doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.09.020

不同营养支持对急性重症胰腺炎的效果对比及对血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 的影响 *

黄东果[1] 朱 健[1] 刘 妍[2] 李 佩[2] 窦 燕[1△]

（联勤保障部队第九〇九医院（厦门大学附属东南医院）1 重症医学科；2 消化内科学 福建 漳州 363000）

摘要 目的：探讨不同营养支持对急性重症胰腺炎的效果对比及对血清钙离子、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）、淀粉酶（AMS）、降钙素原（PCT）的影响。**方法：**选择 2015 年 1 月到 2020 年 12 月在我院接受治疗的 131 例急性重症胰腺炎患者，采用随机数表法分为试验组（n=66）和对照组（n=65）。对照组给予肠外营养支持治疗，试验组给予肠内营养支持治疗。比较两组临床疗效、钙离子、hs-CRP、AMS、PCT、D- 乳酸、二胺氧化酶（DAO）、内毒素、临床症状改善情况及不良反应发生情况。**结果：**治疗后，两组总有效率比较差异显著（*P*<0.05）；治疗前，试验组和对照组血清抑钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 比较无显著差异；治疗后，试验组和对照组血清 hs-CRP、AMS、PCT 随着时间的推移而降低，且试验组均低于对照组，血清钙离子随着时间的推移而升高，且试验组高于对照组，差异显著（*P*<0.05）；治疗前，试验组和对照组血清 D- 乳酸、DAO、内毒素比较无显著差异；治疗后试验组和对照组血清 D- 乳酸、DAO、内毒素随着时间的推移而降低，且试验组均低于对照组，差异显著（*P*<0.05）；试验组腹痛缓解、肠鸣音恢复、血淀粉酶恢复及尿淀粉酶恢复时间均显著低于对照组，差异显著（*P*<0.05）；两组不良反应总发生率分别为 9.09%、15.38%（*P*>0.05）。**结论：**在急性重症胰腺炎患者中应用肠内营养支持效果显著，可有效改善血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 水平，且不良反应较低。

关键词：不同营养支持；急性重症胰腺炎；钙离子；超敏 C 反应蛋白；淀粉酶；降钙素原

中图分类号：R657.51；R576 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-6273（2022）09-1700-04

Comparison of the Effects of Different Nutritional Support on Acute Severe Pancreatitis and the Effects on Serum Calcium, hs-CRP, AMS and PCT*

HUANG Dong-guo[1], ZHU Jian[1], LIU Yan[2], LI Pei[2], DOU Yan[1△]

(1 Department of Critical Care Medicine; 2 Gastroenterology, 9909 Hospital of Joint Logistics Support force (southeast Hospital Affiliated to Xiamen University), Zhangzhou, Fujian, 363000, China)

ABSTRACT Objective: To study Comparison of the effects of different nutritional support on acute severe pancreatitis and the effects on serum calcium, Hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP), amylase (AMS), procalcitonin (PCT). **Methods:** 131 patients with severe acute pancreatitis treated in our hospital from January 2015 to December 2020 were selected and divided into experimental group (n=66) and control group (n=65) by random number table method. The control group was given parenteral nutrition support treatment, and the experimental group was given enteral nutrition support treatment. Clinical efficacy, calcium ions, hs-CRP, AMS, PCT, D-lactic acid, diamine oxidase (DAO), endotoxin, improvement of clinical symptoms and the incidence of ADR were compared between the two groups. **Results:** After treatment, the total effective rate between the two groups was significantly different (*P*<0.05). Before treatment, there were no significant differences in serum calcium inhibition, hs-CRP, AMS and PCT between the test group and the control group. After treatment, the serum hs-CRP, AMS and PCT of experimental group and control group decreased with the passage of time, and those of experimental group were lower than those of control group, while the serum calcium ion increased with the passage of time, and the difference was significant (*P*<0.05). Before treatment, there were no significant differences in serum D-lactic acid, DAO and endotoxin between experimental group and control group. After treatment, D-lactic acid, DAO and endotoxin in serum of experimental group and control group decreased with time, and the difference was significant (*P*<0.05). The recovery time of abdominal pain relief, intestinal sound recovery, blood amylase recovery and urine amylase recovery in experimental group were significantly lower than those in control group, the differences were significant (*P*<0.05); The total incidence of ADR in the two groups was 9.09% and 15.38% (*P*>0.05), respectively. **Conclusion:** The application of enteral nutrition support in patients with acute severe pancreatitis has a significant effect, which can effectively improve the levels of serum calcium ions, hs-CRP, AMS and PCT, with low adverse reactions.

Key words: Different nutritional support; Acute severe pancreatitis; Calcium ion; Hypersensitive C-reactive protein; Amylase; Calcitonin original

Chinese Library Classification(CLC): R657.51; R576 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2022)09-1700-04

* 基金项目：漳州市科技拥军项目（ZZ2019KD02）

作者简介：黄东果（1990-），女，本科，住院医师，研究方向：急性重症胰腺炎（肠内外营养支持），电话：18159561280，E-mail: 383732096@qq.com

△ 通讯作者：窦燕（1978-），女，硕士，副主任医师，研究方向：急性重症胰腺炎及心脏重症，E-mail: miaoxiaoguo@126.com

（收稿日期：2021-09-06 接受日期：2021-09-28）

前言

重症急性胰腺炎是由高分解和高代谢反应，引发神经变化，伴有脏器功能障碍，死亡率较高，其发病机制较为复杂，可能与暴饮暴食、酗酒等因素相关，严重影响患者生活质量[1,2]。有研究显示，急性重症胰腺炎起病急，可导致患者出现糖原异生增加，同时在恢复过程中可消耗大量能量，加重身体营养不良，导致防御免疫功能下降，增加感染率，从而增高病死率[3]。因此，对急性重症胰腺炎给予营养支持可维持机体胃肠功能衰竭，阻断对疾病恶化的病理过程，对疾病的恢复具有重要意义[4]。有研究显示，营养支持能改善患者营养状况，减轻对脏器损伤，保护肠道屏障功能，加快伤口修复速度，但不同营养支持方式效果不一[5,6]。有研究显示，急性重症胰腺炎可导致患者血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 出现异常变化，但营养支持对患者血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 的影响尚不明确[7,8]。因此，本研究对比不同营养支持对急性重症胰腺炎的效果，并分析不同营养支持对患者血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 的影响，报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2015 年 1 月到 2020 年 12 月在我院接受治疗的 131 例急性重症胰腺炎患者，研究已获得我院伦理委员会批准实施。采用随机数表法分为 2 组，试验组 66 例，其中男 38 例，女 28 例，年龄 31-65 岁，平均(43.56± 5.12)岁，其中胆源性胰腺炎 27 例，特发性胰腺炎 15 例，酒精性胰腺炎 16 例，高脂血症性胰腺炎 8 例；对照组 65 例，其中男 40 例，女 25 例，年龄 32-66 岁，平均(43.61± 5.08)岁，其中胆源性胰腺炎 25 例，特发性胰腺炎 17 例，酒精性胰腺炎 19 例，高脂血症性胰腺炎 4 例。两组基线资料无明显差异，可比较。

参照《急性胰腺炎中西医结合诊疗共识意见》[9]：伴有特征性腹痛；急性胰腺炎特征性的 CT 表现。

纳入标准：(1)符合上述诊断标准；(2)临床资料完整；(3)无长期服用影响检测结果的药物；(4)签署知情同意书；(5)非胰腺炎肿瘤患者。排除标准：(1)先天免疫性疾病者；(2)神志不清者；(3)合并恶性肿瘤者；(4)神志不清者；(5)严重肝肾疾病者。

1.2 方法

两组入院后常规给予基础治疗，包括液体复苏、抗感染等治疗。对照组给予肠外营养支持治疗：入院后 1～3 d 内开始进行，采用 500 mL 的 20%中长链脂肪乳剂，糖脂能量比为(1~2)∶1，按照患者血糖监测情况给予外源性胰岛素，控制患者血糖浓度为 6.1～8.1 mmol /L，且补充各种微量元素和维生素。试验组给予肠内营养支持治疗：患者入院 1~2 d 内开始，第 1 d 给予等渗盐水鼻饲 500 mL，每小时 40～60 mL；第 2 d 给予 1000 mL 5%糖盐水和等渗盐水，每小时 40～60 mL；第 3 d 给予等渗盐水 500 mL +500 mL 能全力。

1.3 观察指标

采集肘静脉血 4 mL，提取血清，采用双抗体夹心酶联免疫吸附法测定钙离子、hs-CRP、AMS、PCT、D- 乳酸、DAO、内毒素。记录临床症状改善情况及不良反应情况。

疗效评定标准：显著好转：临床症状消失，白细胞计数正常；有效：临床症状改善，白细胞计数改善大于 50%；无效：临床症状无明显改善甚至加重。

1.4 统计学分析

以 spss22.0 软件包处理，符合正态分布计量资料用均数± 标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较使用独立样本 t 检验，计数资料以率表示，x^2 检验，$P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 不同营养支持临床治疗效果评价

治疗后，两组总有效率比较差异显著($P<0.05$)见表 1。

表 1 不同营养支持临床治疗效果评价[n(%)]

Table 1 Clinical efficacy evaluation of different nutritional support treatments[n(%)]

Groups	n	Excellent	Valid	Invalid	Total effective rate
Experimental group	66	34(51.52)	30(45.45)	2(3.03)	64(96.97)
Control group	65	28(43.08)	24(36.92)	13(20.00)	52(80.00)
x^2 value					9.301
P value					0.002

2.2 不同营养支持血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 水平比较

治疗前，试验组和对照组血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 比较无显著差异；治疗后，试验组和对照组血清 hs-CRP、AMS、PCT 随着时间的推移而降低，且试验组均低于对照组，血清钙离子随着时间的推移而升高，且试验组高于对照组，差异显著($P<0.05$)，见表 2。

2.3 不同营养支持肠道功能指标水平比较

治疗前，试验组和对照组血清 D- 乳酸、DAO、内毒素比较无显著差异；治疗后试验组和对照组血清 D- 乳酸、DAO、内毒素随着时间的推移而降低，且试验组均低于对照组，差异显著($P<0.05$)，见表 3。

2.4 不同营养支持临床症状改善时间比较

试验组腹痛缓解、肠鸣音恢复、血淀粉酶恢复及尿淀粉酶恢复时间均显著低于对照组，差异显著($P<0.05$)，见表 4。

2.5 不同营养支持并发症发生情况比较

两组不良反应总发生率分别为 9.09%、15.38%($P>0.05$)见表 5。

3 讨论

急性重症胰腺炎是由多种病原导致胰酶在胰腺内被激活，

表 2 不同营养支持血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 水平比较($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of serum calcium, hs-CRP, AMS and PCT levels in different nutritional support($\bar{x}\pm s$)

Groups	n	Calcium ions(mmol/L)		hs-CRP(μg/L)		AMS(U/L)		PCT(ng/mL)	
		Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Experimental group	66	1.21± 0.21	2.21± 0.15	37.13± 5.45	12.14± 3.35	627.35± 119.46	251.13± 50.33	0.93± 0.25	0.19± 0.05
Control group	65	1.18± 0.23	1.85± 0.07	37.09± 5.41	20.35± 5.06	628.41± 120.16	321.67± 60.47	0.94± 0.20	0.33± 0.14
t value		0.779	17.557	0.042	10.966	0.051	7.261	0.253	7.644
P value		0.437	0.000	0.966	0.000	0.959	0.000	0.801	0.000

表 3 不同营养支持肠道功能指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of intestinal function indexes of different nutritional support levels($\bar{x}\pm s$)

Groups	n	D - lactic acid(mg/L)		DAO(U/L)		Endotoxin(ng/L)	
		Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Experimental group	66	11.21± 2.07	5.12± 0.74	17.56± 2.46	4.75± 1.04	1.85± 0.42	0.45± 0.13
Control group	65	11.18± 2.12	8.97± 1.12	17.65± 2.53	9.87± 1.56	1.86± 0.38	0.89± 0.35
t value		0.082	23.246	0.206	22.134	0.143	9.566
P value		0.935	0.000	0.837	0.000	0.887	0.000

表 4 不同营养支持临床症状改善时间比较($\bar{x}\pm s$,d)

Table 4 Comparison of clinical symptom improvement time with different nutritional support($\bar{x}\pm s$, d)

Groups	n	Abdominal pain relief	Intestinal sounds returned	Blood amylase restored	Urine amylase recovered
Experimental group	66	4.54± 0.74	3.79± 0.54	5.61± 0.78	5.91± 0.59
Control group	65	5.86± 0.67	4.81± 0.68	6.79± 0.85	7.05± 0.79
t value		10.697	9.515	8.281	9.367
P value		0.000	0.000	0.000	0.000

表 5 不同营养支持并发症发生情况比较[n(%)]

Table 5 Comparison of complications of different nutritional support[n(%)]

Groups	n	Abdominal distension	Infection	High blood sugar	D iarrhea	The total incidence of
Experimental group	66	1	2	1	2	6(9.09)
Control group	65	3	4	2	1	10(15.38)
x^2 value						1.209
P value						0.271

导致胰腺坏死的一种炎症反应,起病急、发展迅速,患者容易感染,并发器官衰竭,严重者甚至会死亡,有研究显示,急性重症胰腺炎的病死率高达 20%,严重威胁人们的生命[10-12]。胰腺炎的发生可导致患者皮肤屏障遭到破坏,使身体代谢紊乱,增加代谢率,导致急性重症胰腺炎可持续数周,加大治疗难度[13]。有研究显示,急性重症胰腺炎属于危重疾病,患者机体处于高代谢、高分解状态,造成人体内环境紊乱,同时患者需长期禁食导致肠黏膜细胞发生凋亡,降低肠道通透性,极易出现营养不良,影响预后[14]。国外研究也显示,急性重症胰腺炎患者发生胰腺组织坏死可导致体内释放大量炎症因子,随着病情的进展可出现细菌移位,产生大量炎症反应因子,形成恶性循环,进一步损伤脏器,同时急性重症胰腺炎可导致患者肠道动力紊乱,使肠道黏膜上皮细胞的过度凋亡,导致内环境发生紊乱,无法保障营养,而营养的缺乏加速疾病的进展[15]。因此,给予患者营养支持对改善患者预后具有重要意义。

营养支持分为肠内营养支持和肠外营养支持,其中肠外营养支持是通过静脉注射方式补充营养, 能满足人体高代谢状态,让胰腺得到休息,已得到医学界认可[16]。但有研究显示,长

期肠外营养支持可导致肠黏膜上皮绒毛萎缩,肠黏膜通透性增加,造成肠黏膜屏障功能损伤,不利于肠道功能的恢复,部分患者还会出现肠道菌群失衡,增加肠源性感染发病率,增加重症胰腺炎死亡率[17]。肠内营养支持新兴的供给方法,可直接供给肠黏膜的营养底物,可满足肠黏膜营养需要,改善肠黏膜血液循环,对器官和组织恢复起重要作用,提高身体的免疫力,避免细菌移位发生[18]。有研究显示,早期肠内营养剂属于可水解的消化营养素,可被肠上皮细胞吸收,快速补充燃烧,促进正氮平衡的恢复,从而加速愈合过程[19]。本研究结果显示,给予肠内营养支持的患者总有效率高于肠外营养支持的患者,提示对急性重症胰腺炎患者给予肠内营养支持可提高临床治疗效果。分析其原因可能是因为肠内营养支持是经空肠管直接将食物注入空肠中,能避免食物经上消化道刺激胰腺分泌胰液,维持肠道正常生理,保障正常营养摄取。

有研究显示,急性重症胰腺炎的发生与多种血清细胞因子有关,可导致多种血清指标发生明显变化[20]。血清钙离子是第二信使,能促进消化酶出胞,随着胰腺炎的发展,患者可出现高凝状态,导致钙离子被大量消耗,从而出现低血钙;hs-CRP 是机体受到微生物入侵时肝细胞合成的急性相蛋白,在多种疾病中表达广泛[21]。有研究显示,血清钙离子和 hs-CRP 联合检测在急性重症胰腺炎中具有较高的诊断价值[22]。AMS 是血清中的淀粉酶主要分型,主要来源于胰腺,是目前诊断急性胰腺炎的常用指标[23]。PCT 是临床感染常用的指标,对预后具有一定的参与价值 [24]。有研究显示, 当发生急性胰腺炎时患者体内 hs-CRP、AMS、PCT 出现异常升高,参与了疾病的发展,可作为临床治疗疾病的标志物 [25]。本研究将血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 作为参与急性重症胰腺炎的重要指标,观察在不同营养支持下水平变化, 结果显示, 治疗后患者血清 hs-CRP、AMS、PCT 水平较前明显降低降低,且肠内营养支持的患者低于肠外营养支持的患者,而血清钙离子明显升高,试验组高于对照组,结果提示,肠内营养支持较肠外营养支持效果更好,可更好的改善患者体内血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 水平。有研究显示, 急性重症胰腺炎的发生可导致肠道屏障被破坏,激活巨噬细胞,释放炎症介质,加重疾病的进展,因此有效保护肠道屏障功能,对延缓病情具有重要意义[26]。本研究结果显示,治疗后患者血清 D- 乳酸、DAO、内毒素明显降低,且试验组低于对照组,同时给予肠内营养支持的患者腹痛缓解、肠鸣音恢复、血淀粉酶恢复及尿淀粉酶恢复时间低于对照组,进一步说明了肠内营养支持能改善患者肠道功能,缓解临床症状。分析其原因可能是因为肠内营养支持在机体机能代谢中更符合人体生理学,且肠道黏膜吸收营养主要是通过肠内营养获得,维持黏膜的正常功能,对肠道刺激较小。本研究结果还显示,治疗期间未发生明显不良反应,说明肠内营养支持和肠外营养支持均有较高的安全性。

综上所述,在急性重症胰腺炎患者中应用肠内营养支持效果显著, 可有效改善血清钙离子、hs-CRP、AMS、PCT 水平,且不良反应较低。

参 考 文 献(References)

[1] Zhang W, Sun J, Shen X, et al. Percutaneous catheter drainage combined with peritoneal dialysis for treating acute severe pancreatitis: a single-center prospective study[J]. Minerva chirurgica, 2019, 74(3): 207

[2] Li L, Li Y Q, Sun Z W, et al. Qingyi decoction protects against myocardial injuries induced by severe acute pancreatitis [J]. World Journal of Gastroenterology, 2020, 26(12): 1317-1328

[3] Lin M, Huang J, Chen W C, et al. The Immunomodulatory Effects and Mechanisms of Tim-3 Action in the Early Stage of Mice with Severe Acute Pancreatitis [J]. Iranian journal of immunology: IJI, 2020, 17 (1): 52-63

[4] G Molnár, Gyarmathy V A, N Zádori, et al. Severe Hypertriglyceridemia-Induced Acute Pancreatitis [J]. Case Reports in Gastroenterology, 2021, 15(1): 218-224

[5] Kasian V V, Sheiko V D, Mamontova T V, et al. Procalcitonin in early prediction of acute severe pancreatitis [J]. Wiadomo?ci lekarskie (Warsaw, Poland: 1960), 2020, 73(7): 1370-1372

[6] Kasian V V. Peculiarities of the Course of Acute Severe Pancreatitis Complicated with Ascites and Peritonitis [J]. Актуальні проблеми сучасної медицини Вісник Української медичної стоматолo – гічної академії, 2019, 19(2): 23-25

[7] Lee P J, Papachristou G I. Management of Severe Acute Pancreatitis [J]. Current Treatment Options in Gastroenterology, 2020, 18(3): 1-12

[8] Wha B, D V, Zbe F, et al. Association of total cholesterol with severe acute pancreatitis: A U-shaped relationship [J]. Clinical Nutrition, 2020, 39(1): 250-257

[9] Digestive Diseases Committee of Chinese Association of Integrated Traditional and Western Medicine. Consensus on the diagnosis and treatment of acute pancreatitis with integrated traditional Chinese and western medicine (2017) [J]. Chinese Journal of Digestion of Integrated Traditional and Western Medicine, 2017, 12(1): 76-88

[10] Wang C, Zhang Y, Tan J, et al. Improved Integrated Whole Proteomic and Phosphoproteomic Profiles of Severe Acute Pancreatitis [J]. Journal of Proteome Research, 2020, 19(6): 2471-2482

[11] Meena S K, Koslia A K, Thakur A. Role of PANC-3 score to predict severe acute pancreatitis[J]. International Surgery Journal, 2020, 7(9): 2945

[12] Gupta V, Krishna P, Kochhar R, et al. Hemorrhage complicating the course of severe acute pancreatitis [J]. Annals of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery, 2020, 24(3): 292-300

[13] Boyarinov G A, PS Zubeyev, Mokrov K V, et al. Hemofiltration in Patients with Severe Acute Pancreatitis (Review) [J]. Sovremennye Tehnologii v Medicine, 2020, 12(1): 105

[14] Chen W, Xu R X, Gong J, et al. Efficacy of probiotics for treatment of severe acute pancreatitis: A meta-analysis[J]. World Chinese Journal of Digestology,2020, 28(20): 1016-1024

[15] Nayar M K, Bekkali N, Bourne D, et al. Novel multidisciplinary hub-and-spoke tertiary service for the management of severe acute pancreatitis[J]. BMJ Open Gastroenterology, 2021, 8(1): e000501

[16] Aggarwal A, Mathur A V, Verma R K, et al. Comparison of BISAP and Ranson's score for predicting severe acute pancreatitis and establish the validity of BISAP score [J]. International Surgery Journal, 2020, 7(5): 1473

[17] Huang Z, Ma X, Jia X, et al. Prevention of Severe Acute Pancreatitis with Cyclooxygenase-2 Inhibitors: A Randomized Controlled Clinical Trial[J]. The American Journal of Gastroenterology, 2020, 115(3): 1

(下转第 1800 页)

杂志, 2020, 30(17): 2111-2113
[9] 田曼, 施圣云, 秦铭, 等. 儿童急性下呼吸道感染病毒病原学分析[J]. 临床儿科杂志, 2010, 28(2): 120-123
[10] 张皓. 婴幼儿肺功能检测及气道反应性测定 [J]. 临床儿科杂志, 2012, 30(08): 701-703
[11] Marpole R, Ohn M, O'Dea CA, et al. Clinical utility of preoperative pulmonary function testing in pediatrics [J]. Paediatr Anaesth, 2022, 32(2): 191-201
[12] 中华人民共和国国家健康委员会, 国家中医药局. 儿童社区获得性肺炎诊疗规范(2019 年版)[J]. 中华临床感染病杂志, 2019, 12(1): 6-13
[13] Claassen-Weitz S, Lim KYL, Mullally C, et al. The association between bacteria colonizing the upper respiratory tract and lower respiratory tract infection in young children: a systematic review and meta-analysis[J]. Clin Microbiol Infect, 2021, 27(9): 1262-1270
[14] 黄文辉, 赵玲莉, 李娟, 等. 维生素 A、E 水平与儿童反复呼吸道感染的相关性和危险因素研究[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(22): 4377-4381
[15] 任帆, 施妍尔, 嵇龙飞, 等. 湖州市儿童急性下呼吸道感染病原体流行特征[J]. 预防医学, 2021, 33(6): 595-598
[16] 吴美思, 刘海樱, 赵德育, 等. 用体描箱评价新生儿肺炎的肺功能变化[J]. 江苏医药, 2002, 28(8): 627-628
[17] 丁静, 吴美思, 赵德育, 等. 体描箱评价脊柱侧弯幼儿的肺功能变化[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(48): 9051-9054
[18] Martin-Loeches I. Current Concepts in Community and Ventilator Associated Lower Respiratory Tract Infections in ICU Patients [J]. Antibiotics (Basel), 2020, 9(7): 380
[19] Esposito S, Bianchini S, Argentiero A, et al. How does one choose the appropriate pharmacotherapy for children with lower respiratory tract infections? [J]. Expert Opin Pharmacother, 2020, 21 (14): 1739-1747
[20] Noviello S, Huang DB. The Basics and the Advancements in Diagnosis of Bacterial Lower Respiratory Tract Infections [J]. Diagnostics (Basel), 2019, 9(2): 37
[21] 刘再玲, 崔国峰. 慢性持续性哮喘患者体描肺功能测定的特征性研究[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(7): 1309-1311
[22] 王秀, 王琨, 王瑞枝. 无创人体体积描记仪对儿童支气管哮喘治疗前后肺功能的监测研究[J]. 中国医学装备, 2019, 16(12): 87-90
[23] 杨莉, 李海浪, 高庆梅, 等. 体描仪测定哮喘儿童和成人肺功能的临床意义[J]. 东南大学学报(医学版), 2003, 22(6): 399-402
[24] Agha H, El Heinady F, El Falaky M, et al. Pulmonary functions before and after pediatric cardiac surgery[J]. Pediatr Cardiol, 2014, 35 (3): 542-549
[25] Rygl M, Rounova P, Sulc J, et al. Abnormalities in pulmonary function in infants with high-risk congenital diaphragmatic hernia[J]. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub, 2015, 159(3): 497-502
[26] Mahashur A. Management of lower respiratory tract infection in outpatient settings: Focus on clarithromycin [J]. Lung India, 2018, 35 (2): 143-149
[27] 刘丽娟, 钱莉玲, 王立波, 等. 住院喘息性急性下呼吸道感染婴儿临床特征及肺功能改变[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2018, 33(16): 1224-1228
[28] Shi T, McAllister DA, O'Brien KL, et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: a systematic review and modelling study[J]. Lancet, 2017, 390(10098): 946-958
[29] 李伟生, 刘洁伶, 肖婴. 喘息反复发作患儿潮气呼吸参数与哮喘预测指数的相关性分析[J]. 重庆医学, 2015, 44(28): 3994-3996
[30] Mahut B, Trinquart L, Bokov P, et al. Relationships between specific airway resistance and forced expiratory flows in asthmatic children[J]. PLoS One, 2009, 4(4): e5270
[31] 黄小英, 张松丽, 赵萍, 等. 体积描记法在婴幼儿急性下呼吸道感染中的应用价值评估[J]. 河北医药, 2015, 37(16): 2408-2411
[32] 张晓波, 蒋高立, 王立波, 等. 体积描记法评估急性下呼吸道感染患儿肺功能的研究[J]. 中华儿科杂志, 2014, 52(7): 525-530

(上接第 1703 页)

[18] Zielecki P, Kaniewska M, Furmanek M, et al. Effective treatment of severe acute pancreatitis and COVID-19 pneumonia with tocilizumab [J]. Przegląd Gastroenterologiczny, 2020, 15(3): 267-272
[19] Tkachuk O, Ke Bk Alo A. The effect of early resuscitation and ulinastatin on the severe acute pancreatitis in obese patients [J]. Reports of Vinnytsia National Medical University, 2020, 24 (3): 449-454
[20] He H W, Zhang H. The efficacy of different doses of ulinastatin in the treatment of severe acute pancreatitis [J]. Annals of Palliative Medicine, 2020, 9(4): 430-430
[21] Weng Y, Lin N, Yin L, et al. miR-133b has protective effect on rats with acute lung injury caused by severe acute pancreatitis through targeting sp1 gene [J]. International Journal of Clinical and Experimental Pathology, 2021, 14(1): 86-96
[22] Chen H, Wang G. Analysis of Ultrastructural Properties of Lung Type II Alveolar Epithelial Cells After Severe Acute Pancre atitis in Wild-type and Surfactant Protein D Knockout Mice [J]. Microscopy and Microanalysis, 2020, 26(S2): 1-3
[23] Belik B M, Chirkinyan G M, Tenchurin R S, et al. The Choice of Treatment Tactics in Patients with Severe Acute Pancreatitis Taking Into Account the Factor of Intra-Abdominal Hypertension[J]. Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care, 2020, 9(3): 400-409
[24] Kutlu O, Gokden Y. Predictive value of red cell distrubition width and C reactive protein/albumin ratio in determining severe acute pancreatitis[J]. Annals of Medical Research, 2020, 27(3): 971
[25] Chen Z, J Luo, J Rao, et al. Assessing the Influence of Personalized Nursing Services on Severe Acute Pancreatitis Patients Who Undergoing Therapeutic Plasma Exchange [J]. American Journal of Nursing Science, 2020, 9(3): 112
[26] Qiu Z, Cheng F, Jiang H, et al. Efficacy of Microecopharmaceutics Combined with Early Enteral Nutrition Support in the Treatment of Severe Acute Pancreatitis[J]. Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan, 2020, 30(1): 96-98