

Zastosowanie endoskopii w  
innych dziedzinach medycyny w  
urologii, ginekologii, laryngologii,  
anestezjologii, ortopedii

# Zastosowanie endoskopii w urologii

- **TUEP**– przezcewkowa enukleacja prostaty- świetna alternatywa dla innych endoskopowych oraz otwartych metod leczenia przerostu gruczołu krokowego.
- Zabieg jest endoskopowym rozwinięciem od dawna stosowanej metody wyłuszczenia gruczolaka stercza na drodze operacji otwartej.
- Pozwala na doszczętne usuwanie tkanki gruczolaka w granicy tzw. torebki chirurgicznej (granica strefy przejściowej i obwodowej stercza) nawet w bardzo dużych prostatkach.
- Zabieg z użyciem systemu bipolarnego wykonywany jest przez niewiele ośrodków urologicznych w Europie i na świecie, pozwala na usunięcie dużych prostat w trybie hospitalizacji jednodniowej.
- Najczęściej w pierwszej dobie po zabiegu pacjent bez cewnika w pęcherzu jest wypisywany do domu.

# Korzyści dla pacjenta wynikające z plasma TUEP

- szybki powrót do zdrowia i do obowiązków dnia codziennego
- ograniczona do minimum utrata krwi
- skrawki prostaty oddawane są do badania histopatologicznego
  - możliwość wykrycia innych chorób prostaty
- brak objawów podrażnieniach wynikających z poparzenia torebki prostaty w trakcie usuwania tkanki w odróżnieniu od innych metod, po których objawy te mogą trwać nawet do miesiąca

# TURPiS– przezcewkowa bipolarna elektroresekcja gruczołu krokowego.

- Zabieg z dostępu przezcewkowego pozwalający na resekcję z użyciem specjalnej pętli resekcyjnej przerośniętego gruczołu krokowego.
- Wykonywany z użyciem technologii plazmy sodowej w resekcji bipolarnej przewyższa w wielu elementach klasyczny zabieg wykonywany instrumentem monopolarnym.
- Zredukowane do minimum ryzyko powikłań związanych z użyciem energii elektrycznej o wysokich wartościach.

# Zalety elektroresekcji bipolarnej prostaty

- zminimalizowane ryzyko przebicia prądu (poparzenie skóry przez elektrodę neutralną)
- zredukowane ryzyko powstania zespołu poresekcyjnego – zabieg w środowisku soli fizjologicznej
- brak wpływu na rozruszniki i stymulatory – nie ma konieczności ich czasowego wyłączenia
- brak termicznego uszkodzenia tkanek – plazma wywołująca odparowanie tkanek ma grubość kilku mikronów
- dobra jakość materiału do badania histopatologicznego – brak termicznego uszkodzenia

- wygodna i skuteczna koagulacja bipolarna
- zmniejszona utrata krwi
- zmniejszone objawy podrażnieniowe
- skrócony czas utrzymywania cewnika
- szybki powrót do zdrowia

- **TURbTiS**– przezcewkowa bipolarna resekcja guzów pęcherza moczowego.
- Zabieg pozwala usuwać zmiany o charakterze nowotworowym z pęcherza moczowego, w technologii bipolarnej stanowi światowy standard w leczeniu zmian pęcherzowych.
- Użycie technologii NBI opatentowanej przez Olympus pozwala na wykonywanie elektroresekcji w świetle umożliwiającym identyfikację słabo widocznych zmian co zwiększa skuteczność i doszczętność zabiegu.

# Zalety bipolarnej resekcji guzów NBI- HD

- doskonała jakość obrazu HD wspomagana technologią NBI
- lepsza widoczność zmian płaskich
- delikatne i precyzyjne cięcie bipolarne – dokładna resekcja
- doskonała jakość materiału do badania histopatologicznego
- możliwość precyzyjnej waporyzacji płaskich zmian i wygładzania dna resekcji
- zminimalizowany odruch z nerwu zaślonowego, który jest często przyczyną niezamierzonej perforacji pęcherza moczowego (prąd nie płynie przez ciało pacjenta jak w technologii monopolarnej)
- bezpieczeństwo u pacjentów z rozrusznikami i stymulatorami
- bezpieczne środowisko zabiegu – fizjologiczny roztwór soli
- dobra koagulacja

# TUNI - przezcewkowe nacięcie szyi pęcherza moczowego

- Zabieg wykonywany jest u pacjentów ze stwierdzoną w badaniu urodynamicznym i/lub badaniu cystoskopowym przeszkodą na poziomie szyi pęcherza.
- Przeszkoda ta może być spowodowana:
  - przerostem mięśniówki szyi pęcherza,
  - dyskoordynacją szyi lub jej zwłóknieniem.

Zwłóknienie szyi pęcherza określane jest czasami mianem choroby Mariona.

Dwa pierwsze schorzenia mogą być leczone farmakologiczne dlatego wskazaniem do nacięcia szyi jest brak reakcji na stosowane leczenie zachowawcze.

# Cystoskopia

- Stanowi bardzo ważny element diagnostyki urologicznej.
- Niestety z powodu instrumentarium będącego na wyposażeniu większości oddziałów i poradni urologicznych jej wykonanie stanowi traumatyczne doznanie dla większości pacjentów, w szczególności mężczyzn.
- Standardowo do badań używane są cystoskopy sztywne o dużej średnicy zewnętrznej, które pokonać muszą całą długość cewki moczowej wraz z jej wszystkimi krzywiznami (dot. mężczyzn).

# Zalety

- mniejszy uraz dla cewki -objawy podrażnieniowe i bólowe po cystoskopii są dużo mniej nasilone
- zabieg wykonywany jest w znieczuleniu miejscowym i na życzenie pacjenta również ogólnym.
- zastosowana w instrumentach technologia HD-NBI powoduje, że obraz z wideocystoskopu uzyskany na ekranie monitora jest wyjątkowej jakości, a zmiana światła na NBI pozwala odnaleźć zmiany niewidoczne w normalnym świetle, zwiększa to dokładność i czułość badania.
- po odnalezieniu zmian w pęcherzu możliwe jest pobranie wycinków z użyciem kleszczyków giętkich i skoagulowanie krwawienia z użyciem sondy kulkowej.

# Leczenie zwężeń cewki moczowej

- Endoskopy, dzięki którym można nacinać zwężenia cewki moczowej pod kontrolą toru wizyjnego w jakości HD.
- Zabieg ten zwany jest również uretrotomią optyczną.
- Dzięki tej metodzie możliwe jest nacinanie krótkich zwężeń.
- Po wytworzeniu drogi do pęcherza możliwe jest zwiększenie światła cewki z użyciem uretrotomu Otisa, który jest urządzeniem ślepym ale bardzo skutecznym w leczeniu dłuższych zwężeń.

# ESWL

- Litotrypsja falami uderzeniowymi generowanymi pozaustrojowo jest obecnie najczęściej stosowaną metodą leczenia kamicy moczowej.
- Skuteczność ocenia się na 50-95%, w zależności od typu aparatu, wielkości oraz położenia złogu.
- Zabieg wykonuje się najczęściej ambulatoryjnie, w krótkim znieczuleniu dożylnym bądź sedacji.
- Do leczenia kwalifikują się chorzy ze złoгами wielkości 1,5-2 cm położonymi w kielichach lub miedniczce nerkowej, a także z kamieniami w moczowodzie położonymi powyżej skrzyżowania z tętnicą biodrową.

- Przeciwwskazaniem do ESWL są:

- ciąża,

- zakażenie dróg moczowych,

- anatomiczna przeszkoda w odpływie moczu znajdująca się poniżej złogu

- zaburzenia krzepnięcia krwi.

Najczęstszym powikłaniem są:

- kolka nerkowa,

- krwimocz

- obecność "drogi kamicznej" utworzonej przez liczne fragmenty rozkruszonego złogu ustawione jeden nad drugim, przeważnie w dolnym odcinku moczowodu.

# URSL

- Ureterorenoskopia to metoda, w której złoże moczowe usuwane są z moczowodu za pomocą ureterorenoskopu.
- Do leczenia przeważnie kwalifikuje się pacjentów z kamicą dolnego odcinka moczowodu.
- Zastosowanie ureterorenoskopów sztywnych, półsztywnych oraz giętkich, a także urządzeń do litotrypsji staje się bardziej powszechne we wszystkich oddziałach urologii.

- Najczęściej występującym powikłaniem URSL jest perforacja ściany moczowodu.
- Większość uszkodzeń tego rodzaju leczy się za pomocą cewnika DJ wprowadzonego do górnych dróg moczowych na okres około 2 tygodni.
- Zwężenie moczowodu występuje u około 1% chorych.
- Najpoważniejszym powikłaniem jest awulsja moczowodu- wyrwanie moczowodu - które zawsze wymaga leczenia operacyjnego.

# PCNL

- Nefrolitotrypsja przezskórna jest metodą pozwalającą na usunięcie złogów moczowych znajdujących się w układzie kielichowo-miedniczkowym (UK-M) nerki oraz górnym odcinku moczowodu przez przetokę nerkową wytworzoną metodą nakłucia.
- Wskazania do PCNL występują u chorych, u których prawdopodobieństwo wydalenia fragmentów kamieni po ESWL jest małe.
- Przeciwwskazaniem do PCNL są wady anatomiczne nerki, układu kostnego uniemożliwiające właściwe nakłucie nerki, gruźlica układu moczowego, ciąża, a także zaburzenia krzepnięcia krwi.

- Powikłania :

- uszkodzenie struktur sąsiadujących z nerką,
- krwawienie znacznie ograniczające widoczność we wnętrzu nerki,
- krwiak okołonerkowy
- zaciek moczowy w przestrzeni zaotrzewnowej.

Krwawienie z naczyń żylnych ustępuje z reguły po kilkugodzinnym zamknięciu cewnika w nefrostomii, natomiast uszkodzenie tętnic może wymagać ich wybiórczej embolizacji.

W przypadku wytworzenia zbyt wysokiego ciśnienia w UK-M może dojść do rozwoju posocznicy moczowej, a także wystąpienia objawów związanych z przeniknięciem nadmiernej ilości płynu płuczącego (0,9% NaCl) do układu naczyniowego lub/i przestrzeni zaotrzewnowej.

- PCNL i ESWL to metody uzupełniające się w leczeniu kamieni położonych w nerce.
- Kamienie o średnicy  $\leq 2$  cm położone wewnątrz miedniczki lub kielicha górnego bądź środkowego, niepowodujące utrudnienia odpływu moczu z nerki, uznawane są za idealne wskazanie do ESWL.
- "Oczyszczenie" kielichów bieguna dolnego z fragmentów kamienia po ESWL wynosi 40-70%, natomiast po PCNL sięga 97%.
- W praktyce klinicznej często zachodzi potrzeba powtórzenia zabiegu lub zastosowania innej metody (np. ESWL) jako leczenia uzupełniającego.

# Zastosowanie endoskopii w ginekologii

- W ginekologii najpopularniejsze są dwa zabiegi endoskopowe:
  - laparoscopia
  - histeroscopia.

**Laparoscopia** pozwala na zwykłe zajrzenie do jamy brzucha i miednicy, jak i na wykonanie skomplikowanych operacji nowotworów złośliwych. **Histeroscopia**, polega na wprowadzeniu do jamy macicy histeroskopu i podaniu środka rozszerzającego jego jamę.

Obie metody mają ogromne zalety.

# Laparoskopia – przeciwwskazania

Istnieje szereg przeciwwskazań do przeprowadzania zabiegów laparoskopii, choć obecnie wiele z nich traci na znaczeniu i lekarze chirurdzy posuwają się coraz dalej w wykonywaniu zabiegów w przypadku niedogodnych warunków operacyjnych.

Wśród przeciwwskazań względnych do laparoskopii wymienia się:

- znaczną otyłość,
- wcześniejsze operacje w jamie brzusznej (ze względu na ryzyko zrostów),
- duże guzy,
- ciąża wewnątrzmaciczna powyżej 16. tygodnia,
- ogólne schorzenia, takie jak niewydolność krążeniowa przewlekła, niewydolność oddechowa przewlekła, choroba wieńcowa i inne.

Do przeciwwskazań bezwzględnych zalicza się:

- rozlane zapalenie otrzewnej,
- niewyrównane stany niewydolności oddechowej,
- ostre stany dysfunkcji krążeniowej,
- skaza krwotoczna,
- niedrożność jelit.

# Laparoskopia – wskazania

Powszechnie przyjętymi wskazaniami do wykonania laparoskopii operacyjnej w ginekologii są :

- ciąża ekotopowa,
- mięśniaki macicy,
- torbiele jajników,
- endometrioza,
- kauteryzacja jajników (nakłucie) w zespole policystycznych jajników.

- Bardziej specjalistycznymi zabiegami wykonywanymi endoskopowo są operacje onkologiczne (np. w przypadku raka endometrium, szyjki) czy hysterektomia.
- Laparoscopia służy również, jako narzędzie do przeprowadzania zabiegów diagnostycznych, mających na celu ocenę danej patologii występującej w jamie brzusznej.
- Przykładem może być procedura podania do jamy macicy barwnika i następcze obserwowanie jego wypływu ujściami brzuszными jajowodów.
- Celem takiego zabiegu jest ocena drożności jajowodów w trakcie poszukiwania przyczyn niepłodności kobiecej.

Laparoskopia jest, tak jak każda procedura inwazyjna, obarczona pewną ilością powikłań.

Biorąc pod uwagę jej popularność i liczbę wykonywanych zabiegów, to częstość wydarzeń niepożądanych jest dość niska.

Szacuje się, że odsetek powikłań laparoskopowych sięga maksymalnie 1%.

Do najczęstszych powikłań zalicza się:

- uszkodzenia naczyń i narządów podczas wkłuwania trokarów lub igły Veressa (szczególnie narażone są jelita i naczynia powłok brzucha),
- oparzenia,
- powikłania urologiczne,
- odmy.

# Zabiegi endoskopowe – histeroskopia

- Histeroskopia polega na wprowadzeniu do jamy macicy histeroskopu i podaniu środka rozszerzającego jego jamę.
- Wykonuje się ją w krótkotrwałym znieczuleniu dożylnym.
- Przed wprowadzeniem narzędzi do wnętrza narządu rodniego, bywa konieczne rozszerzenie kanału szyjki macicy specjalnymi rozszerzadłami – hegarami.
- Za pomocą kamery i światła w histeroskopie obraz wnętrza macicy pokazywany jest na monitorze

- Histeroskopia pozwala na dokładne obejrzenie i ocenę endometrium, kanału szyjki i ujść macicznych jajowodów.
- Możliwa jest również procedura zabiegowa, polegająca na usunięciu patologicznych zmian (mięśniaki, polipy, przegrody, zrosty) z jamy macicy

# Wskazania

- nieregularne krwawienia u kobiet,
- nieprawidłowości budowy macicy,
- krwawienia po menopauzie,
- obecność zmian rozrostowych endometrium,
- patologiczne zmiany w jamie macicy,
- ocena ujść macicznych (np. w niemożności zajścia w ciążę).

Metoda ta jest obarczona rzadko występującymi powikłaniami, ocenia się ich częstość na około 1%.

Wyróżnia się powikłania:

- pourazowe i krwotoczne (w razie uszkodzenia szyjki lub ściany jamy macicy),
- spowodowane znieczuleniem,
- infekcyjne (wprowadzanie ciała obcego i rozszerzanie kanału szyjki macicy sprzyjają zakażeniu).

# Zastosowanie endoskopii w laryngologii

- Endoskopia to zabieg diagnostyczny polegający na badaniu wnętrza ciała przy użyciu endoskopów, czyli sztywnych sond które zawierają w sobie kamerę.
- Kamera poprzez światłowód przekazuje obraz z badanego miejsca na ekran monitora, gdzie można go zobaczyć w powiększeniu.
- W laryngologii wykorzystuje się endoskopy do badania np.
  - ucha,
  - nosa i zatok,
  - gardła i krtani,
  - a u dzieci do badania migdałka gardłowego.

# Endoskopia ucha

- stosunkowo łatwa do przeprowadzenia u dorosłych, natomiast nie zawsze łatwa u niespokojnych dzieci, nie wymaga znieczulenia gdyż jest praktycznie bezbolesna
- w niektórych przypadkach może być konieczne oczyszczenie ucha z woskowiny
- pozwala na uwidocznienie szczegółów anatomicznych i chorobowych często niewidocznych w tzw. „zwykłej” otoskopii z użyciem wziernika usznego i lampy czołowej.

# Endoskopia nosa

- polega na wprowadzeniu sondy z kamerą do wnętrza nosa
- w zależności od budowy nosa oraz współpracy z pacjentem może wymagać znieczulenia miejscowego, szczególnie jeśli chcemy obejrzeć szczegóły anatomiczne w głębszej części nosa, lub w okolicy ujść zatok
- badanie endoskopowe nosa pozwoli ocenić drożność nosa i wykryć zmiany patologiczne niewidoczne w klasycznym wzornikowaniu nosa.

- Badanie endoskopowe nosa i zatok wykorzystywane są w diagnostyce i leczeniu:
  - stanów zapalnych zatok (udrażnianie ujść, płukanie zatok, jak i w leczeniu pooperacyjnym),
  - diagnostyce przewlekłych nieżytów nosa (alergicznym i niealergicznym),
  - ocenie skuteczności leczenia przewlekłych nieżytów nosa,
  - ocenie działań ubocznych leków stosowanych w przewlekłych nieżytach nosa,
  - ocenie działania czynników środowiskowych na organizm człowieka (klimatyzacja, nawiewy, używki, zanieczyszczenia wielkomiejskie),
  - kontroli działań ubocznych leków: donosowych (krople aerozole) i innych np. kardiologicznych, usuwaniu ciał obcych z nosa i zatok (np. u dzieci),
  - pobieraniu wycinków ze zmian organicznych w nosie i zatokach.

# Endoskopia nosogardła

- nosogardło stanowi górną część gardła, położoną ku tyłowi od jamy nosowej
- u dzieci endoskopię nosogardła przeprowadza się najczęściej z powodu podejrzenia przerośniętego migdałka gardłowego.
- wziernikowanie nosogardła przy pomocy endoskopu można przeprowadzić drogą przez nos, lub od strony jamy ustnej i gardła, czasami konieczne jest znieczulenie miejscowe.

# Endoskopia krtani- laryngoskopia

- jest to metoda bardzo dokładna, pozwalająca szczegółowo ocenić budowę i czynność krtani
- zdarza że z uwagi na wygórowane odruchy wymiotne może wymagać znieczulenia miejscowego
- endoskopię krtani wykonuje się w przypadku występowania takich objawów jak:
  - chrypka,
  - przewlekły ból,
  - trudności z połykaniem,
  - ułatwia wczesne wykrywanie nowotworu i innych zmian.

# Ezofagoskopia - wskazania

- endoskopem sztywnym jest wskazana przy podejrzeniu:
  - obecności ciała obcego w przełyku,
  - polipów przełyku,
  - achalazji (zwężenia) przełyku (i związanych z nią trudności w przełykaniu)
  - żylaków przełyku.
- wykonuje się w celu zdiagnozowania zmian na ścianach przełyku po spożyciu substancji żrących (chemiczne oparzenie przełyku)
- jest wskazana także przy podejrzeniu nowotworu przełyku
- może służyć także do pobrania wycinka tkanki przełyku do badania (biopsja).

- ezofagoskopię endoskopem giętkim wykonuje się w celu:
  - usunięcia ciała obcego o gładkiej powierzchni (np. monety) u osób, u których z jakichś powodów nie można wykonać znieczulenia ogólnego lub endoskopii wzornikiem sztywnym (np. sztywny kręgosłup lub kifoza patologiczna)
- ezofagoskopia endoskopem giętkim zwykle jest wykonywana w przypadku krwawiących żylaków przełyku.

# Zastosowanie endoskopii w anesteziologii

- **Laryngoskopia bezpośrednia** - oglądanie krtani w warunkach sali operacyjnej w znieczuleniu ogólnym po uprzedniej intubacji lub w przypadku planowanej operacji raka krtani tracheotomii.
- Krtań ogląda się za pomocą sztywnych endoskopów - laryngoskopów.

- **Mikrolaryngoskopia** – w znieczuleniu ogólnym laryngoskop włożony przez jamę ustną pacjenta tak aby uwidocznić krtań mocuje się na specjalnej dźwigni opartej na mostku. Krtań ogląda się za pomocą dwuokularowego mikroskopu operacyjnego, który ustawia się przed laryngoskopem tak aby uwidocznić krtań.
- Zabieg jest wykonywany w celach diagnostycznych i leczniczych.
- Za jego pomocą, przy użyciu odpowiednich narzędzi można pobierać materiał do badań histopatologicznych w przypadku zmian podejrzanych o etiologię nowotworową a także wewnątrzkrtańowo usuwać różne zmiany patologiczne z krtani np.:
  - polipy,
  - brodawczaki,
  - obrzęk Reinkego- jest chorobą fałdów głosowych

Mikrolaryngoskopia jest powszechnie stosowanym zabiegiem na oddziałach laryngologicznych i stanowi duży postęp w mikrochirurgii wewnątrzkrtańowej.

- Videolaryngoskopia – badanie krtani w warunkach ambulatoryjnych za pomocą sztywnego endoskopu sprzężonego z kamerą i torem wizyjnym.
- Badanie to umożliwia oglądanie krtani w powiększeniu z możliwością dokumentacji całego badania.
- Umożliwia ono dobry wgląd w miejsca ukryte lub słabo widoczne w laryngoskopii pośredniej

# Zastosowanie endoskopii w ortopedii

1. Artroskopia. - wżernikowanie wnętrza stawów

a) staw kolanowy;

b) staw łopatkowo-ramienny;

c) staw skokowy górny;

d) staw łokciowy;

e) staw biodrowy;

f) stawy nadgarstka i ręki (mikroartroskopia).

## 2) Wskazania:

### a) wskazania diagnostyczne:

- ocena rodzaju zmian wewnątrz stawu,
- ocena struktur stawowych,
- aspiracja płynu lub pobranie tkanek do badań;

### b) wskazania terapeutyczne:

- usunięcie uszkodzonej części łąkotki,
- wycięcie przerośniętej błony maziowej;

c) wskazania kliniczne:

- urazy stawów,
- niestabilność ruchów w stawach,
- złamania śródstawowe,
- zmiany zwyrodnieniowe,
- RZS,
- obecność ciał obcych w stawie,
- nowotwory w obrębie stawów.

- Artroskopię wykonuje się w warunkach sali operacyjnej w znieczuleniu miejscowym lub ogólnym, tzw artroskopia diagnostyczna
- Polega na wprowadzeniu urządzenia zwanego artroskopem do stawu poprzez niewielkie nacięcia w okolicy stawu.
- Po jego wprowadzeniu, do wnętrza stawu podaje się roztwór soli fizjologicznej, co ułatwia obejrzenie wnętrza stawu.
- Następnie ocenia się wszystkie struktury wewnątrzstawowe:
  - chrząstki stawowe,
  - błonę maziową,
  - więzadła,
  - mięśnie,
  - łąkotki.

# Przeciwwskazania

- stan zapalny skóry w okolicy badanego stawu,
- zaburzenia układu krzepnięcia
- alergia na środki znieczulające
- ciężki stan ogólny, na przykład po urazie wielonarządowym wymaga odroczenia artroskopii i wcześniejszej stabilizacji stanu klinicznego pacjenta

- Wśród powikłań występujących po zabiegu wymienia się:
  - krwiak wewnątrzstawowy wymagający usunięcia,
  - krwiak podskórny,
  - zakrzepicę żył głębokich lub powierzchownych,
  - wtórne zakażenie tkanek w miejscu dostępu przezskórnego, aż do septycznego zapalenia stawu.