

測定者の訓練および評価に関する 歯周ポケット測定訓練用顎模型の有効性

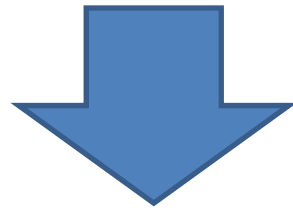
○須永 昌代¹, 高野 聡美², 長岐 祐子², 宮内 里美², 加藤 万理³,
堀内 順子⁴, 香月 麻紀子⁵, 佐藤 トク子⁶, 中西 利依⁷, 本田 三奈⁸,
中澤 正絵⁹, 山本 裕子¹⁰, 伊藤 美穂¹¹, 畔川 澄枝¹², 三辺 正人²,
稲垣 幸司¹³, 谷口 威夫⁴, 児玉 利朗⁵, 杉山 貴志⁶, 河野 寛二⁷,
東 克章⁸, 清野 浩昭⁹, 金子 至¹¹, 牧野 明¹², 漆原 譲治¹⁴, 木下 淳博¹

東京医科歯科大学 図書館情報メディア機構¹, 文教通り歯科クリニック²,
愛知学院大学歯学部附属病院歯科衛生部³, 谷口歯科医院⁴,
児玉歯科クリニック⁵, 大船駅北口歯科 インプラントセンター⁶, こうの歯科医院⁷, 東歯科医院⁸,
富谷中央病院⁹, 後藤歯科医院¹⁰, 金子歯科医院¹¹, まきの歯科医院¹²,
愛知学院大学短期大学部歯科衛生学科¹³, (株)ジーシー¹⁴

諸言

歯周ポケット検査では、測定者間および同一測定者における測定誤差の問題が存在する。

Badersten 1984, Janssen 1988, Clark 1992, Araujo 2003, Walsh 1989, Osborn 1992, Wang 1995, Buduneli 2004.



患者の歯周ポケットを何度も計測して、測定者を訓練することや、測定者の正確度を評価したり標準化することは困難。

目的

歯周ポケット測定訓練用顎模型（500H.PRO: ニッシン製）が、測定者の訓練に有効か否か
および測定者の正確度の評価や標準化に応
用可能か否かを検討する。

対象および方法

◆対象

11機関

(歯科診療所9、総合病院歯科1、大学／附属病院1)

歯科医師14名、歯科衛生士52名

◆材料

歯周ポケット測定訓練用顎模型 500H.PRO: ニッシン製

シンプルマネキン

ニッシン製

歯周ポケットプローブ

CPUNC15: Hu-Friedy製



対象および方法

◆測定方法

合計24歯・・・6歯 × 4パターン／ 6点法

パターン毎に歯周ポケットの測定、答え合わせ、
正解値の確認作業を繰り返す。

◆評価方法

正確度の評価

計測結果と歯周ポケット設定値を比較

正解率を算出(設定値 ± 1mmを正解)

模型の評価

質問紙調査による評価(全測定終了後)

対象および方法 <模型評価シート1-24>

上のパターンの答え合わせ、再確認が終わってから次のパターンの測定に進んでください。

◎ブローピングにかかった時間を記入してください。 分 秒

パターン A

類側						
口蓋側						
上顎		5		2		7
下顎	7			1	5	
舌側						
類側						

パターン B

類側						
口蓋側						
上顎	7			2	5	
下顎		5		1		7
舌側						
類側						

パターン C

類側						
口蓋側						
上顎	6		1		4	
下顎		4		2		6
舌側						
類側						

パターン D

類側						
口蓋側						
上顎		4		1		6
下顎	6		2		4	
舌側						
類側						

◎ブローピングにかかった時間を記入してください。 分 秒

1	ABCD
2	ABDC
3	ACBD
4	ACDB
5	ADBC
6	ADCB
7	BACD
8	BADC
9	BCAD
10	BCDA
11	BDAC
12	BDCA
13	CABD
14	CADB
15	CBAD
16	CBDA
17	CDAB
18	CDBA
19	DABC
20	DACB
21	DBAC
22	DBCA
23	DCAB
24	DCBA

対象および方法

- 各測定者は、配付された評価シートに記載された順番で、A～Dの全てのパターン(6歯×4パターン)を計測。
- 訓練の効果を検証するため、ひとつのパターン(6歯)の答え合わせと模型上での確認をしてから、次のパターンの測定に進むこととした。

[illegible]

次のパターンへ

3



正解・不正解部位の確認

一つのパターンを測定

●プロビングにかかった時間を記入してください。

パターン	準備	1. 着席	2. 上着	3. 下着	4. 着席	5. 下着	6. 着席	7. 下着	8. 着席	9. 下着	10. 着席	11. 下着	12. 着席	13. 下着	14. 着席	15. 下着	16. 着席	17. 下着	18. 着席	19. 下着	20. 着席	21. 下着	22. 着席	23. 下着	24. 着席	25. 下着	26. 着席	27. 下着	28. 着席	29. 下着	30. 着席	31. 下着	32. 着席	33. 下着	34. 着席	35. 下着	36. 着席	37. 下着	38. 着席	39. 下着	40. 着席	41. 下着	42. 着席	43. 下着	44. 着席	45. 下着	46. 着席	47. 下着	48. 着席	49. 下着	50. 着席	51. 下着	52. 着席	53. 下着	54. 着席	55. 下着	56. 着席	57. 下着	58. 着席	59. 下着	60. 着席	61. 下着	62. 着席	63. 下着	64. 着席	65. 下着	66. 着席	67. 下着	68. 着席	69. 下着	70. 着席	71. 下着	72. 着席	73. 下着	74. 着席	75. 下着	76. 着席	77. 下着	78. 着席	79. 下着	80. 着席	81. 下着	82. 着席	83. 下着	84. 着席	85. 下着	86. 着席	87. 下着	88. 着席	89. 下着	90. 着席	91. 下着	92. 着席	93. 下着	94. 着席	95. 下着	96. 着席	97. 下着	98. 着席	99. 下着	100. 着席	101. 下着	102. 着席	103. 下着	104. 着席	105. 下着	106. 着席	107. 下着	108. 着席	109. 下着	110. 着席	111. 下着	112. 着席	113. 下着	114. 着席	115. 下着	116. 着席	117. 下着	118. 着席	119. 下着	120. 着席	121. 下着	122. 着席	123. 下着	124. 着席	125. 下着	126. 着席	127. 下着	128. 着席	129. 下着	130. 着席	131. 下着	132. 着席	133. 下着	134. 着席	135. 下着	136. 着席	137. 下着	138. 着席	139. 下着	140. 着席	141. 下着	142. 着席	143. 下着	144. 着席	145. 下着	146. 着席	147. 下着	148. 着席	149. 下着	150. 着席	151. 下着	152. 着席	153. 下着	154. 着席	155. 下着	156. 着席	157. 下着	158. 着席	159. 下着	160. 着席	161. 下着	162. 着席	163. 下着	164. 着席	165. 下着	166. 着席	167. 下着	168. 着席	169. 下着	170. 着席	171. 下着	172. 着席	173. 下着	174. 着席	175. 下着	176. 着席	177. 下着	178. 着席	179. 下着	180. 着席	181. 下着	182. 着席	183. 下着	184. 着席	185. 下着	186. 着席	187. 下着	188. 着席	189. 下着	190. 着席	191. 下着	192. 着席	193. 下着	194. 着席	195. 下着	196. 着席	197. 下着	198. 着席	199. 下着	200. 着席	201. 下着	202. 着席	203. 下着	204. 着席	205. 下着	206. 着席	207. 下着	208. 着席	209. 下着	210. 着席	211. 下着	212. 着席	213. 下着	214. 着席	215. 下着	216. 着席	217. 下着	218. 着席	219. 下着	220. 着席	221. 下着	222. 着席	223. 下着	224. 着席	225. 下着	226. 着席	227. 下着	228. 着席	229. 下着	230. 着席	231. 下着	232. 着席	233. 下着	234. 着席	235. 下着	236. 着席	237. 下着	238. 着席	239. 下着	240. 着席	241. 下着	242. 着席	243. 下着	244. 着席	245. 下着	246. 着席	247. 下着	248. 着席	249. 下着	250. 着席	251. 下着	252. 着席	253. 下着	254. 着席	255. 下着	256. 着席	257. 下着	258. 着席	259. 下着	260. 着席	261. 下着	262. 着席	263. 下着	264. 着席	265. 下着	266. 着席	267. 下着	268. 着席	269. 下着	270. 着席	271. 下着	272. 着席	273. 下着	274. 着席	275. 下着	276. 着席	277. 下着	278. 着席	279. 下着	280. 着席	281. 下着	282. 着席	283. 下着	284. 着席	285. 下着	286. 着席	287. 下着	288. 着席	289. 下着	290. 着席	291. 下着	292. 着席	293. 下着	294. 着席	295. 下着	296. 着席	297. 下着	298. 着席	299. 下着	300. 着席	301. 下着	302. 着席	303. 下着	304. 着席	305. 下着	306. 着席	307. 下着	308. 着席	309. 下着	310. 着席	311. 下着	312. 着席	313. 下着	314. 着席	315. 下着	316. 着席	317. 下着	318. 着席	319. 下着	320. 着席
------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

4

1

答え合わせ

③ブローピングにかかった時間を記入してください。 分 秒

パターン A	前編												
	口番編												
	上巻			5		2							7
	下巻		7						1			5	
	巻頭												
	巻尾												

7

2

対象および方法

- ◆ 東京医科歯科大学歯学部倫理審査委員会より、「委員会への付議を必要としない」との審査結果を得ている。
- ◆ 研究に使用した模型は、株式会社ニッシンと東京医科歯科大学が共同で特許を出願中である。

結果

＜各パターン(A～D)の正解率(24歯／144部位)＞

A	B	C	D
88.3±9.5%	92.2±7.7%	90.3±7.7%	90.4±7.3%



*: $p < 0.05$

**: $p < 0.01$

***: $p < 0.001$

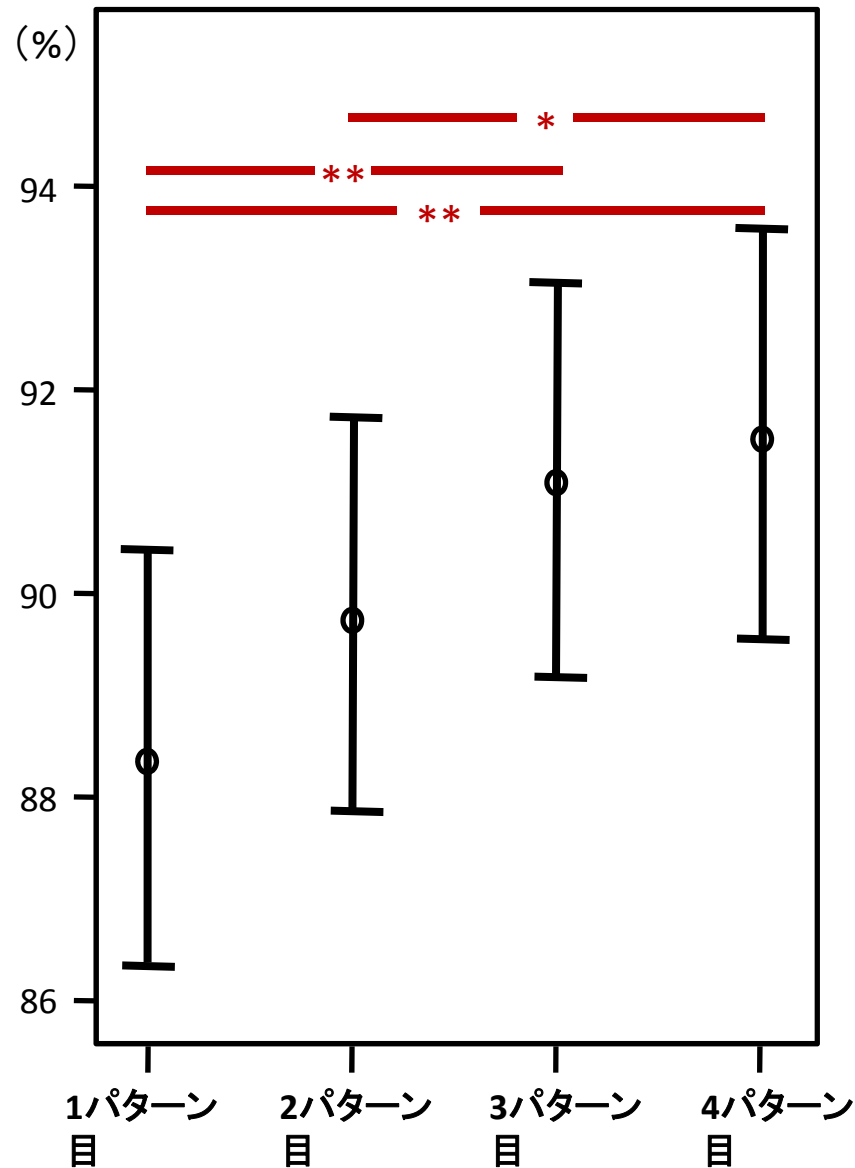
Wilcoxon の符号付き順位検定

各パターンを何番目に測定したかの順番については、A, B, C, D間で有意差が認められなかった。

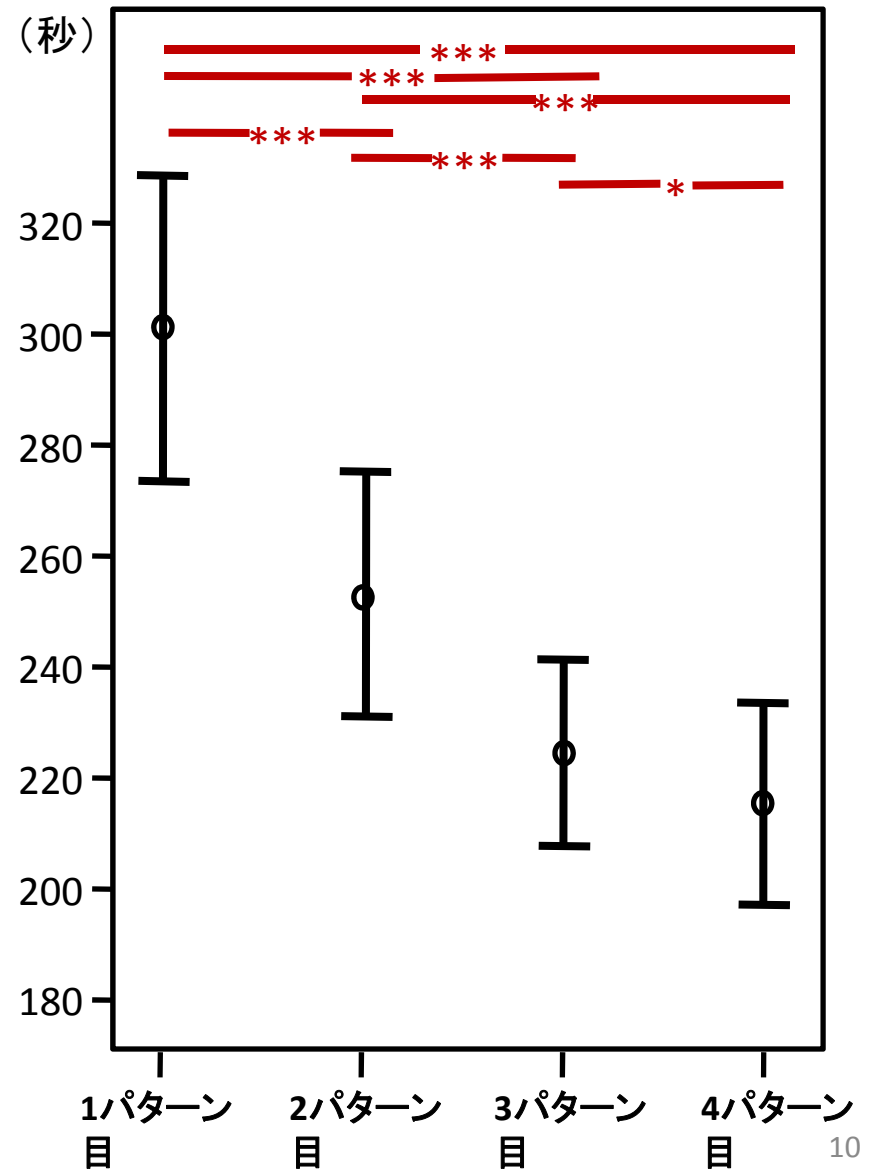
結果 <測定順序と正解率 測定順序と測定時間>

*: $p < 0.05$ **: $p < 0.01$ ***: $p < 0.001$ Wilcoxon の符号付き順位検定

【正解率±95%の信頼区間】

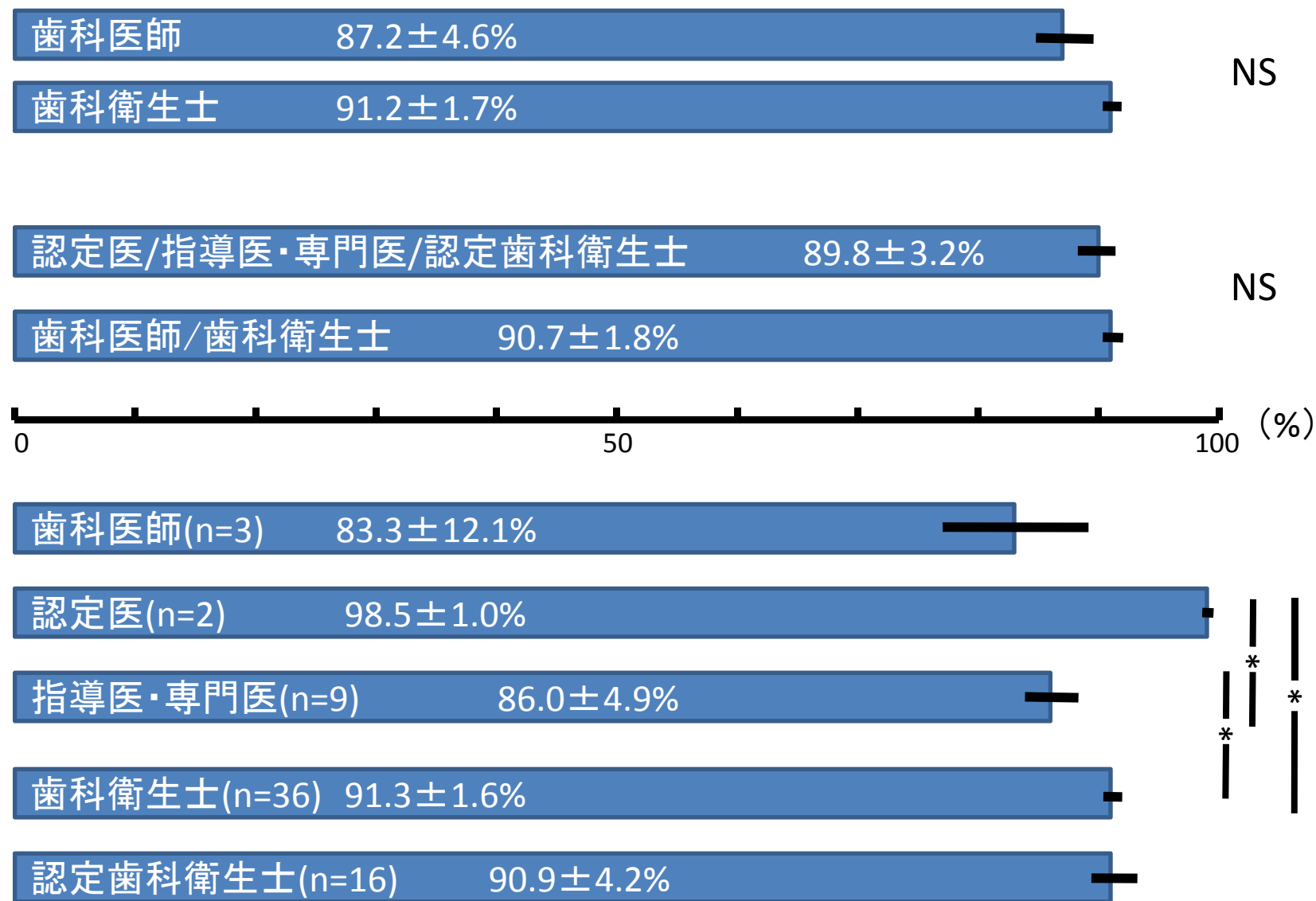


【測定時間±95%の信頼区間】



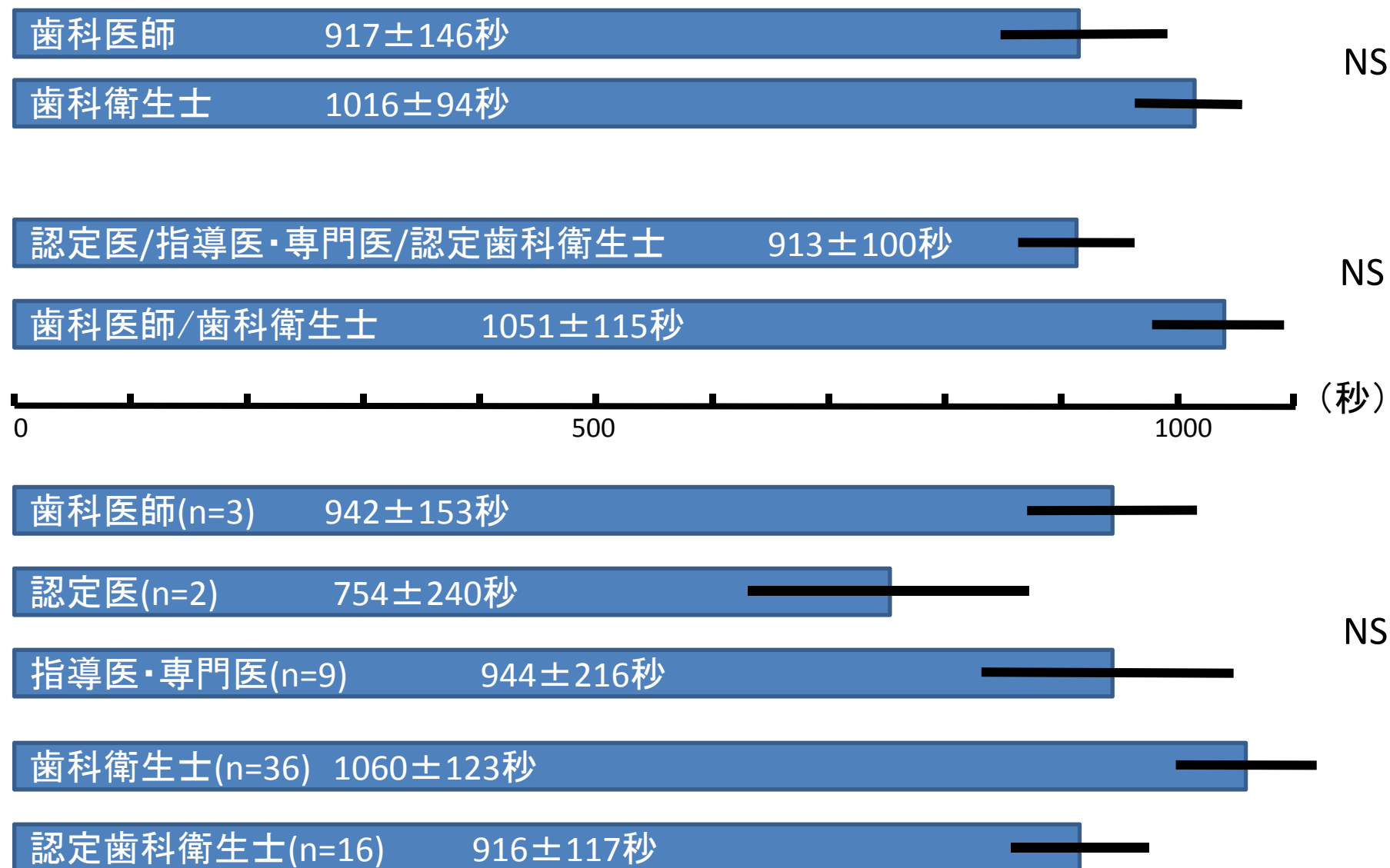
結果 <正解率—職種(平均値±95%信頼区間)>

*: $p < 0.05$, Mann-Whitney U検定



結果 <測定時間—職種(平均値±95%信頼区間)>

*: $p < 0.05$, Mann-Whitney U検定



結果

＜質問紙調査(選択式)による結果＞

問1 プロービング技術の練習になると思いませんか。(%)



問2 ポケット底は判りやすかったですか。



問3 プロービング技術の評価に役立つと思いませんか。



問4 別の様々なポケット深さの模型を試したいですか。



問5 学生や経験の浅い歯科衛生士・歯科医師にとって、ポケット測定の相互実習より練習になると思いませんか。



結果 <質問紙調査(自由記述)による結果>

- 自分が測定した数値と正解の数値と比較でき、**再度見直す事**ができてよかった。
- 模型上で行うことで、自分の苦手な部位やプロービング圧をかけすぎてしまうところ、逆に浅く読み取ってしまうところなど**再確認**でき、とても勉強になりました。
- ポケットの**挿入場所や挿入角度の練習**にはとても良いと思いました。
- **歯面をしっかりと擦過**させることが大事であろう。
- 練習が必要であることを痛感した。
- 実際の歯肉の感覚とは違うが、プロービングの正確さ、技術の評価、目安にはなると思う。
- プロービングする際のポジションの練習や、ミラーのおき方・見方など練習になると思います。

結果 <正解率が50%以下だった部位>

- 正解率が50%以下(48%)であった部位

2	口蓋側 中央
---	-----------

4	頬側 中央
---	----------

は、いずれも狭くて深いポケットが設定された部位であった。



考察

- 測定順序が後であるほど、正解率が有意に高くなり、また、測定に要する時間も有意に短縮されたことから、本顎模型が歯周ポケット測定における測定者の訓練に有効であることが示唆された。
- 正解率の上昇が、模型への慣れの結果である可能性も考えられるが、自由記述の評価結果や模型の構造から、測定と確認作業を繰り返し行ったことで、
 - ・ウォーキングが不十分だった場合に狭くて深いポケットを見逃してしまうこと
 - ・プローブの先端を根面から離してしまうと誤測定を生じること
 - ・コンタクト直下の測定の際にプローブの挿入角度を誤ると誤測定を生じること等を再認識できたために、測定を重ねるたびに、正解率が上昇したとも考えられる。
- 本顎模型で高い正解率を得るということは、測定方法に上記の誤りが少ないことを意味するため、本顎模型が測定者の正確度の評価や標準化にも応用可能であることが示唆された。
- 本模型で測定した正解率が、臨床における歯周ポケット測定の技術を忠実に反映しているか否かについては、さらなる検討が必要と思われる。

結論

本歯周ポケット訓練用顎模型は、歯周ポケット測定の実験に有効であり、測定者の正確度の評価や標準化にも応用可能であることが示唆された。

本スライド以降は発表には
用いず、発表時の手元資料
とします。

結果 <測定時間—正解率(平均値±95%信頼区間)>

総正解率と総測定時間の相関⇒あり

相関係数			
		全パターン正解率	総時間
Spearmanのロー	全パターン正解率	相関係数	1.000
		有意確率 (両側)	.259*
		N	.036
	総時間	相関係数	.259*
		有意確率 (両側)	.036
		N	66

*. 相関は、5 % 水準で有意となります (両側)。

測定時間と各職種(1歯医 2認医 3指専 4衛生 5認衛)の相関⇒なし

測定回数と各職種(1歯医 2認医 3指専 4衛生 5認衛)の相関⇒なし

検定統計量^{a, b}

	総時間	時間1	時間2	時間3	時間4
カイ2乗	3.462	3.052	2.215	4.045	4.128
自由度	4	4	4	4	4
漸近有意確率	.484	.549	.696	.400	.389

a. Kruskal Wallis 検定

b. グループ化変数: 1歯医 2認医 3指専 4衛生 5認衛

結果 <各測定順序での正解率—測定時間(平均値±95%信頼区間)>

相関係数

		時間1	時間2	時間3	時間4
1パターン目正解率	Pearson の相関係数	.279*	.304*	.345**	.314*
	有意確率 (両側)	.023	.013	.005	.010
	N	66	66	66	66
2パターン目正解率	Pearson の相関係数	.196	.211	.228	.239
	有意確率 (両側)	.114	.089	.066	.053
	N	66	66	66	66
3パターン目正解率	Pearson の相関係数	.090	.152	.144	.186
	有意確率 (両側)	.472	.222	.249	.136
	N	66	66	66	66
4パターン目正解率	Pearson の相関係数	.176	.228	.264*	.235
	有意確率 (両側)	.157	.065	.032	.058
	N	66	66	66	66

相関係数

			時間1	時間2	時間3	時間4
Spearman	1パターン目正解率	相関係数	.211	.210	.302*	.295*
		有意確率 (両側)	.089	.090	.014	.016
		N	66	66	66	66
	2パターン目正解率	相関係数	.191	.220	.238	.254*
		有意確率 (両側)	.124	.076	.054	.039
		N	66	66	66	66
	3パターン目正解率	相関係数	.130	.188	.204	.239
		有意確率 (両側)	.297	.130	.101	.054
		N	66	66	66	66
	4パターン目正解率	相関係数	.146	.173	.209	.229
		有意確率 (両側)	.241	.165	.092	.064
		N	66	66	66	66

結果 <質問紙調査の回答結果(選択式)一職種>

(Kruskal Wallis 検定)

問2(ポケット底はわかりやすかったか)

問5(相互実習より練習になる)

検定統計量^{a, b}

	練習になった 4はい~1 いいえ	ポケット底判り易かった 4はい~1 いいえ	評価に役立つ 4はい~1いい え	もっと試したい 4はい~1いい え	相互より良い 4はい~1いい え
カイ2乗	.252	13.560	.570	4.188	10.520
自由度	4	4	4	4	4
漸近有意確率	.993	.009	.966	.381	.033

a. Kruskal Wallis 検定

b. グループ化変数: 1歯医 2認医 3指專 4衛生 5認衛

問2(ポケット底はわかりやすかったか)一職種

歯科医師(n=3)
認定医(n=2)
指導医・専門医(n=9)
歯科衛生士(n=36)
認定歯科衛生士(n=16)



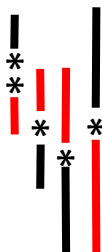
*: $p < 0.05$,

** : $p < 0.01$

Mann-Whitney U検定

問5(相互実習より練習になる)一職種

歯科医師(n=3)
認定医(n=2)
指導医・専門医(n=9)
歯科衛生士(n=36)
認定歯科衛生士(n=16)



結果

- 質問紙調査の回答結果と正解率には、相関は認められなかった。(Spearmanの相関係数)