

R

I

A

激素的放射免疫分析

李振甲 王仁芝主编



科学技术文献出版社

激素的放射免疫分析

李振甲 王仁芝 主编

编 著 者

(按姓氏笔划)

王仁芝	王建勋	方永鑫	李振甲
李希强	汪月增	陈泮藻	宋兰芝
严敏官	杨梅芳	韩春生	郭燕世

科学技术文献出版社

1985

内 容 简 介

本书共分十二章，内容包括激素的概述、激素的放射免疫分析法总论、前列腺素、环核苷酸、甲状腺激素、肾上腺皮质激素、性激素、胃肠激素、胰腺激素、肾素—血管紧张素、垂体前叶激素、儿茶酚胺类激素。每一章均较详细地介绍了每一种激素的生物化学、生理作用及其分析方法与临床应用。

激素的放射免疫分析

李振甲 王仁芝 主编

科学技术文献出版社出版

中国科学技术情报研究所印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本：850×1168¹/₃₂ 印张：21.5 字数：574 千字

1985年 月北京第一版第一次印刷

印数：1—6100册

科技新书目：105—60

统一书号：14176·175 定价：4.75 元

前 言

自Yalow和Berson创建放射免疫分析技术以来,激素的测定方法取得了划时代的进展。目前,各种激素及其它微量生物活性物质,如前列腺素、环核苷酸都可用放射免疫分析法测定,应用范围甚广,已成为生物医学研究和临床诊断必不可少的重要手段。

为了交流和推广激素的放射免疫分析技术,我们在许多同志的热情鼓励和支持下,编著了《激素的放射免疫分析》一书。为达到理论和实际相结合的目的,我们将国内外有关文献与编者的部分经验综合整理,每节包括有激素的生理生化概述、放射免疫分析方法及其在科研和临床中的应用三部分。所介绍的分析方法均为目前国内外通用的方法,可供放射免疫工作者、检验人员、临床医师及生物医学研究人员参考。

本书初稿有关章节经王振纲、刘力生、陆中定、史以庆等教授、专家审阅,承蒙提出不少宝贵意见,特此表示感谢!

编 者

1984年1月于北京

目 录

第一章 激素的概述	(1)
第一节 内分泌腺和激素.....	(1)
一、内分泌和内分泌腺.....	(1)
二、激素的生理作用及作用特点.....	(2)
三、激素的分类.....	(5)
第二节 激素的作用机理.....	(5)
一、含氮激素的作用方式.....	(5)
二、类固醇激素的作用方式.....	(6)
第三节 激素分泌的调节.....	(8)
一、神经调节.....	(8)
二、垂体前叶激素的调节.....	(8)
三、血液中某些物质浓度变化的调节.....	(8)
四、反馈调节作用.....	(8)
第四节 激素的测定方法.....	(9)
一、生物法.....	(9)
二、光度法.....	(9)
三、荧光光度法.....	(9)
四、同位素示踪法.....	(10)
五、高压液相色谱法.....	(10)
六、放射免疫及其它放射体外分析.....	(10)
七、酶免疫分析.....	(10)
八、荧光免疫分析.....	(11)
九、放射酶分析法.....	(11)
第二章 激素的放射免疫分析法总论	(12)

第一节	概述	(12)
第二节	放射免疫分析法的基本原理	(14)
一、	用结合分析的原理解释	(15)
二、	用竞争结合的道理说明放射免疫分析法的基本原理	(18)
三、	非竞争结合分析法的原理	(21)
第三节	抗血清的制备技术	(24)
一、	抗原和免疫原	(24)
二、	免疫原的提取和纯化	(25)
三、	半抗原-蛋白质结合物的制备	(27)
四、	抗血清的制备方法	(35)
五、	抗血清的质量鉴定	(37)
第四节	放射性同位素的标记技术	(43)
一、	多肽激素和蛋白质的碘化标记	(44)
二、	类固醇激素的标记	(61)
第五节	放射性测量技术	(71)
一、	γ -闪烁测量	(73)
二、	液体闪烁测量	(79)
三、	测量结果的统计误差和数据的处理	(92)
第六节	激素放射免疫分析方法的建立	(101)
一、	抗原和抗体结合反应最佳条件的选择	(101)
二、	非平衡法和分析方法的灵敏度	(105)
三、	抗原和抗原-抗体复合物的分离方法	(106)
四、	标准曲线的绘制方法	(110)
第七节	激素的竞争蛋白结合分析及固相放射免疫分析	(113)
一、	激素的竞争性蛋白结合分析	(113)
二、	固相放射免疫分析的原理和方法	(116)
第八节	单克隆抗体简介	(120)

一、单克隆抗体的特点·····	(120)
二、淋巴细胞杂交瘤产生单克隆抗体的原理·····	(121)
三、方法简述·····	(123)
四、单克隆抗体在放射免疫分析中的应用·····	(124)
第九节 放射免疫分析的质量控制·····	(126)
一、质量控制的意义·····	(126)
二、质量控制的几项指标·····	(127)
三、影响放射免疫分析质量的因素·····	(133)
四、放射免疫分析质量控制的具体方法·····	(136)
第三章 前列腺素·····	(138)
第一节 前列腺素的生物化学概述·····	(138)
一、前列腺素的化学特性·····	(138)
二、前列腺素的生物合成和代谢·····	(139)
三、前列腺素的作用机制·····	(143)
四、前列腺素的生理和药理作用·····	(145)
第二节 前列腺素的测定·····	(150)
一、抗血清的制备·····	(150)
二、试剂配制·····	(152)
三、样品提取·····	(153)
四、柱层析分离和纯化·····	(153)
五、测定程序·····	(154)
六、方法学的检验·····	(156)
第三节 前列腺素在血浆、血清、组织及尿中的浓度·····	(160)
一、正常血浆测定值·····	(160)
二、血浆和血清中前列腺素测定结果比较·····	(161)
三、活组织中前列腺素的浓度·····	(161)
四、尿中前列腺素的浓度·····	(161)
第四节 血浆前列腺素代谢物的测定·····	(164)
一、抗15-酮-PGF _{2α} 血清的制备·····	(164)

二、抗13, 14-二氢-15-酮-PGF _{2α} 血清的制备	(166)
三、抗13, 14-二氢-15-酮-PGE ₂ 血清的制备	(166)
四、抗15-酮-PGE ₂ 血清的制备	(167)
第五节 TXB ₂ 的测定	(167)
第六节 影响测定结果的若干因素	(168)
一、试剂的纯度	(168)
二、样品的分离和纯化	(168)
三、样品的采集和贮存条件	(168)
四、高脂血症样品	(169)
五、其它	(169)
第四章 环核苷酸	(171)
第一节 环核苷酸的生物化学概述	(171)
一、cAMP 和 cGMP 的生物合成和降解	(172)
二、cAMP 和 cGMP 的作用机制	(172)
第二节 cAMP的测定	(175)
一、蛋白结合分析法	(175)
二、碘标记cAMP放射免疫分析法	(181)
三、氚标记cAMP放射免疫分析法	(185)
第三节 cGMP的测定	(188)
一、氚标记cGMP放射免疫分析法	(188)
二、碘标记cGMP放射免疫分析法	(193)
第四节 cAMP和cGMP测定在生物医学研究和临床 诊断中的应用	(197)
一、正常值	(197)
二、cAMP和cGMP与临床疾病	(197)
三、cAMP和cGMP与祖国医药学	(201)
四、血小板的聚集与cAMP	(202)
五、cAMP、cGMP与细胞增殖和分化	(202)
六、cGMP与免疫学	(202)

第五章 甲状腺激素	(205)
第一节 甲状腺的生理生化概述	(205)
一、甲状腺激素的生物合成.....	(206)
二、甲状腺激素的代谢.....	(211)
三、甲状腺分泌的调节.....	(218)
四、甲状腺激素的生理作用.....	(223)
五、结语.....	(224)
第二节 甲状腺激素及其代谢物的碘化标记	(225)
一、标记的机制.....	(225)
二、标记的方法.....	(230)
三、分离与纯化.....	(231)
四、碘标记甲状腺原氨酸的放化纯度和放射性比度的测定.....	(233)
五、碘标记甲状腺原氨酸的稳定性.....	(236)
第三节 血清甲状腺素 (T_4) 的竞争放射分析法	(238)
一、血清总 T_4 竞争蛋白结合分析法.....	(239)
二、血清甲状腺素放射免疫分析法.....	(248)
第四节 血清三碘甲状腺原氨酸 (T_3) 的放射免疫分析法	(259)
一、试剂.....	(260)
二、免疫原的制备及抗体的产生.....	(261)
三、操作步骤和方法.....	(261)
四、方法学检验.....	(262)
五、正常值、异常值及临床意义.....	(264)
六、讨论.....	(266)
第五节 ^{125}I-三碘甲状腺原氨酸 ($^{125}\text{I}-T_3$) 树脂摄取比值测定法	(270)
一、试剂.....	(272)
二、操作步骤和方法.....	(273)
三、正常值、异常值及临床意义.....	(274)

四、讨论·····	(275)
第六节 人血清3,3',5'-三碘甲腺原氨酸(反T ₃)的 放射免疫分析法·····	(278)
一、试剂·····	(280)
二、免疫原的制备和抗体的产生·····	(281)
三、 ¹²⁵ I-反T ₃ 的制备·····	(281)
四、操作步骤和方法·····	(281)
五、方法学检验·····	(282)
六、人血清反T ₃ 的正常值·····	(284)
七、讨论·····	(284)
第七节 人血清抗甲状腺球蛋白抗体固相放射免疫分 析法·····	(291)
一、材料和试剂·····	(293)
二、方法和步骤·····	(293)
三、方法学检验·····	(296)
四、临床应用·····	(299)
五、讨论·····	(301)
第八节 放射免疫分析与甲状腺功能诊断·····	(305)
一、历史概况·····	(306)
二、甲状腺功能的实验室体外诊断方法·····	(308)
三、测定方法的配合及使用程序·····	(313)
第六章 肾上腺皮质激素·····	(320)
第一节 激素的生物化学概述·····	(320)
一、肾上腺皮质和皮质激素分类·····	(320)
二、肾上腺皮质激素的化学结构和生物合成·····	(321)
三、肾上腺皮质激素的生理作用·····	(323)
四、肾上腺皮质激素的分泌调节·····	(324)
五、肾上腺皮质激素的运输与降解代谢·····	(325)
六、肾上腺皮质激素的代谢异常·····	(325)

第二节 皮质醇的测定法	(328)
一、氘标记放射免疫测定法	(329)
二、 ^{125}I 标记放射免疫测定法	(335)
三、血浆总皮质醇及尿游离皮质醇的竞争性蛋白结合 分析法	(340)
四、皮质醇的代谢及其测定的临床意义	(346)
第三节 醛固酮的测定法	(350)
一、氘标记放射免疫测定法	(351)
二、 ^{125}I 标记放射免疫测定法	(357)
三、醛固酮的代谢和生理作用	(359)
第四节 血浆皮质酮的测定法	(362)
一、抗血清的制备	(363)
二、标记抗原	(363)
三、试剂	(363)
四、血浆样品收集	(364)
五、测定步骤	(364)
六、结果	(364)
七、附注	(366)
第五节 血浆 17α -羟孕酮竞争性蛋白结合测定法	(367)
一、试剂	(368)
二、测定方法	(368)
三、结果	(369)
第七章 性激素	(373)
第一节 雄激素的生物化学概述	(373)
一、睾酮的生物合成及其运输和降解	(373)
二、睾酮的生理作用	(375)
第二节 血浆睾酮的测定	(376)
一、血浆睾酮的放射免疫测定	(376)
二、血浆睾酮的蛋白结合测定法	(381)

三、纸层析法分离血浆中的睾酮·····	(383)
第三节 雌激素的生物化学概述·····	(385)
一、雌激素的生物合成·····	(386)
二、雌激素的运输和代谢·····	(386)
三、孕激素·····	(388)
四、胎盘产生的雌激素·····	(389)
五、雌激素的生理作用·····	(389)
六、丘脑下部—垂体—卵巢激素的周期变化及其相互调节关系·····	(391)
第四节 血浆雌二醇的测定·····	(393)
一、试剂·····	(393)
二、免疫原的制备·····	(394)
三、抗血清的制备·····	(396)
四、测定方法·····	(396)
五、计算·····	(396)
六、本方法的灵敏度,重复性和特异性·····	(397)
七、临床应用·····	(397)
八、附注·····	(398)
第五节 血浆雌三醇的测定·····	(399)
一、试剂·····	(400)
二、免疫原的制备·····	(400)
三、抗血清的制备·····	(402)
四、测定方法·····	(403)
五、结果·····	(404)
六、附注·····	(405)
第六节 血清孕酮的测定·····	(405)
一、血浆孕酮的放射免疫测定·····	(406)
二、血清孕酮的蛋白结合测定法·····	(412)
第八章 胃肠激素·····	(416)

第一节 胃肠激素的概述.....	(416)
一、胃肠激素和肽类的特点.....	(416)
二、胃肠激素和肽类的生理学.....	(421)
第二节 胃泌素的化学和测定法.....	(423)
一、胃泌素的化学和分布.....	(423)
二、血清胃泌素的测定法.....	(428)
第三节 胆囊收缩素的化学及其测定法.....	(437)
一、胆囊收缩素的化学和分布.....	(437)
二、胆囊收缩素的测定.....	(440)
第四节 促胰液素的化学和测定法.....	(446)
一、促胰液素的化学及分布.....	(447)
二、促胰液素的测定.....	(447)
第五节 内啡肽的化学及 β -内啡肽的测定.....	(456)
一、内啡肽的化学和分布.....	(456)
二、 β -内啡肽的测定.....	(459)
第六节 P 物质的测定法.....	(463)
一、抗血清的制备.....	(464)
二、抗原的碘化标记.....	(465)
三、试剂.....	(466)
四、样品制备.....	(467)
五、测定步骤.....	(467)
六、正常值.....	(468)
七、附注.....	(469)
第七节 5-羟色胺的测定法.....	(470)
一、抗血清的制备.....	(471)
二、试剂.....	(473)
三、样品制备.....	(473)
四、测定步骤.....	(474)
五、方法学检验.....	(474)

六、正常值	(474)
七、讨论	(475)
第九章 胰腺激素	(476)
第一节 胰岛的结构和内分泌	(476)
第二节 胰岛素、C-肽的生物化学概述	(477)
一、胰岛素、C-肽的生物合成	(477)
二、胰岛素的运送和降解	(478)
三、胰岛素的作用机理	(479)
四、胰岛素的释放和调节	(479)
五、胰岛素的缺乏与糖尿病代谢异常	(481)
第三节 胰高血糖素的生物化学概述	(483)
一、胰高血糖素和肠高血糖素的化学	(483)
二、胰高血糖素的生物合成和降解	(486)
三、胰高血糖素的释放和调节	(486)
四、胰高血糖素的作用机理	(487)
五、胰高血糖素对糖代谢的影响	(487)
第四节 血浆胰岛素的测定	(488)
一、试剂	(489)
二、抗血清的制备	(489)
三、胰岛素 ¹²⁵ 碘化标记	(490)
四、测定方法	(490)
五、方法学检验	(491)
六、讨论	(492)
第五节 血清C-肽的测定	(493)
一、试剂	(494)
二、抗血清的制备	(495)
三、C-肽的 ¹²⁵ 碘化标记	(495)
四、测定方法	(496)
五、正常值	(496)

六、临床意义	(498)
七、讨论	(498)
第六节 血清胰多肽的测定	(499)
一、试剂	(500)
二、抗血清的制备	(502)
三、BPP的 125 碘化标记	(502)
四、测定方法	(502)
五、正常值	(503)
六、讨论	(503)
第七节 血浆胰高血糖素的测定	(506)
一、试剂	(507)
二、抗血清的制备	(507)
三、胰高血糖素的 125 碘化标记	(508)
四、测定方法	(509)
五、正常值	(511)
六、讨论	(512)
第十章 肾素—血管紧张素	(514)
第一节 肾素—血管紧张素的生物化学	(514)
一、肾近球体的微结构与肾素分泌	(514)
二、血管紧张素的生物合成与代谢	(515)
三、肾素的分泌和调节	(517)
第二节 血浆肾素活性(PRA)测定法	(519)
一、原理	(519)
二、抗血清的制备	(520)
三、 125 I标记血管紧张素 I 溶液的制备	(521)
四、试剂配制	(521)
五、测定方法	(522)
六、数据处理	(522)
七、正常人血浆肾素活性测定值	(527)

第三节 血浆血管紧张素Ⅱ浓度直接测定法	(527)
一、抗血清的制备	(527)
二、 ^{125}I 标记血管紧张素Ⅱ溶液的制备	(527)
三、试剂配制	(527)
四、测定方法	(529)
五、数据处理	(529)
六、正常人血浆血管紧张素Ⅱ浓度测定值	(530)
第四节 有关方法学的几个问题	(530)
一、关于抗血清的制备	(530)
二、标记化合物	(532)
三、血浆样品的测定	(534)
四、与温育时间的关系	(534)
五、正常值	(534)
六、分离剂的选择	(534)
七、PELH和PEGH 溶液	(535)
八、测定方法的灵敏度	(535)
九、钠摄入量控制与激发试验	(535)
第五节 血浆肾素活性和血管紧张素Ⅱ浓度测定在临床 的应用	(537)
一、对高血压病分型的意义	(537)
二、结果和分析	(538)
三、分泌肾素的肿瘤	(543)
第十一章 垂体前叶激素	(545)
第一节 垂体的解剖、组织学及垂体前叶激素的生化、 生理学	(545)
一、垂体的解剖、组织学	(545)
二、垂体前叶激素的生物化学	(545)
三、垂体前叶激素的生理学	(550)
第二节 垂体前叶激素放射免疫分析概述	(557)

一、试剂	(557)
二、放射免疫分析程序	(566)
三、放射性测量	(566)
四、质量控制	(569)
五、数据处理	(570)
第三节 垂体前叶激素放射免疫分析	(573)
一、hGH放射免疫分析法	(574)
二、hTSH放射免疫分析法	(579)
三、hFSH放射免疫分析法	(582)
四、hLH放射免疫分析法	(584)
五、hPRL放射免疫分析法	(585)
六、hCG放射免疫分析法	(588)
七、ACTH放射免疫分析法	(592)
八、垂体前叶激素放射免疫分析中几个问题的讨论	(599)
第十二章 儿茶酚胺类激素	(603)
第一节 儿茶酚胺类激素的生化、生理及药理	(603)
一、肾上腺髓质的生成及解剖、组织学	(604)
二、儿茶酚胺类激素的合成与代谢	(605)
三、儿茶酚胺的生理与药理作用	(609)
四、肾上腺髓质疾病	(612)
第二节 儿茶酚胺类激素放射免疫测定试剂的制备	(612)
一、儿茶酚胺类免疫原的制备	(612)
二、抗儿茶酚胺类激素抗体的制备	(616)
三、儿茶酚胺类标记半抗原	(619)
第三节 儿茶酚胺类激素的放射免疫测定方法	(621)
一、尿中甲氧基肾上腺素的测定(方法一, 氚标记法)	(621)
二、尿中甲氧基肾上腺素的测定(方法二, ^{125}I 标记法)	(624)