

Diagnostika punktátov

Kategória: Kvantitatívne biochemické a základné cytologické stanovenia v punktáte

Indikácie a klinický význam:

Pod pojmom výpotok rozumieme nahromadenú tekutinu v telesných dutinách, hovoríme o *pleurálnej tekutine, peritoneálnej tekutine, perikardiálnej či kĺbnej*.

V diagnostike výpotkov majú okrem základných postupov /anamnéza, fyzikálne vyšetrenia/ a zobrazovacích metód kľúčové miesto aj komplexné laboratórne vyšetrenia. Biochemické laboratórne vyšetrenia nám v prvom kroku umožňujú diferencovať medzi transsudátom a exsudátom. Nemenej dôležitá je cytológia /počet a typ buniek/ a taktiež mikrobiologické vyšetrenia.

Príčiny vzniku výpotkov:

1. Zvýšený filtračný tlak v kapilárach alebo znížený onkotický tlak v plazme - ultrafiltrát krvnej plazmy - transsudát /nízka koncentrácia bielkovín, enzýmov, lipidov viažúcich sa na bielkoviny/
2. Zvýšenie permeability kapilár, postihnutie výstelky dutín zápalom alebo nádorovým rozsevom – exsudát /obsah bielkovín a ich viažúcich látok sa zvyšuje, ich koncentrácie dosahujú takmer plazmatické hodnoty, baktérie alebo bunky exsudátu premieňajú metabolity a produkujú enzýmy vyššej koncentrácie ako sú v plazme/

Laboratórna diagnostika:

- základným krokom v rámci laboratórnej diagnostiky je rozlíšenie transsudátu a exsudátu

Základné cytologické vyšetrenie buniek v punktáte:

- realizuje sa na hematologickom analyzátore, ktorý obsahuje špeciálny mód pre telové tekutiny. Stanovuje sa celkový počet *Leukocytov* / WBC-BF/, ich *diferenciálny rozpočet* /MN#, PMN#, MN%, PMN%/, počet *Erytrocytov*/ RBC-BF/

Biochemické vyšetrenia:

- vyšetrované biochemické parametre platia analogicky pre všetky typy výpotkov
- najvyššiu senzitivitu a špecifickosť pre diagnózu exsudátu vykazujú:

Hlavné Lightove kritériá - hodnoty koncentrácie pomerov CB, LDH vo výpotku a v sére, hodnoty koncentrácie LDH vo výpotku

Pomocné kritériá - Albumínový gradient, CB gradient, Cholesterol

Pre uvedené výpočty je nevyhnutné meranie parametrov v punktáte a súčasne v sére, takže treba uskutočniť aj odber krvi /pre získanie séra, doporučuje sa s časovým odstupom max 30 min/.

Materiál na vyšetrenie: punktát, sérum

Odber vzorky :

- okamžité doručenie do laboratória /glukóza, laktát do skúmavky s NaF/
- pre počet bunkových elementov odber do skúmavky s EDTA /ako na KO/
- pre biochemické vyšetrenia odberové skúmavky bez prísad /ako na biochémiu/
- pre hodnotenie pomerov punktát/sérum aj doručenie žilovej krvi s časovým odstupom max 30 min /ako na biochémiu/

Interpretačná tabuľka

	Transsudát	Exsudát
typ procesu	nezápalový	zápalový alebo nádorový
vzhľad	číry, ľahko nažltlý	žltý, často zakalený
Celkové bielkoviny/CB/	<30 g/l	>30g/l
CB vo výpotku/CB v séru	<0,5	>0,5
LDH vo výpotku/LDH v sére	<0,6	>0,6
LDH vo výpotku	<2/3 horného ref. rozmedzia séra	>2/3 horného ref. rozmedzia séra
Albumín	<12 g/l	>12 g/l
Albumínový gradient - SSAG	>12 g/l	<12 g/l
/Alb sérum – Albumín punktát/	>31 g/l	<31 g/l
CB gradient	>31 g/l	<31 g/l
Cholesterol	<1,55 mmol/l	>1,55 mmol/l
Triacylglyceroly	<0,5 mmol/l	>0,5 mmol/l
Glukóza	ako v plazme	<1,7 mmol/l
Laktát	<1,85 mmol/l	>1,85 mmol/l

Ďalšie biochemické parametre využiteľné v rámci diagnostiky punktátov, ktoré možno stanoviť v našom laboratóriu:

- **AMS, Lipáza** – dg. pankreatického výpotku a tumorov pankreasu
- **Kreatinín** - urinatorax, následok obštrukčnej urinopatie, moč migruje cez retroperitoneum do pleurálnej dutiny, pomer výpotok/sérum >1
- **Cystatín C** – marker funkcie obličiek, renálny pôvod výpotku – pomer výpotok/sérum >6 mg/l
- **NT-proBNP** – marker kardiálneho zlyhávania, dif. dg - výpotok pri kardiálnom zlyhávaní, cut-off 4000 ng/l
- **Hematokrit** - pre diagnostiku hemotoraxu platí >50% hematokritu periférnej krvi

Ďalšie biochemické parametre v rámci diagnostiky punktátov, ktoré možno stanoviť v externých laboratóriách:

- **Nádorové markery** – CEA, CYFRA 21-1, CA15-3, CA19-9, CA-125, NSE, HER-2/neu proteín.
- **Biochemická diagnostika tuberkulózneho pleuritídy:**
Adenozíndeamináza/ADA – ADA1, ADA2/ - enzým purínového metabolizmu
Interferón γ - tvoria aktivované T-lymfocyty, ktoré reagujú na mikrobiálne antigény
Lyzozým – anti-bakteriálny enzým, vyšetrenie má význam v kombinácii s ADA
/Odosielame na špecializované pracovisko - NUTCH a HCH Vyšné Hágy, FN Trenčín/

PLEURÁLNA TEKUTINA

Základné cytologické vyšetrenie na hematologických analyzátoroch:

Počet Leukocytov u 80% transudátov je pod 1000/ul		
<i>Prevaha Mononukleárov</i>	<i>Lymfo</i>	Príčiny: tuberkulózne, malígne výpotky, srdcové miestnanie, výpotky po pneumónii, u lymfómov, lymfatickej leukémii, reumatoidnej artritíde
	<i>Mono</i>	Príčiny: nešpecifické zápal /vírusové/
<i>Prevaha Polymorfonukleárov</i>	<i>Neutrofily</i>	Príčiny: bakteriálne zápal-pneumónia, pankreatitída, pľúcny infarkt, kolagenózy, tumory
	<i>Eozinofily</i>	Príčiny: nádory, zápal, pľúcna embólia, trauma, alergie
Počet Erytrocytov		
nad $10 \times 10^9/l$ alebo 10 000/ul	exsudáty	
nad $0,1 \times 10^9/l$ alebo 100/ul	malignity, pľúcny infarkt, traumy	
Iné /reaktívne alebo nádorové/ bunky		

Príčiny pleurálnych výpotkov

Typ	Bežné príčiny	Menej bežné príčiny
transsudát	srdcové zlyhanie /srd. nedostatočnosť/	cirhóza, nefr. syndróm, akútna atelektáza, peritoneálna dialýza, po hrudnom a abdom. chir. výkone, myxedém, po pôrode, ovarial. hyperstimulácia/trans/exs?/
zápal. inf. exsudát	bakteriálna pneumónia tuberkulóza	vírusová infekcia, mykózy, parazity, subfrenický absces
zápal. neinf. exsudát	pľúcna embólia	kolagénne vas. ochorenie/RA, LE/, liekmi indukovaný výpotok/amiodaron, minoxidil, metylsergid, bromokryptin, nitrofurantoin, dantrolen, metotrexát/, pankreatitída, urémia, Dresslerov poinfarktový syndróm, rádioterapia, po expozícii azbestom
nádorový exsudát	prim. pľúcny karcinóm metastatický karcinóm lymfóm a leukémia	mezoteliom, Meigov syndróm
iné exsudáty	hemotorax /traumatický al. spontánny/	chylotorax/pri traume al. malignite/
transsudát i exsudát		pľúcna embólia, transsudáty po diuretikách

PERIKARDIÁLNY VÝPOTOK

Základné cytologické vyšetrenie na hematologických analyzátoroch:

Leukocyty: <1000/μl /transsudát/

Erytrocyty: <1000/μl /transsudát/

Príčiny perikardiálnych výpotkov

- zápalové procesy - perikarditídy infekčného pôvodu, bakteriálne, vírusové, plesne, perikarditídy autoimúnne, pri infarkte myokardu, ochorenia žalúdka, urémie, tumory, po ožiarení
- tumory – metastázy do perikardu, mezoteliom
- ochorenia kardiovaskulárneho aparátu - infarkt myokardu, ruptúra myokardu, závažné srdcové zlyhanie, myokarditídy...
- metabolické a systémové ochorenia - DM, myxedém
- hypoalbuminémia - nefrotický syndróm, ochorenie pečene
- traumy – operácie srdca
- poruchy koagulácie - po transfúziách, pri antikoagulačnej liečbe
- akumulácia lymfy /chyloperikard/, krvi /hemoperikard/, tekutiny /hydroperikard/, vzduchu /pneumoperikard/, tekutiny s vysokým obsahom Leu a bielkovín /pyoperikard/

PERITONEÁLNY VÝPOTOK

Základné cytologické vyšetrenie na hematologických analyzátoroch:

Leukocyty />500 /μl/ – Neutrofilné granulocyty />250 /μl/ - bakteriálna peritonitída

Doporučuje sa hodnotiť na základe albumínového gradientu sérum-ascites /SAAG/

Na odlíšenie malígnych výpotkov a výpotkov pri cirhóze alebo hepatocelulárnom karcinóme sa používa diskriminačná rovnica:

$$DS = \ln(\text{CholPu}) \times 0,799 + \ln(\text{LDPu} \times 60) \times 1,459 - 7,119$$

DS > 1,39 – suspektne malígny pôvod

DS < 1,39 – výpotok pri cirhóze alebo hepatocelulár.karcinóme

Na rozlíšenie moču v brušnej dutine sa vyšetrujú nasledujúce parametre - Urea, Kreatinín, Draslík

Ascites – koncentrácia týchto parametrov ako v plazme /sére/

Moč – vysoká koncentrácia týchto parametrov

Albumínový gradient sérum – ascites podľa etiológie SAAG

Vysoký SAAG ≥ 11 g/l	Nízky SAAG ≤ 11 g/l
Cirhóza	Karcinóza peritonea
Akútna alkoholická hepatitída	Tuberkulózna peritonitída
Kardiogénny ascites	Pankreatogénny ascites
Fulminantné pečeňové zlyhanie	Biliárny ascites
Trombóza portálnej žily	Nefrotický syndróm
Venookluzívna choroba pečene	Pooperačný lymfatický leak
Myxedém	