024>.