

《人体成分分析仪操作师》 公益性培训考核手册

主办单位：InBody 拜斯倍斯医疗器械贸易（上海）有限公司 网络平台：《中国临床营养网》

承办单位：河南省人民医院《人体成分分析仪操作师》培训考核基地



CONTENT

目录

第一部分 专项培训简介

第二部分 网络培训考核

第三部分 现场培训考核

第四部分 平台系统简介

第五部分 主办单位简介



第一部分 《人体成分分析仪操作师》专项培训简介

一、目的

通过《中国临床营养网》、相关企业、行业内外等同志共同努力，对全国医生、护士和营养师等相关从业人员开展长期、持续、多批次、小规模의公益性培训与考核，促进人体成分分析仪技术在我国快速、广泛地推广和应用，提高医生、护士和营养师等相关从业人员的工作效率，提高患者的依从性，进而造福患者及其家庭和社会。

通过全程免费的网络自学考核及现场培训考核，合格后发放“培训合格证书”（如右图所示）。该证书仅为参与此培训合格的证明，而非国家强制性执业资格证书，与职业/执业资格、资质和职称等无关。



二、负责人

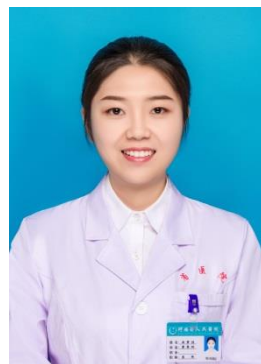
1. 培训负责联系人

岳梦佳（右图），17513322592（微信同号）

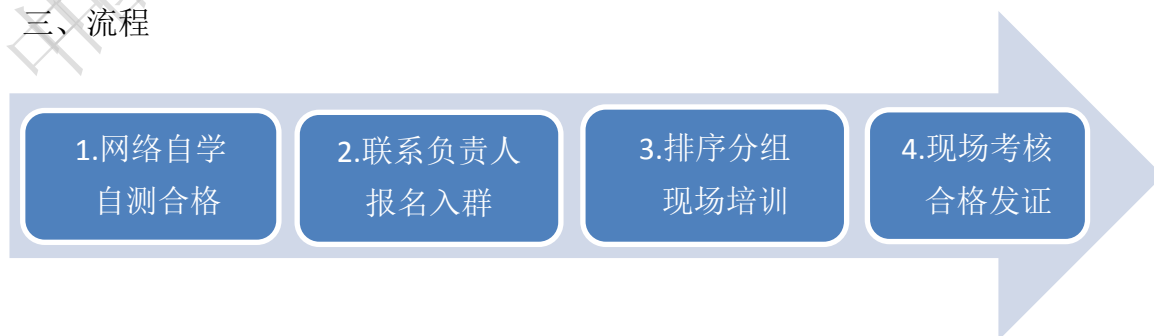
2. 手册编写团队

杨阳、王鑫鑫、王璐、文静、郭文娜、蒋莉萍、向思云等

备注：此为第三稿，将持续更新；如有疑问、意见、建议和合作意向等，请联系负责人岳梦佳。



三、流程





四、考核要求

项目	要求	形式
理论考核 (网络)	1. 请使用真实姓名, 可多次考核至合格, 取最优成绩。 2. 合格标准: 时间 ≤ 10 分钟, 分数 ≥ 90 分。 3. 未通过者无法参加现场理论和操作考核。	网络 自测
理论考核 (现场)	1. 请携带身份证便于核对姓名。 2. 合格标准: 时间 ≤ 20 分钟, 分数 ≥ 90 分。 3. 未通过者, 需重新排序分组, 参加下一批次培训考核。	现场 笔试
操作考核 (现场)	1. 请携带身份证便于核对姓名。 2. 合格标准: 时间 ≤ 10 分钟, 分数 ≥ 90 分。 3. 未通过者, 需重新排序分组, 参加下一批次培训考核。	现场 操作

五、培训考核进度及计划

批次	时间	报名人数	通过人数	通过率
1	2018.07.12	7	7	100%
2	2018.09.16	19	11	58%
3	2018.10.19	8	5	63%
4	2018.11.08~11.12	166	137	82.50%
5	2018.11.23	8	8	100.00%
6	2018.11.29	2	2	100.00%
7	2018.12.07	8	8	100.00%
8	2018.12.21	7	7	100.00%
9	2019.1.14	15 (计划)	—	—
10	2019.1.26	15 (计划)	—	—
...	...	...	...	...

备注: 该培训为持续性公益项目, 河南省人民医院基地将定期每月开展 1-2 次, 同时将在全国新增更多基地, 具体请留意《中国临床营养网》微信平台公告。



第二部分 《人体成分分析仪操作师》网络培训考核

一、网络自学自测途径

1. 扫描下图二维码，进入《人体成分分析仪操作师专项培训》模块



2. 点击进入“培训课程”



3. 点击并自学培训视频和培训教材



4. 点击考试自测





二、网络自学目录

形式	目录
视频	1 生物电阻抗（BIA）测量原理
	2 立式基础型人体成分分析仪操作（以 InBody770 为例）
	3 立式专家型人体成分分析仪操作（以 InBody770 为例）
	4 卧式人体成分分析仪操作（以 InBody S10 为例）
	5 一般故障排查
讲义	1 生物电阻抗（BIA）测量原理
	2 立式基础型人体成分分析仪操作（以 InBody770 为例）
	3 立式专家型人体成分分析仪操作（以 InBody770 为例）
	4 卧式人体成分分析仪操作（以 InBody S10 为例）
	5 一般故障排查

三、网络自学内容举例

内容举例详见附件一 《Inbody770 人体成分分析仪操作说明》（部分）。

四、培训考核用具

图片	参数	
	品牌	InBody
	型号	InBody770-立式
	拥有认证	CFDA、FDA、CE、ISO 13485
	电极方式	4 级 8 点接触电极
	测量方法	直接节段多频率生物电阻抗分析方法
	相关文献	2400 余篇

五、参考文献

文字印刷版略，详见电子版手册。



附件一

InBody 临床营养优质服务工程-专项培训项目 InBody770 人体成分分析仪操作说明 InBody (中国) 临床部 制作人: 蒋莉萍 2018年4月	InBody 770操作说明 仪器操作注意事项
InBody 770操作说明-仪器操作注意事项 1.佩戴心脏起搏器或其他电子设备的患者, 禁止使用人体成分分析仪。 2.患者体内有植入金属物体如钢板钢钉等, 易影响仪器测量结果, 不建议进行人体成分的测量。 3.女性生理期不建议进行体成分测量。 注: 经验表明女性在月经期间身体水分会增加 4.应空腹及排空大小便后进行测量。 注: 胃内容物及膀胱和肠道内容物的重量会被计入身体重量, 从而影响测量结果。 5.测量前将受试者身上的具有重量的物品摘除, 如手机等, 穿着轻便的衣物进行测量。 注: 过重的衣物和配饰会影响体重测量而引起体成分测量误差。	InBody 770操作说明-仪器操作注意事项 6.测量前脱去袜子、手套等, 暴露电极接触部位。 7.静立5分钟后进行测量。 8.在进行剧烈运动、沐浴、桑拿等活动后不宜直接立即进行体成分的测量。 注: 力量运动以及出汗都会导致体成分暂时性的变化。 9.建议上午进行测量。 注: 人体站立较长时间时体会水分会积聚于下肢, 下午时此现象会更明显。 10.重复测量时, 应尽可能满足两次测量的条件相同, 两次测量间隔时间不应少于5分钟 注: 一致条件包括测量时间、环境及受试者的身体状态等。
InBody 770操作说明 测量姿势说明	InBody 770操作说明-测量姿势说明 手臂不能与身体两侧相接触 保持手臂伸直 大腿内侧不能相互接触 握住手部电极, 四指握住底部手部电极, 同时大拇指放在顶部椭圆形电极上 请将脚跟放置在脚部电极上 赤脚踩在组踏板的指定区域内



InBody 770操作说明

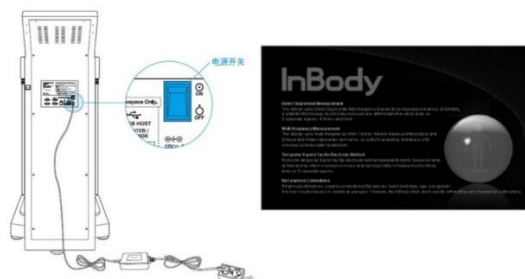


仪器测量步骤

InBody 770操作说明-仪器测量步骤



- 1、将仪器与打印机、电脑设备连接，启动打印机，打开仪器电源，等待仪器启动。
注：仪器预热时，不要站立在底座上，保持底座上无物品。



InBody 770操作说明-仪器测量步骤



- 2、受试者脱去鞋、袜及多余的衣物、配饰，使用湿纸巾擦拭手部及脚部。

注：过多的衣物易导致体重测量的误差，同时衣物的重量在体成分测量时会以脂肪的形式计算在体重中，影响测量结果的准确性。



InBody 770操作说明-仪器测量步骤



- 3、受试者站到底座上，双脚脚后跟置于仪器底座上圆形金属电极处，脚掌顺势放置于前方椭圆形脚掌电极处，保持站立姿势，体重自动进行测量。

注：体重测量期间不要说话、移动身体以及抓握手柄，防止产生测量误差。



InBody 770操作说明-仪器测量步骤



- 4、体重测量完成后，根据界面提示输入受试者ID、身高、年龄和性别，然后按“Enter”键确认。

注：准确输入身高，身高不准确可直接导致人体水分测量的误差。



InBody 770操作说明-仪器测量步骤



- 5、受试者双手握住手部电极，大拇指接触手柄上方拇指电极，其余四指并拢指腹握住手柄下方指腹电极处，双臂自然下垂，向两边适度张开。调整好姿势后，自动开始体成分测量，测量期间不要说话以及移动身体。

注：测量过程中无需用力抓握手柄，自然接触电极即可。

测试时双臂应适度张开与躯干呈15°左右的夹角，不要与躯干接触，同时应注意避免双腿间皮肤的接触。对于过度肥胖者，可用毛巾等绝缘体进行隔离。

测试过程中，应保持自然放松的状态，应避免由于肌肉过度紧张而导致的测量误差。





第三部分《人体成分分析仪操作师》现场培训考核

《人体成分分析仪操作师》现场试卷（附答案）

（以 InBody 立式 770 为教学用具）

考生姓名：_____ 考核时间：_____ 监考人：_____ 复核人：_____

题号	1	2	3	4	5	6	7	总分
得分								

1. 人体成分分析仪的方法和原理？（10 分）

【答案】

人体成分分析仪采用生物电阻抗原理，通过向人体通入微弱的交流电，测量电阻抗值，依次得到水分→去脂体重→体脂肪量→肌肉量、蛋白质、无机盐含量。此方法是无创、安全的。

2. InBody770 人体成分分析仪在年龄、身高、体重三个方面的适用范围？（15 分）

【答案】

①年龄：3~99（岁）；②身高：95~220（cm）；③体重：10~270（kg）。

3. 开关机的顺序？开机注意事项？（15 分）

【答案】

①开机顺序：先开电脑、打印机等外围设备，后开主机；

②关机顺序：先关主机，后关电脑、打印机等外围设备；

③开机注意事项：踏板上禁止站人或放置物体。

4. 测量前建议穿着轻便服装、禁食水、排空大小便等的目的是什么？（10 分）

【答案】

目的是避免非身体成分因素影响测量结果的准确性。

例如：测量前如果摄入 1 升水，这些水增加了体重值，但由于尚未被人体代谢，不



能被仪器识别为水分，而被计算成脂肪，使测量结果中脂肪的重量增加、人体脂肪比例测量值高于真实值，从而导致测量准确性降低。

5. 为什么测量前要尽量准确录入身高数据？（5 分）

【答案】

BIA 技术中，根据水分与阻抗值呈正比，与身高平方呈反比的关系，得出体水分的含量。因此当身高录入不准确时，会影响体水分测量结果的准确性，从而影响人体成分测量结果的准确性。

6. 发生无法测量体成分或测量中断的最常见的原因是什么？如何处置？（15 分）

【答案】

最常见原因是：电极接触不良。可采取以下处置方法：

- ①调整姿势，确保姿势正确，在测量过程中手脚充分接触电极；
- ②检查并判断被检者是否因皮肤干燥或角质层较厚而无法测试，可用湿巾湿润手部及足部皮肤、酒精湿润电极后再测试；
- ③重新启动人体成分分析仪，重新启动过程中踏板上禁止站人或放置物体；
- ④如上述处理方法都无效，或处理后仍反复出现同样问题，需联系售后服务人员。

7. 如何快速判断测量结果是否准确有效？（30 分）

【答案】

测量结果符合以下条件即可判定准确有效：

- ①阻抗值从低频到高频（1kHz~1000 kHz）呈递减趋势；
- ②左右趋势一致，例如左上肢阻抗值大于右上肢，那么所有频率下的左上肢阻抗值都应大于相同频率下的右上肢阻抗值。
- ③躯干的阻抗值正常范围为 10-50 Ω ，如躯干阻抗值 $<10\Omega$ 或 $>50\Omega$ ，则提示测量结果可能有误。

备注：

1. 满分 100 分；时间总计 20 分钟；95 分以上合格；
2. 未通过者，需重新排序分组，参加下一批次培训考核。

试卷制作：王璐博士、文静营养师



《人体成分分析仪操作师》现场操作考核方案

(以 InBody 立式 770 为教学用具)

考生姓名:

考核时间:

监考人:

复核人:

项目	操作要求及评分细则	分值	得分
第一项 检前准备	1.口述: 仪表端庄, 着工作衣, 服装整洁 (参照《医务人员行为规范》)。(2分) 2.口述并示意: 准备弯钳 1 把、酒精棉球 1 盒, 免洗手消毒液 1 瓶。(2分) 3.口述并查看: 确认仪器处于水平状态, 水平仪气泡位于红色圆圈内。(2分) 4.口述并查看: 确认仪器电源及与电脑、打印机等外围设备连接良好。(2分) 5.口述并操作: 首先打开电脑和打印机等外围设备, 然后打开位于仪器后部中间左侧的开关 (黑色按钮)。(3分) 6.操作: 在电脑端登陆人体成分分析仪 (Lookin'Body) 系统。(3分) 7.口述并操作: 卫生洗手 (七步洗手法, 内外夹弓大立腕)。(少一项扣 0.5 分, 顺序错误扣 1 分, 共 5 分)	19 分	
第二项 接诊告知 录入信息	1.口述: (接诊语)“您好! 我是人体成分分析操作师 XXX, 为您进行体成分检测服务 (2 分), 接下来请您跟随提示, 配合检测 (1 分)。” 2.口述注意事项并确认: “再次与您确认, 您是否佩戴有心脏起搏器或其他电子医疗仪器? (2 分) 体内是否有金属植入? (2 分) 检测前是否进行了运动? (2 分) 请尽量空腹、排空大小便 (2 分)。” 3.口述并观察“被检者能够自主站立且四肢能充分接触电极”。(2分) 4.口述并指引: “请您脱下外套 (1 分), 放在衣架上; 将手机、钥匙、手表等物品放在置物篮中 (2 分); 请坐在椅子上, 脱掉鞋袜 (1 分); 请您静立 5 分钟, 平静一下 (1 分)。” 5.询问并操作: 录入被检者相关信息 (ID, 姓名, 性别, 身高, 年龄) 注册会员, 信息完善后点击保存。点击测试, 确认开始检测。(每项信息 1 分, 共 5 分)	23 分	



第三项 姿势指导	1. 口述并指引： “请您走上机器踏板，不要抓握把手（2分），开始测量体重。测量体重过程中，请不要移动身体（2分）”，待体重读数稳定后（2分），口述引导：“体重测量已完成。（2分）” 2. 口述并指引： “①请将脚后跟对准后端圆形电极，双腿不要接触（2分）；②请握住把手，将大拇指放在椭圆形电极上，其余四指握住手柄底部电极（3分）；③请将双臂伸直，向身体两侧自然分开，与身体不要触碰（3分）。” 3. 口述并指引： “开始 InBody 测试，在测试中请您放松，自然抓握把手，不必用力（3分）；保持正确姿势（2分），不要说话或移动（2分）。” 4. 口述并指引： 待检测进度达到 100%时，测试结束（3分）。“检测结束了，请您将手柄放回，走下踏板（2分）”，指示引导被检者将手柄归位，走下踏板（2分）。	30 分	
第四项 单机操作	1. 指引并操作：请您走上踏板称量体重，在仪器操作面板上根据提示依次录入 ID、性别、身高、年龄等信息（每项信息 1 分，共 4 分）。信息确认无误后，按“确认”键开始测量（1 分）。 2. 口述：“检测结束了，请您将手柄放回，走下踏板，穿上鞋袜（2 分）。非常感谢您的配合，稍后会由人体成分分析师/营养师来为您解读报告（1 分）。”	8 分	
第五项 消毒整理	1. 口述并操作：分别用酒精棉球消毒手柄和踏板（1 分），消毒后的棉球弃至黄色医疗垃圾桶（1 分）。（避免弯钳刮蹭仪器，以免造成损坏）（1 分）。 2. 口述并操作：卫生洗手（七步洗手法）（少一项扣 0.5 分，顺序错误扣 1 分，共 5 分）。 3. 口述并操作：整理用物（1 分），记录（1 分）。	10 分	
第六项 人文 ★时间	1. 考官观察：操作熟练，沉着冷静，关心体贴被检者，有人文关怀意识。（10 分） 2. 时间：完成时间在 10 分钟以内。（★否决性条目）	10 分	
总分：		100 分	

备注：

1. 满分 100 分；时间总计 10 分钟；90 分以上合格；

2. 未通过者，需重新排序分组，参加下一批次培训考核。

考核方案制作：王璐博士、文静营养师



第四部分 《中国临床营养网》平台系统简介

一、中国临床营养网简介



二、专培班简介

自 2017 年起，在临床营养优质服务工程服务体系内，《中国临床营养网》针对全国临床医生、护士、临床营养师等相关从业人员开设了公益性临床营养专项技能系列培训服务，包括人体成分分析、营养液包装机、静息能量代谢测定、营养厨师、营养配餐员、部分治疗膳食等项专业技术、设施设备及人员岗位技能的线上线下培训等。

旨在通过上述专项培训工程和临床营养优质服务，提高营养卫生相关从业人员的专业技能和服务水平，为国民提供更优质的临床营养服务，进而促进我国临床营养工作的规范发展。

三、临床营养优质服务工程简介

[illegible]



一、工作目标



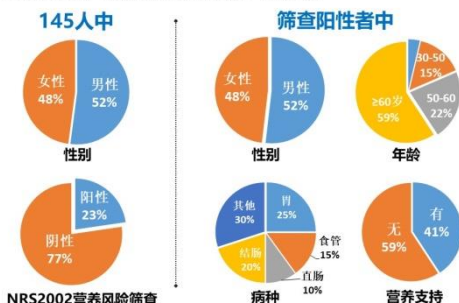
科室背景

项目	数量
床位	60张（平均住院日约10天）
医生构成	主任医师2人，副主任医师1人 主治医师2人，住院医师4人
患者构成	年龄：2/3为50-70岁；1/6为70岁以上。 性别：男女约各半。
主要病种	肺癌、结直肠癌、胃癌、乳腺癌（2/3以上）
既往营养	会诊制（平均每周1-2个病人）



现状分析

35天时间，完成筛查总人数：145人。



工作目标

- ① 达到全员筛查 (√)
- ② 筛查阳性者80%以上接受营养测评及指导 (√)
- ③ 营养目标及方案60%被管床医生采纳 (30-40%)
- ④ 2017年6月30日前收集800例筛查数据 (700例)



二、肿瘤内科临床营养优质服务



非人工营养宣教



非人工营养宣教

展板框架:

- ① 肿瘤内科常见的15个营养问题
- ② “普遍问题”与“个体化问题”的解决方式
- ③ 常见肿瘤营养问题的问答
- ④ 肿瘤营养信息的获取途径





二

2

第二阶段

人工营养宣教

① 群体：集中式营养宣教

② 个体：营养测评与指导，营养会诊

③ 微社群：住院患者群、出院患者群

 临床营养优质服务
Standard clinical nutrition services

二

03

第二阶段

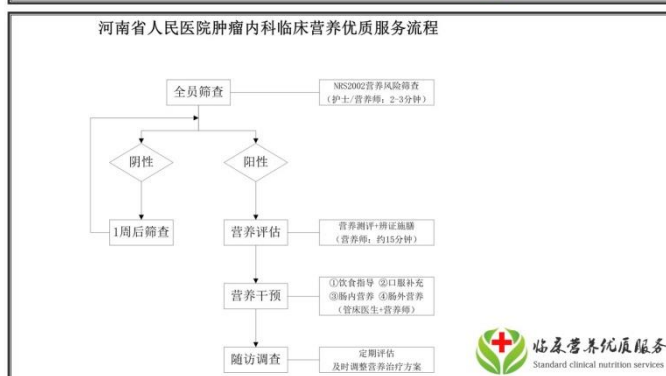
筛查评价会诊

① 全员进行NRS2002营养风险筛查 ✓

② 筛查阳性 (≥3分) 者进一步营养评价 ✓

③ 根据营养评价结果，予以营养支持 ✓

 临床营养优质服务
Standard clinical nutrition services



二

04

第四阶段

营养干预

① 膳食指导 ✓

② 口服补充 ✓

③ 肠内营养 ✓

④ 肠外营养 ✓

⑤ 居家营养 ✓





第五部分

《人体成分分析仪操作师》

主办单位简介

InBody

COMPANY PROFILE

公司简介



1996年, InBody在韩国成立;
2008年, InBody进军中国, 总部位于上海。

目前在上海、北京、广州、成都、西安、长春等地
设有分公司或办事处。

InBody
人体成分分析仪的代名词
销售额年增长20%以上!



2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017





品牌影响力

1



出口比重

80%



平均增长率

20%



全球合作伙伴

83



专利&认证

124



R&D投资比率

13.8%



论文数

2000

专利 & 认证



中国CFDA认证



美国食品医药部
安全厅认证



0120
获得CE



获得ISO9001



获得ISO13485



制造医疗器械
及品质管理标准



美国专利认证



加拿大专利认证



日本专利认证



韩国专利认证



美国联邦通信
委员会标准



广播通信委员会



InBody 引领健康新概念

获得世界专家认可的**体成分分析仪**

享誉全球20年, 世界80多个国家正在使用InBody

适用科室 • 体检中心 • 临床营养科 • 肾内科 • 内分泌科 • 肥胖门诊 • 干部科 • ICU等等



InBody 拜斯倍斯医疗器械贸易(上海)有限公司

服务热线: **400-888-5363**

上海总公司

电话: 021-64439705

Email: salessh@inbodychina.com

北京分公司

电话: 010-80767725

Email: salesbj@inbodychina.com

广州分公司

电话: 020-38889369

Email: salesgz@inbodychina.com

成都办事处

电话: 028-85113611

Email: salescd@inbodychina.com

西安办事处

电话: 029-85391707

Email: salesxa@inbodychina.com

InBody

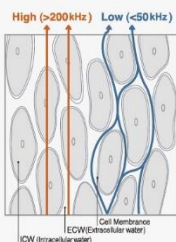


InBody使用的是生物电阻抗分析(BIA)技术,向人体导入微弱的交流电测定人体阻抗,利用人体的电学特性,分析人体组成。区别于其他BIA设备,InBody的技术主要有以下4个特点:



1、直接节段电阻抗测量法 (DSM-BIA)

DSM-BIA是指可分别测量上肢、下肢和躯干阻抗值的技术,可直接测量躯干部位的阻抗值,提高测试的准确性。



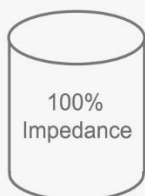
2、多频率测量法

多频率测量法是通过1~1000kHz的多种频率精确测量细胞内、外水分的技术。不同频率穿透细胞膜的程度不同,因此使用多种频率可对细胞内和细胞外的水分进行区分,分别测量其含量。可准确评价人体水分分布状态。



3、8点接触式电极法

InBody充分考虑到人体形态,在双手双脚处均设置了电流和电压电极,共8个接触电极。分离电流与电压,使每一次测量都始于身体的同一位置(手腕、脚腕),最大限度地提高了测试的重复性。



4、不使用经验估算值

在初期BIA技术中,因为技术缺陷会使用性别、年龄、是否是运动员等经验性的参数估算体成分。InBody设备可通过电阻抗直接分析测试者的身体成分,不使用经验估算值,可灵敏地反应体成分的变化,保证测量的准确性,在临床及科研领域有广泛的应用。

InBody 临床营养领域代表性论文

骨骼肌指数是老年人肌肉减少型吞咽障碍的风险因素

Decreased Skeletal Muscle Mass and Risk Factors of Sarcopenic Dysphagia: A Prospective Observational Cohort Study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2017, 72(9):1290-1294.

体成分参数:骨骼肌指数

研究机构:Department of Nutrition and Dysphagia Rehabilitation, Department of Swallowing and Nutritional Therapy, and Department of Surgery, Tamana Regional Health Medical Center, Kumamoto, Japan.

人体成分分析在食管切除术后早期营养干预的作用

Effect of Early Full-Calorie Nutrition Support Following Esophagectomy: A Randomized Controlled Trial. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2017,41(7):1146-1154.

体成分参数:去脂体重

研究机构:Intensive Care Unit, Z and Department of Thoracic Surgery, Zhongshan Hospital Affiliated to Shanghai Fudan University School of Medicine, Shanghai, China.



人体水分测量可以作为儿童围手术期液体状态评价和体液管理的依据

Efficacy of bioelectrical impedance analysis during the perioperative period in children. J Clin Monit Comput. 2017 ,31(3):625-630.

体成分参数:细胞内水分、细胞外水分、细胞内水/细胞外水

研究机构:Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Seoul National University Hospital, Korea

相位角对心脏手术患者营养状况不良的评价

Malnutrition assessed by phase angle determines outcomes in low-risk cardiac surgery patients. Clin Nutr,2016,35(6):1328-1332.

体成分参数:相位角

研究机构:Clinic of Anaesthesiology and Intensive Care, Vilnius University, Faculty of Medicine, etc, Lithuania



营养领域人体成分监测的意义

使用InBody测量骨骼肌指数评价肌肉状态

- ◆ 骨骼肌指数 (SMI) = 四肢肌肉量之和 ÷ 身高², 单位 kg/m²。SMI 值是评价人体肌肉含量的重要指标。
- ◆ 2014 年亚洲肌肉减少症工作组提出, 在诊断肌肉减少症时, 应结合 SMI、握力或步速进行综合评价; 并建议: SMI 标准值: 男性 < 7.0 kg/m², 女性 < 5.7 kg/m²
- ◆ 肌肉量可反应人体营养储备情况, SMI 在 ICU、手术外科、康复科、老年科相关临床营养领域均有重要临床意义。

使用InBody进行系统全面的肥胖诊断

- ◆ 体重、BMI 无法区别脂肪和非脂肪组织, 同一体重或者 BMI 下, 脂肪和非脂肪组织分布对健康的影响有很大差异。InBody 可测量体脂百分比, 结合 BMI 可准确判断肥胖的发生。
- ◆ 腹型肥胖及内脏脂肪型肥胖患者慢病发生风险更高, InBody 可测量腰臀比及内脏脂肪面积评价脂肪分布情况, 辅助进行有针对性的体重管理。

体脂百分比对身形的影响

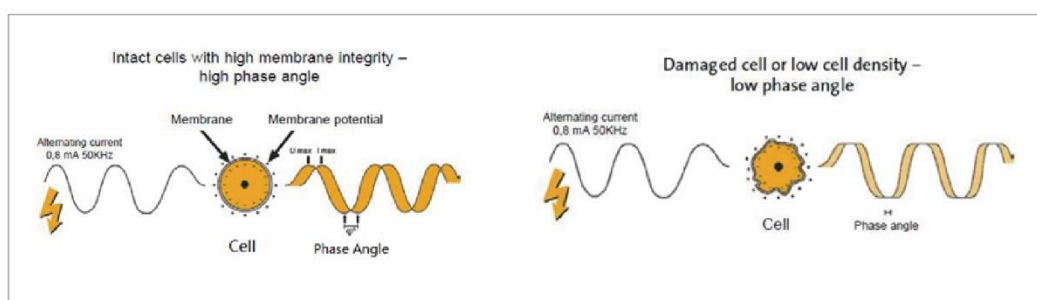
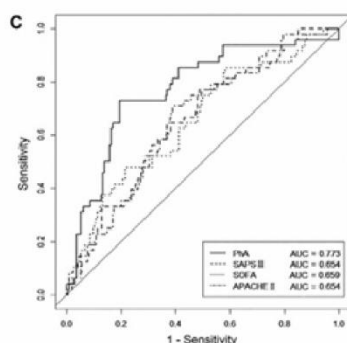


使用InBody评价患者液体平衡状态

- ◆ 严重营养不良及危重症患者常伴随浮肿的发生, 通过检测 InBody 了解患者内外水比率, 评价患者液体失衡的状态
- ◆ 细胞外水比率 (ECW/TBW) = 细胞外水含量 / 身体总水分含量, 是评价液体失衡的重要指标
- ◆ ECW/TBW: 0.39~0.40 提示轻度的液体超负荷状态
ECW/TBW: > 0.40 提示显著的液体超负荷状态
- ◆ 细胞外水分比率高标准提示患者再入院或者死亡风险较大

使用相位角评价重症患者营养状况及疾病严重程度

- ◆ 人体中细胞膜对交流电相位改变的大小表示为相位角 (Phase Angle), 是根据人体产生的电抗和电阻值得出的。
- ◆ 细胞膜的结构、完整度及功能增加, 则 Phase Angle 增加; 相反细胞膜结构损伤或选择渗透功能降低, 会导致 Phase Angle 的减少。
- ◆ Phase Angle 是显示身体细胞量和细胞膜结构完整度及生理机能的一项指标, 可灵敏地预测重症患者营养状况及疾病预后情况。



《临床营养优质服务与实用技能培训班》

公益性系列培训手册

致力于 13 亿国人尽早接受到
规范有效的（临床）营养服务！

