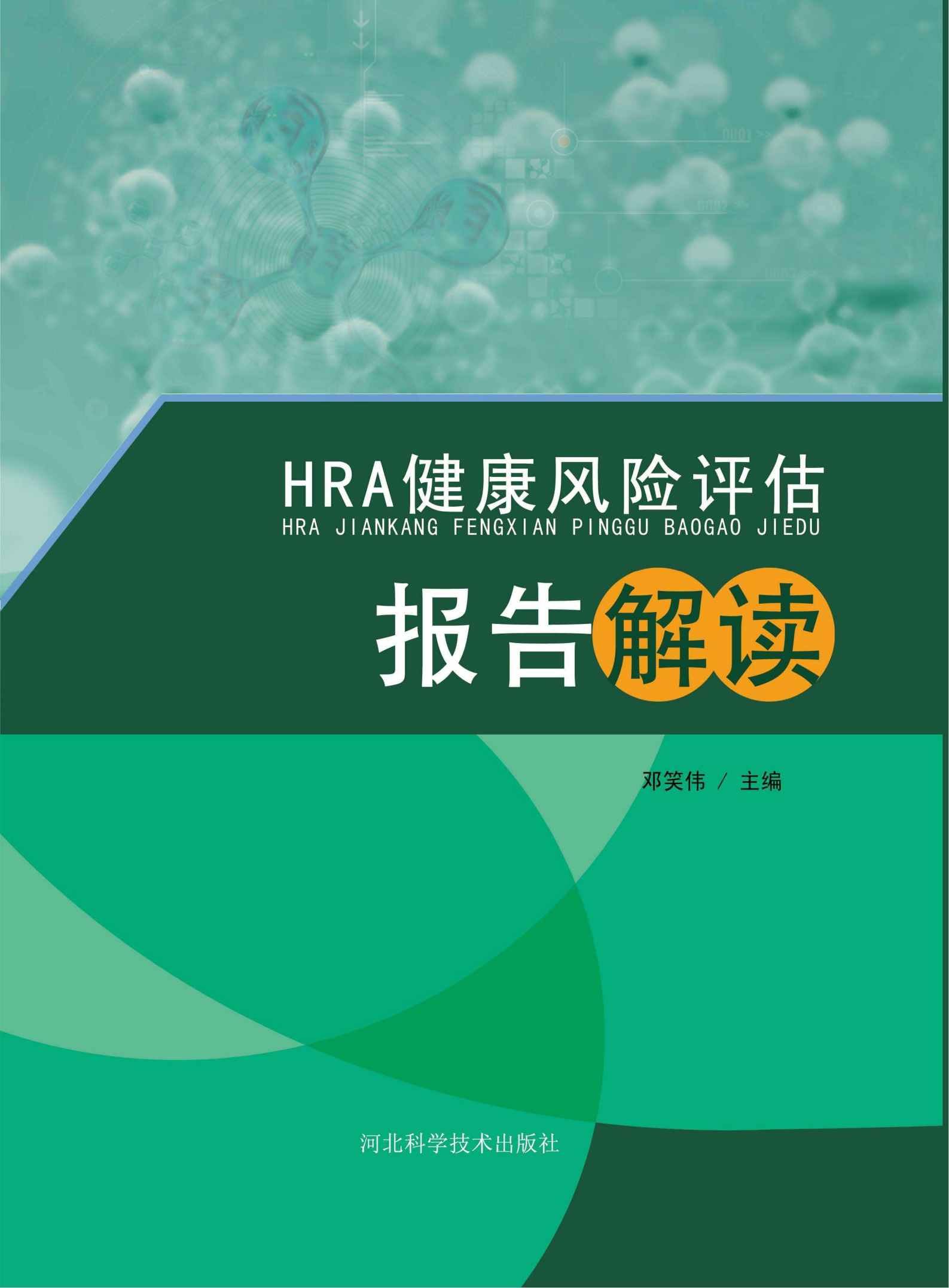




# HRA健康风险评估

HRA JIANKANG FENGXIAN PINGGU BAOGAO JIEDU

# 报告解读

邓笑伟 / 主编

河北科学技术出版社



# HRA健康风险评估

HRA JIANKANG FENGXIAN PINGGU BAOGAO JIEDU

# 报告解读

邓笑伟 / 主编

河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

HRA 健康风险评估报告解读 / 邓笑伟主编. -- 石家庄 : 河北科学技术出版社, 2015. 2  
ISBN 978-7-5375-7469-3

I. ①H… II. ①邓… III. ①健康—评估 IV.  
①R471

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 040198 号

## HRA 健康风险评估报告解读

邓笑伟 主编

---

出版发行 河北科学技术出版社

地 址 石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)

印 刷 秦皇岛市墨缘彩印有限公司

开 本 889×1094 1/16

印 张 18.875

字 数 422000

版 次 2015 年 1 月第 1 版

2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价 80.00 元

---

# 《HRA 健康风险评估报告解读》

## 编辑委员会名单

主 编：邓笑伟

副主编：徐 颖 王 瑜 李 杨 张 群

侯永捷 宁迎波 张圆圆

## 前 言

随着国民健康意识的不断增强和防病理念的转变,健康体检正由过去被动式的辨病体检,转变为全面健康检测、健康风险评估与健康指导三位一体的主动式健康体检及针对性健康管理综合服务,功能医学检查设备技术及其应用也从幕后走上前台。这些技术的研究应用和普及,无疑为国民有效管理自己的健康问题,延缓和防止各种疾病的发生,提供了很好的工具。HRA 就是代表了最新健康风险评估技术的创新型功能医学检测设备,也是目前国内市场上唯一取得注册证的健康风险评估设备。

HRA 是利用生物电感应技术,结合人体电阻抗测量技术,通过采集和测量人体组织的电阻抗,对人体进行 3D 数学模型重建,根据各器官、组织和系统的电阻抗变化情况,对人体组织器官目前的功能状态进行健康风险评估的检测设备。与传统体检手段不同,HRA 检测能在人体发生实质性病变之前,提前告知患病风险;所提供的相关参考值可以帮助医生全面判断疾病状态;所提供的人体当前功能状态彩色图像,更便于医生对受检者身体状态进行全方位立体观察,不仅能够告诉受检者有病或没病,更能根据疾病潜在因素发展趋势的信息,向受检者提供早期预防建议,满足一般人群对自己健康状况进行主动管理的需要。

为帮助和规范相关检测报告的解读,作者编写了《HRA 健康风险评估报告解读》一书,为广大 HRA 技术应用机构的专业人员,提供一本基本工具书,并可作为 HRA 检测师的基础培训教材使用。由于 HRA 疾病早期筛查及健康风险评估技术在国内尚属创新应用,可参考的文献不多,希望有更多医疗卫生界同行,尤其是 HRA 操作人员,在今后的工作中注意总结、分析,提出自己的真知灼见,不断丰富 HRA 报告的解读内容,提高解读水平,为功能医学检测技术的应用和推广,为国民健康管理做出自己宝贵的贡献。

中国健康促进基金会 理事长: 

2014 年 12 月 22 日

# 目 录

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第一章 HRA 检查结果分析 .....      | 1   |
| 第一节 间质的离子分析 .....         | 1   |
| 第二节 酸碱平衡分析 .....          | 6   |
| 第三节 自由基水平分析 .....         | 11  |
| 第四节 神经递质分析 .....          | 14  |
| 第五节 生化相对指标分析 .....        | 17  |
| 第二章 人体各脏器生物活性状态指标分析 ..... | 29  |
| 第一节 呼吸系统 .....            | 29  |
| 第二节 消化系统 .....            | 34  |
| 第三节 耳鼻喉 .....             | 46  |
| 第四节 免疫系统 .....            | 53  |
| 第五节 泌尿生殖系统 .....          | 55  |
| 第六节 神经系统 .....            | 57  |
| 第七节 内分泌系统 .....           | 67  |
| 第八节 心血管系统 .....           | 72  |
| 第九节 骨骼系统 .....            | 89  |
| 第十节 牙齿 .....              | 100 |
| 第三章 各个器官风险 3D 图像分析 .....  | 102 |
| 第一节 呼吸系统 .....            | 102 |
| 第二节 消化系统 .....            | 107 |
| 第三节 免疫系统 .....            | 115 |
| 第四节 细胞变性 .....            | 117 |
| 第五节 泌尿生殖系统和肾脏 .....       | 119 |
| 第六节 骨骼肌肉神经系统 .....        | 125 |
| 第七节 心血管系统 .....           | 127 |
| 第八节 内分泌系统 .....           | 129 |
| 第九节 神经系统 .....            | 132 |
| 第十节 氧化压力 .....            | 134 |
| 第十一节 过敏 .....             | 136 |
| 第十二节 内环境和基础代谢 .....       | 138 |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 第十三节 感染 .....                   | 139        |
| 第十四节 皮肤病 .....                  | 141        |
| 第十五节 耳鼻喉 .....                  | 142        |
| <b>第四章 常见健康风险辨析实例 .....</b>     | <b>147</b> |
| 第一节 呼吸系统风险辨析 .....              | 147        |
| 第二节 消化系统风险辨析 .....              | 154        |
| 第三节 免疫系统风险辨析 .....              | 160        |
| 第四节 细胞变性风险辨析 .....              | 161        |
| 第五节 肾脏和泌尿系统风险辨析 .....           | 169        |
| 第六节 骨骼肌肉神经系统风险辨析 .....          | 173        |
| 第七节 心血管系统风险辨析 .....             | 176        |
| 第八节 内分泌系统风险辨析 .....             | 184        |
| 第九节 神经系统风险辨析 .....              | 189        |
| 第十节 氧化压力风险辨析 .....              | 192        |
| 第十一节 过敏风险辨析 .....               | 193        |
| 第十二节 内环境和基础代谢风险辨析 .....         | 195        |
| 第十三节 感染风险辨析 .....               | 199        |
| 第十四节 皮肤病风险辨析 .....              | 200        |
| 第十五节 耳鼻喉风险辨析 .....              | 201        |
| <b>第五章 常见健康风险饮食建议及禁忌 .....</b>  | <b>202</b> |
| 第一节 从病从口入到吃出健康 .....            | 202        |
| 第二节 呼吸系统疾病及健康风险营养饮食 .....       | 204        |
| 第三节 早期糖尿病、中间高血糖营养饮食 .....       | 208        |
| 第四节 消化系统疾病及风险营养饮食 .....         | 211        |
| 第五节 心血管疾病及风险营养饮食 .....          | 216        |
| 第六节 泌尿生殖系统疾病及风险营养饮食 .....       | 220        |
| 第七节 运动系统疾病及风险营养饮食 .....         | 224        |
| 第八节 内分泌系统疾病及风险营养饮食 .....        | 230        |
| 第九节 细胞变性营养饮食 .....              | 232        |
| 第十节 神经系统疾病及风险营养饮食 .....         | 234        |
| 第十一节 体质与食疗 .....                | 236        |
| <b>第六章 科学健身——健康风险干预利器 .....</b> | <b>239</b> |
| 第一节 健康离不开健身 .....               | 239        |
| 第二节 健身要讲科学 .....                | 241        |
| 第三节 常见健康风险人群的健身方案 .....         | 245        |
| 第四节 结合健身需要调整营养结构 .....          | 248        |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| <b>第七章 中医理论在健康风险干预中的作用</b> ..... | 250 |
| 第一节 中医“治未病”的意义 .....             | 250 |
| 第二节 高血压风险人群中医干预 .....            | 252 |
| 第三节 高血脂风险人群中医干预 .....            | 253 |
| 第四节 糖尿病风险人群中医干预 .....            | 254 |
| 第五节 中风风险人群中医干预 .....             | 255 |
| 第六节 脂肪肝风险人群中医干预 .....            | 256 |
| 第七节 常见中医疗法及干预方法 .....            | 257 |
| <b>第八章 关于 HRA</b> .....          | 262 |
| 第一节 HRA 概述 .....                 | 262 |
| 第二节 HRA 的适用性 .....               | 266 |
| 第三节 HRA 工作原理 .....               | 267 |
| 第四节 HRA 与传统体检的比较 .....           | 269 |
| 第五节 HRA 系统构造与操作 .....            | 272 |
| 第六节 HRA 在应用中需要注意的问题 .....        | 283 |
| <b>中英文名词索引</b> .....             | 285 |
| <b>参考文献</b> .....                | 287 |

---

# 第一章 HRA 检查结果分析

## 第一节 间质的离子分析

人体是多元素融合体。人体内的 60 多种元素，按照数量等级的不同，分为宏量（又称常量）元素和微量元素两大阵营。占人体总重量 0.01% 以上的元素，我们称之为宏量元素，例如碳、氢、氧、氮、钙、磷、镁、钠等；占人体总重量 0.01% 以下的元素，如铁、锌、铜、锰、铬、硒、钼、钴、氟等，我们称之为微量元素。宏量元素是人体中的主力族群，占据了人体元素中 99% 以上的席位，但却不能因此忽略了微量元素在人体内的独特能量，尽管它们的分量微乎其微，但却与人的健康和生命息息相关。

在人体元素中，钠、钾、氯、镁、钙、磷、铁在维持体液的酸碱平衡、渗透压平衡、水平衡和神经、肌肉组织正常应激性以及酶的催化作用等方面的作用最大，也是 HRA 重点监测的目标。实践中，可根据检测结果，衡量微量元素缺乏或增多对人体功能的影响，并给出增加或减少各种微量元素的饮食参考意见，以避免因人体元素失衡而带来的健康风险和疾病。

### 一、钠

正常值：-5~+5

钠是人体元素中的“大哥大”，是血压、神经、肌肉正常工作的得力助手。作为细胞外液中带正电的主要离子，钠能够参与水的代谢，保证体内水的平衡。钠还可以维持体内的酸碱平衡。同时，它也是胆汁、胆汁、汗水和泪水的组成成分。人体如果缺乏钠，会出现生长缓慢、食欲减退、昏睡、低血糖和心悸等症状，并可导致哺乳期女性奶水减少、肌肉痉挛、恶心、腹泻和头痛。而如果人体中的钠过盛，又会引起水肿和血压增高。

在正常情况下，体内钠的摄入量与排出量应该保持平衡才对。在医学临床上出现的电解质异常现象，通常都包括了钠失调因素。需注意的是，血浆中的钠浓度，只反映了细胞外液钠离子与水的平衡程度，是否真的出现了钠失衡状态，要根据病情变化情况随时做出判断。

钠增高，多见高钠血症、碱中毒或高渗性脱水。高渗性脱水又称原发性缺水，是指水和钠同时丧失，但缺水多于缺钠，所以造成血清钠高于正常范围。

钠降低，多见低钠血症、腹泻或肾功能减退。

高钠血症原因：摄入水过少，排尿过多；高热、大汗或甲亢时，皮肤大量失水；肾小管对钠的吸收增加；摄入食盐或应用高渗盐水过多。

低钠血症原因：钠摄取不足；胃肠道、肾脏或其他身体部分失钠失水；细胞代谢出现障碍。

## 二、钾

正常值：-5~+5

钾离子是人体细胞内液的主要阳离子，心肌和神经肌肉都需要有相对恒定的钾离子浓度来维持正常的应激性。血清钾过高时，对心肌有抑制作用，可使心跳在舒张期停止；血清钾过低时，能使心肌兴奋，并可使心跳在收缩期停止。

人体每天需要 2~3g 钾。食物中含有丰富的钾，一般情况下，日常饮食中的钾含量足以满足机体的需要，不会出现缺钾症状。钾由肠道吸收后，约有 30% 的钾由肾脏排出。肾脏对钾的排泄没有限制，即便是机体处于缺钾状态时，肾脏仍然会继续排钾。

维持体内钾平衡的因素主要有胰岛素、醛固酮、酸碱平衡和含氧量等。在肾功能正常的前提下，可以排出大量的钾。当肾功能受损时，如果摄入过多的钾，就会造成钾潴留。严重腹泻时，会有大量的钾流失，并出现缺钾现象。

钾对神经肌肉的作用与对心肌的作用相反。缺钾，可引起心跳不规律和心动加速、心电图异常、肌肉衰弱、烦躁，最后致心搏停止。缺钾多是由于碱中毒、腹泻、糖尿病酸中毒、呕吐，或服用利尿剂引起的。

正常人体内含钾量约为 175g，其大部分生理功能靠与钠协同发挥，主要表现为：

1. 调节细胞内渗透。
2. 调节体液的酸碱平衡。
3. 参与细胞内糖和蛋白质的代谢。
4. 维持正常的神经兴奋性和心肌运动。
5. 在摄入高钠导致高血压时，钾还具有降血压的作用。

钾增高，多见于严重感染、溶血、组织缺氧、肾衰竭。

钾降低，多见于碱中毒，或使用胰岛素后，消化道内的钾流失等。

## 三、氯

正常值：-5~+5

人们普遍认为食用过多的盐，尤其是摄入过多的钠是造成高血压的主要因素，但是科学家们最近发现，一直被忽略的盐的另一种成分——氯，可能也在其中发挥着重要的作用。

研究发现，如果高血压患者血液中氯离子的含量很低，足以预示其死亡的风险会很高。另外，体内氯含量低的人群，其死亡率和心血管病的发病率都较高。

在人体内，氯离子起着各种生理学作用。许多细胞中都有氯离子通道，它主要负责控制静止期细胞的膜电位以及细胞体积。在膜系统中，特殊神经元里的氯离子可以调控甘氨酸和伽马氨基丁酸的作用。氯离子还与维持血液中的酸碱平衡有关。肾是调节血液中氯离子含量的器官。氯离子转运失调会导致一些病理学变化，其中最为人熟知的，就是囊性纤维症，该病症由质膜上一个氯离子转运蛋白 CFTR 的突变导致。

人体所需氯的主要来源是食盐，进入体内的氯主要在肠道吸收，然后迅速、均匀地分布在细胞外液。氯也是主要通过肾脏来排泄的。

低氯血症，多见于摄入不足；丢失过多；转移过多；摄入水分过多；肾上腺皮质功能减退；呼吸性酸中毒。

高氯血症，多见于低蛋白血症；脱水；由于在肾衰竭时补充氯化钠，而致平衡失调，造成高氯性代谢性酸中毒；肾上腺皮质功能亢进；呼吸性碱中毒；氯摄入过多。

#### 四、镁

正常值：-5~+5

镁离子是人体必需的矿物元素，与机体的糖、脂肪和核酸代谢有密切关联。人体所需要的镁由食物供给，例如，虾皮中就含有丰富的镁元素，它们通过小肠吸收，经过肾脏排出。肾脏还能有效地保存镁，当体内的镁不足时，肾脏则极少排出镁。因为镁在人体的含量较多，故被称为常量元素。正常成人身体总镁含量约 25g，其中 60%~65%存在于骨和齿，27%分布于软组织。镁主要分布于细胞内，细胞外液的镁不超过 1%。

镁对心脏活动具有重要的调节作用，能很好地保护心血管系统，可减少血液中的胆固醇含量，对于预防动脉硬化、高血压及心肌梗死有一定的作用。

镁的生理功能主要表现为：

1. 激活人体多种酶的活性。
2. 维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性。
3. 维护胃肠道和激素的功能。如果镁缺乏，对上述功能会发生影响，可导致血清钙下降。
4. 神经肌肉兴奋性亢进；对血管功能可能有潜在的影响。

镁升高，多见于肾功能不全、骨髓瘤或严重脱水。

镁降低，多见于先天家族性镁血症、甲亢、腹泻及皮质激素治疗后等。

低镁血症，多见于长期厌食、呕吐、腹泻、胃肠引流或长期输液而无镁补充，或各种原因的多尿、甲状旁腺功能不足等神经肌肉兴奋性增强的表现，如对光、声和机械刺激敏感、沃斯特克氏征（面肌痉挛）和陶瑟征（手搐搦）试验阳性、情绪激动、肌肉震颤或抽动、心跳过速和惊厥等。

高镁血症，多见于嗜睡或昏迷、骨骼肌弛缓性麻痹，并常累及四肢、吞咽运动和呼吸肌。严重者可因呼吸肌麻痹而死亡；心肌兴奋性下降，或致心脏停搏。

#### 五、钙

正常值：-5~+5

钙离子占了人体总重量中 1.38%~1.5%的份额，是机体各项生理活动不可缺少的离子。钙离子是凝血因子，参与凝血过程；参与肌肉（包括骨骼肌、平滑肌）收缩过程；参与神经递质合成与释放、激素合成与分泌；是骨骼构成的重要物质。一个成人，每天有 700mg 的钙在骨组织中进出，一旦钙缺乏，就会发生免疫系统功能下降、紊乱，引发疾病。如：自身免疫性疾病红斑狼疮、风湿病；皮肤病：皮炎、痤疮等。补钙，对治疗这些病有重要作用，这正好反证了钙的功能。

钙有助于骨骼的健康发育，还能防止白内障形成，保持头发光泽，保持牙齿洁白和坚固，防止骨骼变形，保持关节的灵活性，改善消化系统的管理功能，镇静安神，保持大脑正常的工作状态。更重要的是，钙能促进皮下弹性组织的生成而使皮肤有弹性，抑制皱纹的产生。

食物中含钙量最丰富的是芝麻酱。芝麻酱所含钙比蔬菜和豆类都高得多，一般来说，每 100g 的芝麻酱中含钙 870mg，在食物中钙含量仅次于虾皮。每 100g 虾皮钙和磷的含量为 991mg 和 582mg。所以，虾皮有“钙库”之称。白菜中所含的钙和维生素 C 比梨和苹果高，烹调过的白菜所含的钙

比牛奶还要多。此外，白菜的核黄素的含量也很高，其微量元素锌的含量不但在蔬菜中名列前茅，还胜过肉、蛋。

钙升高，多见于骨肿瘤、甲状旁腺功能亢进、急性骨萎缩。

钙降低，多见于软骨病、维生素 D 缺乏、尿毒症等。

低钙血症，多见于摄入不足或吸收不良；需求增加；吸收减少；肾脏疾病；坏死性胰腺炎等。

高钙血症，多见于摄入过多；原发性甲状旁腺功能亢进，或假性甲状旁腺功能亢进；服用 VD 过多；骨病；某些肿瘤，如肾癌、肺癌或急性白血病等；骨脱钙。临床表现为多饮、多尿、心律失常、意识不清、肾衰、乏力淡漠、柔弱等。

## 六、磷

正常值：-5~+5

磷和钙一样，都是骨骼和牙齿的重要构成材料，婴儿因为缺少钙和磷，常发生软骨病或佝偻病；磷可以保持体内 ATP（三磷酸腺苷）代谢的平衡。三磷酸腺苷是体内组织细胞一切生命活动所需能量的直接来源，被誉为细胞内能量的“分子货币”，储存和传递化学能，蛋白质、脂肪、糖和核苷酸的合成都需它参与，可促使机体各种细胞的修复和再生，增强细胞代谢活性，对治疗各种疾病均有较强的针对性。另外，磷是组成遗传物质核酸的基本成分之一，并参与体内的酸碱平衡的调节与体内能量的代谢。人体中许多酶也都含有磷。碳水化合物、脂肪、蛋白质这 3 种含热能的营养素在氧化时会放出热能，但这种能量并不是一下子放出来的，其中磷在贮存与转移能量的过程中扮演着重要角色。

血磷系指血清中无机磷酸盐中所含的磷。体内大部分磷是以磷酸钙的形式存在于骨骼中的，少部分构成重要的有机化合物，如磷脂、核苷酸等。血清中的无机磷酸盐只占极少部分，它构成血液的缓冲系统。人体所需的磷主要由食物供给，在小肠上段吸收，经肾脏和肠排泄，肾小管又对磷的排泄起控制作用。

磷升高，多见于甲状旁腺功能减退、肾功能不全、尿毒症、骨髓瘤。

磷降低，多见于甲亢、代酸中毒、肾衰竭等。

低磷血症，多见于摄入不足和吸收减少；磷转移到细胞内；磷丧失；酒精中毒等。

高磷血症，多见于内分泌疾病，如甲状旁腺功能减退；肾排泄受阻；维生素 D 含量过多；其他如肢端肥大、多发性骨髓瘤等。

## 七、铁

正常值：-5~+5

铁是人体不可缺少的微量元素。一个正常的成年人，全身含有 3g 重的铁，相当于一颗小铁钉的质量。人体血液中的血红蛋白就是铁的配合物，它具有固定氧和输送氧的功能。人体缺铁会引起贫血症。但只要不偏食，不出现大出血，成年人一般不会缺铁。

人体内的铁按其功能可分为必需与非必需两部分。必需铁占体内铁总量的 70%，存在于血红蛋白、肌红蛋白、血红素酶类、辅助因子等物质中。非必需铁为体内的储存铁，主要以铁蛋白和含铁血黄素的形式存在于肝脾和骨髓中。铁在大脑中主要的储存场所为大脑白质，基底核中的含量最高，包括苍白球、尾状核、豆状核和黑质，在皮质和小脑中的含量较低。

铁元素不可或缺，但也绝非多多益善。对寄生虫、肿瘤细胞、细菌、真菌来说，人类的血液和组织无异于一座富含铁元素的宝藏，如果体内铁元素过多，就为它们提供了丰盛美餐。

铁升高：肝脏纤维化、肝硬化、动脉粥样硬化、机体各组织器官肿瘤。

铁降低：贫血、食欲不振、疲劳、免疫力低下。

## 第二节 酸碱平衡分析

人体内的各种体液必须具有适宜的酸碱度，才可维持正常生理活动。组织细胞在代谢过程中不断产生酸性和碱性物质，还有一定数量的酸性和碱性物质随食物进入体内。机体须通过一系列的自身调节动作，将多余的酸性或碱性物质排出体外，以维持酸碱平衡，进而保护身体机能。

人体内的酸性物质主要来源于糖、脂类和蛋白质及核酸的代谢产物，其次是饮食和药物中的成酸物质及少量酸性物质；人体内的碱性物质主要来自某些食物和致碱性药物。

正常人血液的 pH 值应在 7.35~7.45，偏于碱性体质，但这部分人只占总人群的 10% 左右，更多人体液的 pH 值在 7.35 以下，即身体处于偏酸性体质的“亚健康”态，常会感到身体疲乏、记忆力衰退、注意力不集中、腰酸腿痛及老化加快等，而到医院检查又查不出什么具体的毛病。当 pH 值低于 7 时，就会产生重大疾病；pH 接近 5.5 时，就会变成癌症患者或者植物人。

由于体内酸性物质过多而引起的疾病大致分为以下四类：

1. 强酸与钙、镁等碱性矿物质结合为盐类，即固体酸性物，造成人体骨骼中的钙离子含量降低，从而导致骨质疏松症等疾病。
2. 强酸或酸性盐堆积在关节或器官内，引起相应炎症，导致动脉硬化、肾结石、关节炎、痛风等疾病。
3. 酸性废弃物堆积，使附近的毛细血管被堵，血液循环不畅，导致血尿、肾炎及各种癌症。
4. 胃肠道酸性过多，引起便秘、慢性腹泻、尿酸、四肢酸痛，胃酸过多导致烧心、反酸、胃溃疡等。

另外，酸性体质的人罹患慢性疾病的概率也很高，85% 的痛风、高血压、癌症、高脂血症患者都是酸性体质。

正常组织细胞是从微循环的血流中获得氧及各种营养物质，并且依赖于良好的微循环通路把每块组织细胞的代谢产物带入排泄器官，从体内排泄出去。微循环是指直径小于 100 $\mu$ m 的微动脉、微静脉的血液循环。微循环血流量一方面受全身的神经、体液因素调节，如交感神经兴奋可使微循环的血流量减少，血中的去甲肾上腺素、肾上腺素及血管加压素水平增高，也可使进入微循环的微动脉收缩而致微循环血灌注减少；另一方面，微循环自身存在着反馈性调节机制，即局部组织的酸性代谢产物对毛细血管前括约肌有舒张作用。当微循环受损时，就会造成内环境酸化。

酸性体质的人不仅身体表现虚弱，上下楼梯容易口喘粗气，而且体态易肥胖，下腹突出。最可怕的是如果不及时纠正体内的酸碱度，还会直接影响到皮肤的滋润与光滑，使人看上去憔悴无华。皮肤上容易长雀斑、痣以及皮肤变黑等。

酸性体质还会带来睡眠质量不佳、多梦、疲乏、记忆力下降、脱发、体重超标、情绪不稳定、免疫力低下、易感冒等状况，表明身体的部分免疫细胞已休眠，而癌细胞却异常活跃。

酸性体质从何而来呢？首先，熬夜会使体质变酸。晚睡使人体的代谢作用由内分泌燃烧，由

内分泌燃烧产生的毒素会很多，会使体质变酸，通常熬夜的人得慢性疾病的概率比抽烟或喝酒的人都来得高；其次，精致食物加速体质变酸。少运动且整天坐在办公室的白领最容易犯这种错误，因为吃得少，刻意选择很精致的食物而少吃粗糙的食物，这种人的肠子老化的特别快，肝功能差，大便是黑色的而且常会便秘；再次，吃夜宵的人体质容易变酸。晚上 8:00 再吃晚餐就算“夜宵”了！你是不是也常忙到 8:00 才吃饭呢？时常交际应酬的生意人，易患糖尿病、高血压。隔天会疲倦，爬不起床，肝也会受损，因为睡觉时，人体各器官活动力低，处于休息状态，因此食物留在肠子里会变酸、发酵，产生毒素伤害身体。另外，不良的饮食习惯导致酸性体质。如果膳食结构不对，长期是以米、面为主食，以肉、鱼、蛋等高脂肪、高蛋白、高热量的酸性食物为主，并不注意配以蔬菜等碱性食物加以调节，经过一段时日，就导致体液偏酸，成为酸性体质。

## 一、pH

正常值：7.29~7.37mmol/L

pH 即氢离子浓度指数，它的变化决定了酸碱平衡失调的性质及严重程度。当人体 pH 值升高时，提示体内碱性物质过多，有超出机体调节能力的失代偿型碱中毒可能；pH 值降低时，提示体内酸性物质过多，有超出机体调节能力的失代偿型酸中毒可能。

生理条件下，血浆的 pH 值在正常值范围内，是保证细胞进行正常代谢，维护细胞功能的基本条件。机体通过酸碱平衡调节机制调节体内的酸碱物质含量及其比例，维持血液 pH 值在正常范围内的过程，称为酸碱平衡。体内无论是酸性物质还是碱性物质过多，超出机体的代偿能力，或者肺和肾脏功能障碍使调节酸碱平衡功能发生障碍，均可导致酸碱平衡的失调。而在病理情况下，因酸碱负荷过度、不足或调节机能障碍，导致体液酸碱度稳定性破坏时，即为酸碱平衡紊乱。如果低于 7.29mmol/L，即为酸性体质，此时容易感到疲乏、记忆力减退、注意力不集中及腰酸腿疼。人群中 85% 的痛风、高血压、癌症及高脂血症受检者都是酸性体质。pH 值越是偏酸，体内新陈代谢的速度就越慢，废物不易排出。久而久之，这些有害物质就会加重肝、肾负担，进而使各个器官功能减弱，就容易引发各种代谢性疾病。

我们在日常饮食中所摄入的食物的酸碱性以及排泄系统对酸碱平衡进行的调节，是维系人体内酸碱平衡的基础。当人体处于正常的弱碱性时，机体免疫力强、生病概率小。酸性体质的人之所以易患疾病，是因为酸性体质者体内的激素分泌、神经调节及脏器功能都受到一定程度的抑制，并由此诱发出其他疾病。

酸性体质人群的主要症候：

1. 关节疼痛。人体在新陈代谢时会生成一些有毒的酸性废物，当这些物质不能及时排除时，就会堆积在体内，而人体的各个关节恰巧为它们的堆积，提供了最好的场所。当人体关节接受了太多的酸性废物时，就会患各种风湿病及痛风，出现关节或四肢麻木、全身酸痛或腰背痛等症状。

2. 皮肤问题。酸性体质的人容易出现湿疹、青春痘和痔疮等病状。当酸性食品摄取过多时，体内血液的酸度增高，血液流通的速度减慢，就会诱发皮肤疾患。反之，碱性食品却可以改善血液循环的状态，预防和治疗皮肤出现的炎症及其他皮肤疾病，防止皮肤粗糙和过早老化。

3. 精力匮乏。人体内的酸碱比例正常，有利于机体对蛋白质等营养物质的吸收利用，并使体内的血液循环和免疫系统保持良好状态，人也显得精力充沛。导致脾气暴躁。学习和工作不能集中精力的主要原因，是体内的糖、脂肪、蛋白质被大量分解，并在分解过程中，产生过多乳酸、

磷酸等酸性物质，人体组织器官受到这些酸性物质的刺激，会感到精神疲惫。

环境污染、不良生活及饮食习惯，是使我们的体质逐渐转为酸性的主因，我们谈之色变的癌症，就是由于致病因子促使细胞突变而产生的，并且与酸性体质有着密切的关系。

人体每天大约产生 10000 个左右的癌细胞，但人体正常的免疫功能，完全可以及时地将这些癌细胞吞噬。但当人体体液的 pH 值过低时，人体免疫细胞的活性就会随之降低，而癌细胞的活性却大大增强，免疫细胞对癌细胞的识别和抵抗能力也会下降，造成癌细胞大量增加。当体内癌细胞数量达到 10 亿个时，癌肿就能长到 1cm 大小，人就会有不舒服、吃饭少、贫血、乏力的感觉。另外，癌细胞所产生的毒素 L50 也是酸性的，它会破坏人体的免疫系统，并使人产生剧烈的疼痛。癌细胞转移有一个重要的前提条件，就是癌细胞与血管壁间分子的结合，而这种结合只有在酸性条件下才能进行。因此，改善体液的酸碱环境，对于预防癌症、改善并辅助治疗癌症具有非常重要的作用。也就是说，癌细胞只有在酸性环境中才会活跃并繁殖，而碱性环境并不适合它的生长。因此，防癌抗癌的最好方法就是改善酸性体质，努力创造健康的弱碱性体内环境，不给癌细胞繁殖生长的机会。从营养的角度看，酸性食物和碱性食物的合理搭配是身体健康的保障。

以下是部分常见食物的酸碱程度信息：

强酸性食品：蛋黄、乳酪、甜点、白糖、金枪鱼、比目鱼。

中酸性食品：火腿、培根、鸡肉、猪肉、鳗鱼、牛肉、面包、小麦。

弱酸性食品：白米、花生、啤酒、海苔、章鱼、巧克力、空心粉、葱。

强碱性食品：葡萄、茶叶、葡萄酒、海带、柑橘类、柿子、黄瓜、胡萝卜。

中碱性食品：大豆、番茄、香蕉、草莓、蛋白、梅干、柠檬、菠菜等。

弱碱性食品：红豆、苹果、甘蓝菜、豆腐、卷心菜、油菜、梨、马铃薯。

从以上食物酸碱性分类中可以看出，食物的酸碱性不是以味觉来判定的。所谓食物的酸碱性，是指食物中的无机盐属于酸性还是属于碱性，因食物中所含矿物质的种类和含量多少的比率而定。钾、钠、钙、镁、铁进入人体之后呈现的是碱性反应；磷、氯、硫进入人体之后则呈现酸性。

蛋白质的食物如肉、蛋类等，需要在强酸的胃液中消化，而淀粉质的食物如面包等，则要在碱性的环境发挥。如果将以上食物一起食用，蛋白质的食物与淀粉类的食物不能进行同时消化。淀粉在胃中停留等待消化的时间里，易造成糖类的发酵、腐败，引起胃肠负担过重，容易引起饱胀、吐酸水或口中异味，也会影响到营养的吸收。而柠檬、橘子等酸性水果，食用醋以及有机酸进入体内后，经过胰液、胆汁、肠液、碳酸的中和后被肝脏吸收，并很快燃烧成二氧化碳，则不会对身体造成负担。有机酸被分解后，留下的矿物质成分即钾、钠、钙、镁等。所以，消化功能不良的人应该尽量避免过度摄取酸性食物，尤其要减少蛋白质、脂肪、淀粉类食物的摄取，增加碱性食物的比例。

碱性食品如苹果，是食物中最容易消化的，也是最好的体内清洁剂。在水果中，苹果被称为最佳的碱性食物，它可以改善酸性体质以维持人体的酸碱平衡。吃苹果可以迅速中和体内过多的酸性物质，从而增强体力和抗病能力。研究分析还表明，常吃苹果除了中和酸碱平衡，还有利于减肥，这是因为苹果会增加饱腹感，饭前吃，会直接影响到进食其他食物的数量，达到减肥的目的。另外，几乎所有的蔬菜，尤其是绿叶蔬菜都属于碱性食物，它们富含丰富的维生素及矿物质，能够为身体增加养分。蔬菜中大量的纤维素还能够使人体的消化功能得到改善，保持肠胃的健康。所以，非常适合用它们来中和体内大量的酸性食物如肉类、淀粉类，帮助食物及时消化和

排泄。

## 二、 $\text{HCO}_3^-$

正常值  $22\sim 26\text{mmol/L}$ 。

$\text{HCO}_3^-$  (血浆碳酸氢根)，包括 AB (实际碳酸氢盐) 和 SB (标准碳酸氢盐)：

(1) AB (actual bicarbonate) 实际碳酸氢盐，指隔绝空气的血液标本，是在实际  $\text{PaCO}_2$  及体温和血氧饱和度条件下所测得的血浆的  $\text{HCO}_3^-$  浓度。它没有排除呼吸因素的影响，就是说  $\text{PaCO}_2$   $\uparrow$  或  $\downarrow$ ，都会使 AB 发生改变。所以说，AB 透露了呼吸和代谢两方面的信息。

(2) SB (standard bicarbonate) 标准碳酸氢盐，指全血在标准条件下 ( $38^\circ\text{C}$ ，血氧饱和度 100%， $\text{PaCO}_2$  40mmHg) 测得的血浆  $\text{HCO}_3^-$  浓度。它排除了呼吸因素的影响，仅反映代谢因素，也就是说通过标化后，血浆的  $\text{PaCO}_2$  不是实际状况，而是在正常值 40mmHg 时，才测血浆  $\text{HCO}_3^-$  浓度。因此，SB 不受  $\text{PaCO}_2$  的影响。

SB 正常值： $22\sim 27\text{mmol}$  (平均值  $24\text{mmol}$ )。

$\text{AB}=\text{SB}$  (正常情况下， $\text{PaCO}_2=40\text{mmHg}$ )。

正常人的 SB 与 AB 相等。SB 和 AB 之差，反映呼吸因素对酸碱平衡影响的程度。当  $\text{SB}>\text{AB}$  时，提示  $\text{CO}_2$  排出过多；当  $\text{SB}<\text{AB}$  时，提示  $\text{CO}_2$  蓄积。当出现两者同时升高的情况时，有可能是代谢性碱中毒的表现，一般没有呼吸性因素存在；当两者同时降低时，有可能是代谢性酸中毒，一般也没有呼吸因素存在。当实际碳酸氢盐大于标准碳酸氢盐时，提示  $\text{CO}_2$  潴留，多见因通气功能不足导致的呼吸性酸中毒；当实际碳酸氢盐小于标准时，提示  $\text{CO}_2$  排出过多，多见通气过度所致的呼吸性碱中毒。

## 三、 $\text{PaCO}_2$

正常值： $41\sim 51\text{mmHg}$

$\text{PaCO}_2$  (动脉二氧化碳分压)，指血浆中物理溶解状态的  $\text{CO}_2$  分子所产生的张力。动脉二氧化碳分压是唯一的呼吸指标，由  $\text{PaCO}_2$  原发性改变所引起的酸碱平衡紊乱，称呼吸性酸碱平衡紊乱。因为  $\text{PaCO}_2=\text{PACO}_2$ ，所以  $\text{PaCO}_2$  可反映肺泡通气情况，当  $\text{PaCO}_2\uparrow$  时，会有  $\text{H}_2\text{CO}_3\uparrow$ ， $\text{PaCO}_2$  间接反映了血中  $\text{H}_2\text{CO}_3$  的含量。

$\text{PaCO}_2$  检测的临床意义主要体现在：

1. 结合  $\text{PaO}_2$  判断呼吸衰竭的类型和程度：

$\text{PaO}_2<60\text{ mmHg}$ ， $\text{PaCO}_2<35\text{ mmHg}$ ：I 型呼吸衰竭。

$\text{PaO}_2<60\text{ mmHg}$ ， $\text{PaCO}_2>50\text{ mmHg}$ ：II 型呼吸衰竭。

2. 判断是否有呼吸性酸碱平衡失调：

$\text{Paco}_2>6.67\text{ KPa}$  ( $50\text{ mmHg}$ )：呼吸性酸中毒。

$\text{Paco}_2<4.67\text{ KPa}$  ( $35\text{ mmHg}$ )：呼吸性碱中毒。

3. 判断是否有代谢性酸碱平衡失调：

代谢性酸中毒： $\text{PaCO}_2\downarrow$ ，可减至  $10\text{ mmHg}$ 。

代谢性碱中毒： $\text{PaCO}_2\uparrow$ ，可升至  $55\text{mmHg}$ 。

4. 判断肺泡通气状态：