

卫生部规划教材同步精讲精练

Medicine



天一文化
TIANYI CULTURE

医学免疫学

第4版

主编 张亚光 张振强

- ◆ 紧扣六轮最新教材
- ◆ 权威专家倾力打造
- ◆ 准确把握命题规律
- ◆ 复习考试事半功倍



第四军医大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学免疫学/张亚光 张振强主编. —西安:第四军医大学出版社,2005.9
(卫生部规划教材同步精讲精练)

ISBN 7-81086-165-4

I. 医… II. ①张…②张… III. 医药学:免疫学-医学院校-教学参考资料 IV. R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 065625 号

医学免疫学

主 编 张亚光 张振强

责任编辑 土丽艳 冷 南

出版发行 第四军医大学出版社

地 址 西安市长乐西路 17 号(邮编:710032)

电 话 029-83376765

传 真 029-83376764

网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>

印 刷 新星印刷实业有限公司

版 次 2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 16

字 数 251 千字

书 号 ISBN 7-81086-165-4/R·125

定 价 22.00 元

(版权所有 盗版必究)

出版说明

卫生部规划教材(第六轮)已在全国推广使用,为帮助医学院校的学生和临床医师全面系统地学习和掌握本套教材内容,提高理论水平和应试能力,我们组织了有丰富一线教学经验和深厚学术功底的教师,编写了本套《卫生部规划教材(第六轮)同步精讲精练》丛书。丛书的编写主要依据卫生部规划教材(第六轮),同时还参考了普通高等教育“十五”国家级规划教材等多本较权威的教科书(高教版等),尽可能多地汲取新理论、新技术、新成果。

丛书主要有以下几方面特点:

1. **内容设置科学:**紧扣教学大纲的要求,密切联系教学过程中的重点、难点。书中明确给出了教学要点,并设专题对重点、难点进行剖析,帮助读者加强对概念的理解,深入了解其内在联系,以及如何考试和今后的临床科研工作中正确地应用。具体体现在:

(1) **系统性:**始终围绕教材的每一章节,环环相扣,系统编排,方便读者的阅读使用,加深对教材的理解和认识。

(2) **广泛性:**覆盖教材内容的95%以上,力求全面满足读者自学和考试复习的需要。

(3) **新颖性:**以教材为蓝本,在内容上增加了国内外的新近研究资料,便于读者进一步学习。

2. **题型编排合理:**以研究生入学考试、本科生专业考试的题型为标准,设计了选择题(包括A型题、B型题、C型题、X型题)、填空题、名词解释题、简答题、论述题、病例分析题,使读者在解题的过程中了解各学科的特点和命题规律,加深对知识点的理解,提高解题的准确性,强化应试能力和技巧。

3. **强化实用性:**为便于读者自学,对部分题目给出了“解析”,分析做题过程中的常见问题,帮助读者了解如何选、怎样选、考哪些概念、解题的小技巧等,培养分析能力,建立正确的思维方法,提高解决实际问题的能力。

4. **重视信息性:**为了开拓读者的视野,我们认真遴选了近些年国内一些知名医科大学的研究生入学考试试题,希望对广大读者有所帮助。未来的应试更重视能力的考核,所以没有给出所谓的标准答案,目的是不想束缚读者的思路,而是让读者开动脑筋查阅文献,跟踪前沿发展态势,提升自身的竞争优势。

本套丛书是在校学生考试和研究生入学考试理想的参考书,也可作为同等学历人员在职攻读硕士研究生考试的参考书,同时对各学科的试题库建设也会大有裨益。

编者

前 言

为适应现代免疫学的迅速发展,使我国的医学免疫学教育不断完善,并能与时俱进,跟上时代进步的步伐,免疫学教材必须不断更新。2004年人民卫生出版社出版了《医学免疫学》(第4版),第4版在第3版的基础上改动较大,且添加了较多的新知识,使教学存在一定的难度。为了更好地帮助学生用好第4版教材,特组织编写第4版教材的配套用书。

此书严格按照第4版教材编写,既有教学要点、重点难点剖析,也有同步综合练习,及较详尽的练习解析,使学生在学学习医学免疫学时能做到循序渐进,重点突出,难点变易,收到事半功倍的学习效果,且为教学一线的教师提供一本较顺手的教学辅导用书。

编 者

目 录 CONTENTS

第一篇 免疫学概论

第 1 章 免疫学发展简史及其展望	(1)
教学要点	(1)
重点难点剖析	(1)
同步综合练习	(3)
参考答案及解析	(5)
第 2 章 免疫组织和器官	(7)
教学要点	(7)
重点难点剖析	(7)
同步综合练习	(9)
参考答案及解析	(10)

第二篇 免疫分子与抗原分子

第 3 章 抗原	(12)
教学要点	(12)
重点难点剖析	(12)
同步综合练习	(15)
参考答案及解析	(17)
第 4 章 免疫球蛋白	(21)
教学要点	(21)
重点难点剖析	(21)
同步综合练习	(23)
参考答案及解析	(29)
第 5 章 补体系统	(32)
教学要点	(32)
重点难点剖析	(32)
同步综合练习	(34)
参考答案及解析	(39)
第 6 章 细胞因子	(42)
教学要点	(42)
重点难点剖析	(42)

同步综合练习	(43)
参考答案及解析	(47)
第7章 白细胞分化抗原和黏附分子	(50)
教学要点	(50)
重点难点剖析	(50)
同步综合练习	(51)
参考答案及解析	(54)
第8章 主要组织相容性复合体及其编码分子	(56)
教学要点	(56)
重点难点剖析	(56)
同步综合练习	(58)
参考答案及解析	(68)

第三篇 免疫细胞

第9章 固有免疫的组成细胞	(73)
教学要点	(73)
重点难点剖析	(73)
同步综合练习	(74)
参考答案及解析	(77)
第10章 适应性免疫应答细胞:T淋巴细胞	(81)
教学要点	(81)
重点难点剖析	(81)
同步综合练习	(83)
参考答案及解析	(88)
第11章 适应性免疫应答细胞:B淋巴细胞	(92)
教学要点	(92)
重点难点剖析	(92)
同步综合练习	(93)
参考答案及解析	(96)
第12章 造血干细胞及免疫细胞的生成	(98)
教学要点	(98)
重点难点剖析	(98)
同步综合练习	(100)
参考答案及解析	(100)

第四篇 免疫应答

第13章 固有免疫细胞的免疫应答	(102)
教学要点	(102)
重点难点剖析	(102)

同步综合练习	(103)
参考答案及解析	(104)
第 14 章 抗原提呈细胞与抗原的处理及提呈	(106)
教学要点	(106)
重点难点剖析	(106)
同步综合练习	(107)
参考答案及解析	(109)
第 15 章 适应性免疫: T 淋巴细胞对抗原的识别及免疫应答	(112)
教学要点	(112)
重点难点剖析	(112)
同步综合练习	(114)
参考答案及解析	(119)
第 16 章 适应性免疫: B 淋巴细胞对抗原的识别及免疫应答	(124)
教学要点	(124)
重点难点剖析	(124)
同步综合练习	(125)
参考答案及解析	(133)
第 17 章 免疫调节	(137)
教学要点	(137)
重点难点剖析	(137)
同步综合练习	(138)
参考答案及解析	(141)
第 18 章 免疫耐受	(144)
教学要点	(144)
重点难点剖析	(144)
同步综合练习	(145)
参考答案及解析	(151)

第五篇 临床免疫

第 19 章 超敏反应	(154)
教学要点	(154)
重点难点剖析	(154)
同步综合练习	(156)
参考答案及解析	(167)
第 20 章 自身免疫性疾病	(172)
教学要点	(172)
重点难点剖析	(172)
同步综合练习	(173)
参考答案及解析	(179)

第 21 章 免疫缺陷病	(182)
教学要点	(182)
重点难点剖析	(182)
同步综合练习	(183)
参考答案及解析	(190)
第 22 章 肿瘤免疫	(193)
教学要点	(193)
重点难点剖析	(193)
同步综合练习	(194)
参考答案及解析	(197)
第 23 章 移植免疫	(201)
教学要点	(201)
重点难点剖析	(201)
同步综合练习	(202)
参考答案及解析	(206)

第六篇 免疫学诊断及免疫学防治

第 24 章 免疫诊断	(208)
教学要点	(208)
重点难点剖析	(208)
同步综合练习	(209)
参考答案及解析	(216)
第 25 章 免疫学防治	(219)
教学要点	(219)
重点难点剖析	(219)
同步综合练习	(220)
参考答案及解析	(224)
全真模拟试题(一)	(228)
参考答案	(229)
全真模拟试题(二)	(231)
参考答案	(232)
往年部分高校硕士研究生入学考题选登	(235)

第一篇 免疫学概论



免疫学发展简史及其展望

教学要点

1. 掌握 免疫的概念、免疫的功能及双重性表现。
2. 了解 免疫学的发展简史、现代免疫学的研究概况及趋势。

重点难点剖析

一、免疫学简介

(一) 免疫的含义

免疫(immunity)是指机体识别和排除抗原性异物,以维持机体的生理平衡和稳定的功能。正常情况下,免疫对机体是有利的,但在某些情况下,则对机体是有害的。

(二) 免疫功能

免疫功能是免疫系统在识别和清除“非己”抗原的过程中所产生的各种生物学作用的总称,主要包括:

1. 免疫防御

是机体排斥外来抗原性异物的一种免疫保护功能。正常时可产生抗感染免疫的作用,而防御功能过强会产生超敏反应,过弱则产生免疫缺陷(后两种情况均属异常反应)。

2. 免疫监视

是机体免疫系统及时识别并清除体内突变、畸变和病毒感染细胞的一种生理保护作用。如该功能丧失,机体突变细胞失控,有可能导致肿瘤发生或出现病毒的持续感染。

3. 免疫耐受

是机体免疫系统维持内环境相对稳定的一种生理功能。正常时,机体对自身成分保持免疫耐受;异常时,可发生免疫功能紊乱、自身免疫性疾病等。

4. 免疫调节

免疫系统与神经及内分泌系统一起共同构成神经-内分泌-免疫网络调节系统,参与调节

机体整体功能和免疫系统本身的功能。

免疫系统的生理和病理表现

功能名称	生理功能	病理表现
免疫防御	清除病原体及其他抗原物质	超敏反应(高)、免疫缺陷(低)
免疫耐受	清除损伤和衰老细胞	自身免疫性疾病
免疫监视	清除突变或畸变细胞,防止肿瘤发生,破坏病毒感染细胞	肿瘤发生、病毒持续感染

(三) 免疫应答的类型和特点

1. 固有免疫(innate immunity)

机体遇病原体感染后,首先并迅速起防卫作用的免疫应答反应,又称为天然免疫、先天性免疫或非特异性免疫(non-specific immunity)。

参与固有免疫应答的细胞:单核-巨噬细胞、自然杀伤细胞、多形核中性粒细胞等。其识别抗原的机制是以其表面受体识别病原体表面的共有分子。

固有免疫应答的特点:

- (1) 先天固有性。
- (2) 无特异性,作用广泛。
- (3) 初次与抗原接触即能发挥效应,但无记忆性。
- (4) 可稳定遗传。
- (5) 同一物种的正常个体间差异不大。
- (6) 不经克隆扩增。

非特异性免疫是机体的第一道免疫防线,也是特异性免疫的基础。

2. 适应性免疫(adaptive immunity)

是指机体与抗原物质接触后获得的、具有针对性的免疫过程,即由 T、B 淋巴细胞特异性识别抗原后被活化,经过 4~5 天,生成效应细胞或效应分子,对已被识别的抗原进行清除和杀伤,又称获得性免疫(acquired immunity)或特异性免疫(specific immunity)。

参与适应性免疫应答的细胞主要为淋巴细胞,包括 T 细胞(介导细胞免疫应答)和 B 细胞(介导体液免疫应答)。其识别抗原的机制是以其表面受体识别抗原分子中具有特殊结构的小分子。

适应性免疫应答的特点:

- (1) 后天获得性。
- (2) 特异性 即 T、B 淋巴细胞仅能针对相应抗原表位发生免疫应答。
- (3) 记忆性 即再次遇到相同抗原刺激时,出现迅速而增强的应答。
- (4) 可传递性 特异性免疫应答产物(抗体、致敏 T 细胞)可直接输注使受者获得相应的特异免疫力(该过程称为被动免疫)。
- (5) 自限性 通过免疫调节,可使免疫应答控制在适度水平或自限终止。
- (6) 经过克隆扩增。

(四) 免疫学(immunology)

免疫学是研究免疫系统组织结构与生理功能的一门学科。医学免疫学是研究人体免疫系统组织结构与生理功能的一门学科。免疫学主要应用在以下方面:

1. 传染病的预防。
2. 疾病的治疗。
3. 免疫诊断。

二、免疫学发展简史

免疫学的发展经历了经验免疫学时期、免疫学科建立时期、现代免疫学时期。

同步综合练习

一、选择题

A型题

1. 免疫的概念是 ()
 - A. 机体抗微生物感染的功能
 - B. 机体清除损伤和衰老细胞的功能
 - C. 机体排除非自身物质的功能
 - D. 机体识别、杀灭与清除外来微生物的功能
 - E. 机体识别和排除抗原性异物的功能
2. 病原微生物侵入机体后,首先激起机体的免疫应答是 ()
 - A. 固有免疫应答
 - B. 适应性免疫应答
 - C. 两者同时被激起
 - D. 以上都不是
 - E. 以上都是
3. 免疫应答对机体是 ()
 - A. 有利的反应
 - B. 不利的反应
 - C. 有时有利,有时不利
 - D. 适当时有利,不适当时不利
 - E. 以上都不是
4. 发现抗毒素、开创免疫血清疗法的科学家是 ()
 - A. Behring
 - B. Pasteur
 - C. Kabat
 - D. Burnet
 - E. Bordet
5. 首先使用人痘预防天花的是 ()
 - A. 中国人
 - B. 法国人
 - C. 印度人
 - D. 希腊人

E. 埃及人

6. Burnet 对免疫学的重大贡献是 ()

- A. 首次用无毒牛痘预防天花
- B. 首次提出克隆选择学说
- C. 首次建立单克隆抗体技术
- D. 首次提出免疫调节学说
- E. 首次发现免疫耐受

7. 用无毒力牛痘疫苗接种预防天花的第一个医生是 ()

- A. Pasteur
- B. Owen
- C. Behring
- D. Jenner
- E. Burnet

8. 创建杂交瘤技术制备单克隆抗体的人是 ()

- A. Koch
- B. Owen
- C. Milstein 和 Köhler
- D. Jenner
- E. Burnet

B型题

- A. 免疫防御
 - B. 免疫耐受
 - C. 免疫监视
 - D. 免疫调节
 - E. 免疫稳定
9. 清除病原微生物的功能属于 ()
 10. 识别并清除突变细胞的功能属于 ()
 - A. 免疫防御功能失调
 - B. 免疫耐受功能失调
 - C. 免疫监视功能失调
 - D. 免疫调节功能失调
 - E. 免疫稳定功能失调
 11. 超敏反应是由于 ()
 12. 自身免疫性疾病是由于 ()

- A. Jenner
- B. Pasteur
- C. 德国人 Behring
- D. 日本人北里(Kitasato)
- E. Warner

- 13. 牛痘疫苗的发明者是 ()
- 14. 减毒疫苗的发明者是 ()

C 型题

- A. 识别体内物质
- B. 识别体外物质
- C. 两者都有
- D. 两者都无

- 15. 固有免疫应答 ()
- 16. 适应性免疫应答 ()
 - A. 先天就有 B. 后天获得
 - C. 两者都有 D. 两者都无
- 17. 固有免疫 ()
- 18. 适应性免疫 ()

X 型题

- 19. 执行固有免疫应答功能的细胞有 ()
 - A. NK 细胞 B. B 细胞
 - C. T 细胞 D. 单核-巨噬细胞
- 20. 执行适应性免疫应答功能的细胞有 ()
 - A. NK 细胞 B. B 细胞
 - C. T 细胞 D. 单核-巨噬细胞
- 21. 固有免疫应答的特点包括 ()
 - A. 先天性 B. 非特异性
 - C. 无记忆性 D. 相对稳定
- 22. 适应性免疫应答的特点包括 ()
 - A. 后天性 B. 特异性
 - C. 记忆性 D. 不稳定性
- 23. 关于免疫应答,下列叙述哪些是正确的 ()
 - A. 能识别异己
 - B. 有记忆性
 - C. 有特异性

D. 有 MHC 限制性

二、名词解释

- 1. 免疫 (immunity)
- 2. 固有免疫应答
- 3. 适应性免疫应答
- 4. 免疫防御
- 5. 免疫耐受
- 6. 免疫监视

三、填空题

- 1. 免疫系统的基本功能是_____、_____和_____。
- 2. 免疫应答包括_____免疫应答和_____免疫应答。其中,前者又称为_____免疫应答,后者又称为_____免疫应答。
- 3. 机体遭病原微生物感染时,首先产生的是_____免疫应答,但最终在清除病原体时起主导作用的是_____免疫应答。
- 4. B 细胞经过抗原刺激,分化为_____,通过分泌_____执行免疫功能,因此由 B 细胞介导的免疫称为_____免疫。T 细胞经抗原刺激成为_____,直接杀伤靶细胞而发挥免疫效应,所以由 T 细胞介导的免疫称为_____免疫。
- 5. 免疫性疾病分为_____,_____,_____三大类。
- 6. 免疫学的发展经历了_____,_____,_____三个时期。
- 7. 1980 年,世界卫生组织宣布在全世界范围内已消灭_____,这被认为是人类战胜疾病最辉煌的历史。
- 8. 免疫学广泛应用于_____,_____和_____。

四、简答题

- 1. 简述 Burnet 克隆选择学说的主要内容及其意义。
- 2. 简述三类免疫性疾病。

参考答案及解析

一、选择题

A型题

1. E 2. A 3. D 4. A 5. A
6. B 7. D 8. C

B型题

9. A 10. C 11. A 12. E 13. A
14. B

C型题

15. C 16. C 17. A 18. B

X型题

19. AD 20. BC 21. ABCD
22. ABCD 23. ABCD

2.【解析】病原微生物感染机体，首先激发固有免疫，其次再激发适应性免疫。

3.【解析】免疫应答既有生理性的，也有病理性的。

9.【解析】免疫防御主要是识别和清除病原体 and 进入机体的体外异物。

10.【解析】免疫监视是识别和清除体内突变的细胞，防止肿瘤的发生。

11.【解析】超敏反应是免疫防御功能过强，导致组织损伤或功能障碍。

12.【解析】自身免疫性疾病是由于免疫稳定功能失调导致自身组织损伤。

15.【解析】固有免疫应答和适应性免疫应答都可识别和排除抗原性异物，包括体内和体外的异物。

17.【解析】固有免疫是先天就有的，亦称为先天免疫。

18.【解析】适应性免疫是抗原刺激机体产生的，亦称为后天免疫。

19.【解析】B细胞和T细胞是介导适应性免疫应答的细胞。

20.【解析】单核-巨噬细胞作为APC，参与对抗原的提呈。

21.【解析】固有免疫是天生就有的，作用没有针对性，不会因抗原的变化而发生变化，相对比较稳定，且无记忆性。

22.【解析】适应性免疫是抗原刺激产生的，作用有特异性，随抗原的变化而发生变化，且有记忆性。

二、名词解释

1. 免疫(immunity):是指机体识别和排除抗原性异物,从而维持机体的生理平衡和稳定的功能。正常情况下,对机体是有利的,但在某些情况下,对机体是有害的。

2. 固有免疫应答:固有免疫应答细胞在病原体入侵早期发挥的免疫防御作用。

3. 适应性免疫应答:由T细胞和B细胞执行的免疫作用。

4. 免疫防御:是机体排斥外来抗原性异物的一种免疫保护功能。该功能正常时,机体可抵御病原微生物及其毒性产物的感染和损害,即抗感染免疫;异常情况下,反应过高会引起超敏反应,反应过低或缺失可发生免疫缺陷。

5. 免疫耐受:是机体免疫系统对自身组织细胞表达的抗原不产生免疫应答。该功能失调时,可发生免疫功能紊乱或自身免疫性疾病。

6. 免疫监视:是机体免疫系统及时识别并清除体内突变、畸变细胞和病毒感染细胞的一种生理功能。该功能失调时,有可能导致肿瘤发生,或因病毒不能清除而出现持续感染。

三、填空题

1. 免疫防御 免疫监视 免疫耐受
免疫调节

2. 固有 适应性 非特异性 特异性

3. 固有 适应性

4. 浆细胞 抗体 体液 效应细胞
细胞

5. 超敏反应性疾病 免疫缺陷病 自身免疫性疾病

6. 经验免疫学 免疫学科建立 现代免疫学

7. 天花

8. 传染病预防 疾病的治疗 免疫诊断

四、简答题

1. 简述 Burnet 克隆选择学说的主要内容及其意义。

答:该学说认为:免疫细胞是随机形成的多样性的细胞克隆,每一克隆的细胞表达同一特异性的受体。当受抗原刺激,细胞表面受体特异性识别并结合抗原,导致细胞进行克隆增殖,并产生后代细胞,合成大量相同的抗体。不同抗原结合不同的细胞表面受体,并活化不同的细胞克隆,致不同的特异性抗体产生。Burnet 将以抗体为中心的免疫化学发展至以细胞应答为中心的细胞生物学阶段,全面推动了细胞的免疫应答、

免疫耐受的形成及其机制的研究。

2. 简述三类免疫性疾病。

答:三大类免疫性疾病即超敏反应性疾病、免疫缺陷病和自身免疫性疾病。

超敏反应性疾病:由抗原特异性应答的 T 及 B 细胞激发的过高免疫反应过程而导致的疾病,分为速发型和迟发型。前者由抗体介导,发作快;后者由细胞介导,发作慢。

免疫缺陷病:免疫系统的先天性遗传缺陷及后天因素所致缺陷,导致免疫功能低下或缺失而引起的疾病,易发生严重感染和肿瘤。

自身免疫性疾病:正常情况下,机体免疫系统中对自身抗原应答的 T 及 B 细胞不活化。但在某些特殊情况下,这些自身应答 T 及 B 细胞被活化,导致疾病的发生。



免疫组织和器官

教学要点

1. 掌握 中枢免疫器官和外周免疫器官的组成和功能。
2. 熟悉 免疫器官的组织结构、淋巴细胞再循环的途径和意义。
3. 了解 淋巴细胞归巢的分子基础。

重点难点剖析

免疫系统(immune system)由免疫器官和组织、免疫细胞和免疫分子构成。该系统具有识别和排除抗原性异物、维持机体内环境稳定和生理平衡的功能,是执行体液和细胞免疫的物质基础。

一、免疫器官和组织

免疫器官和组织根据其功能不同可分为中枢免疫器官和组织、外周免疫器官和组织。

(一) 中枢免疫器官和组织

中枢免疫器官是免疫细胞发生、分化、筛选与成熟的场所,它包括骨髓、胸腺及鸟类的腔上囊(或法氏囊)。

1. 骨髓(bone marrow)

是主要的造血器官,为所有血细胞产生和除 T 细胞外的所有血细胞发育成熟的场所;骨髓也是发生再次体液免疫应答的主要部位;记忆性 B 细胞在骨髓可缓慢而持久地产生大量抗体,成为血清抗体的主要来源。

2. 胸腺(thymus)

是 T 细胞分化成熟的场所。T 细胞的分化成熟是在胸腺上皮细胞产生的多种胸腺肽类分子诱导下以及 T 细胞与胸腺上皮细胞间通过膜分子的相互接触下完成的。

在胸腺生长过程中,来自骨髓的前 T 细胞绝大多数死亡,只有少于 5% 的前 T 细胞转化成熟为有功能的 T 细胞亚群,其意义是消除对自体成分起反应的“禁忌细胞克隆”及缺乏免疫能力的细胞克隆,以防引起自身免疫反应或造成免疫力不足的情况。

成熟的 T 细胞亚群随血流迁移至外周免疫器官定居。

(二) 外周免疫器官和组织

外周免疫器官是免疫细胞定居和增殖的场所,也是免疫细胞接受抗原刺激产生特异性抗

体和致敏淋巴细胞并发生免疫应答的场所,它包括淋巴结、脾脏及黏膜相关淋巴组织等。

1. 淋巴结(lymph node)

由与静脉并行的淋巴管网络连接,是回收组织液的“过滤器”,也是具有免疫活性的 T、B 细胞移居和接受抗原刺激后发生免疫应答的重要场所。

构造及细胞组成:

皮质	{	浅皮质区	B 细胞	网状细胞、巨噬细胞、树突状细胞
		深皮质区	T 细胞	毛细血管后微静脉
髓质	{	髓索	B 细胞、网状细胞、浆细胞、巨噬细胞	
		髓窦	巨噬细胞	

2. 脾脏(spleen)

是最大的淋巴器官,含大量 B 细胞、少量 T 细胞,除具有与淋巴结相似的功能外,还有造血、贮血及清除自身衰老血细胞和免疫复合物的功能,并可合成某些生物活性物质。

3. 黏膜相关淋巴组织(mucosal-associated lymphoid tissue, MALT)

主要分布于黏膜固有层和上皮细胞下,是人体重要的防御屏障,是发生局部特异性免疫应答的主要部位。

二、淋巴细胞归巢与再循环

1. 淋巴细胞归巢(lymphocyte homing)

指成熟淋巴细胞离开中枢免疫器官后,经血液循环趋向性迁移并定居于外周免疫器官或组织的特定区域的过程,其分子基础是淋巴细胞与血管内皮细胞黏附分子间的相互作用,即淋巴细胞归巢受体(lymphocyte homing receptor, LHR)。

2. 淋巴细胞再循环(lymphocyte recirculation)

指淋巴细胞在血液与淋巴组织之间的反复循环,有多条途径:

(1)淋巴结 血循环中的淋巴细胞→高内皮小静脉(high endothelial venule, HEV)→淋巴结实质→输出淋巴管→胸导管→血循环。

(2)脾脏 血循环中的淋巴细胞→脾动脉血管壁→白髓→脾索→脾血窦→脾静脉→血循环。

(3)其他组织 血循环中的淋巴细胞→毛细血管壁→组织间隙→输入淋巴管→淋巴结→输出淋巴管→胸导管→血循环。

参加再循环的淋巴细胞以 T 细胞为主,约占 80%以上。

3. 淋巴细胞再循环的意义

(1)使淋巴细胞在外周免疫器官和组织中的分布更为合理。

(2)淋巴组织可不断地从循环池中得到新的淋巴细胞补充,有助于增强整个机体的免疫功能。

(3)通过不断地淋巴细胞再循环,可增加带有各种不同抗原受体的淋巴细胞与抗原接触的机会。

(4)淋巴细胞再循环可使机体的所有免疫器官和组织联系起来成为一个有机的整体,更为有效地发挥免疫效应。

同步综合练习

一、选择题

1. 人类的中枢免疫器官是 ()
- A. 胸腺和黏膜免疫系统
B. 骨髓和黏膜免疫系统
C. 淋巴结和脾脏
D. 淋巴结和骨髓
E. 骨髓和胸腺
2. 免疫细胞分化成熟的场所在 ()
- A. 淋巴结和胸腺
B. 淋巴结和骨髓
C. 骨髓和脾脏
D. 骨髓和胸腺
E. 淋巴结和脾脏
3. 外周免疫器官包括 ()
- A. 骨髓、淋巴结、脾脏
B. 胸腺、脾脏、黏膜组织
C. 腔上囊、脾脏、扁桃体
D. 脾脏、淋巴结、其他淋巴组织
E. 扁桃体、骨髓、淋巴结
4. B 细胞分化成熟的场所在 ()
- A. 骨髓
B. 法氏囊
C. 脾脏
D. 胸腺
E. 淋巴结
5. 人体最大的免疫器官是 ()
- A. 骨髓
B. 法氏囊
C. 脾脏
D. 胸腺
E. 淋巴结
6. T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞定居的部位是 ()
- A. 中枢免疫器官
B. 外周免疫器官
C. 胸腺
D. 骨髓
E. 腔上囊
7. T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞发生免疫应答的场所在 ()
- A. 骨髓
B. 外周免疫器官
C. 中枢免疫器官
D. 胸腺
E. 以上都不是
8. 免疫系统的组成是 ()
- A. 中枢免疫器官、外周免疫器官、黏膜免疫系统
B. 免疫细胞、中枢免疫器官、免疫分子
C. 中枢免疫器官、免疫细胞、皮肤免疫系统
D. 免疫分子、黏膜免疫系统、免疫细胞
E. 免疫器官、免疫细胞、免疫分子
9. 免疫活性细胞是指 ()
- A. 单核-巨噬细胞系统、粒细胞系
B. 淋巴细胞系、红细胞
C. 粒细胞系、红细胞
D. 淋巴细胞系、单核-巨噬细胞系统
E. T、B 淋巴细胞
10. T 细胞发育成熟的场所在 ()
- A. 骨髓
B. 胸腺
C. 脾脏
D. 淋巴结
E. 扁桃体
11. B 细胞发育成熟的场所在 ()
- A. 胸腺
B. 骨髓
C. 脾脏
D. 淋巴结
E. 扁桃体
12. 体内分布最广的外周免疫器官是 ()
13. 体内最大的外周免疫器官是 ()
- A. 免疫细胞发生、分化、发育和成熟的场所
B. 成熟 T 细胞、B 细胞等免疫细胞