附件一：

# 方法验证报告

| | |
|---|---|
| 方法名称 | 畜禽肉中食源性兴奋剂和孕激素的测定 液相色谱-串联质谱法 |
| 制订单位 | 北京市科学技术研究院分析测试研究所<br>（北京市理化分析测试中心） |
| 验证单位 | 北京市疾病预防控制中心 |
| 样品前处理方法 | 1 方法原理<br><br>样品中的被测物经0.5%乙酸乙腈溶液震荡提取，加入氯化钠和无水硫酸镁脱水离心。上清液采用PSA 、$C_{18}$、中性氧化铝和无水硫酸镁净化。采用高效液相色谱串联质谱测定，内标法定量。<br><br>2 试剂和材料<br><br>除另有说明外，所用试剂均为优级纯，水为GB/T 6682 规定的一级水<br>2.1 甲醇（$CH_3OH$）：色谱纯。<br>2.2 乙腈（$CH_3CN$）：色谱纯。<br>2.3 无水硫酸镁（$MgSO_4$）：分析纯。<br>2.4 无水氯化钠（NaCl）：分析纯。<br>2.5 冰乙酸（$CH_3COOH$）：优级纯。<br>2.6 甲酸（HCOOH）：优级纯。<br>2.7 乙酸铵（$CH_3COONH_4$）：优级纯。<br>2.8 中性氧化铝（$Al(OH)_3$）：100~200 目，层析用。<br>2.9 N-丙基乙二胺键合固相吸附材料（PSA）：40-60μm。<br>2.10 十八烷基键合硅胶吸附材料（$C_{18}$）：40-60μm。 |

| | |
|---|---|
| | 2.11 0.5%乙酸乙腈溶液：取 5mL 冰乙酸加入乙腈，并用乙腈定容于 1000mL，混匀即可<br>2.12 0.1%甲酸-5mmol/L 乙酸铵水溶液：称取 0.385g 乙酸铵用水溶解，加入 1.0 mL 甲酸，用水定容至 1 000 mL。<br>2.13 复溶液：取 0.1%甲酸-5mmol/L 乙酸铵水溶液（4.12）90mL，加入 10mL 甲醇混匀。<br>2.14 标准物质：44 种被测化合物（纯度≥98%）、11 种内标物具体信息见见附录 A。<br>2.15 标准储备液的配制：准确称取标准品（4.14）适量（相当于活性成分 10mg），用甲醇溶解并定容于 10mL，配置成浓度为 1.0mg/mL 的标准储备液。在-20 ℃冷冻避光储存。<br>2.16 混合标准储备液：按照附录 B 依据化合物的类别将被测物分成 7 组，用甲醇配置成 7 个混合标准储备液。所有标准溶液均在-20 ℃冷冻避光储存。<br>2.17 内标混合标准中间液：取组 7 内标混合标准储备液适量，用甲醇配置成 100-400ng/mL 的内标混合中间液，见附录 B。<br>2.18 外标混合标准中间液：临用前分别取上述 1-6 组混合储备液 1mL，用甲醇定容于 10mL 容量瓶，配置成外标混合中间液，浓度范围时 100-400 ng/mL，见附录 B。<br>2.19 系列标准工作液的配制：移取一定量外标混合中间液用基质空白提取液逐级稀释，并向其中添加等量的内标混合中间液。<br>2.20 微孔滤膜：有机系，0.22μm。<br>3 仪器和设备<br>3.1 超高效液相色谱-四级杆串联质谱仪：配电喷雾离子源（ESI）；<br>3.2 高速冷冻离心机：8000 r/min；<br>3.3 氮气吹干仪；<br>3.4 超声波清洗器；<br>3.5 振荡器；<br>3.6 分析天平：感量 0.01 g 和 0.00001 g。<br>4 试样制备和保存<br>肉类样品各约 500 g，放入组织捣碎机均质，充分混匀，均分成 2 份，分别装入清洁容器内，并标明标记。试样于-20 ℃以下条件下保存。<br>5 测定步骤<br>5.1 样品的处理 |

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
5.1.1 提取<br>
准确称取粉碎均质后的猪肉样品 5.0 g（精确至 0.01g）于 50 mL 螺盖离心管中，加入 40μL 混合内标中间液（2.16），加入 5 mL 水，涡旋 10s 后，准确加入 20 mL 含 0.5%乙酸乙腈溶液（2.11），振荡提取 15 min，加入 1.0 g 氯化钠和 4.0 g 无水硫酸镁，快速混匀，继续振荡 10 min，8000 r/min 离心 5 min。<br>
5.1.2 净化<br>
移取上清液 10 mL 于另一事先装入净化剂（PSA165 mg、$C_{18}$165 mg 、中性氧化铝 165 mg、无水硫酸镁 900 mg ）的螺盖离心管中，振荡 10 min，8000 r/min 离心 5 min。准确移取上清液 5 mL，置于氮气吹干仪上 45℃吹干，加入 1.0 mL 复溶液（2.13），涡旋复溶，用 0.22μm 微孔滤膜过滤，待上机测定。<br>
5.1.3 基质空白提取液的制备<br>
称取不含被测物的阴性肉样品 5.0g（精确至 0.01g），不加内标，按照 5.1.1 和 5.1.2 的方法进行前处理，得到空白基质提取液，用于配制标准工作曲线。<br>
5.2 空白试验<br>
不称取试样，按 5.1.2 和 5.1.3 的步骤做空白实验。<br>
a)
</td>
</tr>
<tr>
<td>仪器<br>条件</td>
<td>
1 液相色谱条件<br>
色谱柱：Waters Acquity BEH C18 反相液相色谱柱（2.1 mm×10 mm, 1.7 μm）或同等柱；柱温：30℃；进样量：5 μL；流动相：A 为含 0.1%甲酸-5mmol/L 乙酸铵水溶液，B 为甲醇。梯度洗脱条件见表 1。<br>
表 1 HPLC 梯度洗脱条件
<table>
<tr><th>时间（min）</th><th>A（%）</th><th>B（%）</th><th>流速（mL/min）</th></tr>
<tr><td>0</td><td>95</td><td>5</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>0.5</td><td>95</td><td>5</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>1.0</td><td>90</td><td>10</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>6.0</td><td>30</td><td>70</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>8.0</td><td>20</td><td>80</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>9.0</td><td>0</td><td>100</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>10.0</td><td>0</td><td>100</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>10.1</td><td>95</td><td>5</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>12.0</td><td>95</td><td>5</td><td>0.3</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

**2 质谱条件**

a) 电离源：电喷雾正离子模式（ESI+）；

b) 检测方式：多重反应监测（MRM）；

c) 毛细管电压：0.5 kV；

d) 锥孔电压：30V；

e) 脱溶剂气流速度：650 L/h；

f) 脱溶剂气温度：450 ℃；

g) 锥孔气流速：150 L/h。

表 2 被测物和内标的质谱参数

| 序号 | 目标化合物 | 保留时间 (min) | 母离子 (m/z) | 子离子（m/z） | 碰撞能 (V) | 碎裂电压 (V) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 克伦特罗 | 4.56 | 277.4 | 132.1*<br>203.1 | 26<br>14 | 34 |
| 2 | 妥布特罗 | 4.97 | 228.4 | 172.2*<br>154.1 | 10<br>16 | 18 |
| 3 | 班布特罗 | 5.12 | 368.7 | 72.2*<br>294.4 | 34<br>20 | 18 |
| 4 | 克伦丙罗 | 2.83 | 263.3 | 203.1*<br>168.1 | 16<br>26 | 26 |
| 5 | 喷布特罗 | 7.31 | 292.5 | 236.3*<br>74.2 | 14<br>20 | 72 |
| 6 | 克伦塞罗 | 3.81 | 319.4 | 203.1*<br>81.1 | 20<br>26 | 36 |
| 7 | 马布特罗 | 5.02 | 311.4 | 217.2*<br>237.2 | 24<br>14 | 20 |
| 8 | 溴布特罗 | 4.96 | 367.4 | 132.3*<br>293.1 | 46<br>18 | 26 |
| 9 | 西马特罗 | 2.64 | 220.4 | 160.2*<br>143.2 | 14<br>24 | 18 |
| 10 | 氯丙那林 | 4.51 | 214.3 | 154.2*<br>118.9 | 16<br>26 | 18 |
| 11 | 奥西那林 | 2.2 | 212.3 | 152.1*<br>125.2 | 16<br>20 | 22 |
| 12 | 沙丁胺醇 | 2.86 | 240.4 | 148.2*<br>166.2 | 16<br>12 | 16 |
| 13 | 齐帕特罗 | 2.82 | 262.4 | 185.2*<br>202.2 | 24<br>18 | 18 |
| 14 | 莱克多巴胺 | 4.21 | 302.5 | 107.2 *<br>164.2 | 26<br>14 | 26 |
| 15 | 沙美特罗 | 7.31 | 416.7 | 91.2*<br>380.6 | 38<br>18 | 25 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | 阿替洛尔 | 2.87 | 267.4 | 145.2*<br>74.2 | 26<br>22 | 20 |
| | 17 | 普萘洛尔 | 5.94 | 260.4 | 183.2*<br>116.2 | 18<br>16 | 18 |
| | 18 | 美托洛尔 | 4.75 | 268.5 | 72.1*<br>116.2 | 18<br>18 | 18 |
| | 19 | 氨苯喋啶 | 4.43 | 254.4 | 141.1*<br>104.2 | 44<br>38 | 16 |
| | 20 | 螺内酯 | 7.1 | 341.5 | 107.2*<br>91.1 | 26<br>48 | 48 |
| | 21 | 坎利酮 | 7.11 | 341.5 | 107.2*<br>91.1 | 28<br>52 | 58 |
| | 22 | 睾酮 | 7.49 | 289.5 | 97.1*<br>109.2 | 20<br>22 | 48 |
| | 23 | 诺龙 | 7.20 | 275.5 | 109.2*<br>239.3 | 28<br>16 | 2 |
| | 24 | 去氢甲睾酮 | 7.31 | 301.5 | 121.1*<br>149.2 | 26<br>14 | 26 |
| | 25 | 勃地酮 | 7.06 | 287.5 | 121.1*<br>135.2 | 26<br>14 | 30 |
| | 26 | 群勃龙 | 6.98 | 271.4 | 199.2*<br>165.3 | 22<br>44 | 62 |
| | 27 | 雄烯二酮 | 7.19 | 287.5 | 97.2*<br>109.2 | 20<br>24 | 34 |
| | 28 | 脱氢表雄酮 | 7.49 | 289.5 | 253.3*<br>213.3 | 10<br>18 | 6 |
| | 29 | 甲基睾酮 | 7.75 | 303.6 | 97.1*<br>109.2 | 26<br>24 | 32 |
| | 30 | 美睾酮 | 8.33 | 305.5 | 269.4*<br>95.6 | 16<br>32 | 15 |
| | 31 | 美雄诺龙 | 8.45 | 305.6 | 269.4*<br>105.2 | 14<br>20 | 10 |
| | 32 | 司坦唑醇 | 8.33 | 329.6 | 81.1*<br>95.1 | 38<br>38 | 16 |
| | 33 | 地塞米松 | 6.78 | 393.5 | 373.4*<br>355.3 | 8<br>10 | 12 |
| | 34 | 氢化可的松 | 6.42 | 363.5 | 121.1*<br>105.1 | 22<br>44 | 44 |
| | 35 | 波尼松龙 | 6.42 | 361.5 | 325.4*<br>307.4 | 8<br>10 | 24 |
| | 36 | 可的松 | 6.19 | 361.6 | 163.2*<br>121.2 | 24<br>36 | 18 |
| | 37 | 波尼松 | 6.11 | 359.5 | 147.1*<br>313.4 | 26<br>12 | 28 |
| | 38 | 醋酸氟轻松 | 6.82 | 453.5 | 121.2*<br>433.4 | 28<br>8 | 16 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 39 | 氟氢可的松 | 6.34 | 381.5 | 239.3*<br>91.2 | 24<br>58 | 38 |
| 40 | 倍氯米松 | 6.81 | 409.5 | 373.4*<br>121.2 | 8<br>42 | 6 |
| 41 | 孕酮 | 8.40 | 315.5 | 97.1*<br>109.2 | 20<br>22 | 12 |
| 42 | 醋酸美伦孕酮 | 8.3 | 397.2 | 279.2*<br>337.1 | 22<br>14 | 2 |
| 43 | 醋酸甲羟孕酮 | 8.25 | 387.2 | 123.0*<br>327.2 | 32<br>14 | 2 |
| 44 | 17α-羟孕酮 | 7.58 | 331.22 | 97.0*<br>109.2 | 26<br>30 | 4 |
| 45 | 甲地孕酮 | 7.87 | 343.1 | 187.1*<br>325.1 | 26<br>18 | 2 |
| I-1 | 克伦特罗-$D_9$ | 4.54 | 286.4 | 204.1*<br>133.0 | 16<br>28 | 6 |
| I-2 | 莱克多巴胺- $D_5$ | 4.19 | 307.5 | 165.2*<br>111.1 | 14<br>32 | 14 |
| I-3 | 沙丁胺醇- $D_3$ | 2.85 | 243.5 | 151.2*<br>169.2 | 16<br>12 | 32 |
| I-4 | 甲基睾酮-$D_3$ | 7.9 | 306.6 | 97.2*<br>109.2 | 24<br>28 | 10 |
| I-5 | 睾酮- $D_3$ | 7.49 | 292.5 | 97.2*<br>109.1 | 24<br>20 | 90 |
| I-6 | 勃地酮- $D_3$ | 7.05 | 290.6 | 121.2*<br>138.1 | 22<br>12 | 12 |
| I-7 | 孕酮- $D_9$ | 8.35 | 324.6 | 100.1*<br>113.2 | 20<br>24 | 26 |
| I-8 | 氢化可的松-$D_3$ | 6.42 | 366.6 | 121.2*<br>330.4 | 22<br>14 | 16 |
| I-9 | 地塞米松-$D_5$ | 6.78 | 398.6 | 378.5*<br>360.4 | 8<br>10 | 12 |

注：带*的是定量离子

测定结果见附件

## 附件 表3 回收率测定结果

| 化合物 | 加标水平 (μg/kg) | 测定结果(μg/kg) | | | | | | | RSD (%) | 回收率 (%) | 定量限 (μg/kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 平均值 | | | |
| 1. 克伦特罗 | 0.1 | 0.08 | 0.10 | 0.08 | 0.09 | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 10.8 | 86.7 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.19 | 0.17 | 0.21 | 0.16 | 0.17 | 0.16 | 0.18 | 11.1 | 88.0 | |
| | 0.4 | 0.40 | 0.44 | 0.42 | 0.53 | 0.42 | 0.53 | 0.46 | 12.6 | 114.0 | |
| 2. 妥布特罗 | 0.1 | 0.11 | 0.10 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 7.5 | 105.3 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.20 | 0.17 | 0.18 | 6.6 | 90.7 | |
| | 0.4 | 0.37 | 0.42 | 0.39 | 0.51 | 0.38 | 0.50 | 0.43 | 14.7 | 107.3 | |
| 3. 班布特罗 | 0.1 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.12 | 2.8 | 118.7 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.24 | 0.22 | 0.23 | 0.22 | 0.23 | 0.22 | 0.23 | 4.3 | 113.3 | |
| | 0.4 | 0.42 | 0.41 | 0.35 | 0.49 | 0.35 | 0.47 | 0.42 | 13.9 | 104.0 | |
| 4. 克伦丙罗 | 0.2 | 0.18 | 0.15 | 0.17 | 0.18 | 0.17 | 0.18 | 0.17 | 7.5 | 86.7 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.43 | 0.38 | 0.42 | 0.37 | 0.42 | 0.34 | 0.39 | 8.6 | 98.3 | |
| | 0.8 | 0.76 | 0.74 | 0.74 | 0.89 | 0.72 | 0.90 | 0.79 | 10.1 | 98.8 | |
| 5. 喷布特罗 | 0.1 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.09 | 0.10 | 8.4 | 100.0 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.14 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.14 | 0.13 | 9.2 | 65.3 | |
| | 0.4 | 0.29 | 0.34 | 0.26 | 0.36 | 0.27 | 0.38 | 0.32 | 15.8 | 79.7 | |
| 6. 克伦塞罗 | 0.1 | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.11 | 0.14 | 0.10 | 0.11 | 16.3 | 112.0 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.20 | 0.22 | 0.23 | 0.18 | 0.23 | 0.19 | 0.21 | 9.8 | 104.7 | |
| | 0.4 | 0.42 | 0.38 | 0.40 | 0.44 | 0.40 | 0.45 | 0.41 | 6.0 | 103.7 | |
| 7. 马布特罗 | 0.2 | 0.21 | 0.22 | 0.17 | 0.21 | 0.21 | 0.22 | 0.20 | 8.9 | 102.0 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.42 | 0.40 | 0.40 | 0.34 | 0.37 | 0.40 | 0.39 | 7.6 | 96.7 | |
| | 0.8 | 0.86 | 0.88 | 0.83 | 0.92 | 0.82 | 0.94 | 0.88 | 5.7 | 109.5 | |
| 8. 溴布特罗 | 0.1 | 0.10 | 0.06 | 0.09 | 0.09 | 0.06 | 0.09 | 0.08 | 16.9 | 81.3 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.17 | 0.17 | 0.14 | 0.15 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 9.8 | 83.3 | |
| | 0.4 | 0.42 | 0.44 | 0.40 | 0.46 | 0.35 | 0.42 | 0.42 | 9.2 | 104.0 | |
| 9. 西马特罗 | 0.2 | 0.20 | 0.21 | 0.22 | 0.19 | 0.21 | 0.24 | 0.21 | 7.8 | 105.3 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.43 | 0.38 | 0.41 | 0.42 | 0.43 | 0.41 | 0.41 | 5.1 | 103.3 | |
| | 0.8 | 0.69 | 0.78 | 0.81 | 0.82 | 0.82 | 0.84 | 0.79 | 6.8 | 99.0 | |
| 10. 氯丙那林 | 0.1 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.12 | 0.11 | 0.12 | 0.12 | 3.8 | 116.0 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.20 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 4.0 | 102.7 | |
| | 0.4 | 0.38 | 0.41 | 0.34 | 0.46 | 0.35 | 0.45 | 0.40 | 12.3 | 100.0 | |
| 11. 奥西那林 | 0.1 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.09 | 0.06 | 0.07 | 14.1 | 72.0 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.14 | 0.12 | 0.14 | 0.13 | 6.4 | 66.0 | |
| | 0.4 | 0.24 | 0.24 | 0.22 | 0.27 | 0.22 | 0.29 | 0.25 | 10.6 | 62.0 | |
| 12. 沙丁胺醇 | 0.1 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 5.3 | 96.0 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.19 | 0.17 | 0.19 | 6.5 | 93.3 | |
| | 0.4 | 0.40 | 0.42 | 0.39 | 0.51 | 0.39 | 0.50 | 0.44 | 12.4 | 109.0 | |
| 13. 齐帕特罗 | 0.1 | 0.07 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 8.5 | 70.7 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.15 | 0.14 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.13 | 0.14 | 9.8 | 68.0 | |
| | 0.4 | 0.29 | 0.30 | 0.27 | 0.34 | 0.27 | 0.34 | 0.30 | 9.8 | 75.0 | |
| 14. 莱克多巴 | 0.1 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.09 | 0.10 | 8.4 | 100.0 | 0.1 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 胺 | 0.2 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.21 | 0.18 | 0.20 | 4.7 | 99.3 | |
| | 0.4 | 0.40 | 0.44 | 0.42 | 0.48 | 0.43 | 0.48 | 0.44 | 7.2 | 110.7 | |
| 15. 沙美特罗 | 0.1 | 0.10 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 8.9 | 105.3 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.18 | 0.17 | 0.14 | 0.15 | 0.12 | 0.14 | 0.15 | 14.4 | 74.0 | |
| | 0.4 | 0.26 | 0.32 | 0.28 | 0.38 | 0.26 | 0.40 | 0.32 | 19.6 | 79.3 | |
| 16. 阿替洛尔 | 0.1 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 12.4 | 94.7 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.16 | 0.15 | 0.15 | 4.7 | 76.0 | |
| | 0.4 | 0.27 | 0.28 | 0.25 | 0.37 | 0.25 | 0.35 | 0.29 | 17.8 | 73.7 | |
| 17. 普萘洛尔 | 0.1 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 6.2 | 97.3 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.13 | 0.12 | 0.14 | 0.13 | 7.9 | 64.0 | |
| | 0.4 | 0.28 | 0.34 | 0.29 | 0.40 | 0.30 | 0.43 | 0.34 | 18.8 | 84.7 | |
| 18. 美托洛尔 | 0.1 | 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.11 | 7.8 | 112.0 | 0.1 |
| | 0.2 | 0.21 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.20 | 6.4 | 100.7 | |
| | 0.4 | 0.38 | 0.41 | 0.37 | 0.46 | 0.37 | 0.47 | 0.41 | 11.7 | 102.3 | |
| 19. 氨苯喋啶 | 0.2 | 0.19 | 0.18 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.17 | 0.16 | 15.5 | 80.0 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.27 | 0.25 | 0.28 | 0.26 | 0.29 | 0.27 | 0.27 | 5.1 | 67.7 | |
| | 0.8 | 0.60 | 0.67 | 0.64 | 0.82 | 0.66 | 0.74 | 0.69 | 11.4 | 86.0 | |
| 20. 螺内酯 | 0.2 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.18 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 6.1 | 92.0 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.34 | 0.40 | 0.34 | 0.35 | 0.37 | 0.38 | 0.37 | 6.3 | 91.3 | |
| | 0.8 | 0.75 | 0.74 | 0.73 | 0.78 | 0.80 | 0.84 | 0.77 | 5.3 | 96.7 | |
| 21. 坎利酮 | 0.2 | 0.15 | 0.18 | 0.16 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 10.0 | 88.0 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.34 | 0.33 | 0.37 | 0.34 | 4.9 | 86.0 | |
| | 0.8 | 0.68 | 0.60 | 0.62 | 0.71 | 0.70 | 0.66 | 0.66 | 6.7 | 83.0 | |
| 22. 睾酮 | 0.2 | 0.19 | 0.22 | 0.21 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 6.4 | 107.3 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.32 | 0.42 | 0.41 | 0.42 | 0.45 | 0.41 | 0.40 | 10.7 | 100.7 | |
| | 0.8 | 0.69 | 0.74 | 0.71 | 0.70 | 0.74 | 0.74 | 0.72 | 3.3 | 89.8 | |
| 23. 诺龙 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.20 | 0.23 | 0.21 | 0.22 | 0.21 | 7.5 | 103.3 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.36 | 0.32 | 0.36 | 0.34 | 5.5 | 84.3 | |
| | 0.8 | 0.58 | 0.58 | 0.55 | 0.67 | 0.59 | 0.66 | 0.61 | 8.3 | 75.7 | |
| 24. 去氢甲睾酮 | 0.2 | 0.24 | 0.21 | 0.19 | 0.28 | 0.21 | 0.23 | 0.23 | 13.9 | 113.3 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.47 | 0.45 | 0.42 | 0.37 | 0.48 | 0.42 | 0.43 | 9.7 | 108.3 | |
| | 0.8 | 0.63 | 0.86 | 0.79 | 0.85 | 0.74 | 0.82 | 0.78 | 10.8 | 97.8 | |
| 25. 勃地酮 | 0.2 | 0.16 | 0.16 | 0.17 | 0.14 | 0.17 | 0.15 | 0.16 | 7.7 | 78.7 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.41 | 0.35 | 0.38 | 0.36 | 0.43 | 0.34 | 0.38 | 9.1 | 95.0 | |
| | 0.8 | 0.78 | 0.80 | 0.74 | 0.90 | 0.78 | 0.90 | 0.82 | 8.4 | 102.3 | |
| 26. 群勃龙 | 0.2 | 0.15 | 0.16 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.14 | 0.16 | 7.1 | 80.0 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.34 | 0.38 | 0.41 | 0.37 | 0.42 | 0.34 | 0.37 | 9.2 | 93.3 | |
| | 0.8 | 0.77 | 0.76 | 0.66 | 0.80 | 0.69 | 0.86 | 0.75 | 9.7 | 94.3 | |
| 27. 雄烯二酮 | 0.2 | 0.12 | 0.14 | 0.15 | 0.12 | 0.14 | 0.09 | 0.13 | 18.0 | 63.3 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.39 | 0.27 | 0.34 | 0.32 | 0.38 | 0.33 | 0.34 | 13.1 | 84.7 | |
| | 0.8 | 0.76 | 0.65 | 0.66 | 0.86 | 0.77 | 0.82 | 0.75 | 11.2 | 93.8 | |
| 28. 脱氢表雄酮 | 0.2 | 0.23 | 0.19 | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.19 | 15.8 | 92.7 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.44 | 0.42 | 0.34 | 0.36 | 0.46 | 0.41 | 0.40 | 11.5 | 100.7 | |
| | 0.8 | 0.74 | 0.86 | 0.72 | 0.83 | 0.78 | 0.86 | 0.80 | 7.8 | 99.7 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29. 甲基睾酮 | 0.2 | 0.17 | 0.16 | 0.21 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.16 | 15.4 | 81.3 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.29 | 0.33 | 0.30 | 0.32 | 5.7 | 79.3 | |
| | 0.8 | 0.81 | 0.79 | 0.86 | 0.92 | 0.69 | 0.90 | 0.83 | 10.3 | 103.7 | |
| 30. 美睾酮 | 0.8 | 0.84 | 0.90 | 0.88 | 0.74 | 0.79 | 0.89 | 0.84 | 7.3 | 105.0 | 0.8 |
| | 2 | 1.80 | 2.33 | 2.29 | 2.11 | 1.86 | 2.18 | 2.09 | 10.5 | 104.7 | |
| | 4 | 3.66 | 2.79 | 3.29 | 3.13 | 3.02 | 3.18 | 3.18 | 9.2 | 79.5 | |
| 31. 美雄诺龙 | 0.2 | 0.18 | 0.22 | 0.20 | 0.16 | 0.22 | 0.22 | 0.20 | 12.8 | 99.3 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.29 | 0.26 | 0.24 | 0.29 | 0.25 | 0.23 | 0.26 | 9.3 | 65.0 | |
| | 0.8 | 0.70 | 0.62 | 0.70 | 0.82 | 0.66 | 0.78 | 0.71 | 10.3 | 89.0 | |
| 32. 司坦唑醇 | 0.2 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 6.1 | 112.7 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.42 | 0.41 | 0.43 | 0.38 | 0.45 | 0.42 | 0.42 | 5.2 | 104.7 | |
| | 0.8 | 0.86 | 0.89 | 0.83 | 0.74 | 0.83 | 0.78 | 0.82 | 6.4 | 103.0 | |
| 33. 地塞米松 | 0.4 | 0.23 | 0.34 | 0.26 | 0.25 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 13.2 | 68.7 | 0.4 |
| | 0.8 | 0.78 | 0.82 | 0.82 | 0.54 | 0.80 | 0.79 | 0.76 | 14.1 | 95.0 | |
| | 1.6 | 1.43 | 1.68 | 1.70 | 1.74 | 1.62 | 1.54 | 1.62 | 7.2 | 101.2 | |
| 34. 氢化可的松 | 0.4 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.25 | 0.35 | 0.28 | 13.6 | 69.3 | 0.4 |
| | 0.8 | 0.65 | 0.49 | 0.50 | 0.50 | 0.36 | 0.50 | 0.50 | 18.3 | 62.5 | |
| | 1.6 | 1.29 | 1.18 | 1.40 | 1.58 | 1.46 | 1.33 | 1.37 | 10.0 | 85.8 | |
| 35. 波尼松龙 | 0.4 | 0.34 | 0.30 | 0.29 | 0.34 | 0.34 | 0.37 | 0.33 | 9.1 | 81.7 | 0.4 |
| | 0.8 | 0.85 | 0.82 | 0.86 | 0.84 | 0.78 | 0.86 | 0.83 | 3.9 | 104.2 | |
| | 1.6 | 1.30 | 1.55 | 1.42 | 1.46 | 1.58 | 1.48 | 1.47 | 6.7 | 91.7 | |
| 36. 可的松 | 0.4 | 0.45 | 0.42 | 0.37 | 0.34 | 0.50 | 0.39 | 0.41 | 13.5 | 102.7 | 0.4 |
| | 0.8 | 0.74 | 0.90 | 0.90 | 0.71 | 0.74 | 0.93 | 0.82 | 12.4 | 102.5 | |
| | 1.6 | 1.81 | 1.71 | 1.74 | 1.75 | 1.68 | 1.68 | 1.73 | 2.8 | 108.0 | |
| 37. 波尼松 | 0.4 | 0.37 | 0.34 | 0.29 | 0.30 | 0.42 | 0.35 | 0.35 | 13.3 | 86.3 | 0.4 |
| | 0.8 | 0.62 | 0.81 | 0.86 | 0.72 | 0.71 | 0.87 | 0.76 | 12.9 | 95.5 | |
| | 1.6 | 1.81 | 1.69 | 1.53 | 1.65 | 1.65 | 1.50 | 1.64 | 6.9 | 102.3 | |
| 38. 醋酸氟轻松 | 0.4 | 0.29 | 0.34 | 0.29 | 0.25 | 0.26 | 0.29 | 0.29 | 10.4 | 71.3 | 0.4 |
| | 0.8 | 0.61 | 0.56 | 0.56 | 0.54 | 0.56 | 0.62 | 0.57 | 5.2 | 71.8 | |
| | 1.6 | 1.62 | 1.34 | 1.36 | 1.03 | 1.17 | 1.26 | 1.30 | 15.4 | 81.1 | |
| 39. 氟氢可的松 | 0.4 | 0.31 | 0.28 | 0.26 | 0.25 | 0.31 | 0.25 | 0.28 | 10.6 | 69.3 | 0.4 |
| | 0.8 | 0.77 | 0.88 | 0.66 | 0.67 | 0.69 | 0.87 | 0.76 | 13.1 | 94.7 | |
| | 1.6 | 1.68 | 1.53 | 1.66 | 1.30 | 1.30 | 1.36 | 1.47 | 11.9 | 91.9 | |
| 40. 倍氯米松 | 0.4 | 0.30 | 0.33 | 0.33 | 0.35 | 0.38 | 0.37 | 0.34 | 8.7 | 85.3 | 0.4 |
| | 0.8 | 0.67 | 0.66 | 0.62 | 0.65 | 0.62 | 0.63 | 0.64 | 3.5 | 80.3 | |
| | 1.6 | 1.78 | 1.47 | 1.72 | 1.46 | 1.50 | 1.34 | 1.55 | 11.0 | 96.7 | |
| 41. 孕酮 | 0.2 | 0.21 | 0.21 | 0.22 | 0.24 | 0.19 | 0.20 | 0.21 | 7.8 | 105.3 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.38 | 0.43 | 0.42 | 0.39 | 0.41 | 0.38 | 0.40 | 5.3 | 100.3 | |
| | 0.8 | 0.74 | 0.78 | 0.66 | 0.83 | 0.69 | 0.78 | 0.75 | 8.5 | 93.3 | |
| 42. 醋酸美伦孕酮 | 0.2 | 0.17 | 0.23 | 0.18 | 0.23 | 0.23 | 0.24 | 0.21 | 15.1 | 106.7 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.44 | 0.42 | 0.37 | 0.45 | 0.40 | 0.38 | 0.41 | 8.0 | 102.0 | |
| | 0.8 | 0.58 | 0.62 | 0.63 | 0.66 | 0.70 | 0.69 | 0.65 | 7.2 | 80.8 | |
| 43. 醋酸甲羟孕酮 | 0.2 | 0.22 | 0.21 | 0.26 | 0.18 | 0.25 | 0.21 | 0.22 | 14.2 | 110.7 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.46 | 0.44 | 0.47 | 0.38 | 0.43 | 0.38 | 0.43 | 9.5 | 106.3 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.8 | 0.94 | 0.91 | 0.87 | 0.86 | 0.95 | 0.90 | 0.91 | 3.8 | 113.3 | |
| 44. 17α-羟孕酮 | 0.2 | 0.21 | 0.18 | 0.22 | 0.22 | 0.16 | 0.18 | 0.19 | 12.9 | 97.3 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.34 | 0.41 | 0.37 | 0.30 | 0.44 | 0.36 | 0.37 | 13.2 | 92.3 | |
| | 0.8 | 0.63 | 0.76 | 0.58 | 0.74 | 0.79 | 0.77 | 0.71 | 12.2 | 88.8 | |
| 45. 甲地孕酮 | 0.2 | 0.20 | 0.18 | 0.22 | 0.19 | 0.19 | 0.22 | 0.20 | 6.7 | 100.0 | 0.2 |
| | 0.4 | 0.46 | 0.42 | 0.33 | 0.32 | 0.42 | 0.39 | 0.39 | 14.5 | 97.7 | |
| | 0.8 | 0.87 | 0.74 | 0.73 | 0.76 | 0.93 | 0.94 | 0.83 | 11.9 | 103.5 | |

| | |
|---|---|
| 验证人 郭巧玲<br><br>2023 年 9 月 10 日 | 验证单位签章<br><br>2023 年 9 月 15 日 |