

Точность навигационных систем в дентальной имплантологии: систематический обзор и мета-анализ

Тунева Н. О., Khazaei М.А.

Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Ашурко И. П.

Кафедра хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е.В. Боровского Сеченовского университета

Цель исследования: сравнительная оценка точности позиционирования дентальных имплантатов, установленных при помощи различных навигационных протоколов.

Материалы и методы:

- Протокол настоящего исследования был зарегистрирован в международном регистре систематических обзоров PROSPERO (№CRD42024604266).
- Для формулирования точного исследовательского вопроса использовалась модель PICOS.
- Поиск литературы проводился в соответствии со стандартами PRISMA в следующих электронных базах данных: PubMed (MEDLINE), Scopus, Cochrane Library.

Результаты отбора:

- При первичном поиске было найдено 2378 публикаций.
- По критериям включения/исключения в систематический обзор вошли 54 полноразмерные статьи.
- В мета-анализ была включена 21 статья (рис-1).

Мета-анализ:

- Максимальные средние значения углового, коронарного и апикального отклонений наблюдались при использовании систем Stent Cad, NobleGuide и OnDemend3d.
- Минимальные средние значения углового, коронарного и апикального отклонений наблюдались при использовании систем 3Shape.
- Объединенные средние значения углового, коронарного и апикального отклонений составили 3,43 мм (95% ДИ = 2,96, 3,90), 1,16 мм (95% ДИ = 0,98, 1,34) и 1,35 мм (95% ДИ = 1,11, 1,59), соответственно (см. рис. 2-4)

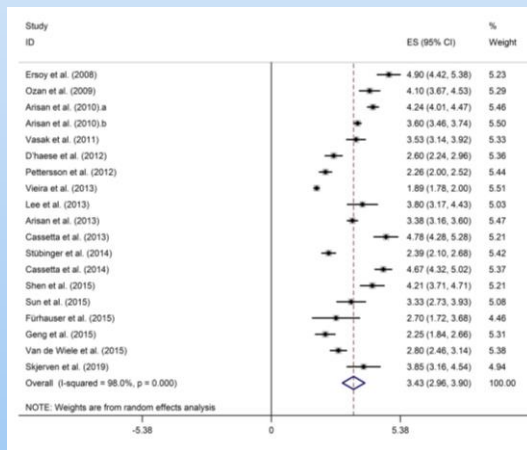


Рисунок-2: Диаграмма, отражающая угловое отклонение по результатам исследований, включенных в обзор

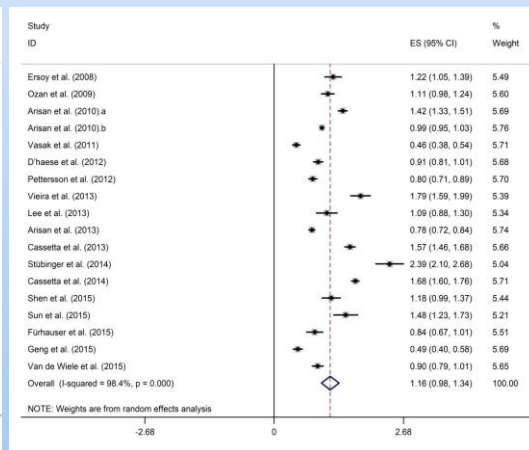


Рисунок-3: Диаграмма, отражающая глобальное коронарное отклонение по результатам исследований, включенных в обзор.

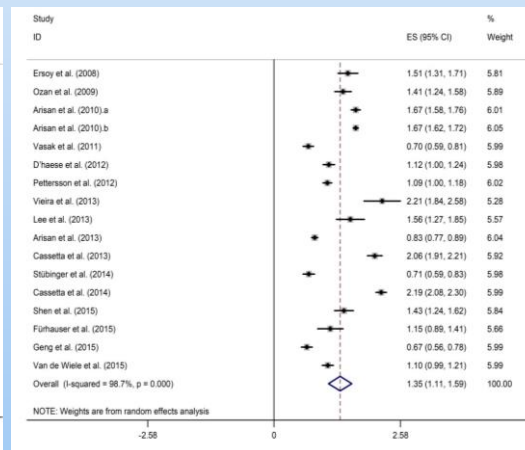


Рисунок-4: Диаграмма, отражающая глобальное апикальное отклонение по результатам исследований, включенных в обзор.

Выводы:

- Неточности на этапе изготовления хирургических шаблонов могут привести к расхождениям между запланированным и фактическим положениями имплантата, что может оказать негативное влияние на результаты операций по установке дентальных имплантатов.
- Навигационная система 3Shape продемонстрировала наибольшую точность и минимальные угловые, глобальные коронарные и апикальные отклонения. В то время как максимальные отклонения были выявлены у навигационных систем Stent Cad, NobleGuide и OnDemend3d.

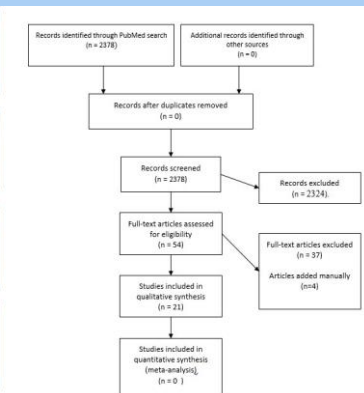


Рисунок-1: Диаграмма поиска литературы и критериев отбора.

Study	Study Design	Data acquisition method	No. Implants	Mean age (y)	Guide system	Angle deviation (degrees)	Global deviation (mm)	Global deviation apical (mm)
Enay et al. (2008)	Prospective	CT	54	43	Stent Cad	4.90 (4.42, 5.38)	5.23	
Ozan et al. (2009)	Prospective	CBCT	110	47	Stent Cad	4.10 (3.67, 4.53)	5.29	
Arisan et al. (2010)a	Prospective	CBCT	147	-	Stent Cad	4.24 (4.01, 4.47)	5.46	
Arisan et al. (2010)b	Prospective	CBCT	147	-	Stent Cad	3.60 (3.46, 3.74)	5.50	
Vassak et al. (2011)	Prospective	CT	79	58	NobleGuide	3.53 (3.14, 3.92)	5.33	
D'haese et al. (2012)	Prospective	CT	76	58	Facilitate	2.60 (2.24, 2.96)	5.36	
Petterson et al. (2012)	Prospective	CBCT	139	72.1	NobleGuide	2.26 (2.00, 2.52)	5.44	
Vieira et al. (2013)	Prospective	CT	95	-	StentPlant	1.89 (1.78, 2.00)	5.51	
Lee et al. (2013)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	3.80 (3.17, 4.43)	5.03	
Arisan et al. (2013)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	3.38 (3.16, 3.60)	5.47	
Cassetta et al. (2013)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	4.78 (4.26, 5.28)	5.21	
Stübinger et al. (2014)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	2.39 (2.10, 2.68)	5.42	
Cassetta et al. (2014)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	4.67 (4.32, 5.02)	5.37	
Shen et al. (2015)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	4.21 (3.71, 4.71)	5.21	
Sun et al. (2015)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	3.33 (2.73, 3.93)	5.08	
Führauser et al. (2015)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	2.70 (1.72, 3.68)	4.46	
Geng et al. (2015)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	2.25 (1.84, 2.66)	5.31	
Van de Wiele et al. (2015)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	2.80 (2.48, 3.14)	5.38	
Skjerve et al. (2019)	Prospective	CBCT	129	55	StentPlant	3.85 (3.16, 4.54)	4.94	
Overall (I-squared = 98.0%, p = 0.000)						3.43 (2.96, 3.90)	100.00	

Таблица-1: Сводка данных, извлеченных из статей, включенных в систематический обзор.