

Pielęgniarstwo operacyjne w chirurgii małoinwazyjnej i endoskopowej

mgr Zuzanna Konrady

1

Pierwsze kroki laparoskopii

- Za ojca techniki laparoskopowej uważany jest Georg Kelling (1866-1945), niemiecki internista i chirurg.
- Kelling pracował w szpitalu miejskim w Dreźnie; uważany był za specjalistę w dziedzinie anatomii i fizjologii przewodu pokarmowego.
- W 1892 roku obronił pracę doktorską poświęconą pomiarom wielkości żołądka za pomocą powietrza wdychanego do wnętrza przewodu pokarmowego.
- W kolejnych latach kontynuował prace nad zastosowaniem małoinwazyjnych metod diagnostycznych.
- Ostatnie lata XIX wieku Kelling poświęcił koncepcji, według której wtłoczenie powietrza pod wysokim ciśnieniem do jamy otrzewnej miało hamować krwawienie do przewodu pokarmowego.
- Zabieg taki nazwany przez niego Luft-tamponade miał znaleźć zastosowanie w przypadkach krwawienia wnikającego przebiegu ostrego zapalenia trzustki, choroby wrzodowej lub w przypadku ciężkiej pozamacicznej.

2

- Krok na początkowo krętej drodze rozwoju technik laparoskopowych dokonał się dopiero 9 lat później, dzięki Hansowi C. Jacobaeusowi (1879-1937), który był szwedzkim internistą, zajmującym się przede wszystkim gruźlicą.
- Do obserwacji zmian gruźliczych w otrzewnej wykorzystywał cystoskop, a w jednym z badań podjął próbę uwidocznienia wybranych narządów jamy brzusznej.
- Okazało się to doskonałą metodą diagnostyczną, którą badacz nazwał laparoskopią (laparos-otrzewna, skopia-wziernikowanie).
- Początkowo laparoscopia wydawała się być metodą szczególnie czułą w diagnostyce chorób wątroby, które stały się jednym z głównych zainteresowań Jacobaeusa, jako pierwszy podjął skuteczne próby wziernikowania klatki piersiowej (torakoscopia).
- Pierwsza publikacja Jacobaeus'a na temat laparoskopii ukazała się w 1910 roku.
- W kolejnych latach artykuły o laparoskopii były drukowane jeszcze w kilku czasopiśmie w języku niemieckim, francuskim i szwedzkim.
- Technika ta została również zaprezentowana podczas kongresów w Londynie i w Berlinie.
- W 1912 roku opublikowano monografię Jacobaeus'a - jedno z największych opracowań dotyczących laparoskopii.

3

Laparoscopia jako narzędzie diagnostyczne

- Przez kolejne dziesięciolecia techniki laparoskopowe rozwijały się w stosunkowo wolnym tempie, a tkwiący w nich potencjał pozostawał nie odkryty.
- Laparoscopia służyła przede wszystkim internistom jako narzędzie diagnostyczne.
- W Stanach Zjednoczonych rozwój technik laparoskopowych początkowo wzbudzał znacznie mniejszy entuzjazm niż w Europie.
- Pionierem amerykańskiej laparoskopii był Bertram M. Bernheim (1880-1958), który podobnie jak Jacobaeusem wykonywał laparoskopię diagnostyczną nazywaną organoskopią.

4

- John C. Ruddock (1891-1964) jako pierwszy opisał w 1934 roku biopsję wątroby z użyciem laparoskopii.
- Prace Ruddocka przeszły jednak bez większego echa.
- W Europie myśl Jacobaeus'a rozwinął Heinz Kalk (1895-1973).
- Jego prace zaowocowały ulepszeniem instrumentarium laparoskopowego (zarówno narzędzi optycznych, jak i służących do wytwarzania odmy otrzewnowej).
- Kalk przy pomocy laparoskopu wykonał setki biopsji wątroby szybko stając się najbardziej doświadczonym laparoskopistą ówczesnych lat – do 1963 roku w klinice w Kassel przeprowadzono ponad 10 000 badań.

5

Początki operacji laparoskopowych

- Dzięki Palmerowi laparoscopia zafascynowała dziesiątki lekarzy. Jednym z nich był niemiecki ginekolog Kurt Karl Semm (1927-2003), który laparoskopii poświęcił większą część swojego życia zawodowego.
- Semm opracował nowy rodzaj w pełni zautomatyzowanego insuflatora oraz akwapurator i endokoagulator, które przez wiele lat były produkowane w jego własnej firmie.
- Motywowany korzyściami ekonomicznymi, dążył do dalszego poszerzenia możliwości technik laparoskopowych.

6

Laparoskopia w rękach chirurgów

- Erich Mühe (1938-2005), niemiecki chirurg jako pionier laparoskopowych operacji pęcherzyka żółciowego.
- Mühe pracował narzędziami Semma naśladować również wiernie jego technikę usunięcia wyrostka robaczkowego.
- 12 września 1985 roku wykonał pierwszą w historii laparoskopową cholecystektomię (usunięcie pęcherzyka żółciowego).
- Operacja trwała około 2 godzin, temu tematowi Erich Mühe poświęcił swoje wystąpienie na Kongresie Niemieckiego Towarzystwa Chirurgicznego w 1986 roku.
- Wykład nie został potraktowany poważnie, a Mühe stał się kolejnym lekarzem, którego nowatorstwo nie zostało docenione przez współczesny świat medyczny.
- Mimo medialnej porażki pierwszej cholecystektomii laparoskopowej, od 1985 roku prace nad rozwojem technik laparoskopowych zyskały na popularności; powstało wiele towarzystw naukowych zajmujących się endoskopią i laparoskopią.

7

Historia laparoskopii w Polsce

- Historia zastosowania technik laparoskopowych w Polsce wiernie, choć z pewnym opóźnieniem, podążała za osiągnięciami chirurgów zachodnioeuropejskich i skandynawskich.
- Pierwszym Polakiem, który posłużył się laparoskopią był Kazimierz Dąbrowski; w 1928 roku wykonał on badanie diagnostyczne w celu różnicowania chorób wątroby.
- Przez kolejne lata laparoscopia służyła internistom, gastroenterologom i ginekologom wyłącznie dla celów diagnostycznych.
- Następnie laparoskopię diagnostyczną zaczęli stosować również chirurdzy, głównie u chorych z urazami jamy brzusznej oraz z nowotworami w obrębie przewodu pokarmowego.

8

- Pierwszą operację laparoskopową w Polsce przeprowadzono 15 maja 1991 roku - chirurg francuski Jacques Domerque w asyście dr Przemysława Pydy usunął pęcherzyk żółciowy.
- Pierwszą cholecystektomię laparoskopową przy wyłącznym udziale Polaków wykonał prof. Marek Krawczyk 20 czerwca 1991 roku.
- W owym czasie wielu polskich chirurgów wyjechało za granicę na szkolenie w zakresie technik laparoskopowych, co przyniosło szybki wzrost popularności tej metody w naszym kraju.
- Początkowo poważne ograniczenie stanowiły względy finansowe; jedynie nieliczne ośrodki w Polsce stać było na zakup bardzo drogiego sprzętu laparoskopowego.
- W 1991 roku w 4 ośrodkach wykonano łącznie 219 operacji;
- w następnym roku 2703 operacje w 31 ośrodkach,
- w 1996 roku już 85 ośrodków dysponowało sprzętem laparoskopowym, a operację laparoskopowego wycięcia pęcherzyka żółciowego wykonano u ponad 14.000 chorych.

9

- W przypadku wielu chorób laparoscopia jest obecnie potężnym narzędziem diagnostycznym i leczniczym.
- Odgrywa ważną rolę w rozpoznawaniu zaawansowania chorób nowotworowych, będąc niejednokrotnie badaniem rozstrzygającym o dalszym postępowaniu.
- Technika laparoskopowa jest także wykorzystywana w diagnostyce ostrych schorzeń jamy brzusznej, urazów brzucha i powikłań pooperacyjnych.
- Jej wykonanie niejednokrotnie pozwala uniknąć rozległej i niepotrzebnej operacji brzusznej.

10

- Zakres operacji dotyczących jamy brzusznej wykonywanych obecnie metodą laparoskopową jest niemal identyczny z zakresem operacji klasycznych.

Do niewątpliwych zalet technik laparoskopowych należą:

- mniejszy uraz operacyjny
- mniejsza utrata krwi
- mniejsza rozległość rany operacyjnej i wynikające z tego mniejsze dolegliwości bólowe
- mniejsze zapotrzebowanie na leki przeciwbólowe w okresie pooperacyjnym
- możliwość szybszego powrotu do żywienia doustnego
- krótsza hospitalizacja
- krótszy czas powrotu do pełnej aktywności, w tym do pracy zawodowej
- lepszy efekt kosmetyczny

11

- Metody laparoskopowe nie są przy tym pozbawione wad, jednakże w dużej liczbie przypadków korzyści znacznie je przewyższają.

Do największych wad należą:

- ograniczony dostęp do wybranych narządów jamy brzusznej
- trudność techniczna operacji, wiktająca wydłużenie czasu zabiegu
- wysoki koszt sprzętu laparoskopowego

W Polsce najczęściej wykonywanymi operacjami laparoskopowymi są:

- wycięcie pęcherzyka żółciowego,
- wycięcie nadnercza,
- wycięcie wyrostka robaczkowego,
- wycięcie śledziony,
- operacja przepukliny pachwinowej,
- fundoplikacja -operacja choroby refluksowej i przepukliny rozworu przełykowego
- odcinkowe wycięcie jelita grubego.

12

- Współczesna laparoscopia to połączenie bardzo nowoczesnej techniki z prawie dwoma wiekami badań naukowych.
- Obecnie w technice laparoskopowej można wykonać praktycznie wszystkie operacje w obrębie jamy brzusznej, poczynając od resekcji przełyku a kończąc na resekcji odbytnicy.
- Oczywiście pod warunkiem, że dysponuje się odpowiednim instrumentarium i sprzętem, przeszkolonym zespołem, a także jeśli stopień zaawansowania choroby na to pozwala

13

Sposobem laparoskopowym wykonuje się operacje:

- połączenia przełyku z żołądkiem (przepukliny rozworu przełykowego, kurcz wpustu w chorobie refluksowej przełyku),
- operacje w zakresie żołądka, jelita cienkiego i grubego zarówno w chorobach nowotworowych i nie nowotworowych.

Wykonywane są także operacje:

- narządów mięsistych,
- resekcje trzustki, śledziony, nadnerczy i wątroby,
- operacje przepuklin pachwinowych i pooperacyjnych

14

- Obecnie ta technika stosowana jest zarówno w trybie planowym jak i w nagłych zachorowaniach i urazach.
- Możliwe jest wykonywanie laparoskopii w zapaleniu wyrostka robaczkowego czy perforacji wrzodów żołądka lub dwunastnicy.
- Operacje laparoskopowe stosuje się więc także w chirurgii onkologicznej.
- Udowodniono, że częstość wszczepów komórek nowotworowych w kanałach po trokarach jest identyczna z częstością wszczepów nowotworu w ranach po operacjach klasycznych.

15

Organizacja i infrastruktura małoinwazyjnej, hybrydowej sali operacyjnej

16

- Endoscopia to nazwa grupy metod diagnostycznych i leczniczych, umożliwiających oglądanie organizmu od wewnątrz za pomocą specjalistycznego aparatu tzw.: endoskopu.
- Endoscopia umożliwia oglądanie przewodu pokarmowego, dróg oddechowych oraz jam ciała, przedoperacyjną weryfikację histopatologiczną zmian za pomocą pobieranych wycinków podczas badania, a ponadto wykonywanie wewnątrznarządowej ultrasonografii oraz wykonywanie zabiegów leczniczych.

17

Przygotowanie toru wizyjnego do pracy i postępowanie z aparaturą po zabiegu operacyjnym

- Współczesny tor wizyjny to kamera, połączona z endoskopem pozwalająca przenosić obraz wnętrza ciała na ekran monitora.
- Źródła światła, które poprzez światłowody oświetla pole operacyjne.
- Butli z gazem, (CO₂), który w jamie brzusznej lub przestrzeniach sztucznie wytworzonych pozwala utrzymać przestrzeń (odmę), dzięki której można uwidocznąć miejsce operacji.

18

Kamera

- Umieszczenie kamery na końcu laparoskopu pozwala na przesłanie obrazu mniej zniekształconego.
- Wadą obrazu przesyłanego przez kamery na ekran monitora jest brak głębi obrazu.
- Wymaga od operatora przystosowania się do takiego obrazu, aby opanować preparowanie tkanek, a zwłaszcza technikę szycia i wiązania.
- Źródło światła musi mieć odpowiednią moc, aby dobrze oświetlało pole operacyjne.
- Początkowo używano zwykłych żarówek, obecnie podobnie jak w samochodach używane są żarówki xenonowe.

19

- Światłowody: wynalezienie światłowodu umożliwiło przeniesienie światła nie tylko w linii prostej lub pod kątem za pomocą lustra.
- Laparoskop - jest połączony z:
 1. światłowodem dostarczającym światło w okolicę operowaną
 2. kamerą znajdującą się w okularze światłowodu lub na jego końcu, przenosi obraz z wnętrza ciała na ekran monitora.

20

- Trokary (porty) pozwalają na utrzymanie odmy w jamach ciała i wprowadzenie narzędzi.
- Wyróżniamy trokary jednorazowego użytku lub resterylizowane, używane wielokrotnie.
- W głowicy trokaru znajduje się zastawka uszczelniająca, aby po wprowadzeniu narzędzi gaz nie wydostawał się na zewnątrz oraz zawór do wprowadzania gazu.
- Tubus trokaru może być gładki lub „karbowany”, aby podczas operacji trokar nie wysuwał się z powłok.
- Średnica najczęściej stosowanych trokarów od 2, 5 do 15mm.
- Po wytworzeniu odmy sposobem otwartym używa się trokaru Hadsona, który pozwala uszczelnić powłoki

21

- Imadło do szycia musi dobrze utrzymywać igłę, a ramiona robocze muszą być tak ukształtowane, aby nic nie zaczepiała się o nie.
- Skonstruowano imadło z igłą i nicią tzw. Endostitch, który w pewnych sytuacjach ułatwia szycie i wiązanie węzłów.
- **Endobag** - pojemnik worek do wyjmowania preparatu - aby nie zakazić powłok i nie wszczepić komórek nowotworowych.
- Retraktory do odsuwania narządów (wątroby, jelit)
- Instrumenty haczyk, preparatory i niektóre graspery mają końcówki do połączenia z koagulacją jedno lub dwubiegunową.
- Rozwój zabiegów małoinwazyjnych stał się szczególnie dynamiczny po wprowadzeniu nowych technik cięcia i koagulacji tkanek oraz endostaplerów.

22

- Urządzenia do cięcia i koagulacji tkanek
- Od pierwszej elektrokoagulacji skonstruowanej przez Boviego minęło wiele lat i powstało wiele nowych urządzeń.
- Elektrokoagulacja jest jedno i dwubiegunowa
- Najnowsze urządzenia pozwalają na takie zaprogramowanie, aby prąd był o odpowiednim napięciu, natężeniu i czasie działania w zależności od rodzaju i grubości tkanki.
- Najbardziej wyrafinowaną elektrokoagulacją jest Biclamp

23

- Kolejnym urządzeniem do cięcia i koagulacji tkanek są nożyczki ultradźwiękowe, które energią elektryczną przetwarzają w fale ultradźwiękowe odparowujące wodę dając efekt koagulacji i cięcia
- Kolejnym urządzeniem do elektrokoagulacji w strumieniu argonu jest koagulacja argonowa szczególnie przydatna do koagulacji powierzchni krwawiących: wątroba, śledziona, błony śluzowe.
- Zjonizowane cząsteczki argonu koagulują powierzchnię krwawiącą nie uszkadzając głębokich tkanek
- Jednym z bardziej wydajnych urządzeń do zamykania naczyń nawet o średnicy 5 -7mm jest dwubiegunowy zgrzewacz do naczyń LigaSure.
- Przepływający prąd między końcówkami roboczymi powoduje zamianę plazminogenu w naczyniu w plazminę i skleja ściany naczyń.

24

• Urządzenie to jest szczególnie przydatne do preparowania dużych przestrzeni np. krezki jelita. • Największy postęp w chirurgii małoinwazyjnej przewodu pokarmowego (wycięcie przełyku, żołądka, jelit operacje bariatryczne) odbył się dzięki wprowadzeniu endostaplerów. • Endostaplery liniowe pozwalają na przecinanie narządów i ich zespaland i mają różną długość magazynków (30, 45, 60mm) oraz różną długość zszywek do zamykania naczyń i różnej grubości tkanek: jelito cienkie, grube, żołądek. 25	• Problemem zespoleń staplerowych, podobnie jak ręcznych jest szczelność zespolenia i krwawienie z miejsca zespolenia. • Urządzenia w postaci nowoczesnego toru wizyjnego, rozległej gamy narzędzi do preparowania, urządzeń do cięcia i koagulacji tkanek oraz staplerów do przecinania i zespaland narządów rurowych umożliwiają współczesnemu chirurgowi wykonanie niemal wszystkich operacji w technice małoinwazyjnej. Instrumenty mogą być wielorazowe i jednorazowe). • We współczesnej medycynie obowiązuje zasada ekonomii „koszt - efekt”, koszt to nie tylko cena sprzętu i narzędzi, ale też korzyści płynące z mniejszej utraty krwi, mniejszej liczby powikłań (zakażenia, przetoki, przepukliny), skrócenia czasu pobytu w szpitalu i niezdolności do pracy, suma korzyści daje realną cenę jaka wynika zastosowania nowoczesnego instrumentarium. • Rolą pielęgniarki jest znajomość urządzeń, ich przygotowania do pracy i konserwacji oraz posługiwanie się nimi podczas operacji. 26
• Instrumenty i urządzenia służące do wytwarzania i utrzymania odmy otrzewnej : -igła Veressa- najwygodniejsza, powszechnie stosowana igła do wytwarzania odmy otrzewnej. -insuflator, urządzenie medyczne wytwarzające i utrzymujące odnę otrzewnej. Urządzenie sterujące insuflatorem umożliwia regulację przepływu oraz utrzymanie stałego ciśnienia gazu w jamie otrzewnej. Desuflacja - to usunięcie gazu z odmy otrzewnej przy zakończeniu procedury. 27	• trokary jedno- i wielorazowe, • trokary optyczne, • porty do laparoskopii z jednego cięcia SILS -plastyka przepukliny brzusznej metodą SILS 28
• Materiał szewny w laparoskopii : -podwiązki i szwy, -klipsy i klipsownice, -szywy mechaniczne – staplery laparoskopowe, endoskopowe 29	• Laparoskopowe instrumenty operacyjne : -imadła, -kleszczyki chwytające, preparacyjne, trakcyjne, -haczyki, -nożyczki, -retraktory, -worki laparoskopowe, -instrumenty do portów jednego cięcia SILS, -pozaustrojowe rękawy dostępu operacyjnego – hand assistant, termosy grzewcze do optyk laparoskopowych 30

Zasady dekontaminacji i zagrożenia wynikające z nieprawidłowej dezynfekcji sprzętu

Dekontaminacja wyrobów medycznych w szpitalach jest procesem wieloetapowym i skomplikowanym.

Na każdym etapie tego procesu występują punkty krytyczne, w których jest możliwe popełnienie błędu skutkującego brakiem sterylności.

Zarówno personel bezpośrednio zajmujący się procesem dekontaminacji, jak i personel stosujący sterylne narzędzia i wyroby medyczne musi mieć odpowiednią wiedzę fachową i doświadczenie.

Sterylność, czyli sukces procesu dekontaminacji, jest wynikiem pracy wielu pracowników ochrony zdrowia, przestrzeganie wytycznych dotyczących właściwego reprocessowania sprzętu i instrumentów laparoskopowych

31

Właściwa informacja w zakresie reprocessowania narzędzi i wyrobów medycznych

- Producenci wyrobów medycznych zgodnie z wymogami Ustawy o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. (Dziennik Ustaw nr 107, poz. 679) są zobowiązani do dostarczenia wraz z wyrobem instrukcji jego przygotowania.
- W dokumencie tym powinny się znaleźć informacje na temat dopuszczalnych środków myjących i dezynfekujących, metod i parametrów sterylizacji, czasu degazacji, a zwłaszcza informacje dotyczące wszelkich ograniczeń procesu przygotowania (niekompatybilne środki chemiczne, metody dezynfekcji czy sterylizacji).
- Dział sterylizacji musi być powiadomiony o nowo wprowadzanych do szpitala wyrobach medycznych wymagających dekontaminacji.
- Razem ze sprzętem zakupionym dla bloku operacyjnego czy innych oddziałów do sterylizatorni powinna być dostarczona instrukcja jego przygotowania.

32

- Nowoczesne wyroby medyczne mają skomplikowaną budowę i bez dokładnej instrukcji użycia bardzo łatwo jest popełnić błąd w procesie dekontaminacji.
- Problemem jest nie tylko niedostarczenie instrukcji z oddziału zabiegowego do działu sterylizacji, ale również brak właściwej instrukcji wydanej przez producenta.
- W takiej sytuacji należy bezwzględnie domagać się od producenta podania warunków poszczególnych etapów dekontaminacji, a jeśli się tego nie uzyska, nie należy przystępować do procesu dekontaminacji tych narzędzi.

33

Walidacja procesów dekontaminacji narzędzi, materiałów i wyrobów medycznych

- Procesy dekontaminacji narzędzi są procesami specjalnymi.
- Należy wprowadzać znormalizowane systemy jakości w dziale sterylizacji, walidować urządzenia i procesy, utrzymywać sprzęt we właściwym stanie oraz przestrzegać minimalnych zasad monitorowania i kontroli procesów sterylizacji podanych w zharmonizowanych standardach (normach) europejskich.
- Narzędzia, materiały i wyroby poddawane procesom dekontaminacji w szpitalach to wyroby medyczne.

34

- Stosowanie wyrobów medycznych wiąże się z koniecznością przestrzegania przepisów Dyrektywy i Ustawy o wyrobach medycznych, czyli stosowanie norm zharmonizowanych, w tym dotyczących procesów sterylizacji, jak norma PN EN ISO 11765-1:2006
- Sterylizacja produktów stosowanych w ochronie zdrowia, wymagania dotyczące opracowania, walidacji i rutynowej kontroli procesu sterylizacji wyrobów medycznych gwarantują powtarzalność procesów dekontaminacji i osiągnięcie wysokiej jakości, a co za tym idzie – bezpieczeństwo pacjenta.

35

Elektrochirurgia w laparoskopii

- Chirurgia HF (wysokich częstotliwości), nazywana także elektrochirurgią, chirurgią częstotliwości radiowych lub diatermią, jest najczęściej wykonywaną procedurą chirurgiczną na sali operacyjnej.
- W niemal każdej Sali operacyjnej na świecie znajduje się urządzenie chirurgiczne wysokich częstotliwości.
- Dotyczy to zarówno szpitali, jak i prywatnych gabinetów lekarskich.
- Użytkownicy mają do dyspozycji wiele instrumentów elektrochirurgicznych
 - do zabiegów otwartych, laparoskopowych i z zastosowaniem endoskopów giętkich.
- Elektrochirurgia stała się koniecznym elementem najnowocześniejszych opcji terapeutycznych, w szczególności technik chirurgicznych o minimalnej inwazyjności.

36

W elektrochirurgii, energia elektryczna o wysokiej częstotliwości wykorzystywana jest do następujących oddziaływań na tkanki biologiczne:

- Cięcia
- Koagulacji (hemostazy)
- Dewitalizacji (niszczenia) tkanek
- Termofuzji (zamykania naczyń krwionośnych)
- Prąd zmienny o wysokiej częstotliwości, wynoszącej co najmniej 200 kHz, jest przekazywany do tkanki pacjenta za pośrednictwem określonego instrumentu (przewodnictwo elektryczne).
- Diatermia elektrochirurgiczna zapewnia odpowiednią formę prądu, który ulega przekształceniu w ciepło i oddziałuje na tkankę

37

- Im wyższa gęstość prądu i napięcie tym silniejszy efekt hemostatyczny
- Wpływ ogrzewania na tkankę biologiczną
 - ✓ 37-40°C – brak
 - ✓ od ok. 40 °C
- **Hipertermia:** początek uszkodzenia tkanek, tworzenie się obrzęku, w zależności od czasu trwania aplikacji tkanki mogą się zregenerować lub obumrzeć (dewitalizacja)
 - ✓ od ok. 60 °C
- **Dewitalizacja** (umieranie) komórek, skurczenie się tkanki łącznej wskutek denaturacji
 - ✓ ok. 100 °C
- Odparowanie płynu tkankowego, w zależności od:
 - skurczenia tkanek wskutek desykcji (wysuszenia) lub
 - nacięcie wskutek mechanicznego rozerwania tkanki
 - ✓ od ok. 150 °C
- **Karbonizacja** (zwęglenie)
 - ✓ od ok. 300 °C
- **Waporyzacja** (odparowanie całej tkanki)

38

Elektrochirurgia w laparoskopii

- 1) energia monopolarna- **Monopolarne** – w takiej konfiguracji występują dwie elektrody.

Jedna z nich, elektroda bierna (uziemiająca), styka się z ciałem pacjenta. Druga emituje promieniowanie o częstotliwości fal radiowych, które dociera przez ciało do elektrody biernej. Głębokość i obszar podgrzania w tej metodzie jest większy niż w pozostałych.

- 2) energia bipolarna i zaawansowana energia bipolarna (Liga Sure, EnSeal); **Bipolarne** – przy takim układzie mamy dwie elektrody czynne, które umieszczone są blisko siebie, najczęściej na jednej głowicy.

Energia przepływa między elektrodami, a także pod nimi.

Głębokość wnikania fali zależy od odległości elektrod od siebie i jest ściśle określona, zazwyczaj jest to 1-4mm.

39

- 3) energia ultradźwiękowa - wydzielana na styku łączonych materiałów wywołuje szereg zjawisk jednocześnie: punktowe podgrzanie, ruch (drgania) cząsteczek, wywarcie dużego ciśnienia itp

- 4) energia mieszana: zaawansowana energia bipolarna i energia ultradźwiękowa.

Multipolarne – taki układ zawiera przynajmniej 3 elektrody, z których jedna pełni rolę elektrody dodatniej, pozostałe są ujemne.

Multipolarne fale radiowe są kombinacją elektrod mono- i bipolarnych.

40

Bierna, mechaniczna profilaktyka przeciwzakrzepowa w operacjach laparoskopowych

- Metody małoinwazyjne, obecnie coraz szerzej stosowane, leżą w kręgu zainteresowań młodego pokolenia chirurgów i cieszą się dużym zainteresowaniem pacjentów.
- Standardem stały się laparoskopowa cholecystektomia czy chirurgia bariatryczna

- 1) kompresjoterapia (pończochy, stosowanie opasek elastycznych);

- 2) stosowanie zmiennociśnieniowych mankietów pneumatycznych

41

- Każdy rodzaj procedury laparoskopowej powoduje nadkrzepliwość surowicy krwi.
- Zabiegi trwające krócej niż godzinę i niezbyt skomplikowane, takie jak prosta cholecystektomia laparoskopowa, wiążą się z mniejszym prawdopodobieństwem wystąpienia zakrzepicy (poziom III) niż bardziej złożone i dłuższe procedury, takie jak bypass żołądkowo-jelitowy (poziom II).
- Choć sama pozycja ciała pacjenta w trakcie operacji może wpływać na ryzyko zakrzepicy, nie ma dowodów na konieczność wprowadzania szczególnych zmian w profilaktyce związanej jedynie z ułożeniem na stole operacyjnym

42

Czynniki bezpośrednio dotyczące pacjenta

- wiek,
- wcześniejsze epizody zakrzepicy,
- żylaki,
- nowotwór,
- ciężka infekcja,
- przewlekła niewydolność nerek,
- więcej niż trzy porody i wiek rozrodczy (u kobiet),
- przewlekła choroba niedokrwienna serca lub przebyty zawał,
- choroby zapalne jelit,
- hormonalna terapia zastępcza,
- doustna antykoncepcja
- otyłość

zwiększają ryzyko zakrzepicy

43

- Wrodzone lub nabyte zaburzenia krzepnięcia - mutacja czynnika V,
- niedobory białka C i S oraz
- niedobór antytrombiny,

znacząco zwiększają ryzyko zakrzepicy

Wywiad rodzinny w kierunku występowania zatorów i zakrzepów powinien być brany pod uwagę i mieć wpływ na strategię postępowania profilaktycznego.

44

Metody profilaktyki

- **Heparyna niefrakcjonowana** w dawce 5000 j. podawana podskórnie dwie godziny przed zabiegiem (poziom II), a następnie co 8–12 godzin.
- Skuteczność powtarzanych dawek przy takim samym ryzyku wystąpienia istotnego krwawienia okazuje się większa dla schematu co 8 godzin (poziom II).
- Podawanie dożylne zwiększa ryzyko krwawienia, nie wpływa natomiast na profilaktyczne działanie leku (poziom III).

45

- **Heparyny drobnocząsteczkowe** dawkuje się według schematu podanego przez producenta leku, masa ciała pacjenta może mieć wpływ na wielkość dawki.
- Są one równie skuteczne jak heparyna niefrakcjonowana, jednak ich stosowanie wiąże się z mniejszym ryzykiem wyidukowanej trombocytopenii.
- Szczególną uwagę na profilaktykę heparynami drobnocząsteczkowymi należy zwrócić przy zastosowaniu znieczulenia regionalnego podpajęczynówkowego lub zewnątrzoponowego, które bywają powikłane powstaniem krwiaka w trakcie wprowadzania bądź usuwania cewnika czy igły (poziom II).

46

- **Metody uciskowe (pneumatyczne)** wydają się tak samo skuteczne jak heparyny drobnocząsteczkowe albo małe dawki heparyny niefrakcjonowanej
- Porównanie skuteczności urządzeń pneumatycznych obejmujących jedynie stopy z tymi obejmującymi również golenie nie wykazało różnicy, a zastosowanie ucisku obejmującego golenie u pacjentów skrajnie otyłych okazuje się niekiedy niemożliwe
- W przypadku metod pneumatycznych nie zwiększa się ryzyko krwawienia.
- W chirurgii laparoskopowej nie ma dowodów dotyczących stosowania ucisku na tylko jednej kończynie lub na kończynach górnych

47

- **Profilaktyka złożona**, obejmująca zastosowanie heparyny niefrakcjonowanej lub drobnocząsteczkowej razem z metodami uciskowymi, może zmniejszyć ryzyko wystąpienia żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej i/lub zatorowości płucnej skuteczniej niż profilaktyka jedną z metod

48

- **Filtry wewnątrznaczyniowe** wprowadzane do żyły głównej dolnej mają zastosowanie u pacjentów z grupy bardzo wysokiego ryzyka.
- Z dobrym rezultatem stosowano je u chorych z przewlekłą niewydolnością żylną, skrajną otyłością (BMI >59 kg/m²), otyłością trzewną, zespołem obturacyjnego bezdechu sennego lub hipowentylacji poddawanych zabiegowi typu gastric bypass
- Na rynku dostępne są filtry usuwalne, które można usunąć w ciągu roku od założenia lub pozostawić na stałe.
- Do czasu usunięcia filtra należy stosować doustne antykoagulanty

49

- **Pończochy uciskowe i warfaryna** mają znacznie mniejsze znaczenie w profilaktyce żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej i zatorowości płucnej.
- Pończochy nie zapewniają wystarczającego ucisku na żyły głębokie, a czas działania warfaryny od przyjęcia pierwszej dawki jest zbyt długi, aby skutecznie zapobiegał żyłnej chorobie zakrzepowo-zatorowej i zatorowości płucnej w przypadku podania tuż przed zabiegiem

50

- **Czas stosowania profilaktyki pozostaje kwestią kontrowersyjną.**
- SAGES rekomenduje kontynuację profilaktyki aż do pełnego uruchomienia chorego lud do dnia wypisu ze szpitala, chyba że wystąpiły nabyte zaburzenia krzepnięcia z nadkrzepliwością.
- W takiej sytuacji trzeba wydłużyć okres stosowania profilaktyki do dwóch lub więcej tygodni.
- Wątpliwości związane z ustaleniem skutecznej dawki i czasu stosowania należy skonsultować z hematologiem.

51

Przeciwwskazania

- Przeciwwskazania do profilaktyki żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej i zatorowości płucnej zależą od oceny klinicznej oraz bilansu zysków i strat.
- Na etapie podejmowania decyzji o wstrzymaniu profilaktyki należy stosować się do zaleceń podanych przez producenta preparatu i uwzględnić ocenę kliniczną.

52

Wytworzenie odmy otrzewnowej

- Odma otrzewnowa może być wykonana za pomocą wprowadzanej "na ślepo" igły Veressa lub metodą otwartą poprzez wykonanie nacięcia powłok i wprowadzenie trokara pod kontrolą wzroku.
- Następnie, niezależnie od metody, za pomocą insuflatora tłoczy się dwutlenek węgla do jamy brzusznej, tak by ciśnienie w jamie brzusznej wynosiło 12–14 mmHg

53

- Chirurgia laparoskopowa wymaga wytworzenia odmy poprzez insuflację gazu - zwykle dwutlenku węgla-do jamy otrzewnej.
- Gaz jest podawany z prędkością 4-6 l/min aż do osiągnięcia ciśnienia 10-15 mm Hg.
- Te wartości utrzymywane są przez ciągły napływ dwutlenku węgla z prędkością 200-400 l/min.
- Dwutlenek węgla jest najczęściej używanym gazem w laparoskopii ze względu na swoje właściwości fizyczne:
 - bezbarwny
 - nietoksyczny
 - niepalny - umożliwia korzystanie z diatermii i lasera
 - dobrze rozpuszczalny - mniejsze ryzyko zatoru gazowego.

54

Zamknięta odma otrzewnowa

- Małe nacięcie poniżej pępka aż do otrzewnej ale nie przez otrzewną
- Wprowadzenie igły Veressa
- Pompowanie jamy brzusznej CO2
- Usunięcie igły Veressa i powiększenie cięcia aż do otrzewnej
- Wprowadzenie troakaru z kaniulą
- Wyciągnięcie troakara i połączenie nośnika światła, teleskopu i kamery z monitorem i podglądanie wnętrza jamy brzusznej

55

Otwarta odma otrzewnowa- obecnie częściej stosowana

- Pionowe cięcie 1-2 cm poniżej pępka lub poprzecznie przez pępek
- Wprowadzenie kaniuli Hassana
- Kaniula prawidłowo umieszczona, połączenie z insuflatorem i wdmuchiwanie CO2

56

Zasadność użycia trokaru optycznego

- Pozwala na wytworzenie pierwszego portu pod stałą kontrolą wzroku
- Pozwala uniknąć nadmiernej traumatyzacji tkanek i uszkodzenia naczyń krwionośnych
- Posiada ergonomiczny uchwyt pistoletowy pozwalający na precyzyjną kontrolę wprowadzania trokara

57

Powikłania odmy otrzewnowej

- odma podskórna i nadotrzewnowa,
- odma pozaotrzewnowa z wtórną odmą klatki piersiowej, śródpiersia i szyi,
- wypełnienie gazem jelit lub żołądka,
- uszkodzenie naczyń powłok oraz uszkodzenie dużych naczyń jamy brzusznej,
- zator gazowy.

58

Powikłania

Spowodowane wprowadzeniem do jamy brzusznej trokaru i laparoskopu:

- uszkodzenie naczyń powłok brzusznych,
- przebicie żołądka i uszkodzenie jelit,
- uszkodzenie dużych naczyń jamy brzusznej,
- powikłania związane z manipulacjami optyką laparoskopu (np. uszkodzenie zrostów, surowicówki jelit lub naczyń sieci).

59

- Wywołane różnicą ciśnienia między jamą otrzewną a śródpiersiem przy nadmiernym ciśnieniu gazu w jamie brzusznej, co może spowodować zaburzenia krążenia obwodowego lub czynności serca, do zatrzymania akcji serca łącznie

60

Związane z laparoskopią diagnostyczną:

- spowodowane wprowadzeniem do jamy brzusznej i stosowaniem sondy - manipulatora,
- związane z wprowadzeniem do jamy brzusznej drugiego trokaru w laparoskopii techniką tzw. "dwu wkłuć",
- występujące przy stosowaniu instrumentów bez lub/i z użyciem prądu elektrycznego i energii lasera.

61

- Zakażenie miejscowe i ogólne.
- Związane ze znieczuleniem.
- Uwarunkowane rodzajem gazu stosowanego do wytworzenia odmy otrzewnowej.

62

Akcesoria do bezpiecznego ułożenie pacjenta podczas procedur laparoskopowych

- pasy brzuszne,
- pasy mocujące rozstawione nogi,
- podpory pod barki, głowę, plecy i klatkę piersiową oraz pod ręce i nogi,
- zastosowanie próżniowego materaca pozycyjnego

63

Zastosowanie laparoskopii w oddziałach zabiegowych

64

Zastosowanie laparoskopii w chirurgii

- przygotowanie sali operacyjnej :
-sprawny i kompletny tor wizyjny, sprawna diatermia, pompa laparoskopowa, filtr i pochłaniacz dymu koagulacyjnego);
- przygotowanie instrumentarium :
-igła Weressa, trokary, dreny do insuflacji, płukania i odsysania, kleszczyki preparujące, chwytające, końcówki ssące, nożyczki, haczyki, retraktory, narzędzia koagulujące: nóż harmoniczny, narzędzia monopolarne i bipolarne, staplery, klipsownice);
- przygotowanie pacjenta :
-dokładna toaleta okolicy pępka, stosowanie mechanicznej profilaktyki przeciwkrzepliwej

65

Schorzenia chirurgiczne leczone techniką małoinwazyjną

- **Laparoskopia zwiadowcza –diagnostyczna**
- Laparoskopia to nie tylko metoda przeprowadzania operacji, ale również mało inwazyjny sposób badania narządów wewnętrznych.
- Laparoskopowo ocenia się wiele narządów wewnętrznych, np. wątrobę, śledzionę, narządy rodne, jelito grube, przeponę czy nerki.
- Zabiegi laparoskopii, podobnie jak klasyczne operacje, przeprowadza się w znieczuleniu ogólnym.

66

- **Laparoskopia** to nowoczesna metoda diagnostyczna i zabiegowa. Wykorzystywana jako badanie diagnostyczne, pozwala lekarzowi oglądać i badać narządy w jamie brzusznej pacjenta bez konieczności jej szerokiego otwierania.
- Jeśli celem zabiegu jest wyłącznie postawienie diagnozy, wystarcza zwykle tylko jedno nacięcie.
- Ma to duże znaczenie nie tylko estetyczne, ale również zwiększa szansę na szybszy powrót do zdrowia.
- Co więcej, w trakcie laparoskopii diagnostycznej można pobrać wycinek do badania mikroskopowego.
- Badanie jest bezpieczne, więc można je powtarzać i wykonywać u pacjentów w każdym wieku

67

Laparoskopia diagnostyczna: wskazania

- choroby wątroby m.in. zmiany ogniskowe, aby wykonać biopsję celowaną
- wodobrzusze niejasnego pochodzenia
- choroby śledziony
- potrzeba uwolnienia zrostów w jamie otrzewnej
- niepłodność i innych dolegliwościach ginekologicznych, np. endometrioze, schorzeniach jajników
- nieokreślone bóle w obrębie brzucha lub miednicy

68

Laparoskopia diagnostyczna: przeciwwskazania

- ciąża powyżej 3 miesięcy
- miesiączka
- choroby płuc (zwłaszcza przewlekłe)
- znaczna otyłość, przy której płuca są ściśnięte, a gaz, unosząc przeponę, dodatkowo utrudnia oddychanie

69

- **Kiedy są znane wyniki laparoskopii**
- Częściowo już w trakcie zabiegu, gdy lekarz może określić stan zaawansowania choroby.
- Czekać trzeba natomiast na wyniki badań histopatologicznych pobranych wycinków, rozmazów i płynów, zazwyczaj trwa to od 10 dni do dwóch tygodni.

70

Powikłania

- Po laparoskopii diagnostycznej większość pacjentów odczuwa jedynie niewielki ból w okolicy nacięcia, który znoszą zwykłe środki przeciwbólowe.
- Rzadko krwawienia lub/i infekcje
- uszkodzenia jelita, naczyń krwionośnych czy pęcherza.
- Może dojść również do odmy podskórnej, śródpiersiowej, opłucnowej, zatoru powietrznego, żółciowego zapalenia otrzewnej, powikłań ze strony układu krążenia.
- O wszystkich dolegliwościach, które pojawią się po badaniu, należy jak najszybciej poinformować lekarza.

71

Laparoskopowe wycięcie pęcherzyka żółciowego – cholecystektomia

- wskazania (ostre i przewlekłe, kamicze zapalenie pęcherzyka żółciowego, polipy pęcherzyka żółciowego);
- ułożenie chorego (na plecach z rozstawionymi na boki nogami, nogi opuszczone w dół z rotacją ciała na lewą stronę;
- specjalistyczne instrumentarium (ekstraktor do bezpiecznego wyjęcia pęcherzyka żółciowego, twardy, chwytny grasper, haczyk monopolarny, klipsownice z klipsami różnej wielkości, optyka 45°);

72

- Cholecystektomia laparoskopowa to obecnie złoty standard w leczeniu kamicy pęcherzyka żółciowego, przez pacjentów potocznie nazywanego „kamicą woreczka żółciowego”.
- Istnieje niewiele przeciwwskazań do wykonania cholecystektomii metodą laparoskopową, a kwalifikacja do zabiegu opiera się na badaniu klinicznym pacjenta.
- Technika wykonywania zabiegu jest na tyle mało inwazyjna, że umożliwia szybki powrót do sprawności sprzed zabiegu i niesie ze sobą mniejsze ryzyko powikłań.

73

- Cholecystektomia laparoskopowa jest zabiegiem mało inwazyjnym.
- Wykorzystuje się w niej laparoskop do usunięcia pęcherzyka żółciowego, który wprowadzany jest przez niewielkie otwory wykonane w powłokach ciała.
- W jamie brzusznej wytwarzana jest odma, umożliwiającą lepsze monitorowanie narządów wewnętrznych.
- Lekarz może obserwować pęcherzyk na ekranie monitora i przeprowadzić operację za pomocą narzędzi wprowadzanych przez trzy niewielkie nacięcia.
- Zabieg wykonywany jest w znieczuleniu ogólnym, a blizny po zabiegu są minimalne.

74

- Cholecystektomia laparoskopowa pozwala na szybszy powrót do pracy, daje mniej objawów bólowych i wymaga krótszego pobytu w szpitalu w porównaniu z zabiegiem klasycznym.
- Mięśnie brzucha nie muszą być podczas tej operacji przecinane, a niewielkie otwory szybko się goją.
- Najczęściej po takim zabiegu można wyjść ze szpitala już na drugi dzień.
- Po otwartej cholecystektomii należy pozostać w łóżku około 5 dni.
- Otwartą operację zaleca się osobom, które miały już wcześniej zabieg w obrębie pęcherzyka żółciowego, krwawienie lub jakiegokolwiek inne problemy, które mogłyby spowodować trudności z dostrzeżeniem pęcherzyka.

75

Wskazania do cholecystektomii laparoskopowej i możliwe powikłania

- **Otyłość** jest wskazaniem do wykonania zabiegu cholecystektomii laparoskopowej ze względu na mniejszy zakres operacji oraz mniejsze ryzyko wystąpienia przepukliny.
- Wcześniej wykonane operacje w obrębie jamy brzusznej nie są przeciwwskazaniem do laparoskopii, o ile nie wytworzyły się zrosty wewnątrz otrzewnej.
- Istnieje niewiele przeciwwskazań do wykonania zabiegu usunięcia pęcherzyka żółciowego metodą laparoskopową, jako że metoda ta uważana jest za mniej inwazyjną i dzięki temu bezpieczniejszą.
- Możemy jednak zaliczyć do nich ciążę, zapalenie trzustki, ciężką niewydolność krążenia, zapalenie otrzewnej, nadciśnienie wrotne, marskość wątroby, ciężkie zaburzenia krzepnięcia.

76

- Powikłania po cholecystektomii są rzadkie. Jeśli jednak się pojawiają, mogą obejmować:

- krwawienie,
- infekcje,
- urazy przewodu żółciowego,
- urazy naczyń krwionośnych.

77

Trójkąt Calota

Trójkąt Calota to trójkąt, którego boki tworzą:

- wątroba od góry,
- przewód żółciowy wspólny od strony przyśrodkowej
- przewód pęcherzykowy od dołu.
- Stanowi on ważny punkt orientacyjny podczas cholecystektomii, mówiący o najczęstszym położeniu tętnicy pęcherzykowej.

78

Laparoskopowe leczenie kamicy dróg żółciowych

- wskazania (laparoskopowa choledochotomia, poszerzenie brodówki Vatera);
- ułożenie chorego (pozycja na plecach, pacjent ułożony z nogami rozstawionymi na boki);
- specjalistyczne instrumentarium (sprzęt do kontroli dróg żółciowych – choledoskop i ewakuacji złogów – koszyczek Dormia lub cewnik balonowy Fogarty’ego, optyka 45°, 30°).

79

Zalety laparoskopowej cholecystektomii

- Zamiast cięcia które normalnie ma długość 10-15cm zabieg laparoskopowy może być przeprowadzony przez małe cięcia 1-1,5cm .
- Po operacji pacjent odczuwa jedynie niewielkie dolegliwości bólowe.
- Pacjent zwykle znacznie szybciej powraca do normalnej aktywności życiowej.
- W większości przypadków pacjent opuszcza szpital 1 dzień po zabiegu operacyjnym.

80

- Wystąpienie gorączki, zażółcenie skóry lub twardówek, narastający ból brzucha, wzdęcie, nudności i wymioty oraz wydzielina z miejsc ran operacyjnych mogą być objawami powikłań pooperacyjnych.
- W większości przypadków pacjenci opuszczają szpital następnego dnia po zabiegu, niektórzy mogą wyjść do domu nawet wieczorem w dniu zabiegu.
- Większość pacjentów po zabiegu cholecystektomii laparoskopowej może powrócić do pracy w po upływie 7 dni, zależy to oczywiście od charakteru wykonywanej pracy.
- Ciężka praca fizyczna wymaga dłuższego okresu rekonwalescencji.
- Pacjenci po zabiegu tradycyjnym wracają do pracy 4-6 tygodni po zabiegu.

81

- Ilość powikłań po zabiegu laparoskopowej cholecystektomii jest stosunkowo niewielka i ustępują one zwykle bardzo szybko.
- Do powikłań laparoskopowej cholecystektomii należą: krwawienie, infekcję, choroba zatorowo-zakrzepowa, choroby układu krążenia.
- Przypadkowe uszkodzenie innych przyległych struktur anatomicznych takich jak jelito cienkie jest jednym z powikłań które wymaga naprawczego leczenia chirurgicznego.
- Wyciek żółci z drobnych przewodników wątroby jest powikłaniem które zdarza się bardzo rzadko.
- Liczne badania naukowe jasno udokumentowały że ilość powikłań po cholecystektomii laparoskopowej jest porównywalna z ilością powikłań obserwowanych po zabiegach tradycyjnych.

82

Laparoskopowe leczenie zrostów pooperacyjnych

- Zrosty to nieprawidłowe połączenia między tkankami, które mogą być wrodzone lub powstać np. wskutek zabiegów chirurgicznych.
- Mówi się o nich najczęściej w kontekście powikłań po operacjach, jednak zagrożone nimi są także kobiety chorujące na endometriozę.
- Najprościej zrostów oczywiście unikać.
- Nie jest to jednak zależne od nas, lecz od osób przeprowadzających operację.
- Niestety, każdy zabieg może doprowadzić do powstania zrostów pooperacyjnych.

83

- Zrosty pooperacyjne mogą tworzyć się tak między tkankami, jak i organami, i to w całym organizmie (np. po operacjach tarczycy albo stawów).
- Wszędzie tam, gdzie doszło do przecięcia tkanek, usunięcia całości lub części narządu lub podrażnienia błony surowiczej.

84

Zrosty

- wskazania (stany niedrożności przewodu pokarmowego);
- ułożenie chorego (pozycja na plecach);
- specjalistyczne instrumentarium (preparatory laparoskopowe, narzędzia do koagulacji, nożyczki, optyka 30°)

85

Laparoskopowe leczenie chorób wątroby

- wskazania (marskość wątroby, guzy pierwotne i przerzutowe, torbiele wątroby);
- ułożenie chorego (pozycja na plecach z nogami opuszczonymi w dół);
- specjalistyczne instrumentarium (preparatory laparoskopowe, instrumenty koagulujące, hemostatyki wchłanialne, imadło laparoskopowe, sprzęt do termoablacji guzów wątroby, ssak laparoskopowy).

86

Marskość wątroby

- Marskość wątroby, zwłóknienie wątroby (łac. cirrhosis hepatis) – postępujące włóknienie miększu wątroby, niszczące jej strukturę.
- Marskość wątroby charakteryzuje się zastępowaniem komórek włóknami tkanki łącznej, które zaburzają jej prawidłową budowę, doprowadzając do upośledzenia funkcji metabolicznych, utrudnienia odpływu żółci oraz są przyczyną powstania nadciśnienia wrotnego.
- Przyczynami marskości mogą być, między innymi,
 - toksyny (w tym alkohol),
 - zakażenia wirusami (szczególnie HBV i HCV),
 - choroby autoimmunologiczne wątroby
 - choroby metaboliczne.

87

- Uszkodzenie wątroby jest nieodwracalne, można jednak spowolnić lub zatrzymać postępy zwłóknienia, jeśli rozpocznie się właściwe leczenie.
- Ze względu na obraz histopatologiczny wyróżnia się:
 - marskość drobnoguzkową – guzki do 3 mm
 - marskość wielkoguzkową – guzki od 3 mm do kilku cm
 - i marskość mieszaną

88

Konsekwencje dysfunkcji wątroby

W miarę postępu choroby pojawiają się powikłania.

U niektórych pacjentów, z racji niewystąpienia objawów wczesnych, powikłania mogą stanowić pierwsze objawy uszkodzenia wątroby.

- wybroczyny i krwawienia – obniżona produkcja czynników krzepnięcia
- żółtaczką – niedostateczne tempo metabolizmu bilirubiny
- swędzenie skóry – odkładanie się w niej związków powstających w wyniku nieprawidłowych przemian związków zawartych w żółci

89

- encefalopatia wątrobowa – upośledzona wątroba nie usuwa z krwi amoniaku i produktów przemian związków azotowych, w wyniku czego rośnie ich stężenie we krwi.
- Organem najbardziej podatnym na uszkodzenie przez metabolity azotowe jest mózg.
- Objawy encefalopatii wątrobowej to: zaniedbany wygląd zewnętrzny, skłonność do zapomnienia, zaburzenia koncentracji, zaburzone reagowanie na bodźce, zmiany rytmu snu i czuwania.
- zwiększona wrażliwość na leki – spadek tempa metabolizmu związków aktywnych biologicznie, przez co dłużej utrzymują się one we krwi.
- Insulinooporność i cukrzyca typu 2
- rak wątrobowokomórkowy
- nadciśnienie wrotne – krew płynąca z jelit oraz trzustki przez żyłę wrotną wątrobową przepływa przez marską wątrobę trudniej, w wyniku czego ciśnienie w żyłę rośnie

90

Następczymi problemami nadciśnienia wrotnego są:

- wodobrzusze – przesączenie się płynu z naczyń krwionośnych do tkanek jamy brzusznej
- żylaki przełyku – wynik tworzenia się krążenia obocznego przez naczynia jamy brzusznej i przełyku.
- żylaki odbytu wynik tworzenia się krążenia obocznego przez żyłę krezkową dolną i splot żylny odbytniczy.

91

- Laparoscopia jest metodą której wydolność w ocenie danego narządu w procesie diagnostycznym w kontekście stopnia zaawansowania nowotworu może być porównywalna z chirurgią klasyczną.
- Zwłaszcza gdy wzbogacona jest możliwością pobrania wycinków do weryfikacji histopatologicznej czy użycia laparoskopowej sondy ultrasonograficznej umożliwia precyzyjną ocenę stopnia rozległości nacieku.
- W przypadkach rozsiewu do jamy otrzewnej pozwala uniknąć nieefektywnej laparotomii w przypadku nowotworów żołądka, trzustki, czy dróg żółciowych.
- Właściwa ocena stopnia zaawansowania pomaga w staranniejszym zaplanowaniu leczenia uzupełniającego

92

- Laparoscopia to jednak przede wszystkim technika zabiegowa stosowana obecnie, rutynowo i eksperymentalnie na szeroką skalę w chirurgii onkologicznej.
- Dotyczy to zarówno chorób nowotworowych przewodu pokarmowego jak i gruczołów wydzielania wewnętrznego.

93

- Nieustanne kontrowersje, pomimo coraz bardziej optymistycznych doniesień, dotyczą zastosowania laparoskopii w chirurgicznym leczeniu raka jelita grubego.
- Największe obawy wzbudzają zagadnienia związane z radykalnością onkologiczną zabiegu wykonanego techniką minimalnie inwazyjną oraz z powstawaniem przerzutów w miejscach wkłuć trokarów.
- Operacje kolorektalne należą do wysoce zaawansowanych technicznie procedur laparoskopowych, wymagających dużego doświadczenia, co dodatkowo ogranicza ich wykonywanie.
- Operacje wykonywane tą techniką w powiązaniu z wczesną rehabilitacją pooperacyjną znalazły swoje miejsce w wysoko wykwalifikowanych ośrodkach chirurgicznych na całym świecie.

94

- Na miano „złotego standardu” bez wątpienia zasłużył zabieg laparoskopowej adrenalektomii w leczeniu guzów nadnercza.
- Na przełomie ostatnich lat wielokrotnie wykazano przewagę tej techniki w stosunku do metody klasycznej.
- Jak w każdej metodzie istnieją również przeciwwskazania.
- Najczęstszym jest rozległość procesu niepozwalająca na radykalne usunięcie zmiany.
- Do niedawna istniało również wiele kontrowersji co do zastosowania tej techniki w leczeniu guzów chromochłonnych ze względu na możliwe wystąpienie powikłań ze strony układu sercowo-naczyniowego
- w świetle ostatnich badań laparoskopowa adrenalektomia w leczeniu guzów chromochłonnych przynosi porównywalne korzyści i jest równie bezpieczna jak w leczeniu niezłośliwych guzów nadnerczy.
- śródoperacyjne parametry hemodynamiczne nie różnią się znacząco w porównaniu do operacji metodami klasycznymi, pod warunkiem, że zabieg przeprowadza wyspecjalizowany zespół chirurgiczno -anestezjologiczny

95

- **Laparoskopowa splenektomii.**
- W większości przypadków zabieg ten przeprowadzany jest z powodu chorób krwi, układu krwiotwórczego takich jak idiopatyczna płamica małopłytkowa, czy anemie hemolityczne.
- Wraz ze wzrastającym doświadczeniem chirurgów laparoskopowych i postępem w dziedzinie laparoskopii, także w Polsce, co raz częściej podejmowane są próby leczenia tą techniką chorób nowotworowych śledziony.
- Coraz częściej także u chorych na chłoniaki czy białaczki śledziona również wycinana jest laparoskopowo.
- Także rzadkie zmiany lite - zarówno pierwotne jak i przerzutowe mogą z powodzeniem być usunięte zarówno podczas częściowej jak i całkowitej splenektomii wykonywanej technikami małoinwazyjnymi

96

- zabiegi rzadziej wykonywane techniką laparoskopową, będących na granicy możliwości współczesnej medycyny i wymagające od operatora nieraz prawdziwej manualnej wirtuozerii
- **Nowotworów trzustki.**
- Do niedawna wykorzystanie chirurgii laparoskopowej w obrębie tego narządu ograniczało się jedynie do funkcji diagnostycznej.
- Obecnie coraz częściej wykonuje się z powodzeniem zabiegi resekcji całego narządu, jego fragmentów, czy enukleacji zmian guzowatych.
- Autorzy chińscy uważają, że w przypadku guzów umiejscowionych w trzonie lub ogonie trzustki laparoskopowa resekcja jest możliwa i bezpieczna
- Ze względu na ogromne trudności techniczne laparoskopowa pankreatoduodenektomia, procedura konieczna w wielu przypadkach raka trzustki, nadal nie jest zabiegiem bezpiecznym.

97

- **Zastosowanie laparoskopii w zabiegach w obrębie wątroby.**
- Zabiegi te, ze względu na charakter mięsisty narządu ograniczane są zazwyczaj do resekcji brzeżnych segmentów.
- Istnieją jednak doniesienia o wykonywanej w wiodących ośrodkach prawej czy lewej hemihepatektomii.
- Chirurgia tego narządu jest bardzo trudnym działem, a jej powszechność ograniczona jest zarówno umiejętnościami i doświadczeniem w tej dziedzinie, jak i możliwościami technologicznymi, pozwalającymi na bezpieczną i niezawodną w tym przypadku hemostazę.
- Pomimo wysokiej skali trudności wyżej wymienionych zabiegów wyniki ich stosowania są coraz częściej przedmiotem doniesień na zjazdach chirurgicznych.

98

- Technika laparoskopowa bezsprzecznie znalazła ogromne zastosowanie w chirurgii onkologicznej
- W trosce o dobro chorego postęp technologiczny powinien iść w parze z oceną wyników odległych w przypadku coraz trudniejszych i bardziej zaawansowanych zabiegów.
- Poprzez instrumentarium i zaawansowane technologie, tego typu zabiegi zarezerwowane zostały jedynie dla najlepszych, wysoko wyspecjalizowanych ośrodków medycznych dzięki samodoskonaleniu się lekarzy, organizowanym kursom szkoleniowym, treningom, pogłębianiu wiedzy, zabiegi laparoskopowe staną się w przyszłości metodami leczenia powszechnie stosowanymi w większej liczbie ośrodków w Polsce.

99

Laparoskopowe leczenie chorób trzustki

- wskazania (resekcje trzustki, operacje drenujące);
- ułożenie chorego (pozycja na plecach, rozstawione na boki nogi i opuszczone w dół);
- specjalistyczne instrumentarium (endostapler, instrumenty tnąco-koagulujące – skalpel harmoniczny, Liga Sure, ssak laparoskopowy, preparatory laparoskopowe, imadło, klipsownice, optyka 30°).

100

Laparoskopowe leczenie chorób śledziony

- wskazania (choroby hematologiczne, splenomegalia, małe urazy śledziony)
- ułożenie chorego (pozycja na boku z wyeksponowaniem wgięcia w pasie, zabezpieczenie rąk i stawów barkowych);
- specjalistyczne instrumentarium (preparatory laparoskopowe, narzędzia chwytne oraz tnąco-koagulujące Liga Sure, skalpel harmoniczny, duży worek laparoskopowy – endobag, instrument do rozkawałkowania śledziony w worku znajdującym się wewnątrz jamy brzusznej, retraktor, optyka 30°).

101

Laparoskopowe leczenie guzów nadnerczy

- wskazania (guz nadnerczy);
- ułożenie chorego (pozycja na boku w odpowiednim wygięciu stołu operacyjnego, zabezpieczenie rąk i stawów barkowych);
- dostępny operacyjny (np. pozaotrzewnowy);
- specjalistyczne instrumentarium (preparatory laparoskopowe, narzędzia chwytne oraz tnąco-koagulujące Liga Sure, skalpel harmoniczny, worek laparoskopowy – endocatch, optyka 30°, retraktor).

102

Laparoskopowa naprawa przepuklin pachwinowych i brzusznych

- rodzaj tworzyw sztucznych służący do produkcji łąt, różne rodzaje i przeznaczenie siatek przepuklinowych;
- dostępy operacyjne (metoda przezbrzusznego wewnątrztrzewnowego położenia łąty, metoda przezbrzusznego, przedotrzewnowego wszycia łąty – TAP, metoda przedotrzewnowego wszycia łąty – TEP);
- ułożenie chorego (względem toru wizyjnego, pozycja na plecach);
- specjalistyczne instrumentarium (sposoby mocowania łąty i zamykania otrzewnej – tacker, stapler endohernia, protak, optyka 30°);
- zalety i wady laparoskopowej hernioplastyki

103

Laparoskopowa naprawa przepuklin pachwinowych

- Laparoskopią nazywamy postępowanie chirurgiczne wykonywane w jamie brzusznej.
- Gdy wzienik nie jest wprowadzany do jamy brzusznej to nie jest to laparoscopia i dlatego wówczas mówimy o zabiegu endoskopowym (w klatce piersiowej będzie to „torakoscopia

104

- Techniki laparoskopowe po sukcesie w chirurgii dróg żółciowych, zostały szybko zastosowane do naprawy przepuklin.
- Niebawem stały się drugim, co do częstości zabiegiem laparoskopowym wykonywanym na świecie.
- Istota zaopatrzenia przepukliny tą metodą sprowadza się do wypreparowania i przesunięcia do brzucha worka przepuklinowego oraz wzmocnienia tylnej ściany kanału pachwinowego od strony wnętrza jamy brzusznej (dokładniej od strony przestrzeni przedotrzewnowej)

105

- Gdy jest to możliwe należy poddać się operacji laparoskopowej.
- Efekty zabiegu klasycznego i laparoskopowego powinny być takie same - trwała likwidacja przepukliny.
- **Zalety** operacji laparoskopowej, to to że może ją przeprowadzić przez małe nacięcia skóry, co daje dobry efekt kosmetyczny, lepsze jest gojenie ran, mniejsze ryzyko zakażenia ran i siatki, czasami siatka wprowadzona laparoskopowo pokrywa ubytek z większym marginesem

106

- Wady laparoskopii to: brak zbliżenia mięśni (ubytek zostaje zasłonięty siatką ale mięśnie nie zostają zbliżone; gdy otwór przepuklinowy jest duży - brak odtworzenia prawidłowego położenia mięśni - jest wadą), zabieg trwa niekiedy dużo dłużej, wymaga drogiego sprzętu i kosztownej siatki, którą może być ułożona wewnątrz jamy brzusznej (koszty).

107

- Większość badań wskazuje, że po operacji laparoskopowej krótszy jest czas pobytu w szpitalu, mniejsze bóle pooperacyjne i szybszy powrót do aktywności domowej i zawodowej.
- Ponieważ laparoscopia wymaga użycia spirali lub małych pinezek do umocowania siatki w zaplanowanej pozycji – ból w miejscu mocowania może się utrzymywać ponad miesiąc od operacji.
- Każda z tych metod operacyjnych obarczona jest pewnym ryzykiem, np. uszkodzenia jelit w czasie otwierania jamy brzusznej.
- Po laparoskopii jest lepszy efekt kosmetyczny; dodatkowo można usunąć szpecące blizny ze ściany brzucha pozostałe po poprzedniej operacji.

108

Laparoskopowe operacje przeciwrefluksowe i operacje przepuklin rozworu przełykowego

- rys historyczny leczenia przepuklin rozworu przełykowego;
- klasyfikacja kliniczno-patologiczna choroby refluksowej przełyku;
- kwalifikacja do operacji i cel leczenia;
- ułożenie chorego (pozycja na plecach, nogi rozwiedzione, opuszczone w dół);
- specjalistyczne instrumentarium (retraktor do wątroby, optyka 30°, preparator, instrument tnąco-koagulujący – skalpel harmoniczny, Liga Sure, imadło i właściwy, niewchłaniający materiał szewny do fundoplikacji sposobem Nissena 360°, Dora – 180°, Toupet – 180°, częściowa fundoplikacja Balseya – 270°).

109

Laparoskopowe leczenie otyłości

- Do roku 1987 kiedy to wykonano pierwsze wycięcie pęcherzyka żółciowego sposobem laparoskopowym, chirurgia także bariatryczna opierała się na klasycznych metodach postępowania.
- Poszukiwania skutecznych i bezpiecznych metod leczenia otyłości po niepowodzeniach otwartych operacji prowadzących do zespołu krótkiego jelita, po wyłączeniach doprowadziły w roku 1984 do zaprezentowania przez szwedzkiego chirurga Hallberga regulowanej przewiązki zakładanej na żołądek (ASGB) sposobem otwartym

110

- Niemal równolegle Kuzmak w roku 1985 w Stanach Zjednoczonych zaprezentował podobną przewiązkę (AGB)
- Wprowadzenie laparoskopii, poprawa techniki operacyjnej oraz nowy coraz doskonalszy sprzęt umożliwiły wykonywanie założeń przewiązki na żołądek metodą laparoskopową (LGB).
- Pierwszy tę operację wykonał w lutym 1993 roku Favretti a we wrześniu tegoż samego roku Bielachev w Belgii
- Liczne szkolenia, dalsze doskonalenie metody oraz dobre wyniki uczyniły tę metodę drugą pod względem częstości wykonywania ze wszystkich operacji bariatrycznych.
- Na pierwszym miejscu wg raportu IFSO z roku 2003 znajduje się wykonywane zarówno metodą klasyczną jak i laparoskopową ominięcie żołądkowo jelitowe (gastric by-pass)
- Operacja została wykonana po raz pierwszy w 1993 roku przez amerykańskiego chirurga Wittgrowsa
- Według raportu bariatryczne operacje laparoskopowe wykonywane są coraz częściej i stanowią w ok. 60% wszystkich operacji bariatrycznych na całym świecie

111

Chirurgia bariatryczna na świecie 2003 26 z 31 krajów zrzeszonych w IFSO.

- Lap GB – laparoskopowy gastric by-pass
- Lap ASGB – laparoskopowe założenie przewiązki na żołądek
- Open GB – otwarty gastric by-pass
- LLLGB – laparoskopowy long limb gastric by-pass
- OLLGB – otwarty long limb gastric by-pass
- OVBG – otwarte pionowe przeszycie żołądka

112

- Operacje metodą laparoskopową typu wyłączającego są wykonywane stosunkowo rzadko choć jak wynika z doniesień są to operacje o skuteczności sięgającej 70-80% w ocenie długotrwałości ubytku masy ciała.
- Wydaje się, że rozwój techniki laparoskopowej, odpowiedniego instrumentarium i doskonalenie umiejętności i doświadczenia chirurgów wpłyną na wzrost liczby tych operacji wykonywanych sposobem laparoskopowym

113

- Głównymi przeciwwskazaniami do operacji są ciężkie schorzenia układu krążeniowo-oddechowego, zapalne choroby przewodu pokarmowego.
- w przypadku stwierdzenia zapalenia błony śluzowej lub też nawet choroby wrzodowej można takich chorych kwalifikować do zabiegu operacyjnego po odpowiednim leczeniu.
- Przepuklina rozworu przełykowego niewielkiego stopnia nie jest przeciwwskazaniem.
- Natomiast marskość wątroby, żylaki przełyku, uzależnienie od alkoholu i narkotyków dyskwalifikują chorych z operacji

114

- Operacje laparoskopowe w leczeniu otyłości należą do operacji zaawansowanych (założenie przewiazki na żołądek) i do bardzo zaawansowanych (Gastric By-Pass, Biliopancreatic Diversion, Duodenal Switch).
- W związku z tym przystępując do tych operacji poza wymienionym sprzętem i instrumentarium należy pamiętać, aby obraz narządów był wiernym ich odzwierciedleniem, a używane narzędzia atraumatyczne (preparatory, graspery). Narządy chorych otyłych są otluszczone i bardzo łatwo ulegają uszkodzeniu podczas pociągania, preparowania itp. Bardzo ważnym elementem operacji laparoskopowych jest jakość trokarów i kierunek ich wprowadzania do jamy otrzewnej. Trokary muszą być dobrej jakości, aby nie było ubytku gazu z jamy otrzewnej. Wprowadzenie trokaru pod odpowiednim kątem (takim, aby były skierowane w miejsce operacji) – ułatwia operowanie wprowadzonymi narzędziami i dodatkowo zabezpiecza przed ucieczką gazu.

115

- Insuflator – przyrząd do wytwarzania i utrzymywania odmy powinien mieć możliwość podawania dużej objętości CO₂ w czasie 1 min. – około 40 litrów.
- Ułatwia to pracę i umożliwia w miarę stabilne utrzymanie odmy i przestrzeni operacyjnej.
- Używając insuflator o szybkim przepływie gazu powinien on być wyposażony w urządzenie do ogrzewania podawanego dwutlenku węgla, aby nie doprowadzić do znacznego ochłodzenia chorego zwłaszcza podczas operacji bardzo zaawansowanych, podczas których ucieczka gazu może być duża i czas operacji przedłużony.
- Wyposażenie w nożyczki ultradźwiękowe lub aparat ligasurae do zamykania naczyń i cięcia tkanek umożliwia operację w bezkrwawym polu operacyjnym, co znacznie ułatwia postęp operacji, skraca jej czas oraz zmniejsza utratę krwi.

116