发生,并能缓解皮肤红肿和溃烂[6]。它是水胶体皮肤保护剂,对皮炎、糜烂和溃疡的愈合起积极作用[7]。

3.3　水胶体敷料是一种新型医用无菌敷料,主要由粘性材料、亲水性水胶体(CMC)等组成[8],亲水性的高分子颗粒与伤口渗液相接触后可在伤口表面形成一层湿润的凝胶,为创面提供了一个湿润密闭的愈合环境,促进细胞增殖及上皮细胞的移动,加快伤口的愈合。水胶体敷料的半透明结构只允许小分子物质如水蒸气、氧及二氧化碳透过,外界微生物及水无法透入,从而防止感染的发生。通过对实验组患儿观察发现,水胶体敷料能较好地形成保护膜,即使使用无菌生理盐水清洗敷料表面的粪便,内面仍可保持干燥不受污染,因此利于创面愈合。造口护肤粉联合水胶体敷料使用可最大程度地减少清洗、涂药的次数,避免反复刺激患儿皮肤引起疼痛,减轻了护士工作量,缩短患儿住院治疗时间,也为患儿家庭减少了费用支出。

3.4　氧化锌软膏作用为收敛、滋润及保护,它能在皮肤表面形成保护膜,是预防臀红的传统药物。氧化锌软膏是一种油性药膏,涂后在臀部不易吸收,影响了局部皮肤的透气性,易致真菌滋生,且对促进皮损愈合作用不明显,对皮肤过敏者也不适合使用[9]。对粪水起到一定的阻隔作用,但患者感觉不舒适,且使用效果不确切[10]。由于其为膏状,使用后如果不使用敷料覆盖很快擦抹在尿片上失去作用,无法有效隔离局部刺激,对于臀红较严重的患儿治疗效果不理想。本研究证明,使用造口护肤粉的患儿皮肤潮红、皮损或糜烂面痊愈率较使用氧化锌患儿高。造口护肤粉干爽舒适,无膏状药物的油腻感,患儿舒适度较高,家长容易接受。

参考文献

1　崔　焱. 儿科护理学[M]. 北京:人民卫生出版社,2006:159.

2　阿恩特. 皮肤病治疗手册[M]. 北京:科学出版社,2010:99.

3　卢拱照. 儿科学及护理[M]. 第 2 版. 广州:广东科学技术出版社,1995:149.

4　刘　兰. 造口护肤粉与皮肤保护膜联合治疗Ⅱ期压疮的护理体会[J]. 中外健康文摘,2011,8(45):314 – 316.

5　谢春晓,吴　娟. 失禁相关性皮炎皮肤保护的研究进展[J]. 中国全科医学,2013,16(9):963 – 964.

6　郑杭杭,腾建燕,单云珍,等. 造口护肤粉在老年病人肛周皮肤损伤中的应用[J]. 上海预防医学杂志,2011,23(9):367 – 368.

7　陈惠萍,叶新梅. 造口粉和保护膜在直肠癌保肛术后大便失禁患者中的应用[J]. 护士进修杂志,2013,28(20):1915 – 1916.

8　周江燕,谢　珺. 水胶体敷料联合湿热敷预防 PICC 机械性静脉炎的效果观察[J]. 中国医学创新,2015,5(13):39 – 41.

9　夏卫芳,陈秋蓉. 造口护肤粉治疗新生儿尿布皮炎的疗效观察[J]. 内蒙古中医药,2010,29(2):80 – 81.

10　胡爱玲,郑美春,李伟娟,等. 现代伤口与肠造口临床护理实践[D]. 北京:中国协和医科大学出版社,2010:185 – 190.

[收稿日期　2016 – 03 – 21][本文编辑　韦　颖]

新进展综述

microRNA 在人类恶性肿瘤中的研究进展

许宇彪(综述),　杨建荣(审校)

基金项目:广西卫计委科研课题(编号:Z2015076);广西科学研究与技术开发计划项目(编号:桂科攻 12239015)

作者单位:530021　南宁,广西壮族自治区江滨医院普通外科

作者简介:许宇彪(1980 –),男,医学硕士,副主任医师,研究方向:普通外科疾病的诊治。E-mail:252297113@qq.com

通讯作者:杨建荣(1966 –),男,大学本科,医学学士,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:肝胆腺体疾病的诊治。E-mail:1637340358@qq.com

[摘要]　微小核糖核酸(microRNA,miRNA)与恶性肿瘤的相互关系是目前肿瘤分子生物学研究的热点领域,涉及恶性肿瘤的发生、发展、诊断、治疗、预后判断等各个方面,该文就 microRNA 在人类恶性肿瘤领域的研究进展作一综述。

[关键词]　微小核糖核酸;　恶性肿瘤;　研究进展

[中图分类号]　R 73　**[文献标识码]**　A　**[文章编号]**　1674 – 3806(2016)09 – 0833 – 05

doi:10.3969/j.issn.1674 – 3806.2016.09.27

Research progress of microRNA in human malignant tumors　*XU Yu-biao, YANG Jian-rong. Department of General Surgery, Jiangbin Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning* 530021, *China*

[**Abstract**]　The relationship between microRNA and malignant tumors is the research focus of oncomolecular-biology. The correlation between them involves various aspects including the occurrence, development, diagnosis, treatment and prognosis of malignant tumors. In this paper, we review the research progress of microRNAs in human malignant tumors.

[**Key words**]　microRNA;　Malignant tumor;　Research progress

微小核糖核酸(microRNA)是在真核生物体内发现的一类内源性非编码小分子 RNA 的总称,长度约 22 nt,其通过与靶标 mRNA3′端非编码区完全或不完全互补配对,从而降解靶标 mRNA,抑制靶标 mRNA 翻译起始和延长并最终实现对靶基因的转录后调控[1,2]。microRNA 广泛参与调节细胞自噬、分化、增殖、凋亡、致癌、抑癌、激素分泌等大部分生物学过程及体内几乎所有的信号转导途径[3]。目前恶性肿瘤的诊断和治疗仍然具有挑战性,microRNA 与恶性肿瘤之间关系的进一步阐明,将为恶性肿瘤生物学特性的分子机制研究和恶性肿瘤的临床诊治和预后评估提供新的视角。本文从 microRNA 的来源与功能、microRNA 与恶性肿瘤的发生与发展、诊断、治疗、预后判断的关系及 microRNA 在肿瘤领域的研究展望等方面对人类恶性肿瘤相关 microRNA 的研究进展作一综述。

1　microRNA 的来源与功能

microRNA 来源于体内具有短小发夹结构的核糖核酸(RNA),是基因转录后调节的主要参与者之一,其特征主要是不编码蛋白质,而且在进化上高度保守。人类 microRNA 主要定位于染色体(除 Y 染色体外)的内含子区域,与同属于小分子 RNA 的小干扰 RNA(siRNA)功能相似,两者均可以通过与靶基因结合而使靶基因的表达受到干扰。microRNA 通过与靶信使 RNA(messenger RNA, mRNA)配对结合实现对靶基因的调控,其调控机制跟两者的配对程度有关,当两者完全或近似完全配对时,其机制类似于 siRNA 介导的基因沉默;而当两者不完全配对时,其调控靶基因的机制则是通过抑制 mRNA 翻译的启动并抑制其延长而最终实现对翻译的抑制[4]。随着对 microRNA 分子特征和生物学属性研究的深入,人类对 microRNA 结构的认识正逐步加深,其功能的重要性也基本得以明确。现在越来越多的证据表明,microRNA(miRNA)在细胞生长、凋亡以及肿瘤的进展、转移等细胞调节的多个环节发挥着极其重要的作用[5]。目前认为有相当数量的基因被 microRNA 所调控,在哺乳动物中其比例甚至超过 30%[6]。目前采用生物信息学方法并通过计算机分析发现 miRNA 对靶基因的调控表现为“多对多”的网络化调控过程,即某个特定的 miRNA 可以调控相当数量的靶基因,而特定的靶基因也可以被数以百计的 miRNA 所调控,这种调控过程的复杂性在一定程度上增加了 miRNA 研究的难度。

2　microRNA 与恶性肿瘤发生与发展的关系

恶性肿瘤的发生与发展是癌基因、抑癌基因共同作用的结果,表现为一个多因素、多阶段、多步骤的复杂过程。microRNA 通过对靶基因转录后水平的调控,影响细胞信号通路的转导而参与细胞的生长、增殖、分化、恶变、凋亡、自噬等体内各种生物学过程,在肿瘤的恶性转化和进展中发挥着类似于癌基因或抑癌基因的生物学效应。谭翠等[7]通过实验鉴定了 DUSP1 是 miR-148b 的一个靶基因,并认为 miR-148b 可能是通过 miR-148b/DUSP1 信号通路调节巨噬细胞分泌 CD206 这一机制而促进肝癌的发生。Tsai 等[8]认为,肿瘤组织中经常可以检测到 miR-196a 和(或)miR-196b 的表达,因而两者参与了肿瘤的发生与发展。Calin 等[9]绘制 186 种 miRNA 的定位图后发现其中的 98 种 miRNA(比例高达 52.7%)定位在与肿瘤发生相关的基因组区域或者脆性位点,而进一步采用 Northern 印迹法检测发现数种定位于删除区域的 miRNA 在肿瘤样本有低水平的表达,因而认为基因组的 miRNA 广泛参与癌症发生与发展。Lu 等[10]通过在包括多种人类癌症在内的 334 个样本中系统分析了 217 个 miRNA 表达谱后发现,相对于正常组织而言,肿瘤组织中 miRNAs 表达水平普遍下调。虽然 miRNA 在肿瘤发生发展的机制尚未完全阐明,但根据现有的研究可以推测 miRNA 可能通过调控癌基因活化和抑癌基因的灭活导致正常细胞的恶性转化并促进其发展。然而 miRNA 调控靶基因的表达并不是简单“一对一”的调控过程,而是“多对多”的复杂的网络化调控过程,某个 miRNA 的异常表达常常可以导致数百个靶基因的表达改变而导致相应蛋白质的差异性表达,进而可以通过多种途径或信号通路调控其他基因而

发挥致(促)癌或抑癌作用,同时也为恶性肿瘤的临床诊断、治疗干预和预后评估提供更多的研究靶标。

3 microRNA 与恶性肿瘤的诊断

恶性肿瘤发病率高,治疗周期长,病死率高,花费大,严重危害着国民的身体健康和增加国民的经济负担。恶性肿瘤在我国的部分地区已经位于死因顺位的第一位,广西恶性肿瘤在全死因顺位也已经上升至第 2 位[11]。恶性肿瘤是可防可控的,其防控的关键在于早发现、早诊断、早治疗,即通常所说的“三早”。然而国内相当部分的恶性肿瘤患者初诊时已为进展期肿瘤,肿瘤早期诊断率依然十分低下。造成恶性肿瘤早期诊断率低下的主要原因是目前绝大部分的恶性肿瘤缺乏较好的早期筛查的指标。过低的早期诊断率造成了较多的恶性肿瘤患者得不到及时有效的救治而较早死于进展期肿瘤。因此如何提高恶性肿瘤的早期诊断率,进而提高恶性肿瘤患者长期生存率是摆在包括临床医生在内的医学研究者面前的迫切问题。目前已经发现多种 miRNA 在多种恶性肿瘤组织中均有异常的表达,可能能为恶性肿瘤的早期诊断提供新的靶标。Schepeler 等[12]研究发现正常组织与不同微卫星亚型结肠癌之间,部分 miRNAs 有差异性表达;相对于正常组织而言,肿瘤组织中的 miR-145 表达量是最低的,而且基于 miRNA 表达谱可以正确预测大多数结肠癌的微卫星状态。Schetter 等[13]利用 miRNA 芯片对结肠腺癌患者 miRNA 表达谱进行检测,总计检测 197 例患者,发现肿瘤组织和非肿瘤组织 miRNA 表达谱显著不同,其中部分 miRNA 比如 miR-106a、miR-21、miR-181b、miR-20a 和 miR-203 等在肿瘤组织中显著高表达。Ng 等[14]通过检测血浆 miR-92 的表达,共检测了 90 例结直肠肿瘤患者和 90 例对照组人群,其中对照组人群涵盖健康者、胃癌患者和炎性肠病患者,包括健康者 50 名和胃癌患者、炎性肠病患者各 20 例,检测结果发现,结直肠癌患者的血浆 miR-92 水平较对照组明显升高,血浆 miR-92 诊断结直肠癌的 ROC 曲线下面积为 0.885,在诊断界点 240 时,miR-92 诊断结直肠肿瘤的特异度、敏感度分别为 70%、89%。研究结果提示血浆 miR-92 对结直肠癌有较好诊断价值,可能是结肠癌潜在的非侵入性的筛查指标。另外,有学者利用 TaqMan 定量 PCR 法检测了健康人和结直肠肿瘤患者的粪便样本的 miRNA 表达谱,结果发现 miR-21 和 miR-106a 在结直肠肿瘤患者粪便样本中显著的高表达[15]。粪便标本留取比较方便,因留取标本的无创性使得患者对检测的依从性相对较好,而且以粪便为标本,采用 TaqMan 定量 PCR 法提取和检测 miRNA 操作简便,重复性好,因此粪便 miRNA 表达谱检测有望成为新的筛查结直肠肿瘤的无创性手段[16,17]。Tsai 等[8]采用实时定量 PCR 检测胃癌及健康人群血循环中的 miR-196a 和 miR-196b 表达水平,发现胃癌患者 miR-196a 和 miR-196b 显著高于健康的对照人群,ROC 曲线分析表明,单独 miR-196a、miR-196b 或两者联合诊断胃癌敏感度和特异度均优于癌胚抗原(CEA)和糖类抗原(CA19-9),特别是单独的 miR-196b 的诊断效能最高。

4 microRNA 与恶性肿瘤的治疗

随着分子生物学手段的进步,生物技术研究快速渗透至医学领域,人类对恶性肿瘤发病机制和生物学特性的认识已深至分子水平,肿瘤生物靶向治疗研究正日益成为推动恶性肿瘤治疗手段更新和生物技术产业进步的前沿阵地,生物靶向治疗的异军突起使恶性肿瘤的治疗也不再仅仅局限于传统的手术、放疗和化疗等。随着 miRNA 研究的日益深入,种类繁多且数目巨大的 miRNA 调控系统的冰山也逐渐显现。虽然目前尚没有基于 microRNAs 的肿瘤治疗药物正式批准应用于临床的报道,但是目前的研究已有一些振奋人心的发现,部分 microRNA 有望成为新的恶性肿瘤治疗靶点。Bertoli 等[18]报道新的 miRNA 为基础的药物,其单独或与常规疗法相结合,可以转变成乳腺癌的有前途的治疗方法。Sun 等[19]的研究表明,miR-10b 增强胶质瘤的侵袭能力是通过 miR-10b/HOXD10/MMP-14/uPAR 这一信号通路实现的,同样,胶质瘤细胞的侵袭力可经 miR-10b 特异性的反义寡核苷酸处理而丧失,故其认为 miR-10b 可作为胶质瘤的潜在治疗靶点。Jin 等[20]研究表明 microRNA-149* 可作为黑色素瘤的潜在治疗靶点,用于黑色素瘤治疗药物的研发。

5 microRNA 与恶性肿瘤的预后判断

恶性肿瘤的预后主要取决于肿瘤因素和机体因素两大方面,包括原发部位、细胞来源、分化程度、肿瘤分期等肿瘤性因素和患者的体质、免疫力、心理状态等机体性因素。miRNA 广泛参与体内的各种生物学过程,因而可以直接或间接的影响肿瘤的生物学行为和机体的免疫状态,进而影响恶性肿瘤临床预后。Xi 等[21]研究发现 miR-200c 明显高表达的结直肠癌患者其生存期更短。Lee 等[22]研究发现 miR492C/C 型结直肠癌患者无进展生存期显著高于 miR492G/G 和 C/G 基因型。Sun 等[19]研究表明,

miRNA-10b 在脑胶质瘤组织中的表达量与胶质瘤的病理分级和恶性程度直接相关。Srinivasan 等[23]研究发现有 10 种 miRNA 为胶质瘤预后判断的独立因素,其中包括 miR-20a、miR-17-5p 和 miR-106a 等 3 种保护性因素和 miR-31、miR-193a、miR-148a、miR-222、miR-221、miR-200b 和 miR-146b 等 7 种风险性因素。Shyu 等[24]通过对肝癌患者的肝组织和 miR-122 基因敲除小鼠的肝组织的研究认为 miR-122 通过与 PEG10 转录过程中的 3′非翻译区域(3′-UTR)结合而抑制 PEG10 的表达,其在肝癌组织中上调对肝癌预后的有预测价值。Tsai 等[8]研究表明手术后胃癌患者血液循环中 miR-196a/b 水平降低,而且胃癌患者血液循环中的 miR-196a/b 水平越高,胃癌的转移潜能、肿瘤分期更高,而生存期则更短,因而认为血循环中 miR-196a/b 水平可用于胃癌患者的术后监测和预后判断。Schepeler 等[12]基于对结肠癌的研究中认为,部分基于 miRNA 表达谱的生物标记可以对肿瘤的复发可能性进行精准的预测,其准确性高达 81%,揭示了 miRNA 表达谱对结肠癌预后判断的潜在的重要临床意义。Sun 等[25]采用 Cox 比例风险模型进行多因素分析提示 miRNA-425-5p 是女性宫颈癌的独立的预后因素,认为 miRNA-425-5p 在宫颈癌组织中的表达水平及血清的表达水平均可作为宫颈癌的一个潜在的预后标志物。上述研究初步揭示了 miRNA 在恶性肿瘤预后临床评价方面的作用,为其他恶性肿瘤预后评价指标的筛选和鉴定提供借鉴。

6　展望

从分子水平对恶性肿瘤的生物学特性和病理机制进行深入的研究,进而为临床提供更为理想的恶性肿瘤诊断指标、预后评估指标和治疗药物是目前肿瘤分子生物学研究的热点领域。目前研究已经表明,miRNA 通过多种不同的途径或信号通路参与了人类肿瘤的恶性转化并促进其发展,miRNA 也与恶性肿瘤的侵袭、转移、凋亡、自噬等多种生物学特性及生物学行为相关联。从技术上 miRNA 检测非常容易,基于 miRNA 的治疗干预靶点也比较容易设计,因此,miRNA 有望发展成为恶性肿瘤新的精度较高的诊断指标、理想的预后评估指标及有效的治疗靶标。但是不可否认的是恶性肿瘤相关 miRNA 研究仍然面临着一些颇具挑战性的问题:比如 miRNA 分子之间的网络化调控是如何进行;miRNA 在肿瘤细胞中通过何种机制与途径上调或下调;miRNA 与已知的细胞信号转导通路有何联系等。上述问题的突破性解决将为恶性肿瘤的临床诊断和治疗干预提供新的理论依据。

参考文献

1　Bartel DP. MicroRNAs: genomics, biogenesis, mechanism, and function[J]. Cell, 2004, 116(2): 281 – 297.

2　Alvarez-Garcia I, Miska EA. MicroRNA functions in animal development and human disease[J]. Development, 2005, 132(21): 4653 – 4662.

3　Christodoulou F, Raible F, Tomer R, et al. Ancient animal microRNAs and the evolution of tissue identity[J]. Nature, 2010, 463(7284): 1084 – 1088.

4　Liu J, Rivas FV, Wohlschlegel J, et al. A role for the P-body component GW182 in microRNA function[J]. Nat Cell Biol, 2005, 7(12): 1261 – 1266.

5　Zhang Y, Zhang Z, Li Z, et al. MicroRNA-497 inhibits the proliferation, migration and invasion of human bladder transitional cell carcinoma cells by targeting E2F3[J]. Oncol Rep, 2016. [Epub ahead of print].

6　Lewis BP, Burge CB, Bartel DP. Conserved seed pairing, often flanked by adenosines, indicates that thousands of human genes are microRNA targets[J]. Cell, 2005, 120(1): 15 – 20.

7　谭　翠,莫春容. miR-148b/DUSP1 调节巨噬细胞分泌细胞因子 CD206 促进肝癌的发生[J]. 第三军医大学学报, 2016, 38(3): 270 – 275.

8　Tsai MM, Wang CS, Tsai CY, et al. Circulating microRNA-196a/b are novel biomarkers associated with metastatic gastric cancer[J]. Eur J Cancer, 2016, 64: 137 – 148.

9　Calin GA, Sevignani C, Dumitru CD, et al. Human microRNA genes are frequently located at fragile sites and genomic regions involved in cancers[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2004, 101(9): 2999 – 3004.

10　Lu J, Getz G, Miska EA, et al. MicroRNA expression profiles classify human cancers[J]. Nature, 2005, 435 (7043): 834 – 838.

11　邓　伟,黄天壬,利基林,等. 广西居民恶性肿瘤死亡流行特征及趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2013, 22(6): 423 – 427.

12　Schepeler T, Reinert JT, Ostenfeld MS, et al. Diagnostic and prognostic microRNAs in stage II colon cancer[J]. Cancer Res, 2008, 68(15): 6416 – 6424.

13　Schetter AJ, Okayama H, Harris CC. The role of microRNAs in colorectal cancer[J]. Cancer J, 2012, 18(3): 244 – 252.

14　Ng EK, Chong WW, Jin H, et al. Differential expression of microRNAs in plasma of patients with colorectal cancer: a potential marker for colorectal cancer screening[J]. Gut, 2009, 58(10): 1375 – 1381.

15　Link A, Balaguer F, Shen Y, et al. Fecal MicroRNAs as novel biomarkers for colon cancer screening[J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2010, 19(7): 1766 – 1774.

16　Yamazaki N, Koga Y, Yamamoto S, et al. Application of the fecal microRNA test to the residuum from the fecal occult blood test[J]. Jpn J Clin Oncol, 2013, 43(7): 726 – 733.

17　Imperiale TF. N Noninvasive screening tests for colorectal cancer[J]. Dig Dis, 2012, 30(Suppl 2): 16 – 26.

18 Bertoli G, Cava C, Castiglioni I. The potential of miRNAs for diagnosis, treatment and monitoring of breast cancer[J]. Scand J Clin Lab Invest, 2016. [Epub ahead of print].

19 Sun L, Yan W, Wang Y, et al. MicroRNA-10b induces glioma cell invasion by modulating MMP-14 and uPAR expression via HOXD10 [J]. Brain Res, 2011, 1389: 9 – 18.

20 Jin L, Hu WL, Jiang CC, et al. MicroRNA-149*, a p53-responsive microRNA, functions as an oncogenic regulator in human melanoma[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2011, 108(38): 15840 – 15845.

21 Xi Y, Fomentini A, Chien M, et al. Prognostic Values of microRNAs in Colorectal Cancer[J]. Biomark Insights, 2006, 2: 113 – 121.

22 Lee HC, Kim JG, Chae YS, et al. Prognostic impact of microRNA-related gene polymorphisms on survival of patients with colorectal cancer[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2010, 136(7): 1073 – 1078.

23 Srinivasan S, Patric IR, Somasundaram K. A ten-microRNA expression signature predicts survival in glioblastoma [J]. PLoS One, 2011, 6(3): e17438.

24 Shyu YC, Lee TL, Lu MJ, et al. miR-122-mediated translational repression of PEG10 and its suppression in human hepatocellular carcinoma[J]. J Transl Med, 2016, 14(1): 200.

25 Sun L, Jiang R, Li J, et al. MicoRNA-425-5p is a potential prognostic biomarker for cervical cancer[J]. Ann Clin Biochem, 2016. [Epub ahead of print].

[收稿日期　2016 – 05 – 19][本文编辑　谭　毅　黄晓红]

新进展综述

儿童及青少年高血压的研究概况

覃永生(综述),　梁　凌(审校)

基金项目：桂林市科学研究与技术开发计划项目(编号:20150403-2-3)

作者单位：541001　广西,桂林市第二人民医院心血管内科
作者简介：覃永生(1966 –),男,大学本科,学士学位,副主任医师,研究方向:高血压冠心病的防治。E-mail:2401856131@qq.com
通讯作者：梁　凌(1967 –),女,医学硕士,主任医师,研究方向:高血压及代谢性疾病的诊治。E-mail:1920155808@qq.com

[**摘要**]　随着生活水平的提高和饮食模式的改变,儿童及青少年高血压的发病率有逐渐增加的趋势。高血压的防治重在预防,在儿童及青少年时期识别高血压高危人群有助于早期进行有效干预和治疗,降低成人高血压的发生率。该文从儿童及青少年高血压的流行病学特点、诊断标准、危险因素、靶器官损害等方面的研究进展作一综述。

[**关键词**]　青少年;　高血压
[**中图分类号**]　R 544.1　[**文献标识码**]　A　[**文章编号**]　1674 – 3806(2016)09 – 0837 – 05
doi:10.3969/j.issn.1674 – 3806.2016.09.28

The research progress of adolescent hypertension　*QIN Yong-sheng, LIANG Ling. Department of Cardiovascular Diseases, the Second People's Hospital of Guilin, Guangxi* 541001, *China*

[**Abstract**]　With the improvement of living standard and the changes of dietary pattern, the incidence of hypertension in adolescent is gradually increasing. More attention should be put to the prevention of hypertension, and the identification of high risk population with hypertension during adolescence is helpful to the early effective intervention and treatment to reduce the incidence of hypertension on adults. The epidemiological characteristics, diagnostic criteria, risk factors and target organ damage of hypertension in adolescents are reviewed in this paper.

[**Key words**]　Adolescent;　Hypertension

随着生活水平的提高和饮食模式的改变,儿童及青少年高血压的发病率有逐渐增加的趋势。有研究显示,儿童及青少年高血压的发展呈现“轨迹现象”,即处于某血压百分位数的儿童及青少年,经过一段时间后,其血压值仍保持在原来血压百分位数位置上相对不变的现象[1]。儿童及青少年高血压易发展为成人高血压,且易造成多种靶器官损害,如左室肥厚、认知功能障碍、肾功能损害、动脉粥样硬化