

GnRH 激动剂联合 HCG 双扳机对高龄女性 IVF 的影响

肖 宇 王 旻 刘 凯

摘要 目的 探索促性腺激素释放激素激动剂(GnRH-a)联合人绒毛膜促性腺激素(HCG)双扳机是否有益于接受体外受精(IVF)治疗的高龄女性。**方法** 回顾两年来不孕高龄女性在笔者所在科室接受 IVF 治疗的 699 个周期,根据扳机用药不同分为 3 组,即单用 HCG 组、单用 GnRH-a 组、GnRH-a 联合 HCG 组。比较 3 组间的获卵、胚胎质量、并发症等情况,并对其后续冷冻胚胎移植(FET)周期进行分析,比较 3 组间妊娠结局。**结果** 双扳机组与 GnRH-a 组相似,其获卵数、成熟卵数、有效胚胎数均显著多于 HCG 组($P=0.000$),但 3 组间的受精率、卵裂率、有效胚胎率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。HCG 组中重度卵巢过度刺激综合征(OHSS)发生率为 3.07%,而其他两组中均无发生。GnRH-a 组有获卵失败比例升高的趋势,但与其他两组差异无统计学意义($P>0.05$)。不同扳机方式的后续 FET 妊娠结局间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 与传统 HCG 或 GnRH-a 扳机方式比较,GnRH-a 联合 HCG 双扳机更有利于得到更多的卵子数和成熟卵数,同时避免发生诱导排卵失败、或中重度 OHSS 的风险。

关键词 高龄 体外受精 促性腺激素释放激素 激动剂 双扳机

中图分类号 R711.6

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.08.029

Effects of Double Trigger by Gonadotrophin-releasing Hormone Agonist and Human Chorionic Gonadotrophin on Advance-aged Females Receiving in vitro Fertilization Treatment. Xiao Yu, Wang Min, Liu Kai. International Peace Maternity and Child Health Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200030, China

Abstract Objective To investigate whether there are benefits of double trigger by GnRH agonist and HCG on advance-aged females receiving IVF treatment. **Methods** The data of 699 IVF cycles in 2 years treated for 35 and above years old women were collected retrospectively. According to the differences of trigger protocol, these cycles were divided into 3 groups: HCG group, GnRH agonist (GnRH-a) group, and Double trigger group for the protocol by using GnRH-a and HCG together. Oocytes retrieved, embryo quality, complications of treatment were compared among 3 groups, as well as the pregnancy outcomes of frozen embryo transfer (FET). **Results** Double trigger and GnRH-a groups had the comparable number of oocytes, matured oocytes and viable embryos, which were both significantly higher than the number in HCG group ($P=0.000$). However the rates of fertilization, cleavage and viable embryo among 3 groups were similar ($P>0.05$). No moderate or severe hyperstimulation ovarian syndrome happened in Double trigger and GnRH-a groups, while the incidence in HCG group was 3.07%. GnRH-a trigger might be accompanied by a slight but not significant higher incidence of failed oocyte retrieve ($P>0.05$). The pregnancy outcomes of FET were comparable among 3 groups ($P>0.05$). **Conclusion** Compared with traditional trigger protocol, the Double trigger may have benefits on more retrieved oocyte and matured oocytes. Double trigger by GnRH-a and HCG may also prevent the occurrences of the failed ovulation and severe hyperstimulation ovarian syndromes.

Key words Advanced age; IVF; GnRH; Agonist; Double trigger

长期以来,在体外受精(in vitro fertilization, IVF)治疗中,HCG 一直被作为经典的扳机用药,用于诱导卵母细胞成熟。随着促性腺激素释放激素(gonadotrophin release hormone, GnRH)拮抗剂方案的推广,GnRH 激动剂(gnRH agonist, GnRH-a)扳机的使用

也开始逐渐增多。近年来,有研究者提出 GnRH-a 联合小剂量 HCG 双扳机的方式^[1]。从理论上讲,双扳机的应用类似于自然排卵时的 FSH、LH 双峰,有利于卵母细胞成熟^[2]。小剂量 HCG 抵消了 GnRH-a 融黄体的不良作用,同时几乎不增加卵巢过度刺激综合征(ovarian hyperstimulation syndrome, OHSS)的发生率,是一种比较理想的扳机方式^[1,3]。女性随着年龄的增大,生育力逐渐下降。在高龄女性,卵泡数量下降明显,对促排卵药物反应不良,IVF 治疗中获卵数少,卵成熟率不高,妊娠率低下。怎样才能改善高

基金项目:上海市卫生和计划生育委员会临床研究专项青年项目(20184Y0289)

作者单位:200030 上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院

通讯作者:肖宇,电子信箱:woodsivf@126.com

龄患者的治疗效果及妊娠结局,是一个亟待解决的难题^[4,5]。研究者已经试着采用了各种各样的方法,GnRH-a联合HCG双扳机可能也会对其带来积极作用。因此,笔者设计并进行了这项针对接受IVF治疗的高龄不孕患者的研究,以探索GnRH-a联合小剂量HCG双扳机与传统单一药物扳机的方式相比有何异同。

对象与方法

1. 对象:收集2015年6月~2017年4月期间在笔者医院进行IVF和胞质内单精子注射(intracytoplasmic sperm injection, ICSI),并后续进行了冷冻胚胎移植(frozen embryo transfer, FET)的病例,对其临床资料进行回顾性分析。(1)纳入标准:①高龄女性,年龄 ≥ 35 岁;②促排卵方案为拮抗剂方案、微刺激或自然周期;③后续FET分析仅选择移植了2个卵裂期胚胎的病例。(2)排除标准:①因多囊卵巢综合征、子宫内膜异位症、免疫性不孕、不明原因不孕、男方无精子症等原因进行IVF治疗的;②夫妻任何一方染色体异常;③基础FSH值 ≥ 20 mIU/ml;④原定IVF受精失败改行补救ICSI的;⑤体质量指数(body mass index, BMI, = 体重/身高²) > 28 kg/m²;⑥子宫腺肌症、子宫畸形、内膜息肉、宫腔粘连等子宫、宫腔器质性疾病。

2. 方法:(1)促排卵方案:①拮抗剂方案:月经见红2~3天起,患者开始接受促性腺激素(gonadotrophin, Gn)(果纳芬,瑞士默克-雪兰诺公司;丽申宝、乐得宝,中国丽珠医药集团股份有限公司)112.5~300 IU/d促排卵,主导卵泡发育至14 mm时,加用促性腺激素释放激素拮抗剂(思则凯,瑞士默克-雪兰诺公司)每天1次,每次0.25 mg。根据B超监测卵泡直径及血清性激素水平调整用药剂量;②微刺激方案:月经见红2~5天起,予口服氯米芬(法地兰,塞浦路斯高特制药有限公司)50~100 mg/d或来曲唑(芙瑞,江苏恒瑞医药股份有限公司)2.5~5.0 mg/d,共3~5天,之后继续使用氯米芬50~100 mg/d及HMG 150~225 IU/d促排卵;③自然周期:自患者月经期结束后,动态监测卵泡发育情况。(2)扳机方案及研究分组:当大多数卵泡直径 $> 16 \sim 18$ mm时,予以扳机,34~36 h后行经阴道B超引导下取卵术。根据扳机药物不同进行分组:①对照组1:单用HCG组,尿源性HCG(中国丽珠医药集团股份有限公司)6000 IU或重组HCG(艾泽,瑞士默克-雪兰诺公司)250 μ g;

②对照组2:单用GnRH-a组,GnRH-a(达菲林,法国博福-益普生公司)0.1~0.2 mg;③研究组:GnRH-a 0.2 mg联用尿源性HCG 2000 IU。(3)胚胎培养及FET移植:取卵当日常规IVF(或ICSI)受精,根据卵冠丘复合物形态及第一极体判断卵成熟度,取卵后第1天观察受精情况,出现双原核为正常受精;第3天观察胚胎卵裂和发育情况,根据Cummins标准进行胚胎评分及筛选出可移植胚胎,进行冷冻保存^[6]。FET内膜准备采用自然周期、促排卵周期及激素替代周期,当内膜厚度为8~14 mm,B超下表现为三线征,性激素水平雌二醇(E_2) ≥ 700 pmol/L,孕酮 < 5 nmol/L时,予孕酮(雪诺酮,瑞士默克-雪兰诺公司,安琪坦,法国博赏公司)转化内膜并行卵裂期胚胎解冻,选择2个胚胎移植。FET术后继续予孕酮行黄体支持14天。(4)观察指标:①主要指标:卵子-胚胎质量情况,如获卵数、卵成熟数/率、受精数/率、卵裂数/率、可用胚胎数/率等。卵成熟率=成熟数/获卵数,受精率=受精数/成熟数,卵裂率=卵裂数/受精数,可用胚胎率=可用胚胎数/卵裂数;②次要指标:OHSS发生率,FET妊娠结局,如胚胎种植率、临床妊娠率、自然流产率等。移植后4~5周经阴道超声检查发现孕囊、胎芽、胎心搏动视为临床妊娠,临床妊娠率=临床妊娠周期数/移植周期数;B超发现1个孕囊视为胚胎种植,胚胎种植率=胚胎种植数/移植胚胎数,妊娠不满28周而自然丢失者定义为自然流产,自然流产率=自然流产周期数/临床妊娠周期数。

3. 统计学方法:采用SPSS 23.0统计学软件进行统计分析。组间计量数据比较根据是否符合正态分布采用方差分析或非参数检验,率和构成比的比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般情况:本次研究最终收入了699个IVF周期,其中HCG组391例,GnRH-a组203例,GnRH-a+HCG组105例。3组间年龄、基础FSH、BMI、促排卵方案等基础情况比较,差异无统计学意义($P > 0.05$,表1)。

2. 促排卵情况:如表1所示,不同扳机方式3组间促排卵天数及Gn总量差异无统计学意义($P > 0.05$)。扳机日血 E_2 浓度水平相似($P > 0.05$)。GnRH-a组及双扳机组没有发生中重度OHSS的病例,而HCG组发生中重度OHSS的患者有12例,占比3.07%。

表 1 不同扳机方式组间一般情况及促排卵情况比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

项目	HCG 组	GnRH - a 组	GnRH - a + HCG 组	P
n	391	203	105	
年龄(岁)	37.94 ± 2.66	37.77 ± 2.76	38.32 ± 2.72	0.237
不孕年限(年)	5.00 ± 3.19	4.65 ± 3.15	4.65 ± 2.89	0.336
基础 FSH(mIU/ml)	7.99 ± 3.17	8.67 ± 4.46	7.91 ± 2.52	0.209
BMI(kg/m ²)	21.32 ± 2.41	22.40 ± 2.72	21.95 ± 2.72	0.247
不孕类型[n(%)]				0.062
原发不孕	174(44.5)	106(52.2)	41(39.0)	
继发不孕	217(55.5)	97(47.8)	64(61.0)	
IVF 周期数[n(%)]				0.630
1	208(53.2)	123(60.6)	57(54.3)	
2	97(24.8)	48(23.6)	27(25.7)	
3	45(11.5)	15(7.4)	11(10.5)	
≥4	41(10.5)	17(9.4)	9(9.5)	
促排卵方案[n(%)]				0.058
拮抗剂方案	269(68.8)	158(77.8)	76(72.4)	
微刺激	115(29.4)	38(18.7)	26(24.8)	
自然周期	7(1.8)	7(3.4)	3(2.9)	
受精方式[n(%)]				0.111
IVF	245(62.7)	141(69.5)	75(71.4)	
ICSI	146(37.3)	62(30.5)	30(28.6)	
促排卵天数(天)	8.67 ± 2.37	9.09 ± 2.40	8.77 ± 1.89	0.121
促性腺激素用量(IU)	1908.05 ± 844.94	1874.45 ± 839.09	1926.29 ± 900.64	0.854
扳机日血 E ₂ 水平(pmol/L)	8121.00 ± 5425.09	9070.60 ± 5710.57	8975.00 ± 5661.24	0.101
中重度 OHSS 病例数(n)	12	0	0	

3. 卵子 - 胚胎情况: GnRH - a 组未获卵患者比例稍高(8.4%), 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。获卵数、成熟卵数、受精卵数、卵裂数、可用胚胎数的比较中, HCG 组均显著较低 ($P = 0.000$), 而 GnRH - a 与双扳机组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。GnRH - a 组的卵子成熟率明显低于其他两组 ($P = 0.001$), 而受精率、卵裂率、可用胚胎率等在 3 组组间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 2)。

4. FET 情况: 如表 3 所示, 回顾分析共 601 个 FET 病例。3 组间 FET 各种方案比例、内膜厚度等一般情况差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。不同扳机方式 FET 组间妊娠结局比较来看, GnRH - a 联合 HCG 扳机组的临床妊娠率(39.4%) 稍高, 但与其他两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。3 组间的胚胎种植率、自然流产率在同一水平 ($P > 0.05$)。

表 2 不同扳机方式组间卵子 - 胚胎情况比较

项目	HCG 组	GnRH - a 组	GnRH - a + HCG 组	P
未获卵病例数[n/n(%)]	24/391(6.1)	17/203(8.4)	4/105(3.8)	0.283
获卵数(n)	7.08 ± 4.35	9.18 ± 5.89	8.41 ± 5.30	0.000
成熟卵数(n)	6.14 ± 3.75	7.64 ± 5.19	7.35 ± 4.41	0.000
卵成熟率[n/n(%)]	2399/2768(86.7)	1551/1864(83.2)	772/883(87.4)	0.001
受精卵数(n)	5.42 ± 3.27	6.87 ± 4.82	6.48 ± 3.92	0.000
受精率[n/n(%)]	2119/2399(88.3)	1394/1551(89.9)	680/772(88.1)	0.253
卵裂数(n)	5.25 ± 3.20	6.69 ± 4.72	6.20 ± 3.71	0.000
卵裂率[n/n(%)]	2054/2119(96.9)	1358/1394(97.4)	651/680(95.7)	0.115
可用胚胎数(n)	3.57 ± 1.93	4.43 ± 2.75	4.19 ± 2.44	0.000
可用胚胎率[n/n(%)]	1397/2054(68.0)	899/1358(66.2)	440/651(67.6)	0.537

讨 论

开展 IVF 的几十年中, HCG 一直被作为扳机药

物使用。虽然 HCG 模仿了 LH 峰的作用, 在诱导卵母细胞的最终成熟、维持黄体功能等方面效果良好,

表3 不同扳机方式组间冷冻胚胎移植一般情况及妊娠结局比较

项目	HCG 组	GnRH - a 组	GnRH - a + HCG 组	P
n	324	178	99	
FET 方案 [n(%)]				0.765
自然周期	151 (46.6)	87 (48.9)	42 (42.4)	
促排卵周期	31 (9.6)	13 (7.3)	11 (11.1)	
激素替代周期	142 (43.8)	78 (43.8)	46 (46.5)	
内膜厚度 (mm)	9.07 ± 1.53	9.06 ± 1.76	9.40 ± 1.62	0.165
临床妊娠率 [n/n(%)]	112/324 (34.6)	64/178 (36.0)	39/99 (39.4)	0.680
胚胎种植率 [n/n(%)]	122/648 (18.8)	73/356 (20.5)	41/198 (20.7)	0.747
自然流产率 [n/n(%)]	10/112 (8.9)	7/64 (10.9)	4/39 (10.3)	0.905

但也表现出对内膜容受性、胚胎质量的不利影响^[7-9]。此外,HCG扳机伴随着OHSS这一严重并发症的风险。本研究中,接受HCG扳机的病例仍能得到良好的胚胎结果及妊娠结局。虽然目前的个性化促排卵方案可以随时调整Gn剂量,极大的降低了OHSS发生率,但仍不能完全避免,HCG组有3.07%的患者发生了中重度OHSS^[10]。

20世纪90年代以来,越来越多的促排卵扳机开始使用GnRH-a。GnRH-a能在短时间内促使内源性LH和FSH大量释放,从而诱导排卵。部分研究表明,相对于HCG,GnRH-a扳机能得到更多更成熟的卵子,并大大降低OHSS的风险^[7,11]。本研究中,GnRH-a组确实获得了数量最多的卵子数,虽然成熟率显著小于其他两组,但其可以利用的成熟卵子数仍然显著高于单用HCG扳机者,这可能提示即使针对尚未成熟的卵母细胞及冠丘复合物,升高的FSH及LH峰共同作用也可以使其更容易与壁层颗粒细胞分离开来。

GnRH-a扳机的缺点在于内源性LH大量释放后,继发抑制LH分泌,产生融黄体作用,对新鲜胚胎移植结局的不良影响^[9,11]。此外,部分对GnRH-a反应不良的患者存在获卵率极低的风险。Meyer等^[12]的研究显示,长期使用激素避孕药及扳机日内源性LH水平过低的患者,更可能发生对GnRH-a的反应不良,从而对获卵率产生明显不利影响。本研究中,GnRH-a组未获卵的病例数稍多,特别与其他两组显著不同的是,有3例优势卵泡>5个但最终未获卵的病例,临床应用中GnRH-a的这种风险应当引起足够的重视。

为了综合HCG与GnRH-a的优势,并消除双方的不良影响,人们提出了GnRH-a联合HCG双扳机诱导卵母细胞成熟的用法,应用于拮抗剂方案、微刺激方案及自然周期IVF治疗中^[1]。理论上讲,

GnRH-a扳机时添加小剂量HCG,可以尽量避免诱导卵母细胞成熟失败的风险^[12]。同时HCG的长效作用足以维持黄体功能,改善新鲜移植的成功率^[3,13],发生OHSS的风险也有所降低^[2,13]。

针对双扳机治疗效果的临床研究尚少,一些学者认为双扳机与GnRH-a相似,在卵子成熟、胚胎发育方面明显优于HCG,新鲜胚胎移植的种植率、妊娠率没有降低,并且几乎不会增加发生OHSS的风险。不过这些研究大多是针对未经选择的患者,或正常卵巢反应、年轻的不孕女性进行的^[2,3,13-16]。在高龄女性的IVF治疗中,GnRH-a联合HCG双扳机的效果尚不明确。本研究针对高龄女性进行分析,双扳机组的获卵数、成熟卵数、有效胚胎数与GnRH-a组没有明显区别,但均显著高于HCG组。需要注意的是,各组分间受精率、卵裂率、有效胚胎率均在同一水平,由此可见,GnRH-a组与双扳机组在有效胚胎数量上的优势更可能来源于获卵数的增多,而不是卵子质量的提高。双扳机组中,没有发生较多成熟卵泡获卵失败的现象,体现出了双扳机在诱导卵子成熟方面预期的优势。虽然添加了HCG,且双扳机组中也有部分获卵数>15个的病例,但没有一起发生中重度OHSS的情况,证明了其良好的安全性,这与其他研究也是相符的^[15]。

由于高龄患者的特殊性 & 笔者科室对全胚冷冻-FET的特殊偏好,该研究中,3组内进行新鲜胚胎移植的病例数很少,不足以分析GnRH-a联合HCG扳机相对于单一GnRH-a对黄体功能、及新鲜ET妊娠结局的改善作用,因此笔者只能对FET的结局进行分析。3组间FET的胚胎种植率、临床妊娠率及自然流产率均基本一致,可能提示不同扳机方式所获得的胚胎质量比较,差异无统计学意义。

综上所述,在接受IVF治疗的高龄不孕女性中,与传统HCG或GnRH-a扳机方式相比,GnRH-a

联合小剂量 HCG 双扳机有利于得到更多的卵子数和成熟卵数,但不明显改善卵子及胚胎质量。此外,双扳机也可以起到尽量避免发生诱导卵母细胞成熟失败或中重度 OHSS 的风险。由于本研究是回顾性研究,以及病例数较少,结论有产生偏倚的可能。后续可以开展针对双扳机的随机对照研究,并加入对新鲜胚胎移植的观察分析。

参考文献

- 1 Shapiro BS, Daneshmand ST, Garner FC, *et al.* Comparison of "triggers" using leuprolide acetate alone or in combination with low - dose human chorionic gonadotropin [J]. *Fertil Steril*, 2011, 95 (8): 2715 - 2717
- 2 Griffin D, Feinn R, Engmann L, *et al.* Dual trigger with gonadotropin - releasing hormone agonist and standard dose human chorionic gonadotropin to improve oocyte maturity rates[J]. *Fertil Steril*, 2014, 102 (2): 405 - 409
- 3 Lin M, Wu F, Lee R, *et al.* Dual trigger with combination of gonadotropin - releasing hormone agonist and human chorionic gonadotropin significantly improves the live - birth rate for normal responders in GnRH - antagonist cycles [J]. *Fertil Steril*, 2013, 100 (5): 1296 - 1302
- 4 Gleicher N, Kushnir V, Albertini D, *et al.* Improvements in IVF in women of advanced age[J]. *J Endocrinol*, 2016, 230(1): F1 - 6
- 5 Tarlatzis BC, Zepiridis L, Grimbizis G, *et al.* Clinical management of low ovarian response to stimulation for IVF: a systematic review[J]. *Hum Reprod Update*, 2003, 9(1): 61 - 76
- 6 Cummins J, Breen T, Harrison K, *et al.* A formula for scoring human embryo growth rates in in vitro fertilization: its value in predicting pregnancy and in comparison with visual estimates of embryo quality [J]. *J In Vitro Fert Embryo Transf*, 1986, 3(5): 284 - 295
- 7 Bodri D, Guillen JJ, Galindo A, *et al.* Triggering with human chorionic gonadotropin or a gonadotropin - releasing hormone agonist in

gonadotropin - releasing hormone antagonist - treated oocyte donor cycles: findings of a large retrospective cohort study [J]. *Fertil Steril*, 2009, 91(2): 365 - 371

- 8 Erb TM, Vitek W, Wakim AN. Gonadotropin - releasing hormone agonist or human chorionic gonadotropin for final oocyte maturation in an oocyte donor program [J]. *Fertil Steril*, 2010, 93(2): 374 - 378
- 9 Humaidan P, Bredkjaer HE, Bungum L, *et al.* GnRH agonist (buserelin) or hCG for ovulation induction in GnRH antagonist IVF/ICSI cycles: a prospective randomized study [J]. *Hum Reprod*, 2005, 20 (5): 1213 - 1220
- 10 Schmidt D, Maier D, Nulsen J, *et al.* Reducing the dose of human chorionic gonadotropin in high responders does not affect the outcomes of in vitro fertilization [J]. *Fertil Steril*, 2004, 82(4): 841 - 846
- 11 杨媛, 胡俊平. IVF/ICSI 周期中拮抗剂方案扳机方式的选择 [J]. *国际生殖健康/计划生育杂志*, 2017, 36(4): 327 - 330
- 12 Meyer L, Murphy LA, Gumer A, *et al.* Risk factors for a suboptimal response to gonadotropin - releasing hormone agonist trigger during in vitro fertilization cycles [J]. *Fertil Steril*, 2015, 104(3): 637 - 642
- 13 Griffin D, Benadiva C, Kummer N, *et al.* Dual trigger of oocyte maturation with gonadotropin - releasing hormone agonist and low - dose human chorionic gonadotropin to optimize live birth rates in high responders [J]. *Fertil and Steril*, 2012, 97(6): 1316 - 1320
- 14 郭萍萍, 陈薪, 刘玉东, 等. 促性腺激素释放激素激动剂联合人绒毛膜促性腺激素诱导卵泡成熟在拮抗剂方案中的疗效比较 [J]. *广东医学*, 2016, 37(9): 1373 - 1375
- 15 李赛姣, 周丹妮, 尹太郎, 等. GnRH 激动剂联合小剂量 HCG 双扳机对 PCOS 患者 IVF - ET 临床结局的影响 [J]. *生殖医学杂志*, 2017, 26(10): 978 - 982
- 16 干润新, 李元, 罗克莉, 等. GnRH - a 联合低剂量 HCG 诱发卵母细胞成熟在行 PGD/PGS 助孕患者中的应用 [J]. *实用妇产科杂志*, 2017, 33(10): 786 - 789

(收稿日期:2018 - 01 - 05)

(修回日期:2018 - 01 - 15)

合并糖尿病的老年肺炎住院患者营养风险评估及短期预后

翟文亮 刘利欣 李俊芬 王 晶

摘要 目的 使用老年营养风险评分 (geriatric nutritional risk index, GNRI) 评价因社区获得性肺炎 (community acquired pneumonia, CAP) 住院的老年糖尿病患者的营养风险, 评估 GNRI 对短期预后的预测价值。**方法** 回顾分析 2015 年 1 月 ~ 2016 年 6 月因 CAP 收住首都医科大学宣武医院急诊科病房的年龄 65 岁及以上糖尿病患者 114 例, 另选择同期住院的非糖尿病老年患者 55 例作为对照组, 分析比较两组患者 GNRI 评分及 PSI 评分。以 GNRI = 92 分为界限, 将糖尿病组分为 GNRI < 92 分 (n = 43)

作者单位: 100053 北京, 首都医科大学宣武医院急诊科

通讯作者: 翟文亮, 电子邮箱: yszhaiwl@163.com