



CHIRURGICKÁ KLINIKA
FN HRADEC KRÁLOVÉ

Akutní peritonitida



MUDr. Eduard Havel, PhD.

Chirurgická klinika

Fakultní nemocnice Hradec Králové

Přednosta: Doc.MUDr. Jiří Páral, Ph.D.



Co potřebuje intenzivista umět a znát?

1. Diagnostika – klinika, UZ, CT, laboratorní nález
2. Časná hemodynamická a metabolická optimalizace, antibiotická terapie
3. Diagnostické a terapeutické punkce a drenáže
4. Podíl na indikacích a rozsahu operací
5. „Open abdomen“

Akutní peritonitida – letalita 15-60%

- Zánět pobřišnice různé etiologie
- Nekomplikovaná nitrobřišní infekce – 1 orgán, bez nutnosti intenzivní péče
- Komplikovaná nitrobřišní infekce – šíření v dutině břišní až po difuzní peritonitidu
- Primární, sekundární + pooperační, terciální
- Serózní, hnisavá, sterkorální

Anatomie peritonea

- 1,8 m² plocha viscerálního a parietálního peritonea
- Cévní zásobení – parietální z břišní stěny, viscerální ze splanchnické cirkulace
- 80% lymfy teče přes ductus thoracicus a pravý mízovod
- Nervy parietálního peritonea jsou citlivé na teplo, bolest, tlak, viscerálního na distenzi a chemické podněty
- U mužů uzavřená břišní dutina, u žen otevřená okolo ovariálních ústí

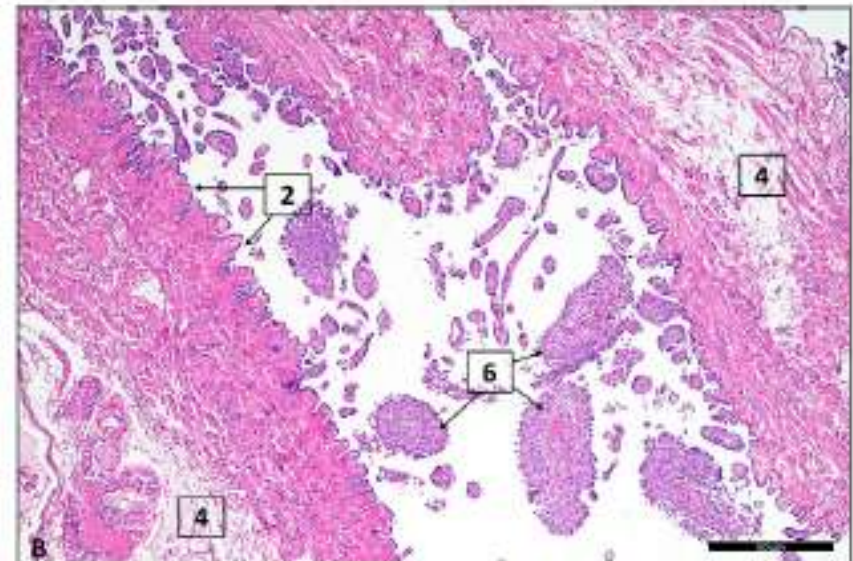
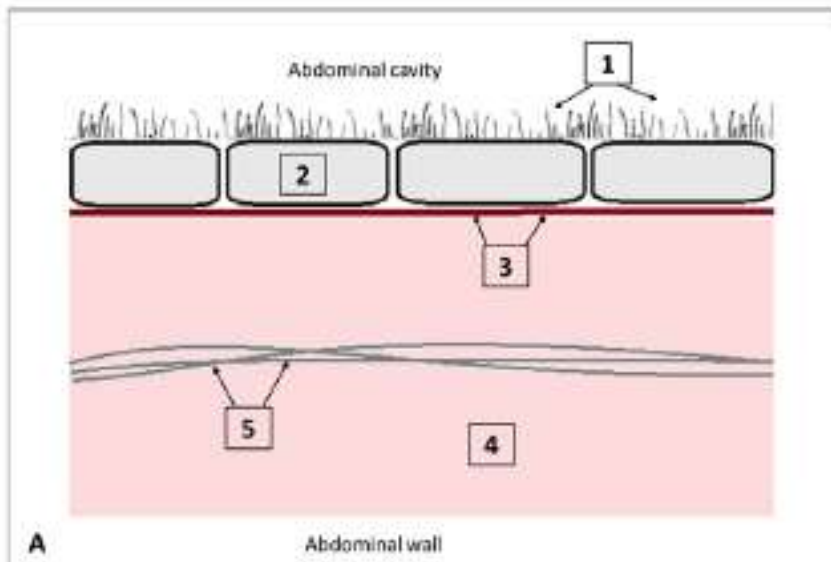


Review

The histophysiology and pathophysiology of the peritoneum



J.O.A.M van Baal^{a,*}, K.K. Van de Vijver^b, R. Nieuwland^c, C.J.F. van Noorden^d,
W.J. van Driel^a, A. Sturk^c, G.G. Kenter^a, L.G. Rikkers^c, C.A.R. Lok^a



3 vrstvá struktura

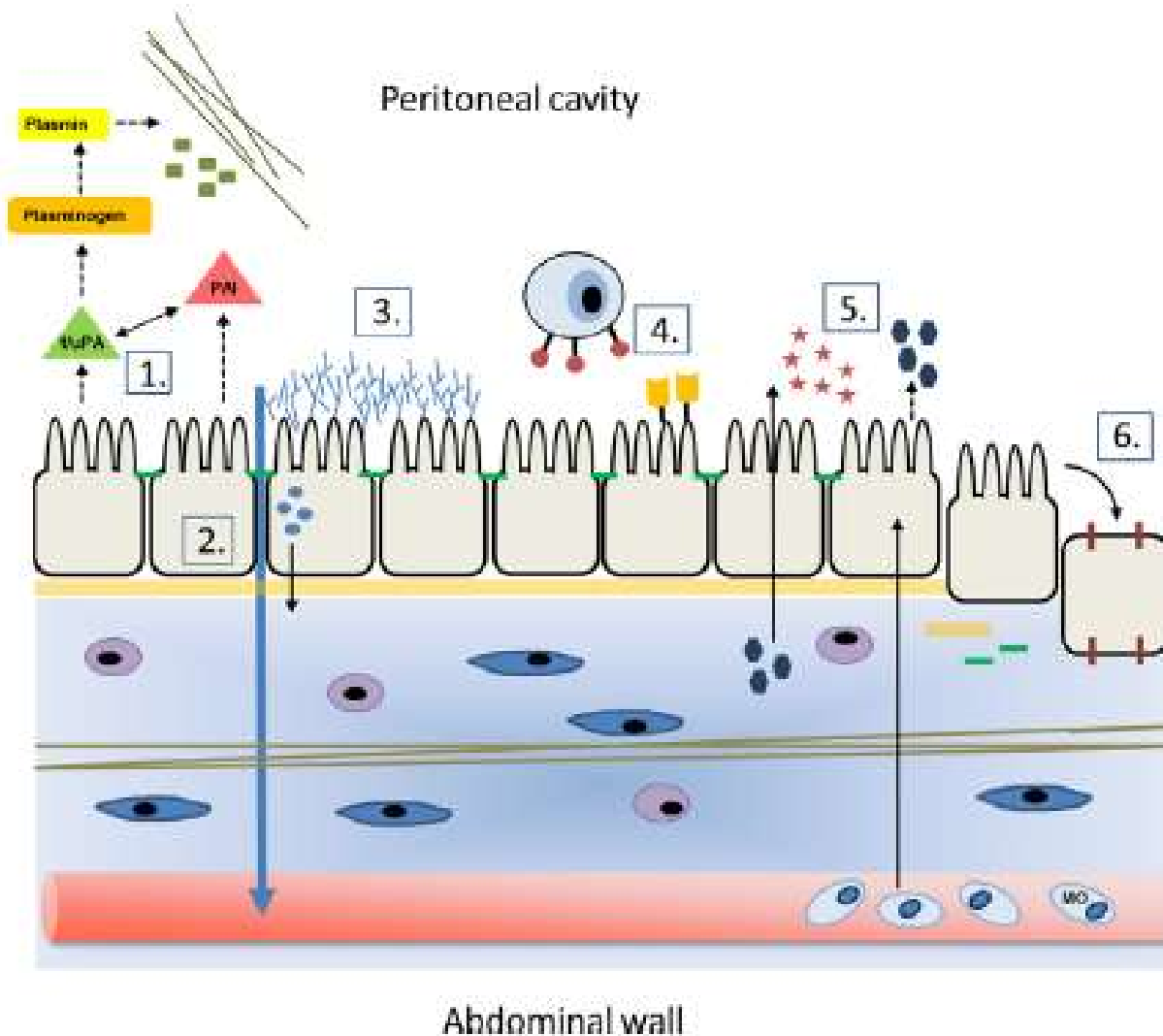
1- glycocalyx, 2- mesotel, 3- basální membrána, 4- submesoteliální stroma,
5- elastická vlákna

Peritoneální tekutina

- Plasmatický případně ovariální transudát
- Transudace z kapilár ve stromatu
- 5-50ml tekutiny s makrofágy, lymfocyty, eosinofily, mastocyty a mesotelovými buňkami s pohybem k bránici vlivem střevní peristaltiky a dýchání, za den 1000ml
- Intracelulární okénka 8-12 μ m transportují molekuly vlivem nasávacího pohybu bránice a změn poměru nitrobřišního a nitrohrudního tlaku a mléčné skvrny pro transport do lymfatických cév v bránici

Peritoneum jako aktivní orgán

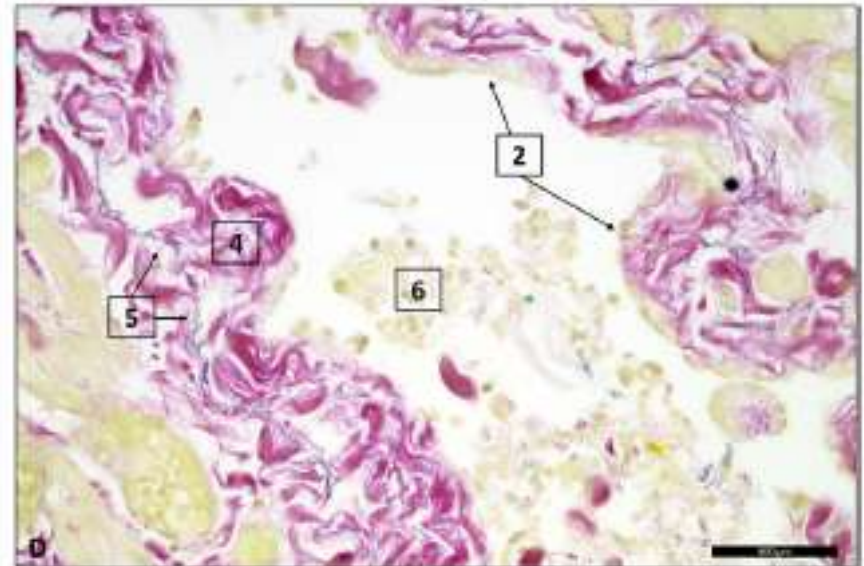
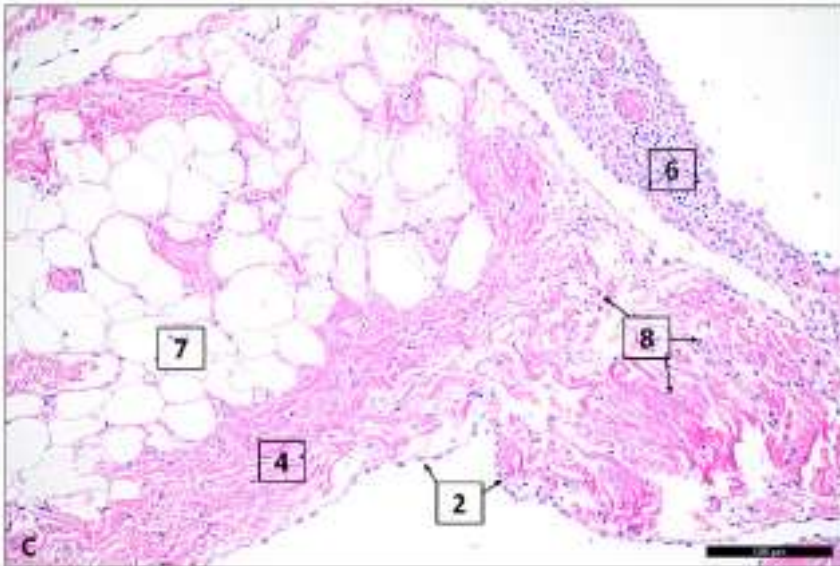
J.O.A.M van Baal et al. / Tissue and Cell 49 (2017) 95–105



1. Koagulace (PAI 1,2), fibrinolýza (tPA)
2. Transport vody a minerálů přes těsná spojení a stomata, intracelulární pinocytóza
3. Glycocalyx
4. Prezentace antigenu – adhezivní molekuly a zánětové mediátory
5. Komunikace s makrofágy, stimulace migrace
6. Transformace z krycích na mesenchymální buňky

Submesoteliální stroma

J.O.A.M van Baal et al. / Tissue and Cell 49 (2017) 95–105



- 4. Submesoteliální stroma
- 5. Elastická vrstva
- 7. Tuk a vaziv
- 8. Lymfocyty

Zásoba imunitních buněk neaktivních
Síť lymfatický a krevních kapilár
Různá síla elastické vrstvy
Kolagenová síť

Reakce peritonea na infekci

- Rychlý transport bakterií peritoneální dutinou – za 6 minut v ductus thor., za 12 minut v krvi – eliminační význam
- Masivní kontaminace vyvolá rychlou systémovou odpověď
- Informace z mesotelu do kostní dřeně
- Hyperémie a transudace tekutiny s makrofágy, neutrofilly za 2-4 hodiny, maximum za 48 hodin.
- Prokoagulační aktivita -fibrin potahuje orgány, brání resorpci vody a vězní bakterie
- Omentum migruje a pouští do zánětlivé oblasti další mediátory a buňky, napomáhá formaci abscesu

 **Silná imunitní reakce a časná systémová reakce**

REVIEW

Open Access



The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections

Massimo Sartelli^{1*}, Alain Chichom-Mefire², Francesco M. Labricciosa³, Timothy Hardcastle⁴, Fikri M. Abu-Zidan⁵, Abdulrashid K. Adesunkanmi⁶, Luca Ansaloni⁷, Miklosh Bala⁸, Zoltan Balogh⁹, Balazs Berczi¹⁰, Offir Ben-Ishay¹¹, Walter L. Biffl¹², Arianna Birindelli¹³, Miguel A. Cainzos¹⁴, Gianbattista Catalini¹, Marco Ceresoli⁷, Asri Che Jusoh¹⁵, Osvaldo Chiara¹⁶, Federico Coccolini⁷, Raul Coimbra¹⁷, Jaleel D. Durrani¹⁸, Demetrashvili¹⁹, Salomone Di Saverio¹³, Jose J. Diaz²⁰, Valery N. Egiev²¹, Paula Ferrada²², Gustavo P. Fraga²³, Waqih M. Ghnnam²⁴, Jae Gil Lee²⁵, Carlos A. Gomes²⁶, Andreas Hecker²⁷, Torsten Herzog²⁸, Jae Hwang²⁹, Koji Imai³⁰, Aleksandar Karamarkovic³², Jeffry Kashuk³³, Vladimir Khokha³⁴, Andrew W. Kirkpatrick³⁵, Yoram Kluger³⁶, Kaoru Koike³⁷, Victor Y. Kong³⁸, Ari Leppaniemi³⁹, Gustavo M. Macchiarini⁴⁰, Ronald V. Maier⁴¹, Sanjay Marwaha⁴², Michael E. McFarlane⁴³, Giulia Montori⁷, Ernest E. Moore⁴⁴, Ionut Negoitza⁴⁵, Ivinda Okoye⁴⁶, Abdelkarim H. Omari⁴⁷, Carlos A. Ordonez⁴⁸, Bruno M. Pereira²³, Gerson A. Pereira Júnior⁴⁹, Guntars Pupelis⁵⁰, Larcisio Reis⁵¹, Boris Sakakhushvili⁵², Norio Sato⁵³, Helmut A. Segovia Lohse⁴⁰, Vishal G. Shah⁵⁴, Kunal Sood⁵⁵, Waldemar Uhl²⁸, Jan Ulrych⁵⁶, Harry Van Goor⁵⁷, George C. Velthuis⁵⁸, Kuo-Ching Yuan⁵⁹, Imtiaz Wani⁶⁰, Dieter G. Weber⁶¹, Sanoop K. Zachariah⁶² and Fausto Catena⁶³

1. Časná diagnóza
2. ATB terapie
3. Sanace zdroje
4. Resuscitace sepse
5. Neaplikování postupů založených na důkazech vede ke špatné prognóze

Early recognition of the patient with ongoing abdominal sepsis is an essential step for an effective treatment. Prompt administration of intravenous fluids for resuscitation is critical in patients with an ongoing sepsis. This initial resuscitation should be titrated to the clinical response, and not solely guided by a predetermined protocol. Vasopressor agents may serve to augment and assist fluid resuscitation, particularly where this therapy alone is failing (Recommendation 1A).

The data from WISS study showed that mortality was significantly affected by sepsis—mortality by sepsis status was no sepsis 1.2%, sepsis only 4.4%, severe sepsis 27.8%, and septic shock 67.8% [1].



- Rychlost diagnózy je důležitá.
- Adekvátní tekutinová léčba podle klinické reakce, ne podle předdefinovaného protokolu.
- Katecholaminy na pomoc.

Doporučení 1A

Současné standardy v péči o pacienty s břišní sepsí

P. Ihnát^{1,2}, M. Peteja^{1,2}, P. Vávra^{1,2}, L. Tulinský^{1,2}, P. Zonča^{1,2}

¹Katedra chirurgických oborů, LF Ostravské Univerzity, Ostrava, vedoucí katedry: MUDr. P. Vávra, Ph.D.

²Chirurgická klinika FN Ostrava, přednosta: doc. MUDr. P. Zonča, Ph.D., FRCS

Souhrn

Úvod: Management pacientů s břišní sepsí představuje velmi aktuální problematiku, ve které neustále přibývají nové poznatky měnící náhled na přístup ke kriticky nemocnému septickému pacientovi.

Metody: Byl proveden průzkum literatury (v databázích MEDLINE, PubMed a Google Scholar) zaměřený na studie zabývající se problematikou břišní sepse. Cílem práce je nabídnout review aktuálních trendů v diagnostice, predikci prognózy a především doporučených standardů péče o pacienty s břišní sepsí.

Výsledky: Břišní sepse je definována jako syndrom systémové zánětlivé odpovědi (SIRS) s břišní infekcí vyžadující chirurgickou intervenci na kontroly zdroje infekce, nebo SIRS s infekcí v průběhu 14 dní po větším chirurgickém zákroku. I přes dostupnost různých monitorovacích a skórovacích systémů je nejspolehlivějším diagnostickým nástrojem při identifikaci septického pacienta denní pečlivé vyšetřování pacientů na jednotkách intenzivní péče a pooperačních odděleních.

Zlatým standardem při podezření na břišní sepsi je okamžité podání širokospektrých antibiotik, monitorace na lůžku jednotky intenzivní péče, chirurgická intervence a podpůrná intenzivní péče v souladu s platnými guideliney Surviving Sepsis Campaign. Chirurgická revize tzv. „source control surgery“ je základní a jedinou kauzální terapeutickou modalitou v léčbě septického pacienta s nitrobřišním zánětlivým fokusem. V rámci predikce prognózy jsou nejdůležitějšími negativními prediktory klinické známky septického šoku a nutnost vysokých dávek katecholaminů.

Závěr: Časná identifikace septického pacienta a promptní implementace komplexního interdisciplinárního přístupu založeného na poznacích evidence-based medicíny jsou základními předpoklady zlepšování výsledků péče poskytované pacientům s břišní sepsí.

Klíčová slova: břišní sepse – chirurgická source control – predikce prognózy – intenzivní péče

SPECIAL ARTICLES

Four phases of intravenous fluid therapy: a conceptual model†

E. A. Hoste^{1,2}, K. Maitland^{3,4}, C. S. Brudney⁵, R. Mehta⁶, J.-L. Vincent⁷, D. Yates⁸, J. A. Kellum⁹, M. G. Mythen¹⁰ and A. D. Shaw¹¹ for the ADQI XII Investigators Group

Editor's key points

- The authors explore the risks of i.v. fluid therapy, explaining that up to 20% of patients receiving i.v. fluid may be subject to inappropriate fluid therapy.
- They propose a model of fluid therapy that considers i.v. fluid therapy as a drug therapy, with dose–response relationships and side-effects.
- They suggest that individualized fluid therapy has the potential to reduce risk to patients.

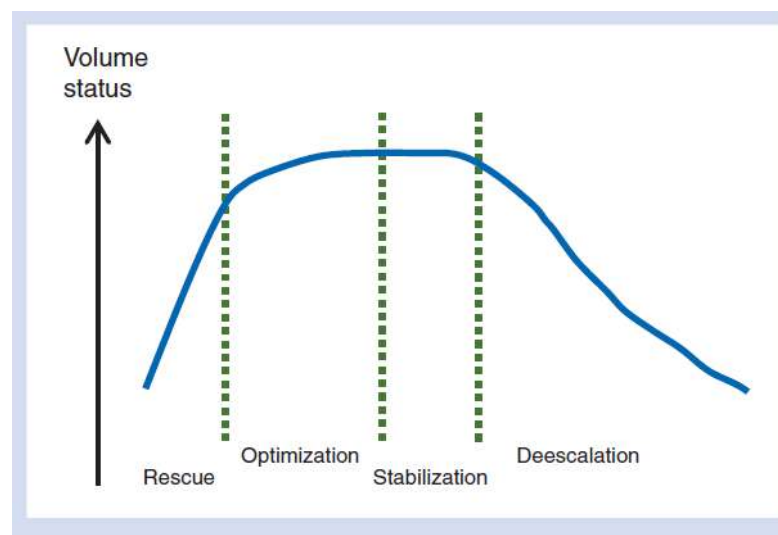


Table 1 Characteristics of different stages of resuscitation: 'Fit for purpose fluid therapy'. GDT, goal directed therapy; DKA, diabetic keto acidosis; NPO, nil per os; ATN, acute tubular necrosis; SSC, surviving sepsis campaign

	Rescue	Optimization	Stabilization	De-escalation
Principles	Lifesaving	Organ rescue	Organ support	Organ recovery
Goals	Correct shock	Optimize and maintain tissue perfusion	Aim for zero or negative fluid balance	Mobilize fluid accumulated
Time (usual)	Minutes	Hours	Days	Days to weeks
Phenotype	Severe shock	Unstable	Stable	Recovering
Fluid therapy	Rapid boluses	Titrate fluid infusion conservative use of fluid challenges	Minimal maintenance infusion only if oral intake inadequate	Oral intake if possible Avoid unnecessary i.v. fluids
Typical clinical scenario	- Septic shock - Major trauma	- Intraoperative GDT - Burns - DKA	- NPO postoperative patient - 'Drip and suck' management of pancreatitis	- Patient on full enteral feed in recovery phase of critical illness - Recovering ATN
Amount		Guidelines, for example, SSC, pre-hospital resuscitation, trauma, burns, etc.		

In patients with uncomplicated IAI such as uncomplicated appendicitis and uncomplicated cholecystitis, where the source of infection is treated definitively, postoperative antibiotic therapy is not necessary (Recommendation 1A). In patients with complicated IAI undergoing an adequate source-control procedure, a short course of antibiotic therapy (3-5 d) is always recommended (Recommendation 1A). Patients who have ongoing signs of peritonitis or systemic illness (ongoing infection) beyond 5 to 7 days of antibiotic treatment, should warrant a diagnostic investigation (Recommendation 1C).

- ATB relativně krátce.
- Antimykotika u pooperačních peritonitid a perforacích na horním GIT.

Komplikované nitrobřišní infekce u chirurgického nemocného – postup v empirické antimikrobní léčbě

F. Vyhnánek¹, V. Adámková^{2,3}

Tab. 2: Antimikrobní režim doporučený WSES pro léčbu extrabiliární komunitní nitrobřišní infekce
Tab. 2: Antimicrobial regimen recommended by WSES for management of extrabiliary community-acquired intraabdominal infections

Nemocný	Antibiotikum	Dávka
Stabilní nemocný bez rizikových faktorů výskytu ESBL patogenů	Amoxicilin/k. klavulanová Ciprofloxacin + Metronidazol	1,2 g/6 h 400 mg/8 h + 500 mg/6 h
Stabilní nemocný s rizikovými faktory	Ertapenem* Tigecyklin*	1–2 g/24 h 100–200 mg, dále 50–100 mg/12 h
Kriticky nemocný bez rizikových faktorů výskytu ESBL patogenů	Piperacilin/tazobaktam	9 g první dávka, dále 4,5 g/6 h
Kriticky nemocný s rizikovými faktory	Meropenem Imipenem	1 g/4–6 h 500–1000 mg/6 h

Vysvětlivka: *dle hmotnosti pacienta

Tab. 3: Antimikrobní režim doporučený WSES pro léčbu biliárních infekcí**Tab. 3: Antimicrobial regimen recommended by WSES for management of biliary infections**

Nemocný	Antibiotikum	Dávka
Stabilní nemocný bez rizikových faktorů výskytu ESBL patogenů	Amoxicilin/k. klavulanová Ciprofloxacin + Metronidazol	1,2 g/6 h 400 mg/8 h + 500 mg/6 h
Stabilní nemocný s rizikovými faktory	Tigecyklin*	100–200 mg, dále 50–100 mg/12 h
Kriticky nemocný bez rizikových faktorů výskytu ESBL patogenů	Piperacilin/tazobaktam	9 g, dále 4,5 g/6 h
Kriticky nemocný s rizikovými faktory	Piperacilin/tazobaktam + Tigecyklin + Flukonazol*	9 g, dále 4,5 g/6 h + 100–200 mg, dále 50–100 mg/12 h + 600 mg, dále 400 mg/24 h

Vysvětlivka: *dle hmotnosti pacienta

Tab. 4: Antimikrobní režim doporučený WSES pro léčbu nozokomiálních nitrobřišních infekcí**Tab. 4: Antimicrobial regimen recommended by WSES for management of hospital-acquired intraabdominal infections**

	Antibiotikum	Dávka
Stabilní nemocný	Piperacilin/tazobaktam + Tigecyklin + Flukonazol*	9 g, dále 4,5 g/6 h + 100–200 mg, dále 50–100 mg/12 h + 800 mg, dále 400 mg/24 h
Kritický nemocný	Piperacilin + Tigecyklin* + echinokandin Meropenem (Imipenem/cilastatin) + vankomycin + echinokandin ^a	9 g, dále 4,5 g/6 h + 100–200 mg, dále 50–100 mg/12 h 1 g/6 h (500–1000 mg/6 h 500 mg/8 h) + 1 g LD a dále 2 g kontinuálně

Vysvětlivky: ^a anidulafungin – 200 mg LD a dále 100 mg/24 hod.; micafungin 100 mg/24 hod.

LD – úvodní dávka (loading dose)

Perspektiva pacientů operovaných pro sekundární peritonitidu

P. Majtan, J. Neumann, P. Kocián, J. Hoch

Chirurgická klinika 2. LF UK a FN Motol, přednosta: prof. MUDr. J. Hoch, CSc.

Rozhl Chir 2015;94:199–202

Tab. 1: Mannheim Peritonitis Index (MPI) – prognostic factors

Rizikový faktor	Body
Věk >50 roků	5
Ženské pohlaví	5
Orgánové selhání (elevace kreatininu v séru nad 120 Kmol/l, syst.tlak pod 90 mm Hg , známky respiračního selhání – SpO2 pod 90 %, dech. frekvence nad 30/min)	7
Malignita	4
Předoperační trvání peritonitidy >24 hod.	4
Původ peritonitidy mimo tračník	4
Difúzní peritonitida	6
Charakter exsudátu – čistý	0
– zkalený, purulentní	6
– sterkorální	12

Tab. 2: Podskupiny skórovacího systému MPI a průměrná mortalita v %

Tab. 2: MPI scoring system subgroups and average mortality in %

I	skóre 0–5	0 %
II	skóre 6–13	13 %
III	skóre 14–21	20 %
IV	skóre 22–29	26 %
V	skóre 30–39	64 %

Tab. 3: Složení celkového souboru pacientů
Tab. 3: Structure of the full patient set

	n	%
Celkový počet pacientů	124	100
mužů	70	56
žen	54	44
zemřelo	18	15
MPI skóre / predikce mortality	19	18

Sekundární peritonitida a potřeba tekutinové léčby – retrospektivní analýza jednoho pracoviště

E. Havel, E. Bělobrádková, P. Šafránek

Tab. 1: Celkový přehled souboru

Tab. 1: Overview of the study population

Rozhledy v chirurgii 2017, roč. 96, č. 10

	n	%	Průměrný věk (roky)	MPI	Předpokládaná letalita podle MPI v %
Celkový počet pacientů	139	100	69	27,9	26
Přežilo	71	76	66	27,1	26
Zemřelo	33	24	74	34,8	64
Peritonitida pooperační (nebo po endoskopii)	35	26	64	27,1	26

Tab. 2: Péče na JIP

Tab. 2: Characteristics of ICU care

Průměrná délka pobytu na JIP (dny)	8
% pacientů s oběhovou podporou noradrenalinem	42
Průměrný počet hodin podávání noradrenalinu	32
% pacientů s invazivní ventilační podporou	61
Průměrný počet hodin invazivní ventilační podpory	74
Průměrná kumulovaná pozitivní tekutinová bilance (ml)	8468
Počet dnů pozitivní tekutinové bilance - průměr	1,83

Peritoneální laváž a cílená punkce

- Trauma s tekutinou v břiše ke konzervativnímu postupu
- „Inoperabilní“ peritonitida
- Enterokolitida s exsudátem ke konzervativnímu postupu
- Drenovatelné abscesy a ohraničené kolekce
- Nitrobřišní hypertenze s evakuovatelným obsahem

REVIEW

Open Access



The role of open abdomen in non-trauma patient: WSES Consensus Paper

Federico Coccolini^{1*}, Giulia Montori¹, Marco Ceresoli¹, Fausto Catena², Ernest E. Moore³, Rao Ivatury⁴, Walter Biffi⁵, Andrew Peitzman⁶, Raul Coimbra⁷, Sandro Rizoli⁸, Yoram Kluger⁹, Fikri M. Abu-Zidan¹⁰, Massimo Sartelli¹¹, Marc De Moya¹², George Velmahos¹², Gustavo Pereira Fraga¹³, Bruno M. Pereira¹³, Ari Leppaniemi¹⁴, Marja A. Boermeester¹⁵, Andrew W. Kirkpatrick¹⁶, Ron Maier¹⁷, Miklosh Bala¹⁸, Boris Sakakushev¹⁹, Vladimir Khokha²⁰, Manu Malbrain²¹, Vanni Agnoletti²², Ignacio Martin-Loeches²³, Michael Sugrue²⁴, Salomone Di Saverio²⁵, Ewen Griffiths²⁶, Kjetil Soreide^{27,28}, John E. Mazuski²⁹, Addison K. May³⁰, Philippe Montravers³¹, Rita Maria Melotti³², Michele Pisano¹, Francesco Salvetti¹, Gianmariano Marchesi³³, Tino M. Valetti³³, Thomas Scalea³⁴, Osvaldo Chiara³⁵, Jeffry L. Kashuk³⁶ and Luca Ansaloni¹

Open abdomen in peritonitis

The open abdomen is an option for emergency surgery patients with severe peritonitis and septic shock under the following circumstances: abbreviated laparotomy due to the severe physiological derangement, or the need for a deferred intestinal anastomosis or a planned second look for intestinal ischemia, or persistent source of peritonitis (failure of source control), or extensive visceral edema with the concern for development of abdominal compartment syndrome (grade 2C).

- Zkrácení operace při hroucení životních funkcí
- Odložená střevní anastomóza
- Plánovaný second look u cévní ischemie či nesanovaného zdroje peritonitidy
- Velký viscerální otok hrozící kompartmentem

Závěr – závažnost peritonitidy

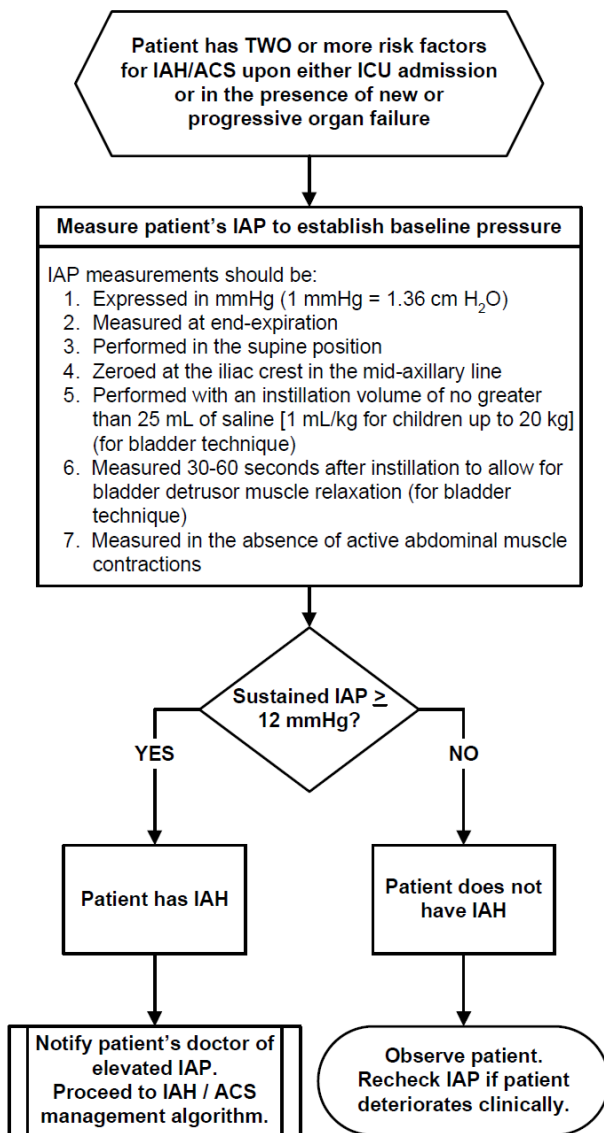
1. Rychlost diagnózy, ATB, resuscitace oběhu a kontrola zdroje rozhodují o úspěchu.
2. Sepse abdominální etiologie má silnou imunitní a systémovou reakci.
3. Přesun tekutin u abdominální sepse je významný.
4. Monitorování tekutinové léčby je důležité.



Děkuji za pozornost

INTRA-ABDOMINAL HYPERTENSION (IAH) ASSESSMENT ALGORITHM

- Patients should be screened for IAH/ACS risk factors upon ICU admission and with new or progressive organ failure.
- If two or more risk factors are present, a baseline IAP measurement should be obtained.
- If IAH is present, serial IAP measurements should be performed throughout the patient's critical illness.



Risk Factors for IAH / ACS

1. Diminished abdominal wall compliance
 - Acute respiratory failure, especially with elevated intrathoracic pressure
 - Abdominal surgery with primary fascial or tight closure
 - Major trauma / burns
 - Prone positioning, head of bed > 30 degrees
 - High body mass index (BMI), central obesity
2. Increased intra-luminal contents
 - Gastroparesis
 - Ileus
 - Colonic pseudo-obstruction
3. Increased abdominal contents
 - Hemoperitoneum / pneumoperitoneum
 - Ascites / liver dysfunction
4. Capillary leak / fluid resuscitation
 - Acidosis (pH < 7.2)
 - Hypotension
 - Hypothermia (core temperature < 33°C)
 - Polytransfusion (>10 units of blood / 24 hrs)
 - Coagulopathy (platelets < 55000 / mm³ OR prothrombin time (PT) > 15 seconds OR partial thromboplastin time (PTT) > 2 times normal OR international standardised ratio (INR) > 1.5)
 - Massive fluid resuscitation (> 5 L / 24 hours)
 - Pancreatitis
 - Oliguria
 - Sepsis
 - Major trauma / burns
 - Damage control laparotomy

1 mmHg = 1,36 cm H₂O
 25 mmHg = 34 cm H₂O

IAH Grading

Grade I	IAP 12-15 mmHg
Grade II	IAP 16-20 mmHg
Grade III	IAP 21-25 mmHg
Grade IV	IAP ≥ 25 mmHg

Abbreviations

IAH - intra-abdominal hypertension
 ACS - abdominal compartment syndrome
 IAP - intra-abdominal pressure

Kdy otevřít ?

- IAP > 25mmHg = 34cm H₂O
- + APP < 50 mmHg
- + orgánová dysfunkce či selhání
- + neúspěch konzervativních opatření:
 - evakuace střevního obsahu
 - evakuace intraabdominální tekutiny
 - optimalizace hemodynamiky
 - zlepšení compliance břišní stěny